SuperBrix

Tecnologías de procesamiento para la agroindustria

Fundada 1960

Molienda de Salvado

Alternativa para la recuperación de harina en la molinería industrial

SuperBrix

Durante los últimos 58 años, nos hemos dedicado al desarrollo de soluciones innovadoras para la agroindustria, integrando las tecnologías de otras fábricas para ofrecer alrededor del mundo, la plantas de procesamiento más versátiles y productivas.

En la actualidad, SuperBrix es el líder colombiano en exportación de maquinaria para el procesamiento de arroz y de equipos para acondicionamiento de granos. Hemos construído más de 600 innovadores instalaciones de procesamiento en más de 50 países a nivel mundial

El Trigo duro (Hard wheat)

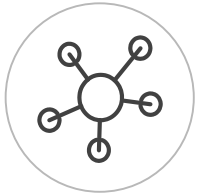
El tercer cereal más utilizado

Es una de las especies de trigo con **más alto valor nutricional,** tiene un alto contenido de gluten y está conformado de un 12 a 14% de proteína. Es una especie muy resistente a la sequía y a las enfermedades.

En su composición, el grano contiene un 3% de germen, entre un 14 y un 17% de salvado, y algo más de un 80% de endospermo, sobre todo en su variedad más harinosa.

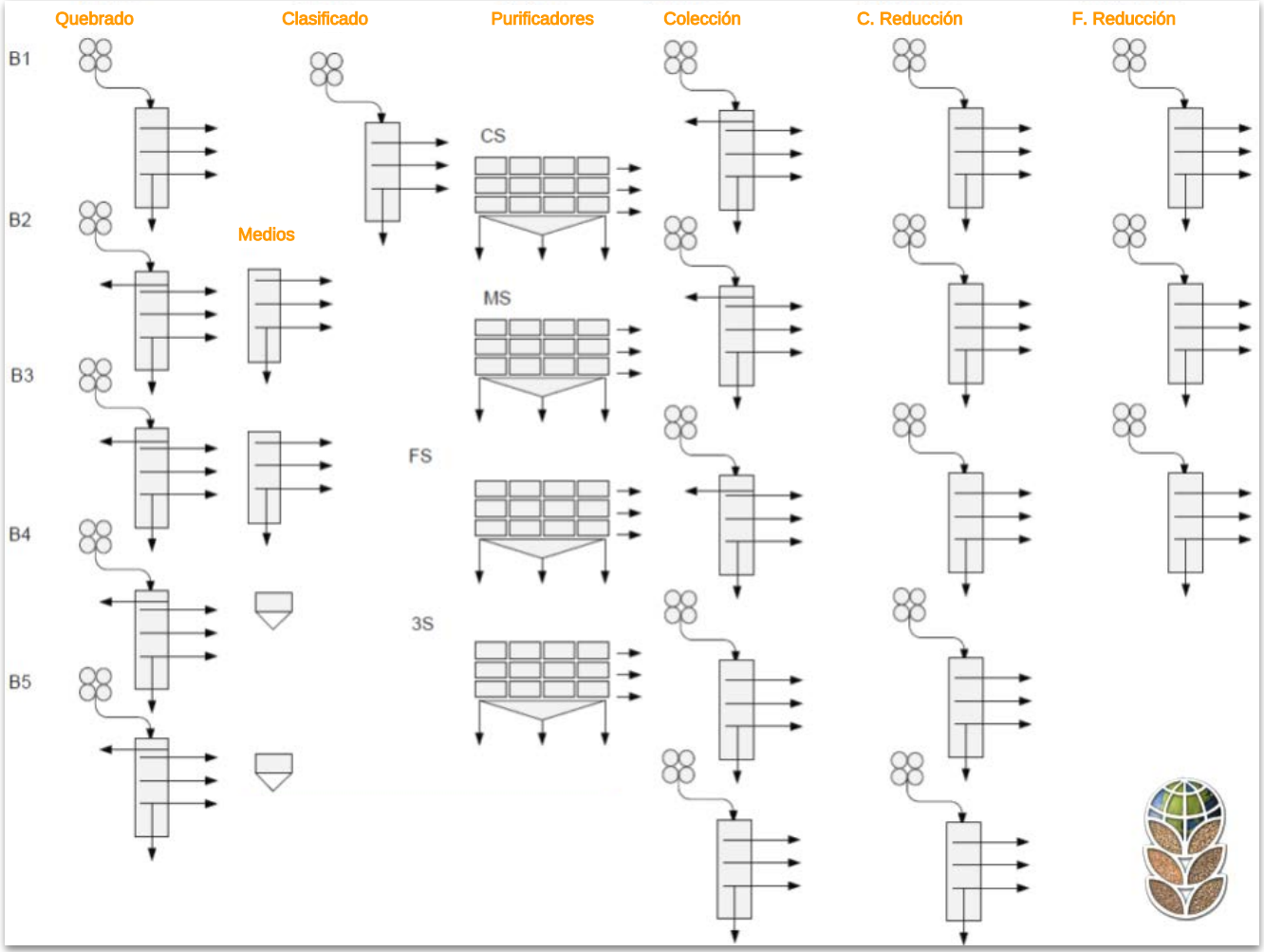
El trigo duro es una de las "variedades" más comunes de este grano y se caracteriza por:

