

tq-



226483 226483

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PATENTE DE INVENCION QUE SOLICITA EL PATRONATO "JUAN DE LA CIERVA" DE INVESTIGACION TECNICA, DOMICILIADO EN MADRID, CALLE DE SERRANO Nº 150.

por

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE HARINAS ALIMENTICIAS A PARTIR DEL GERMEN Y SALVADO DE ARROZ"

Hasta la fecha, el germen y salvado de arroz han venido empleándose para la alimentación de animales y obtención de aceite por prensada.

Desde este punto de vista, existen dos factores que limitan su uso. En trabajos realizados en este Departamento, se pudo comprobar la rápida hidrólisis enzimática que experimentan los aceites contenidos en el germen y salvado de arroz. Los ácidos grasos, que así se forman, se enrancian con facilidad provocando no solo trastornos digestivos, sino una destrucción de las vitaminas liposolubles y una inhibición en la asimilación de otros alimentos.

Es fácil comprender que el procedimiento de prensada, que sólo beneficia una parte (50%) de la grasa que contienen estos subproductos, nos proporcionará unas harinas que, por su contenido en aceite todavía alto, adolecerán de los mismos defectos citados.

Por otra parte, estos subproductos vienen acompañados usualmente de cantidades variables de cascarilla de arroz. Esta, de gran riqueza silíceas, también desvaloriza en parte el producto.

Se ha estudiado en este Departamento la cantidad de SiO_2 que acompaña a las fracciones de salvado y germen de



25 arroz que se obtienen en el proceso de la molienda, reco-
giendo por separado los salvados de las diferentes pasadas
del pulido por cilindros y las del germen. En la tabla que
sigue a continuación se dan los resultados obtenidos, jun-
to con el contenido en proteínas e hidratos de carbono.

		<u>SiO₂</u>	<u>Proteínas</u>	<u>Almidón</u>	<u>Azúcares totales.</u>	<u>Azúcares reductores</u>
	Salvado 1ª pasada	4,5	11,3	15,4	1,51	0,53
30	" 2ª "	1,8	12,8	23,5	2,34	0,76
	" 3ª "	0,3	12,9	25	2,60	0,80
	" 4ª "	inapre- ciable	17,6	34	2,55	0,78
	Germen con cáscula	0,09	21,2	15	8,10	0,92
	" puro	inapre- ciable	22,5	14,9	8,40	1,-

35 De aquí se desprende la posibilidad que existe de em-
plear las harinas de germen puro y salvado de 4ª pasada, --
previamente desengrasadas con destino a los usos más nobles,
como harinas dietéticas infantiles, etc., y las restantes,
en idénticas condiciones, a usos más ordinarios, aprovechan-
do en ambos casos todo su valor alimenticio.

40 En cuanto al inconveniente que presenta la fracción gra-
sa se puede salvar mediante extracción de la misma con di-
solventes de baja polaridad, a saber: derivados clorados de
hidrocarburos, compuestos sulfurados e hidrocarburos alifé-
ticos tipo C_nH_{2n+2} , siendo $n = 5,607$, habiéndose obtenido -
los mejores resultados con este último tipo de disolvente.

45 Como ejemplo, damos la composición de las harinas obte-
nidas partiendo de germen puro y de salvado de 4ª pasada, -
cuyo análisis queda reflejado a continuación:



	<u>Salvado de 4ª pesada.</u>	<u>Germen puro</u>
50		
Humedad	11,6 %	10,7 %
Grasa	16,4 "	24,7 "
Cenizas	8,3 "	9,6 "
Fibra cruda	9,5 "	4,3 "
55		
Proteínas	17,6 "	22,5 "
Almidón	34,0 "	14,9 "
Azúcares totales	2,55 "	8,40 "
Vitamina B	2750γ/100 Gr	6700γ/100 Gr
SiO ₂	inapreciable	inapreciable

60 y desengrasándolos con hidrocarburos alifáticos tipo ---
 C_nH_{2n+2} (fracción que destila entre 50 y 60°C), se ha --
llegado a obtener unas harinas con la siguiente composi--
ción:

	<u>Salvado de 4ª pasada desen- grasado</u>	<u>Germen puro desengrasado</u>
65		
Humedad	13,5 %	12,1 %
Grasas	0,7 "	0,8 "
Cenizas	9,9 "	44,0 "
Fibra cruda	11,2 "	5,6 "
Proteínas	20,3 "	30,0 "
70		
Almidón	39,8 "	21,0 "
Azúcares	2,94 "	10,9 "
Vitamina B	3260γ/100 Gr	9300γ/100 Gr
SiO ₂	inapreciable	inapreciable

75 Las fracciones de la molienda pueden también reunirse
para su extracción en las proporciones adecuadas a cada -
necesidad de acuerdo con su composición.



