

# LIBERA MAS FOSFORO DE LOS GRANOS

# OptiPhos<sup>®</sup>

## FITASA DE ULTIMA GENERACION

### INTRODUCCION

**OptiPhos<sup>®</sup>** contiene 6-fitasa, que descompone las moléculas de ácido fítico, y libera eficientemente el fósforo ligado a los fitatos. Asimismo, libera otros minerales y elementos traza, tales como calcio, zinc y magnesio.

**OptiPhos<sup>®</sup>** incrementa la capacidad de digestión de los aminoácidos y carbohidratos.

**OptiPhos<sup>®</sup>** tiene la capacidad de descomponer el ácido fítico (mio-inositol hexafosfato) que se encuentra en el alimento para aves de corral, para la liberación de fósforo e inositol, así como de proteínas, aminoácidos, minerales traza y otros nutrientes ligados a los fitatos. Por lo tanto, la fitasa puede reducir o eliminar el complemento de fósforo inorgánico en el alimento de animales monogástricos, e incrementar la eficiencia en la utilización del fósforo en los alimentos. Las aves de corral, tales como pollos y pavos, no pueden digerir el fósforo de manera efectiva de los granos que componen el alimento, porque carecen de niveles suficientes de fitasa, la enzima que libera el fósforo del grano. De hecho, sólo el 20-30% del fósforo que se encuentra en los granos, está en forma disponible para ser aprovechado por los animales. En consecuencia, la mayor parte del fósforo que se encuentra en los granos, se excreta por las heces al medio ambiente.



**HUVEPHARMA<sup>®</sup>**  
We add performance to your business

# FITASA DE ULTIMA GENERACION

## La importancia del fósforo

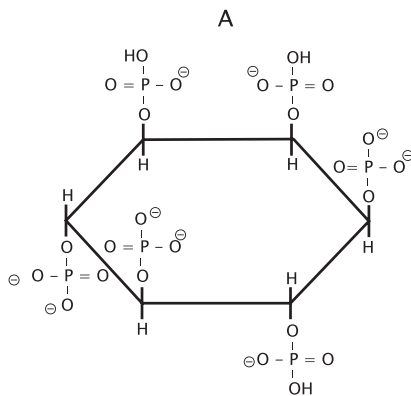
Las aves de corral necesitan fósforo no sólo para la producción de huevos, los músculos y huesos, sino también para una mejor utilización de la energía en sus dietas. Una ingesta insuficiente de fósforo, deriva en la reducción del crecimiento óseo y muscular y puede llevar a la pérdida de integridad del esqueleto.

## Efectos antinutricionales de los fitatos en forma de sal

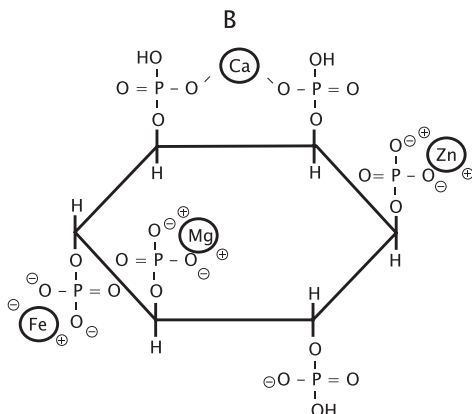
Los fitatos en forma de sal resultan del compuesto de ácido fítico y otras sustancias. El ácido fítico se clasifica como un componente antinutricional en la alimentación animal. Diversos estudios han demostrado que los fitatos en los alimentos de animales monogástricos produce un efecto altamente antinutricional.

El ácido fítico resulta del compuesto de inositol y radical fosfato. Una molécula de inositol puede combinarse con 6 radicales fosfato formando el mio-inositol hexafosfato. Estos radicales pueden formar conexiones con otros elementos o nutrientes y hacerlos menos accesibles para animales.

### Estructura del Ácido Fítico (A)



### Estructura de los Quelatos del Ácido Fítico (B)



Ácido hexafosfórico de mio-inositol

## Esta estructura tiene:

- Peso molecular: 660,08
- Peso específico: 1,56
- Contenido de fósforo: 21,86

## Límite físico del fósforo

El ácido fítico o mio-inositol hexafosfato es la forma en la que se almacena el fósforo en productos alimenticios (Cereales, oleaginosas y subproductos).