Contenido de proteína de hasta 14% (1)



Menor capacidad de aglomeración de gránulos de almidón (2)

Mayor rendimiento de molienda (3)

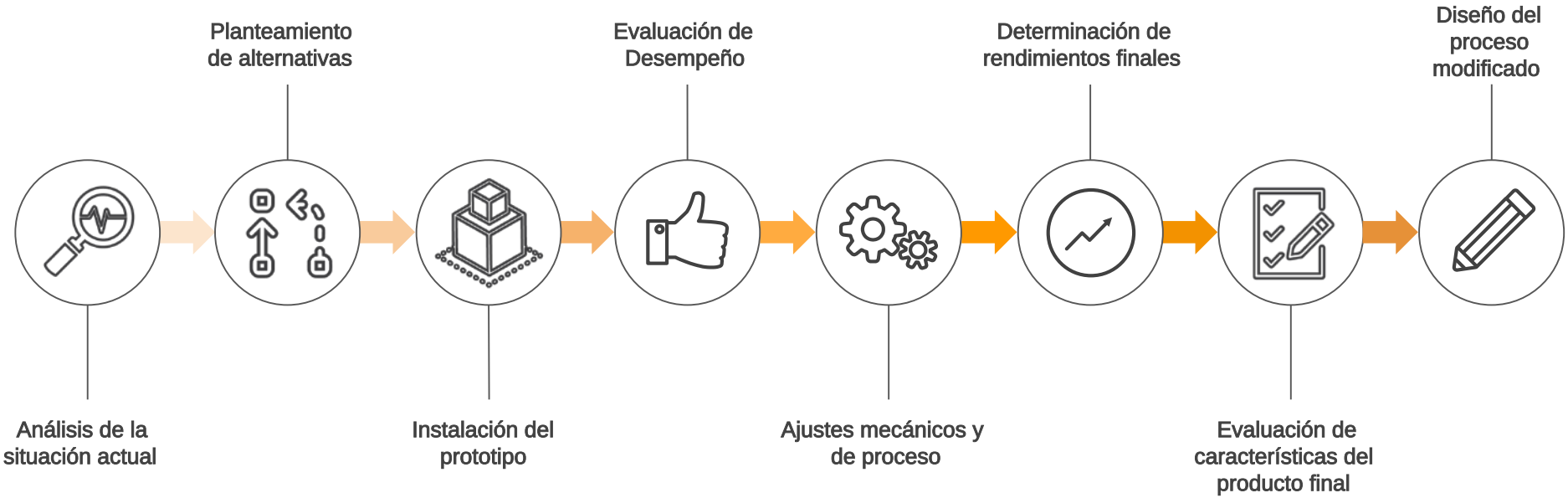


Molienda de Trigo Duro

Tomado de:
Soft and Hard Wheat Milling. US Wheat Associates. 2nd - Middle East and Africa. (2011)