80 Aparte de estas harinas, en este proceso, puede recuperarse como subproducto la fracción grasa, cuyo valor dependerá en gran manera de su índice de acidez. Esto puede mejorarse notablemente si el salvado y germen de arroz son extraídos a boca de molino, o sometidos a los procesos de estabilización estudiados por este Departamento y que ya han sido objeto de la correspondiente patente.

85 Así, por ejemplo, 100 partes de germen de arroz puro cuya grasa tiene una acidez de 4,8% en oleico, se han extraído con 300 partes de una fracción de hidrocarburos alifáticos tipo C_nH_{2n+2} , siendo $n = 6$, que destilan entre 65 y 75°C. La extracción se realizó en proceso discontinuo o continuo. Se ha evaporado el disolvente de la miscela obteniéndose 90 20 partes de aceite de 4,6 de acidez y 0,21% de vitamina E. El disolvente restante en el aceite se ha eliminado pasando una corriente de gas inerte.

95 Las harinas residuales, previa eliminación del disolvente, se han analizado obteniéndose los resultados previamente citados para el caso del germen puro.

Igualmente, puede mejorarse la calidad de este aceite y realizando una extracción con disolventes tipo ROH, que permiten obtener aceites de baja acidez y extraer a la par los azúcares y vitaminas del salvado y germen de arroz.

100 En el caso del germen de arroz, el aceite obtenido tiene una elevada proporción de vitamina E.

En cuanto a las condiciones alimenticias de estas harinas se aprecia:

- 105
- a) Carencia de sílice, o proporciones variables según las fracciones.
 - b) Color ligeramente tostado en el salvado y blanco puro para el germen.



226483

- 110 c) Contenido en proteínas elevado y muy superior al --
usual en las harinas de trigo y arroz.
- d) Cantidad de azúcares, en ambos casos, superior a --
cualquier harina de cereales.
- e) Almidón en cantidad inferior a las harinas de tri-
go o arroz.
- 115 f) Contenido en fibra superior a las citadas harinas --
de trigo o arroz, pero más bajo que el de las hari-
nas de guisantes habitualmente empleadas en la ali-
mentación humana.
- g) Altos valores para las vitaminas B, superiores a --
los de cualquier alimento natural.
- 120 h) Alto valor energético.

Todos estos factores contribuyen a que estas harinas,
extraídas y por consiguiente perfectamente estabilizadas,
puedan ser destinadas a la alimentación humana.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 125 1ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE HARINAS ALI-
MENTICIAS A PARTIR DEL GERMEN Y SALVADO DE ARROZ", caracte-
rizado porque en el proceso de la molienda se recogen las
fracciones de salvado de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª pasadas del puli-
do y las del germen, y se tratan a boca de molino, o previa-
130 mente estabilizadas por separado o reunidas en las propor-
ciones deseadas, sometiénolas a la acción de disolventes --
de baja polaridad, tales como hidrocarburos clorados, com-
puestos sulfurados o hidrocarburos alifáticos tipo C_nH_{2n+2} ,
para la extracción de la fracción grasa, obteniendo harinas
135 de alto poder alimenticio, clasificadas según su contenido
en sílice y estabilizadas respecto a la alteración fermenta-
tiva que impide actualmente su aprovechamiento más valio-



140

so, y un aceite de baja acidez después de recuperar el disolvente y eliminarlo completamente haciendo pasar una corriente de gas inerte.

2ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE HARINAS ALIMENTICIAS A PARTIR DEL GERMEN Y SALVADO DE ARROZ", tal y como se describe en el cuerpo de esta Memoria, que consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 FEB. 1956