MATERIAS PRIMAS
VINAZA

Alba Cerisuelo
IVIA

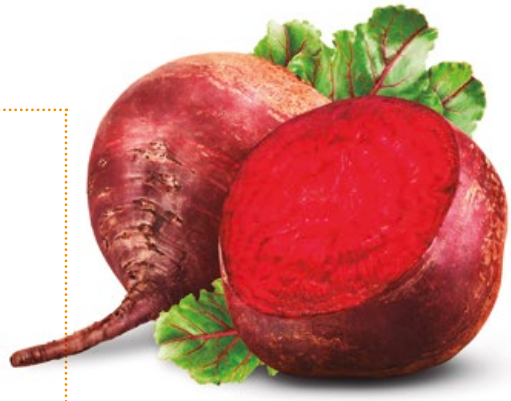
Definición & clasificación

Las vinazas ("vinasses" en inglés) son el **subproducto líquido de la fermentación industrial de mostos o melazas para la obtención de bioalcoholes** (biocombustibles), principalmente.

Las vinazas que se utilizan en alimentación animal proceden sobre todo de la obtención de alcoholes a partir de la melaza de caña (la más conocida a nivel mundial) **o remolacha azucarera**. También hay otras vinazas como la de agave, frutas, derivada de la producción de levaduras o aminoácidos o incluso mezclas de ellas, que dependiendo de la cantidad producida y la calidad podrían también estar disponibles para alimentación animal.

En general, las vinazas **son ácidas y poseen una elevada cantidad de proteína (PB)**, aunque parte de este nitrógeno que se analiza como PB está disponible como nitrógeno no proteico. Esto es importante tenerlo en cuenta para decidir el porcentaje de inclusión en piensos de monogástricos, sobre todo.

En España, las vinazas más abundantes son las que proceden de la obtención de alcoholes a partir de la melaza de remolacha. El contenido en humedad de estas materias primas es variable, entorno al 45%, pero en la actualidad es posible deshidratarlas utilizando tecnologías de secado respetuosas con el medio ambiente, como por ejemplo aquellas relacionadas con la energía solar.



Además, suelen ser ingredientes ricos en minerales como el azufre o fósforo y pueden presentar niveles generalmente muy elevados de potasio (k) que, si no se tienen en cuenta, podrían afectar negativamente al balance electrolítico de los animales.

Por otro lado, **algunas vinazas poseen elevados niveles de vitaminas**, concretamente vitamina B, lo que puede ser beneficioso para la salud de los animales.

El "Catálogo de materias primas" (Reglamento (UE) 68/2013) clasifica las vinazas para alimentación animal en el apartado **"12. Productos y coproductos obtenidos por fermentación, utilizando microorganimos"** ***(Tabla 1)***.

Tabla 1. *Clasificación de las vinazas según el Catálogo de Materias Primas (Reglamento (UE) 68/2013).*

Número	Denominación	Descripción	Declaraciones obligatorias
12.3.1[1]	Vinazas [soluble de melazas condensadas]	Coproductos derivados de la transformación industrial de mostos procedentes de procesos de fermentación microbianos, como alcohol, ácidos orgánicos o elaboración de levadura. Están compuestos de la fracción líquida o pastosa obtenida tras la separación de los mostos de fermentación. También pueden incluir células muertas o partes de ellas (1) procedentes de los microorganismos de fermentación que se hayan utilizado.	Proteína bruta Sustrato e indicación del proceso de fabricación, si procede

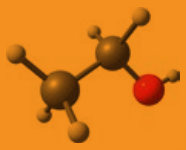
[1] *Las materias primas para piensos cuyo número empiece con «12.3» pueden contener hasta un 0,6 % de antiespumantes, un 0,5 % de desincrustantes y un 0,2 % de sulfitos.*

De manera obligatoria es necesario declarar el contenido en proteína y, si procede, el tipo de sustrato y proceso de obtención. En esta categoría de alimentos los microorganismos procedentes de los procesos de fermentación previos deben estar inactivados.

→ Además, las materias primas obtenidas a partir de microorganismos genéticamente modificados deben ajustarse al Reglamento vigente sobre alimentos y piensos modificados genéticamente.