## Necesidades nutricionales

El fósforo es necesario para el crecimiento de los animales y la falta de fósforo en el alimento reducirá el rendimiento de los animales. Algunos alimentos son ricos en fósforo; por lo general, en la forma de fósforo fítico. Las aves de corral carecen de la cantidad necesaria de fitasa endógena. En circunstancias fisiológicas normales, el fósforo orgánico presente en la molécula de ácido fítico no puede liberarse ni absorberse en el intestino. La incorporación de fitasa microbiana incrementará la disponibilidad de fósforo ligado a los fitatos, reduciendo así la necesidad suplementación del alimento con fósforo inorgánico.



# RESISTENTE A PEPSINA

## El medio ambiente

La adición de fitasa en el alimento comercial para aves de corral redonda en beneficio para el medio ambiente dado que reduce la cantidad de fósforo excretada por las mismas. Esto se logra mediante el aprovechamiento del fósforo presente en el ácido fítico.

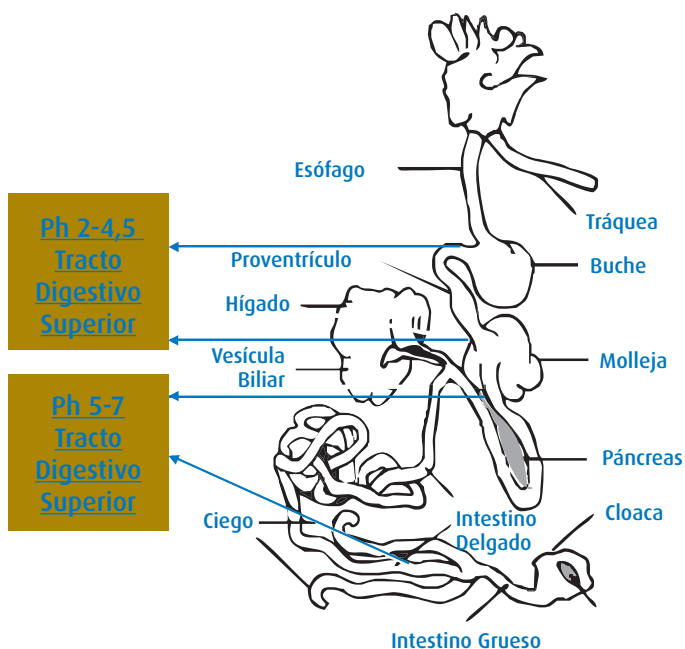
## Por qué OptiPhos® es más potente?

### Características de la fitasa ideal

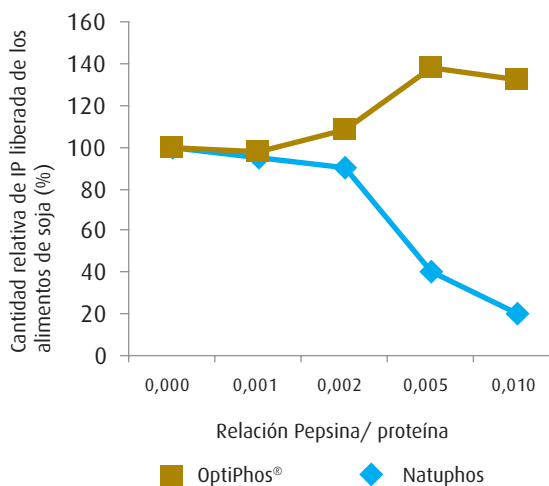
Activa en el rango de pH gástrico óptimo (2,0-4,5)

- Propiedades biocatalíticas favorables
- Resistencia a las proteasas (resistencia a la pepsina)
- A diferencia de las fitasas de primera generación, que se ven afectadas de manera negativa por la pepsina (la enzima digestiva primaria del estómago), OptiPhos® es resistente a la pepsina
- Se mantiene estable ante el calor y la humedad

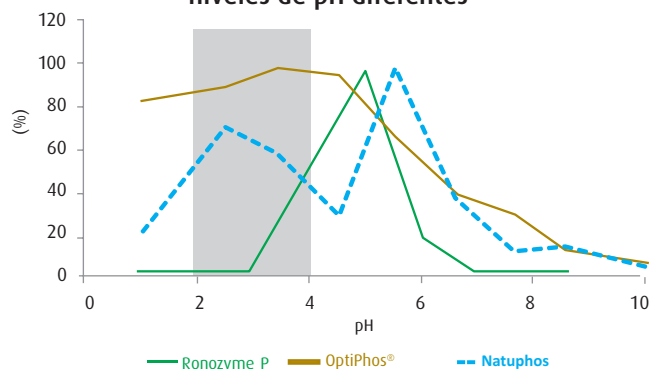
En comparación con otros productos de fitasa, OptiPhos® tiene mayor afinidad y mayor capacidad hidrolizante con respecto al sustrato de fitato. Las propiedades cinéticas favorables de la enzima hacen que OptiPhos® sea capaz de liberar más fósforo disponible de los alimentos de origen vegetal, a pesar del corto período de pasaje el tracto digestivo superior.