Disponible en:
http://www.iaom-mea.com/wp-content/uploads/2016/07/Tech-01-USWA-IAOM-Jordan-2011-Final.pdf

Metodología de Desarrollo



SuperBrix

El objetivo de la molienda de trigo es **extraer la mayor cantidad de harina posible.**

Durante el proceso se separa la cáscara del núcleo el cual se utiliza para la producción de harinas el cual tiene un rendimiento del 10% dependiendo de los procesos y la variedad de trigo.

En la molienda convencional el salvado final aún tiene cantidades remanentes de harina.

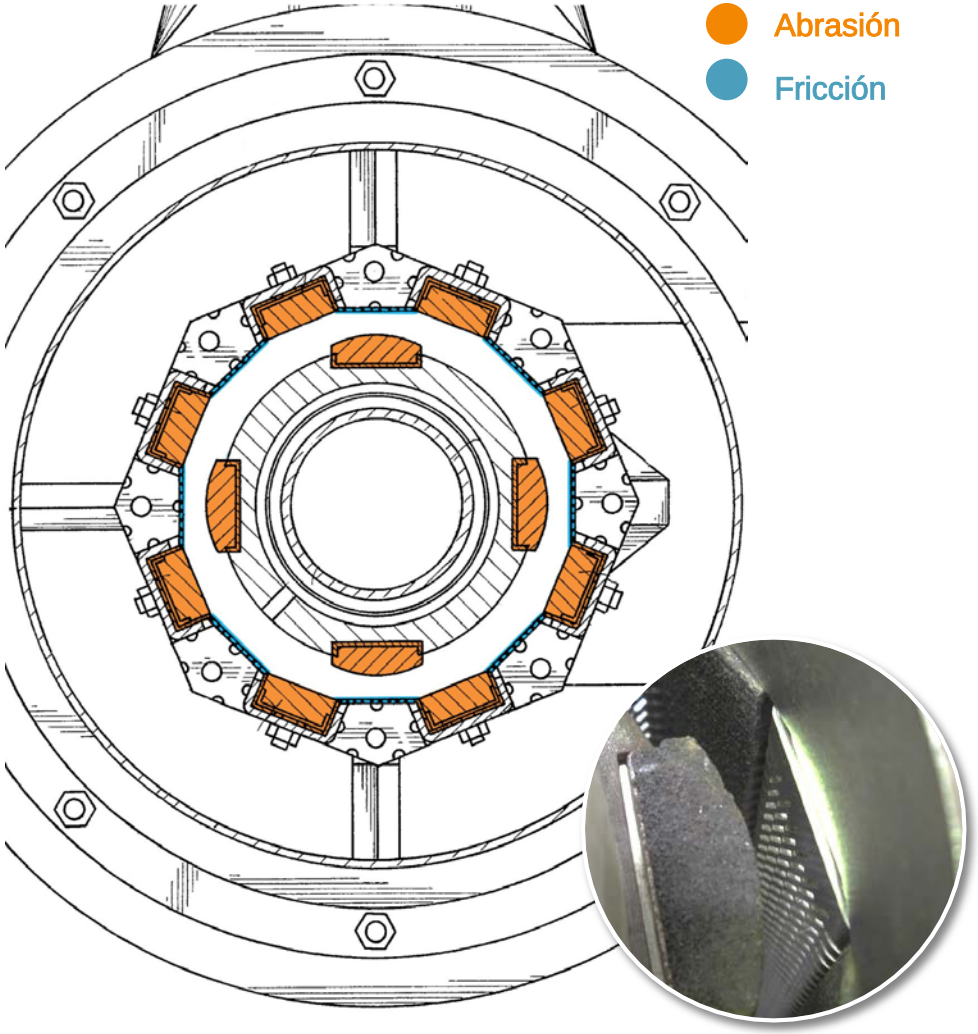
El Rendimiento Objetivo

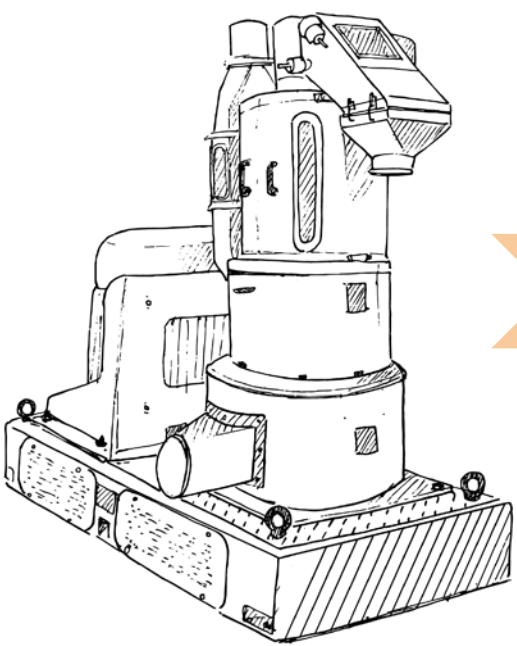
La molienda de
Abrasión + Fricción

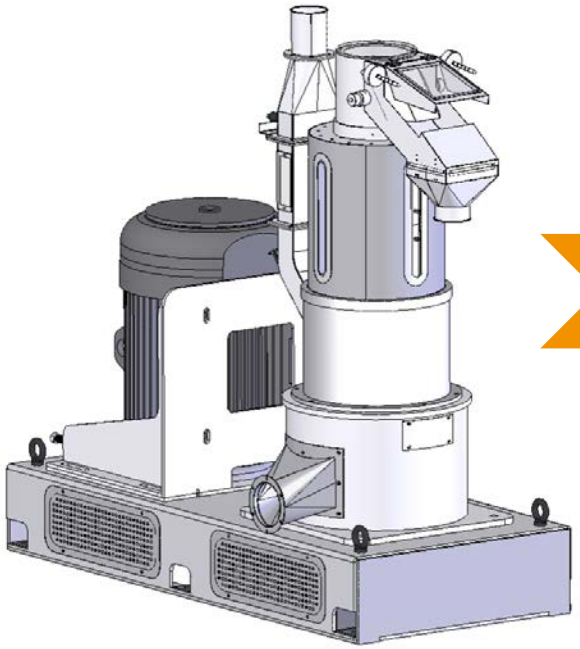
La combinación de procesos de **abrasión y fricción** somete al producto a una mezcla de acciones de corte y desgaste lo que mejora la separación de partículas adheridas a una superficie.

SuperBrix

Normalmente, la harina remanente en el salvado tiene un alto nivel de adhesión, lo que dificulta su separación con molinos de rodillos.

