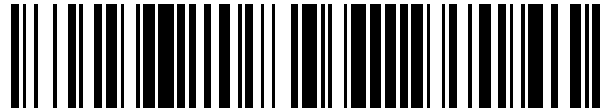


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 977**

21 Número de solicitud: 201431527

51 Int. Cl.:

**A23K 10/30** (2006.01)  
**A23K 20/189** (2006.01)  
**A23K 20/163** (2006.01)  
**A23K 20/111** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**16.10.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.04.2016**

Fecha de la concesión:

**06.02.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**13.02.2017**

73 Titular/es:

**BIOVET, S.A. (100.0%)**  
**C/ Luxemburgo, 25**  
**43120 Constantí (Tarragona) ES**

72 Inventor/es:

**BORRELL VALLS, Jaume**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

54 Título: **Producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimeno y proteasa**

57 Resumen:

Producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimeno y proteasa.

La presente invención se refiere a un producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimeno y proteasa, así como a su procedimiento de obtención y su uso en la alimentación de animales.

ES 2 566 977 B1

## DESCRIPCIÓN

### PRODUCTO ALIMENTICIO QUE COMPRENDE XILOSA, P-CIMENOL Y PROTEASA

#### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de la alimentación en animales. En particular, la presente invención se refiere a una nueva composición alimenticia que comprende xilosa, p-cimeno y proteasa, así como su fabricación y utilización para animales.

10

#### Antecedentes de la invención

Es conocido que en la alimentación de animales llegan al intestino elevadas cantidades de proteínas no digeridas, las cuales al no estar digeridas no pueden ser absorbidas y, por otro lado, son aprovechadas por bacterias patógenas, como *Clostridium*, que sí las metabolizan. Esto provoca que aumenten las poblaciones de *Clostridium*, reduciendo la población de biota propia del intestino. Por consiguiente, el intestino funcionará de una manera no correcta, e incluso en algunos casos pueden llegar a producirse diarreas.

15

20 La presente invención proporciona un producto novedoso con un contenido en sus principios activos que es superior al descrito en la literatura y comprende una serie de propiedades que satisfacen la necesidad de un producto alimenticio que ayude a la digestión de alimentos en animales.

25 Por un lado, este producto novedoso se presenta en un perfecto estado de conservación, sin presentar sustancias nocivas y con todas sus propiedades nutricionales. Funcionalmente, este producto consigue la mejora de la digestión de las proteínas y por lo tanto su absorción y aprovechamiento por parte del animal y evita el crecimiento de bacterias patógenas que compiten por el espacio intestinal con las bacterias beneficiosas para el organismo del animal. Adicionalmente, se mejora la microflora intestinal que ayudará a un mejor funcionamiento intestinal y por tanto a una mejor absorción de los nutrientes de la dieta.

30

Así mismo, la asociación de los tres principios activos de la presente invención (xilosa, p-cimeno y proteasa) mejora sorprendentemente la productividad de las explotaciones ya que se mejora el índice de conversión de los animales (relación existente entre el peso ganado por el animal y el alimento consumido) al mejorarse su bienestar digestivo.

35

**Breve descripción de los dibujos**

Figura 1: Molécula de xilosa

5 Figura 2: Molécula de p-cimenol

Figura 3: Proteasa

**Descripción de la invención**

10

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimenol y proteasa.

15

En una realización preferida, en el producto alimenticio la xilosa está presente en como mínimo el 2,25% en peso en dicho producto.

En otra realización preferida, en el producto alimenticio el p-cimenol está presente en como mínimo el 3,5% en peso en dicho producto.

20

En aún otra realización preferida, en el producto alimenticio la proteasa está presente en como mínimo el 5,5% en peso en dicho producto.

25

En otra realización adicional de la presente invención, la xilosa del producto alimenticio está contenida originalmente en harina de *Ceratonia siliqua*. Preferiblemente, la xilosa está presente en la harina de *Ceratonia siliqua* en un porcentaje en peso entre el 2 y el 4%.