## Efecto de la pepsina sobre la eficacia de la fitasa



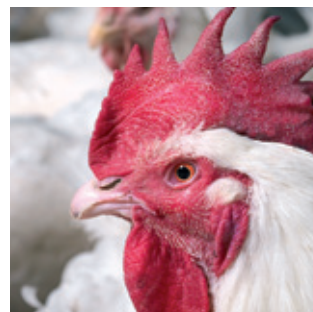
## Actividad relativa de las enzimas de fitasa con niveles de pH diferentes



Información sobre el pH de la fitasa adaptada de Kim et al. (1998), Rodríguez et al. (1999, 2000) y Ullah and Sethumadhavan (2003).

<sup>1-3</sup> Swine gastric pH values (Risley et al., 1992; Yi and Kornegay, 1996; Radcliffe et al., 1998).

<sup>4-6</sup> Chicken proventriculus/gizzard pH values (Farmer, 1942; Riley and Austic, 1984; Yu et al., 2002).



# ACTUA EN EL TRACTO DIGESTIVO SUPERIOR

## Eficacia de OptiPhos®

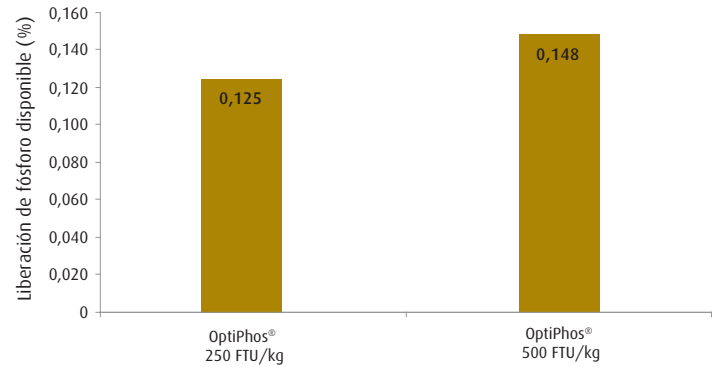
- OptiPhos® presenta mayor actividad en los niveles de pH normalmente presentes en el tracto digestivo superior, donde principalmente tiene lugar la digestión del fósforo fítico
- En comparación con otras fitasas, OptiPhos® presenta una actividad mucho mayor en esta área clave



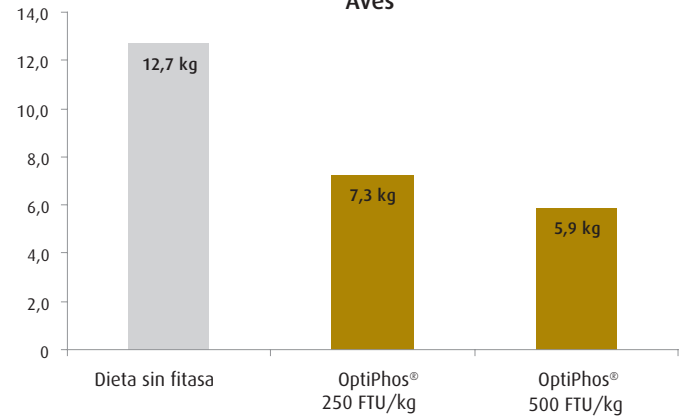
## Mayor liberación de fósforo de los granos

- La incorporación de OptiPhos® permite que los productores reduzcan la cantidad del costoso fósforo inorgánico de la dieta
- La utilización de menor cantidad de fósforo inorgánico permite la incorporación de mayor energía (granos para alimentación) a un menor costo, logrando una dieta mejorada