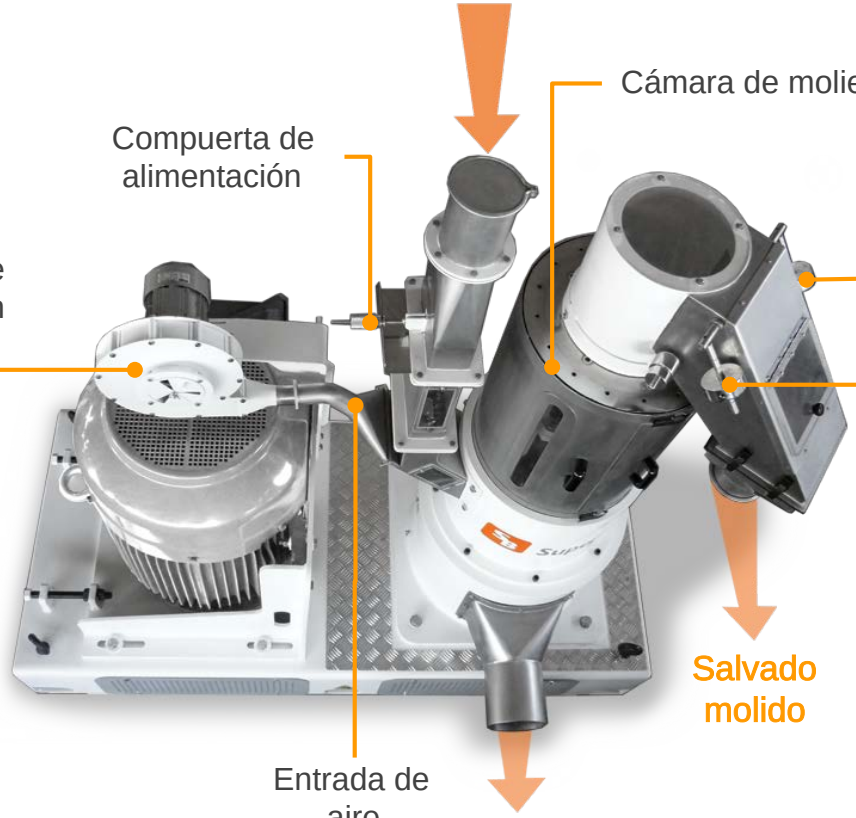






El Prototipo

Componentes del Equipo



SuperBrix

Instalación de experimentación

Resultados

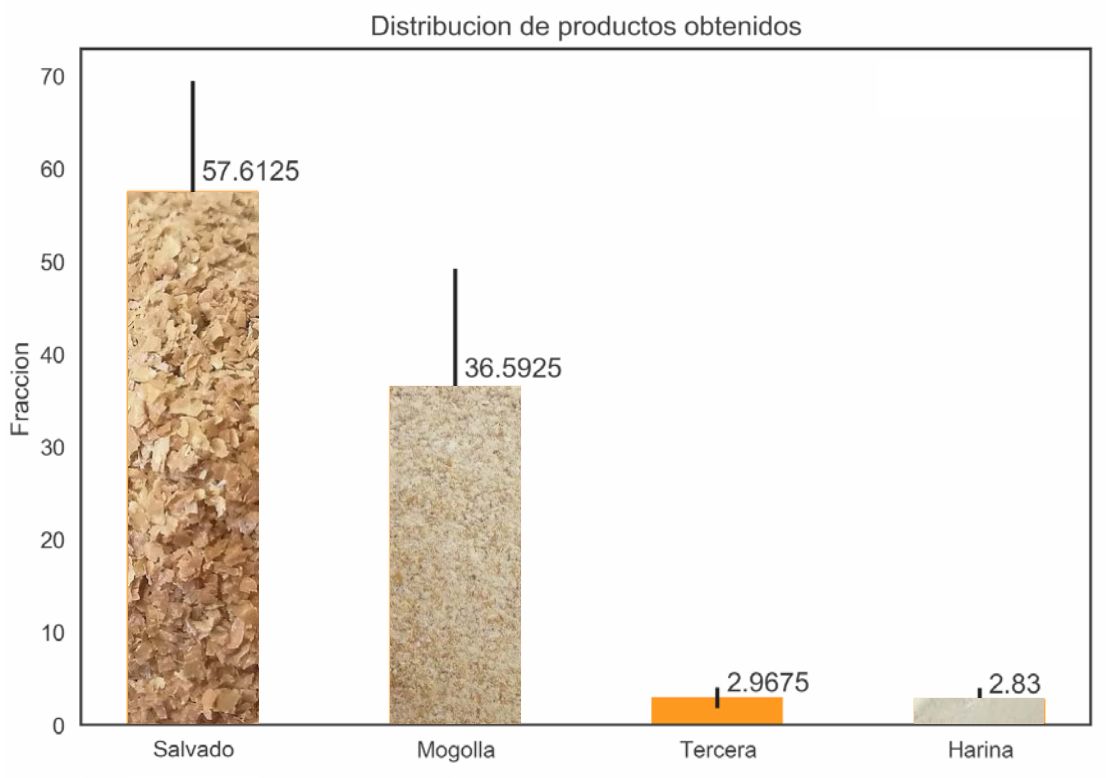
Salvado de trigo
(Entrada NutriBrix)