30

En otra realización adicional de la presente invención, el p-cimenol del producto alimenticio está contenido originalmente en un extracto de *Thymus vulgaris*. Preferiblemente, el p-cimenol está presente en dicho extracto en un porcentaje en peso entre el 15 y el 17%.

35

En otra realización adicional de la presente invención, la proteasa del producto alimenticio está contenido originalmente en un extracto de *Cynara cardunculus*. Preferiblemente, la proteasa está presente en dicho extracto en un porcentaje en peso entre el 20 y el 26%.

En una realización más preferida de la proteasa mencionada en la presente invención, la proteasa es cynarasa.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimeno y proteasa, que comprende las etapas de:

5

- (a) obtener un extracto de proteasas de la flor de *Cynara cardunculus*;
- (b) obtener un extracto de p-cimeno de las hojas de *Thymus vulgaris*;
- (c) mezclar los extractos de las etapas (a) y (b) con harina de *Ceratonia siliqua* hasta homogeneidad.

10

En una realización preferida del procedimiento de la presente invención, la proteasa en la etapa (a) es cynarasa. Cabe indicar que existen diversas proteasas presentes en la flor de *Cynara cardunculus*: las cynarasas y las cardosinas. Las primeras se obtienen mediante el extracto acuoso a pH 8,3 de las flores senescentes desecadas al aire y las cardosinas se

15 obtienen de los estigmas frescos por extracción a pH 3. La presente invención se centra preferiblemente en la extracción de cynarasa por su estabilidad durante el proceso de purificación, así como su mayor capacidad proteolítica, característica de gran interés para su adición al pienso complementario.

20

En particular, en otra realización preferida del procedimiento de la presente invención, la etapa (a) comprende las siguientes subetapas:

- (a1) macerar las flores secas de *Cynara cardunculus* en agua acidificada con un ácido fuerte hasta pH 4;
- (a2) filtrar la mezcla guardando la fase acuosa;
- 25 (a3) utilizar una bentonita para absorber la fase acuosa y obtener el extracto en polvo.

30

Sorprendentemente, mediante la acidificación se consigue aumentar el rendimiento de la extracción. Esta acidificación del medio permite mejorar el rendimiento de la solución enzimática por desplazamiento de los enzimas proteolíticos que son ácidos débiles, por un ácido fuerte.

35

En otra realización preferida del procedimiento de la presente invención, la etapa (b) comprende las siguientes subetapas:

- (b1) suspender en agua las hojas de *Thymus vulgaris*;
- (b2) destilar el aceite del extracto de las hojas;
- (b3) extraer el aceite de la fase acuosa;

- (b4) extraer con una base el contenido fenólico del aceite y solubilizarlo en agua;
- (b5) extraer el p-cimenol con éter;
- (b6) evaporar el éter;
- (b7) utilizar una bentonita para absorber la fase líquida y obtener el extracto en polvo.

5

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a la utilización de un producto alimenticio en la alimentación de animales. Este producto alimenticio mejora el funcionamiento intestinal de los animales debido a su acción en la mejor digestión de las proteínas, mejora de la flora intestinal y permite que el alimento llegue al momento del consumo final con todas sus propiedades nutricionales y organolépticas intactas.

10

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante referencia a los siguientes ejemplos sin que los mismos representen una limitación del alcance de la presente invención.

15

## **EJEMPLOS**

### **Ejemplo 1. Obtención de proteasas**

20 Una vez las flores de *Cynara cardunculus* se han recolectado, se dejan secar al aire. Posteriormente se realiza una maceración de las flores secas en agua a temperatura ambiente, de manera que las cynarasas son transferidas al medio acuoso, acidificado a pH 4 mediante un ácido fuerte, en concreto HCl, por ser altamente solubles. Esta maceración se lleva a cabo durante 24 horas, aunque si la temperatura ambiente es menor de 18 °C, este periodo se alarga hasta 36 horas, en una relación peso/ volumen de 1/5. Pasado el periodo transcurrido, la mezcla se filtra y se mantiene la fase acuosa. Esta fase acuosa es absorbida por una bentonita capa de absorber tres veces su peso, de manera que se obtiene finalmente el polvo deseado para mezclar con la harina de *Ceratonia siliqua*.