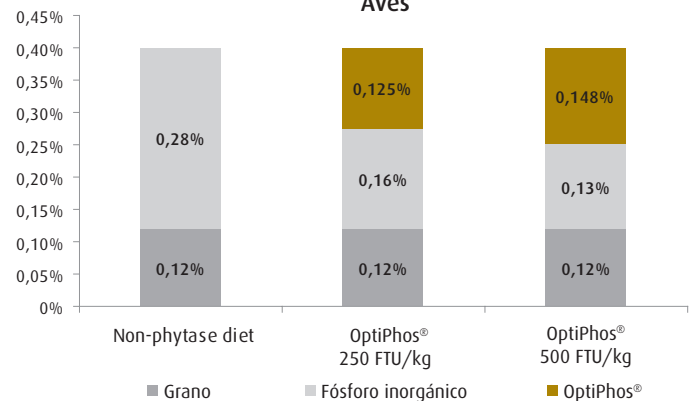
### Eficacia de OptiPhos®



### Efecto de la fitasa sobre el fosfato inorgánico dietario Aves



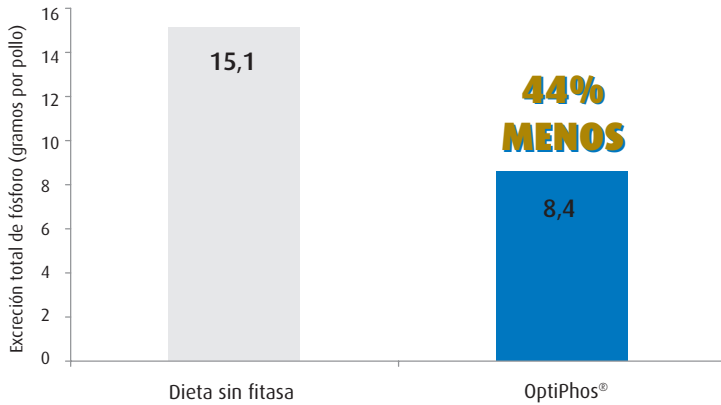
### Efecto de la fitasa sobre el fosfato inorgánico dietario Aves



# LIBERA MAS FOSFORO DE LOS GRANOS

## OptiPhos® es beneficioso para el medio ambiente

### Menor presencia de fósforo en los desechos



OptiPhos® reduce los niveles de fósforo en los desechos de manera significativa. De hecho, OptiPhos® puede llegar a reducir la excreción de fósforo hasta un 44% cuando se administra la alimentación a razón de 250 FTU/kg, en comparación con una dieta sin fitasa.

### Una menor cantidad de fósforo en los excrementos significa una menor cantidad de fósforo liberado al medio ambiente:

- Reduce la cantidad de terreno necesario para el manejo seguro de los desechos.
- La utilización de OptiPhos® prolonga la cantidad de años en los que se pueden aplicar los desechos a las tierras de cultivo
- Reduce el riesgo de impacto ambiental negativo



# ESTABLE A ALTAS TEMPERATURAS

## Descripción del producto:

OptiPhos® es un producto 6-fitasa [EC 3.1.3.26] (mio-inositol-hexafosfato 6-fosfohidrolasa) que descompone las moléculas de fitato y libera eficientemente el fósforo ligado a los fitatos así como otros minerales y elementos traza - calcio, zinc, magnesio y nutrientes - aminoácidos y carbohidratos.

## Recomendación de uso de OptiPhos®:

	OptiPhos® 2000 g/MT	OptiPhos® 4000 g/MT	FTU/kg de alimento	Liberación aP%
Pollos	100	50	200	0,1
	125	62,5	250	0,125
	250	125	500	0,148
	375	187,5	750	0,167
	500	250	1000	0,185
Gallinas	62,5	31,25	125	0,125
	125	62,5	250	0,148



- **OptiPhos®** es un producto de fitasa de última generación que permite la mejor utilización del fósforo de los granos para la alimentación de aves de corral
- **OptiPhos®** produce una liberación de fósforo mucho mayor en el alimento para aves de corral que la que lograban los productos de primera generación (todas las demás fitasas) al administrarlas a niveles equivalentes (unidades de fitasa o FTUs)
- **OptiPhos®** reduce la cantidad de fósforo en el medio ambiente
- **OptiPhos®** se mezcla homogéneamente, sin segregación, en el alimento producido para aves de corral.

## Packaging

OptiPhos® se encuentra disponible en bolsas de 20 kg.



Huvepharma AD  
3<sup>a</sup> Nikolay Haytov Str., 1113 Sofia, Bulgaria  
P +359 2 862 5331 • F +359 2 862 5334  
sales@huvepharma.com



Huvepharma N.V.  
Uitbreidingstraat 80, 2600 Antwerp, Belgium  
P +32 3 288 1849 • F +32 3 289 7845  
customerservice@huvepharma.com