Salvado de trigo
cernido

Partículas finas
de salvado

Harina rica en
Aleurona

Productos de la molienda de salvado



Salvado de trigo cernido

Partículas finas de salvado

Harina

Impacto nutricional y producto final

	Harina con Aleurona	Harina de trigo normal
Carbohidratos	25.8	43.52
Proteína cruda	13.26	8.04
Grasa bruta	1.03	0.07
Ceniza	2.38	0.98
Fibra dietética	10.62	2.84
Arabinoxilano	5.44	1.89

Producción de harinas enriquecidas

SuperBrix

Patente vigente

Recovery of Aleurone Rich Flour from Bran

Aplicantes: Applied Milling Systems, Inc. y SuperBrix Internacional S.A Inventores: Warner Travis Pape and Ricardo Martin Ghisays Galindo Attorney docket No: AMS01-PCT Aplicación No. 13/293,254

SuperBrix

US 20130119170A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**

Pape et al.

(10) **Pub. No.: US 2013/0119170 A1**

(43) **Pub. Date: May 16, 2013**

(54) **RECOVERY OF ALEURONE-RICH FLOUR FROM BRAN**

(75) Inventors: **Warner Travis Pape**, Houston, TX (US); **Ricardo Martin Ghisays Galindo**, Barranquilla (CO)

(73) Assignees: **APPLIED MILLING SYSTEMS, INC.**, Houston, TX (US); **SUPERBRIX S.A.**, Barranquilla (CO)

(21) Appl. No.: **13/293,254**

(22) Filed: **Nov. 10, 2011**

Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
B02C 9/00 (2006.01)

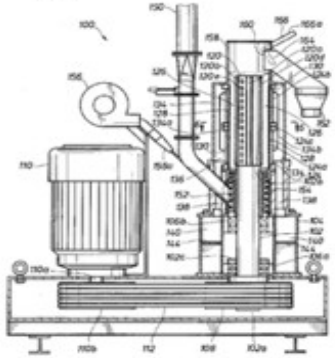
(52) **U.S. Cl.**
USPC **241/9**; 241/6

(57) **ABSTRACT**

A bran finishing process in grain milling employs a milling machine in which bran that contains some endosperm, including aleurone, is fed into an annular milling chamber defined on an inner side by an eccentric cylindrical rotor and on an outer side by a frame assembly that includes perforated screens and abrasive surfaces. Longitudinal lobes protrude radially from the rotor. The lobes compress the bran as they rotate, while the lesser diameter of the rotor between lobes allows the bran to decompress, causing bran particles to rub together for detaching endosperm from the bran by friction forces. Bran particles also rub against the abrasive surfaces for scraping endosperm off the bran. Air flows through the milling chamber and carries the endosperm through the perforated screens, while the bran particles are discharged without passing through the screens.