25

30 Una vez este obtenido, se lleva a cabo la estandarización del mismo para comprobar que la concentración de enzimas proteolíticos es de entre 22 y 24%.

### **Ejemplo 2: Obtención del p-cimenol (también referido aquí como simplemente cimenol)**

35

Para la obtención de cimenol, se coloca el tomillo seco y molido en un balón con agua suficiente para lograr la suspensión de la muestra. Esto suele ser una proporción de 1 kilo de tomillo seco en 3 de agua. Se busca la menor manipulación posible de la muestra con el objetivo de no degradar los aceites esenciales que son la fuente principal del compuesto a purificar. Por ello, para la extracción del aceite esencial de tomillo se usa una destilación con arrastre de vapor. Debido a la volatilidad y la insolubilidad del aceite en agua se espera que el producto presente dos fases. Posteriormente se hace una extracción para separar el aceite esencial puro con un embudo de separación. Se separa el aceite esencial en un recipiente tapado y protegido de la luz para evitar la descomposición lumínica. Con la parte acuosa se realiza una nueva extracción con éter para lograr así separar finalmente los excedentes de aceite que queden solubilizados en esta fase. A la fase etérea se le extraen las trazas de agua remanente con sulfato de sodio como desecante. Para reducir la cantidad de componentes a separar mediante cromatografía se realiza una extracción ácido-base. Para la obtención de los fenoles, entre los cuales el cimenol, que son los compuestos de mayor acidez en el aceite esencial, se hace una extracción ácido-base. En primer lugar se coloca en el embudo de separación los aceites obtenidos junto con agua destilada. A continuación, se agregan 50 ml hidróxido de potasio 1N haciendo que los fenoles, por ser los compuestos más ácidos presentes en aceite, sean solubles en la fase acuosa. Una vez aislada la fase acuosa del resto se la lleva a un nuevo embudo de separación para su acidificación con 15 ml ácido clorhídrico 2N y se agregan 100 ml de éter. De esta manera se obtienen solamente los fenoles en fase etérea. Se juntan todas las fases etéreas y se filtran con sulfato de sodio anhidro como desecante para eliminar las trazas de agua. Posteriormente se llevó el compuesto a calentar en baño maría para evaporar el éter y obtener así los fenoles aislados. Al igual que con la proteasa este aceite es absorbido con una bentonita, lo que permite tener el producto en un polvo fino con un 14-16 % de cimenol. Se lleva a cabo una estandarización del extracto para comprobar la pureza y riqueza del mismo.

### **Ejemplo 3: Obtención del producto alimenticio de la invención**

Se llevan a cabo las adquisiciones de los materiales de partida: harina de *Ceratonia siliqua* (a la que no se realiza ningún procesamiento ya que el contenido final de xilosa será el contenido en esta harina), *Cynara cardunculus* y *Thymus vulgaris*, en cantidad suficiente para la realización de un lote de 100 kg de alimento complementario.

En primer lugar se materializan las extracciones de los principios activos de *Thymus vulgaris* (cimenol) y *Cynara cardunculus* (proteasa), tal como se ha explicado en los ejemplos 1 y 2.

5 Una vez obtenidos los tres polvos con sus respectivos principios activos, se realiza el análisis de cada uno de ellos para la comprobación de la riqueza y se procede a la mezcla en un reactor de acero inoxidable con agitación de 25 r.p.m.