Proceso de obtención

A modo de ejemplo del proceso de obtención de las vinazas, en la ***figura 1*** se muestra el proceso de obtención de la vinaza de la caña de azúcar. Habitualmente, las vinazas se generan tras la fermentación del mosto y su destilación para obtener bioetanol.



En este proceso se producen entre 10–15 litros de vinaza por cada litro de etanol *(Fuess and Garcia, 2014)*. La vinaza por sí sola puede ser altamente contaminante si no se gestiona adecuadamente debido a su elevada concentración de materia orgánica y minerales como el K, nitrógeno, fósforo y sulfato.

Su uso en alimentación animal puede aliviar el esfuerzo de las industrias que las generan a la hora de buscar vías de eliminación adecuadas.

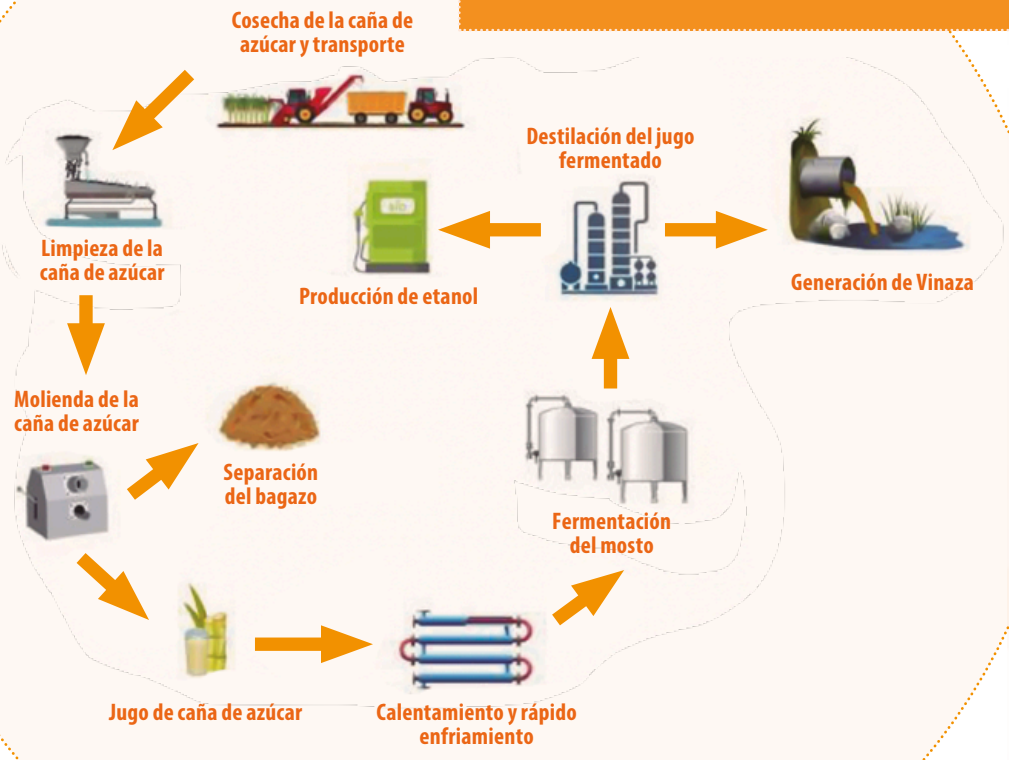


Figura 1. *Proceso de obtención de las vinazas de la caña de azúcar (Fuente: Silva et al., 2021)*

Composición química y valor nutritivo

En la ***Tabla 2*** se muestra la composición publicada por FEDNA y las tablas CVB para la vinaza de remolacha y la composición que recogen las tablas del INRAE-CIRAD-AFZ para una vinaza más genérica.

En general, se observa para todas las vinazas que éstas tienen un **bajo contenido en materia seca (47-67%),** en comparación con otros ingredientes habituales en piensos.

Su contenido en **PB expresado en MS es elevado (31-64%), sin embargo, gran parte de este nitrógeno es nitrógeno no proteico que no aporta energía.** Por este motivo, tanto el valor energético como el proteico (aminoácidos digestibles) de este ingrediente es bajo, especialmente en animales monogástricos.