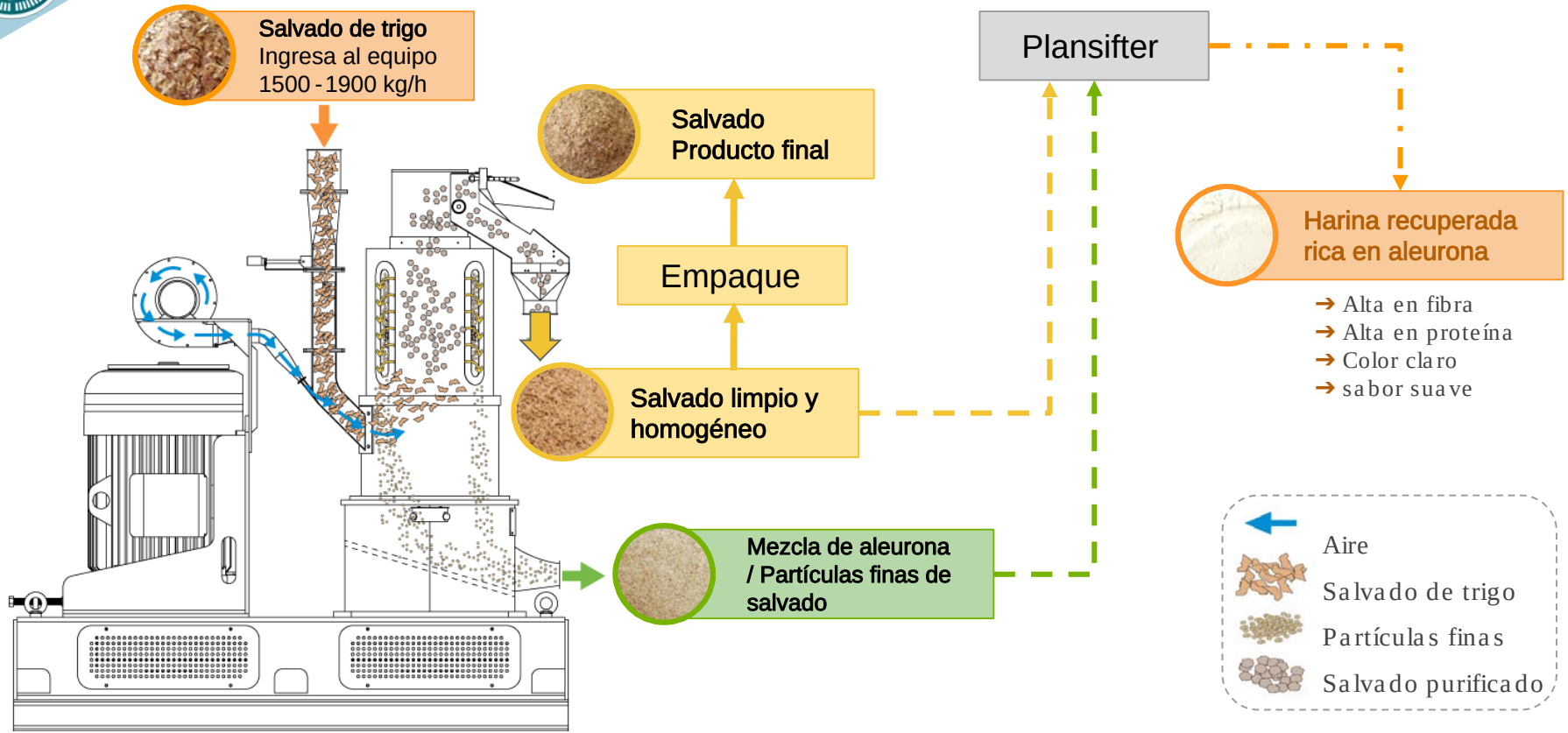
(4) **Title**: RECOVERY OF ALEURONE-RICH FLOUR FROM BRAN