10 En este reactor se ponen 75 kilos de harina de *Ceratonia siliqua*, 25 kilos de harina de *Cynara cardunculus* y 25 kilos de harina de *Thymus vulgaris*. Se mezcla durante 6 minutos, momento en que se puede asegurar la homogeneidad del producto. En este momento se realiza una molturación del producto, para garantizar una granulometría apropiada para el uso en instalaciones industriales, que serán los usuarios finales del producto. El alimento complementario obtenido por la incorporación de ingredientes naturales de plantas aromáticas a la harina de *Ceratonia siliqua*, está listo para ser consumido con una  
15 composición mínima garantizada de 2.25 % de xilosa, 3.5 % de cimenol y 5.5 % de proteasa. El producto final se envasa adecuadamente.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimenol y proteasa.
- 5 2.- Producto alimenticio, según la reivindicación 1, en el que la xilosa está presente en como mínimo el 2,25% en peso en dicho producto.
- 3.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el p-cimenol está presente en como mínimo el 3,5% en peso en dicho producto.
- 10 4.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteasa está presente en como mínimo el 5,5% en peso en dicho producto.
- 5.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la xilosa está contenida en harina de *Ceratonia siliqua*.
- 15 6.- Producto alimenticio, según la reivindicación 5, en el que la xilosa está presente en la harina de *Ceratonia siliqua* en un porcentaje en peso entre el 2 y el 4%.
- 20 7.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el p-cimenol está contenido en un extracto de *Thymus vulgaris*.
- 8.- Producto alimenticio, según la reivindicación 7, en el que el p-cimenol está presente en dicho extracto en un porcentaje en peso entre el 15 y el 17%.
- 25 9.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteasa está contenida en un extracto de *Cynara cardunculus*.
- 10.- Producto alimenticio, según la reivindicación 9, en el que la proteasa está presente en dicho extracto en un porcentaje en peso entre el 20 y el 26%.
- 30 11.- Producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteasa es cynarasa.
- 35 12.- Procedimiento para la obtención de un producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimenol y proteasa, que comprende las etapas de:



- (a) obtener un extracto de proteasas de la flor de *Cynara cardunculus*;
- (b) obtener un extracto de p-cimeno de las hojas de *Thymus vulgaris*;
- (c) mezclar los extractos de las etapas (a) y (b) con harina de *Ceratonia siliqua* hasta  
5 homogeneidad.
- 13.- Procedimiento, según la reivindicación 12, en la que la proteasa en la etapa (a) es  
cynarasa.
- 10 14.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 12 y 13, en el que la etapa (a)  
comprende las siguientes subetapas:
- (a1) macerar las flores secas de *Cynara cardunculus* en agua acidificada con un ácido fuerte  
hasta pH 4;
- (a2) filtrar la mezcla guardando la fase acuosa;
- 15 (a3) utilizar una bentonita para absorber la fase acuosa y obtener el extracto en polvo.
- 15.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que la etapa (b)  
comprende las siguientes subetapas:
- (b1) suspender en agua las hojas de *Thymus vulgaris*;
- 20 (b2) destilar el aceite del extracto de las hojas;
- (b3) extraer el aceite de la fase acuosa;
- (b4) extraer con una base el contenido fenólico del aceite y solubilizarlo en agua;
- (b5) extraer el p-cimeno con éter;
- (b6) evaporar el éter;
- 25 (b7) utilizar una bentonita para absorber la fase líquida y obtener el extracto en polvo.
- 16.- Utilización de un producto alimenticio, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,  
en la alimentación de animales.