En rumiantes, sin embargo, las vinazas pueden suponer una fuente de nitrógeno importante. Destaca su elevado contenido en minerales, especialmente k, que merece la pena tener en cuenta a la hora de incluirlas en las raciones.

A pesar de la composición general que muestra las tablas, la variabilidad existente en este ingrediente es muy elevada, ya que su composición está fuertemente ligada a su origen. Además, probablemente debido a esta variabilidad, su caracterización es complicada y en muchas ocasiones puede que no se ajuste a la realidad. Por ello, **es recomendable analizar y estudiar esta materia prima antes de incluirla en las raciones.**

Tabla 2. Composición química (en materia seca) de la vinaza de remolacha y una vinaza genérica (diferentes orígenes)

FUENTES		FEDNA (2019)[1]	INRAE-CIRAD-AFZ (2017-2021)[2]	CVB (2022)[3]	
Materias primas		Vinaza de remolacha	Vinaza de diferentes orígenes[4]	Vinaza de remolacha, < 240 g/kg PB	Vinaza de remolacha, > 240 g/kg PB
Materia seca	%	47,0	67,6	65,2	65,7
Proteína bruta	%	38,1	64,2	31,6	41,0
FB	%	0	0	-	-
FND	%	0	0	0,31	0,30
FAD	%	0	0	0,15	-
LAD	%	0	0	-	0,2
Grasa bruta	%	0,6	0	-	-
Almidón	%	0	0	-	-
Cenizas	%	37,4	7,4	27,0	14,9
Calcio	%	0,62	0,12	0,63	0,35
Fósforo	%	0,47	0,33	0,18	0,26
Potasio	%	14,5	1,02	10,52	4,05
Aminoácidos totales					
Esenciales					
Arginina	%	0,02	0	0,12	0,17
Histidina	%	-	0	0,18	0,24
Isoleucina	%	0,02	0,16	0,38	0,49
Leucina	%	-	0,14	0,48	0,62
Lisina	%	0,22	0,83	0,25	0,33
Metionina	%	0,09	0	0,63	0,82
Fenilalanina	%	-	0	0,21	0,29
Treonina	%	0,07	1,04	0,29	0,37
Valina	%	0,04	0,42	0,41	0,53
Triptófano	%	0,09	0,26	0,12	0,17
No esenciales					
Alanina	%	-	3,67	0,66	0,87
Aspartato	%	-	0,28	1,20	1,57
Cisteína	%	-	0,44	0,12	0,17
Glutamina	%	-	1,4	8,21	10,70
Glicina	%	-	0,37	0,54	0,70
Prolina	%	-	0,36	0,48	0,62
Serina	%	-	0,07	0,44	0,58

FUENTES		FEDNA (2019)[1]	INRAE-CIRAD-AFZ (2017-2021)[2]	CVB (2022)[3]	
Materias primas		Vinaza de remolacha	Vinaza de diferentes orígenes[4]	Vinaza de remolacha, < 240 g/kg PB	Vinaza de remolacha, > 240 g/kg PB
Tirosina	%	-	0	0,29	0,37
EB	MJ/kg MS	-	19,5	-	-
EM rum	MJ/kg MS	4,12	9,12	-	-
UFL	UF/kg	0.787	0,92	0,873	1,021
UFC	UF/kg	0,766	0,86	0,948	1,108
EM porc (growing)	MJ/kg MS	4,05	13,2	-	-
EN porc	MJ/kg MS	2,51	7,8	5,35	6,03
EM aves	MJ/kg MS	2,51	10,8	-	-

[1]http://www.fundacionfedna.org/ingrediente; valores expresados en materia seca
[2] https://feedtables.com/content/table-dry-matter; valores expresados en materia seca
[3] https://www.cvbdiervoeding.nl/pagina/10140/sponsors.aspx; valores expresados en materia seca
[4]Producto húmedo obtenido de la mezcla de subproductos de fermentación de diferentes industrias. Este producto ha sido concentrado y desmineralizado