FIG.5



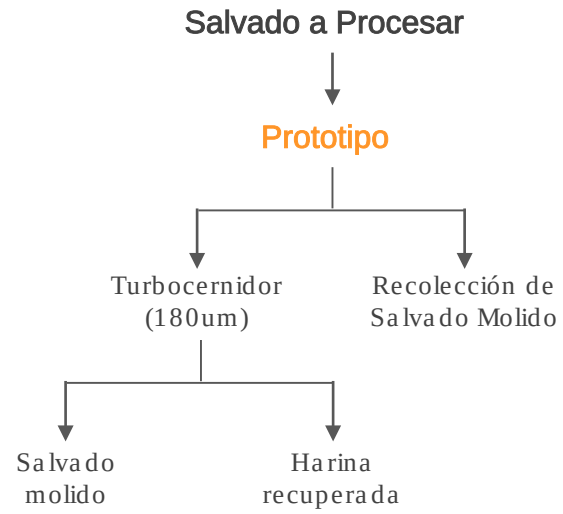
(57) **Abstract**: A bran finishing process in grain milling employs a milling machine in which bran that contains some endosperm, including aleurone, is fed into an annular milling chamber defined on an inner side by an eccentric cylindrical rotor and on an outer side by a frame assembly that includes perforated screens and abrasive surfaces. Longitudinal lobes protrude radially from the rotor. The lobes compress the bran as they rotate, while the lesser diameter of the rotor between lobes allows the bran to decompress, causing bran particles to rub together for detaching endosperm from the bran by friction forces. Bran particles also rub against the abrasive surfaces for scraping endosperm off the bran. Air flows through the milling chamber and carries the endosperm through the perforated screens, while the bran particles are discharged without passing through the screens.

Instalación en un molino de producción de harina para panificación



SuperBrix

Proceso en planta



Resultado de extracción de harina enriquecida a base de salvado de una planta de producción de pasta.

Material	Variedades de trigo 2 ton	
	CWRS	CPRS
Salvado de Entrada	2000 kg	2000 kg
Salvado Molido (salida de Nutribrix)	1290 kg	1360 kg
Salvadillo Molino (Retenido en el Turbo)	584 kg	485 kg
Harina Recuperada (A través del Turbo)	126 kg	155 kg

➔ Incremento en el rendimiento de molienda fue de 1.1% en variedades CWRS y 1.9% en variedades CPRS.

Harina de Trigo Comercial Vs. Harina Mezclada 70/30

Comparación de color

Harina de Trigo

Harina Recuperada

Comparación de composición (%)

Harina Comercial		Harina Mezclada
10.88	**Proteína**	15.7
0.502	**Cenizas**	0.965

Conclusiones

1. La combinación de acciones de **abrasión y fricción** son una alternativa viable para la recuperación de fracciones significativas de harina remanentes en el salvado de trigo lo cual puede **incrementar el rendimiento de producción a nivel industrial en 1%.**
2. Debido a la naturaleza del salvado mismo el producto recuperado cuenta con unas **propiedades nutricionales diferentes a las de la harina de trigo comercial,** abriendo la oportunidad de desarrollo de productos diferenciados con un posible **mayor valor agregado** .
3. La molienda abrasiva de salvado **modifica la granulometría** de dicho subproducto, reduciendo su tamaño de partícula. Se debe evaluar si esta transformación es deseable en dicho subproducto.
4. El contenido de cenizas también es un aspecto a tener en cuenta si se busca implementar esta tecnología, ya que una alta participación de la harina recuperada en el producto final **puede incrementar demasiado el contenido de cenizas** y por ende reducir sus propiedades de panificación.

Referencias

[1] Delcour, J. A., Joye, I. J., Pareyt, B., Wilderjans, E., Brijs, K., and Lagrain, B. 2012. **Wheat gluten functionality as a quality determinant in cereal-based food products**. Ann Rev Food Sci Technol. 3:469-492.

[2] Kumar R, Kumar A, Sharma NK, Kaur N, Chunduri V, Chawla M, et al. (2016) **Soft and Hard Textured Wheat Differ in Starch Properties as Indicated by Trimodal Distribution, Morphology, Thermal and Crystalline Properties**. PLoS ONE 11(1): e0147622. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147622.

[3] Choy, A., Walker, C. K., and Panozzo J. F. (2015) **Investigation of Wheat Milling Yield Based on Grain Hardness Parameters**. Cereal Chemistry 92(6) 544-550. https://doi.org/10.1094/CCHEM-04-14-0072-R.

Agradecimientos

SuperBrix

Tecnologías de procesamiento para la agroindustria

Fundada 1960

Preguntas?