Figura 1

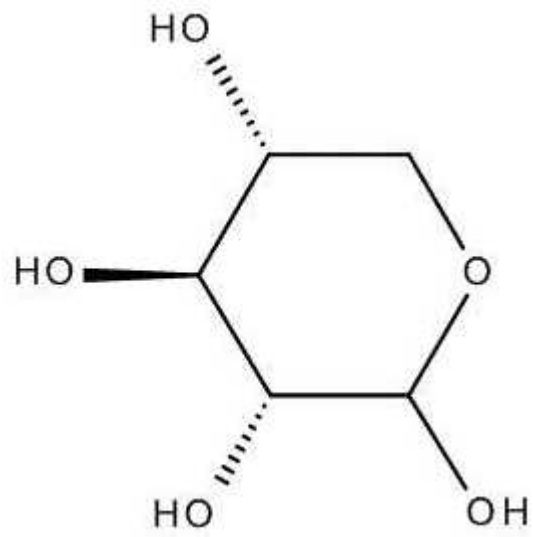


Figura 2

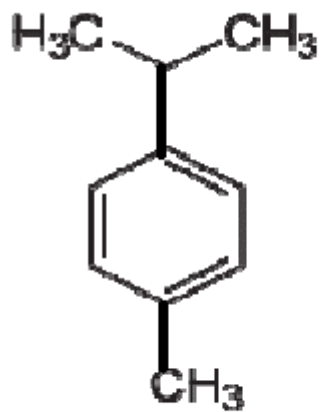


Figura 3





②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201431527

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 16.10.2014

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	FR 2764170 A1 (JULIA JEAN) 11.12.1998, todo el documento.	1-16
A	BR 9906024 A (JULIA JEAN et al.) 18.09.2001, todo el documento.	1-16
A	BIOVET blog [online]: "BIOVET S.A. LABORATORIOS: Mecanismo de acción del anillo cimenol", TERESA M. AGULLES (28.05.2008). [Recuperado el 15.01.2016]. Recuperado de Internet: <a href="http://www.biovet-alquermes.com/es/comentario.php?id=40">http://www.biovet-alquermes.com/es/comentario.php?id=40</a>	1-16
A	Veterinaria Digital [online]: Pronutrientes Aromáticos en Avicultura y su uso Partes 1 y 2. JAIME BORRELL VALLS, (27.06.2012). [Recuperado el 15.01.2016]. Recuperado de Internet: <a href="http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=122">http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=122</a>	1-16

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
18.01.2016

Examinador  
A. Maquedano Herrero

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23K10/30** (2016.01)

**A23K20/189** (2016.01)

**A23K20/163** (2016.01)

**A23K20/111** (2016.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-16	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2764170 A1 (JULIA JEAN)	11.12.1998
D02	BR 9906024 A (JULIA JEAN et al.)	18.09.2001
D03	BIOVET blog [online]: "BIOVET S.A. LABORATORIOS: Mecanismo de acción del anillo cimenol", TERESA M. AGULLES (28.05.2008). [Recuperado el 15.01.2016]. Recuperado de Internet: <a href="http://www.biovet-alquermes.com/es/comentario.php?id=40">http://www.biovet-alquermes.com/es/comentario.php?id=40</a>	
D04	Veterinaria Digital [online]: Pronutrientes Aromáticos en Avicultura y su uso Partes 1 y 2. JAIME BORRELL VALLS, (27.06.2012). [Recuperado el 15.01.2016]. Recuperado de Internet: <a href="http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=122">http://www.veterinariadigital.com/articulo.php?id=122</a>	

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud reivindica un producto alimenticio que comprende xilosa, p-cimenol y una proteasa.

La xilosa procede de harina de algarroba (*Ceratonia siliqua*). El p-cimenol está contenido en un extracto de hojas de tomillo (*Thymus vulgaris*). La proteasa es una cynarasa presente en un extracto de la flor de cardo (*Cynara cardunculus*).

Aunque en la mayoría de las reivindicaciones se habla, en general, de producto alimenticio, tanto a lo largo de la descripción, como en la reivindicación 16, se puntualiza que se trata de un producto para la alimentación animal.

Por otro lado, la solicitud reivindica, asimismo, un procedimiento para obtener este producto alimenticio para animales. Este procedimiento, de forma muy resumida, consiste en obtener extractos vegetales que incluyen los ingredientes que componen el alimento: xilosa, p-cimenol y cynarasa, procedentes de harina de algarroba, tomillo y cardo, respectivamente y mezclarlos entre sí.

D01-D04 representan el estado de la técnica anterior. No se ha encontrado documento relevante alguno que anticipe la novedad o la actividad inventiva de las invenciones (el alimento y su procedimiento de obtención).

D01 y D02 se refieren a la utilización de extractos del género *Cynara* en la elaboración de piensos para animales. D03 y D04 hacen referencia al uso de p-cimenol en alimentación animal.

Por otra parte, se estima que un experto en la materia no podría llegar a inferir el objeto de la invención, de forma obvia, a partir de lo conocido en el estado de la técnica anterior.

Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1-16 de la solicitud cumplen los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986, y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.