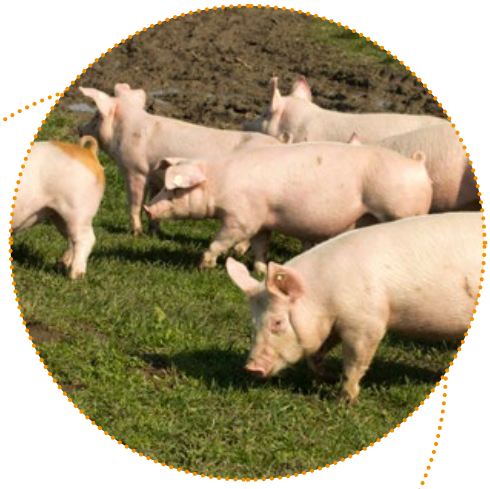
Uso en alimentación animal

Por su baja de materia seca y su composición (nitrógeno no proteico), **el uso de vinazas está indicado principalmente en animales rumiantes. El porcentaje de inclusión en raciones está limitado a un máximo de 3-4% (FEDNA, 2019) en recría de vacuno o vacas de carne.** En el resto de las especies domésticas el límite máximo de inclusión sería menor.

- Sin embargo, derivado de su enorme variabilidad, el límite de inclusión también puede ser variable según el tipo y calidad de la vinaza que se considere. Algunos estudios en la literatura indican que **es posible incluir un 14% y un 16% de vinaza de remolacha en dietas de terneros de cebo y cerdos adultos, respectivamente sin cambios en la digestibilidad de los nutrientes** *(Stemme et al., 2005).*
- Sin embargo, niveles superiores de inclusión (43%) en porcino no son recomendables porque pueden dar lugar a problemas digestivos derivados de la elevada concentración de sulfatos *(Stemme et al., 2005).*

Otros estudios más actuales también sugieren que la inclusión de un 10% de vinaza en sustitución de semilla de algodón puede mejorar el rendimiento productivo y la digestibilidad de la materia orgánica sin efectos negativos en el pH ruminal de terneros de cebo *(Gerimipour et al., 2019).*

También en corderos se ha observado que el reemplazo del 5% de la PB de soja por vinaza de arroz en las raciones puede tener efectos positivos en el rendimiento de los animales y la digestibilidad de los nutrientes *(Hani et al., 2019).*



La elevada cantidad de nitrógeno (especialmente aminoácidos no esenciales y nitrógeno no proteico), su posible capacidad probiótica (resultante de la fermentación de la que procede) y la elevada cantidad de ácidos orgánicos que contiene (oxalato, lactato, acetato y malato) y sorbitol pueden ser los responsables de los resultados positivos de su inclusión en dietas de rumiantes sobre el rendimiento productivo, digestibilidad de nutrientes y salud intestinal.

En animales monogástricos, los estudios realizados sobre el uso de este ingrediente en piensos son escasos. Sin embargo, a niveles bajos de inclusión, estos ingredientes pueden suponer una prometedora fuente de minerales en piensos de aves (especialmente en gallinas ponedoras) *(Süzer et al., 2022)* y mejorar la digestibilidad de los nutrientes en conejos de cebo *(Alves- Ferreira et al., 2017)*.

Conclusiones

El uso de vinazas en alimentación animal supone una ventaja medioambiental y económica para la industria, ya que su eliminación como residuo es complicada.

Además, desde el punto de vista de la alimentación animal, el aprovechamiento de subproductos que no compiten con alimentación humana como fuente de nutrientes es deseable, tanto desde un punto de vista medioambiental como económico y social.

Las vinazas son ingredientes con una elevada posibilidad de utilización en dietas de rumiantes por su elevado contenido en nitrógeno no proteico. Por otro lado, su elevada carga mineral puede ser beneficiosa si se utiliza a niveles bajos en animales monogástricos como las aves.

> **Sin embargo, su variabilidad es muy elevada y su caracterización complicada, por lo que es necesario trabajar en esta caracterización para poder extender su uso de manera eficiente y segura.**

Materias primas: Vinaza

DESCÁRGALO EN PDF