

Cereales



**Recomendaciones para la
aceptación de materias primas
en una planta de alimentos**



Subproducto de panadería

Descripción general

El subproducto de la fabricación de pan, compuesto por pan, galletas y otros productos de panadería no aptos para el consumo humano. Generalmente, su componente principal es la harina de trigo.

Otros nombres: residuos de panadería, pan duro, pan rallado.

Aspecto general

El color del subproducto de panadería varía de marrón claro a marrón oscuro. Debe presentarse como un polvo saludable y uniforme, sin olor y libre de plásticos, residuos de envases o partes del producto en forma compacta.

Observación

La composición del subproducto de panadería varía según el proveedor y la materia prima original utilizada. Al momento de la entrega, se recomienda encarecidamente analizar aspectos como el olor, la humedad y el contenido de cenizas. Debido a su alta propensión a la rancidez oxidativa de la fracción lipídica y a la contaminación microbiológica, se recomienda evitar períodos prolongados de almacenamiento. Se debe prestar especial atención a posibles adulteraciones de la harina, como talco u otros minerales, utilizados para mejorar la fluidez y facilitar el manejo del producto. Se debe conservar una muestra representativa para análisis complementarios.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	12		>14
Insectos y plagas			Ausencia		Presencia
Temperatura ¹ (°C)					>10
Cenizas (%)	Después de la descarga	Básico	2-6%		>7%
Calcio (%)			0.10-0.20		>0.5
Cloro (%)			0.9-1.2		>1.4
Sodio (%)			0.30-0.45		>0.7

¹respecto a la temperatura ambiental.



DDGS de maíz

Descripción general

El grano seco de destilería de maíz es el principal subproducto de la producción de etanol a partir del grano de maíz.

Otros nombres: granos secos de destilería con solubles (DDGS), DDGS de maíz, granos de destilería de maíz, granos destilados de maíz, destiladores de maíz.

Aspecto general

El color del DDGS de maíz varía desde crema hasta marrón oscuro. El producto comercial se vende en forma de polvo o pellets. En ambos casos, el producto debe presentar un olor característico de fermentación, sin olores a humedad, moho, rancidez ni acidez.

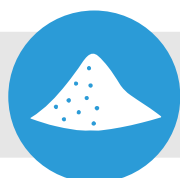
Observación

Durante la recepción, se recomienda evaluar el color, el olor y la uniformidad de cada lote. Por ejemplo, un grano de color más oscuro se considera un indicio de lotes mal conservados. En tales casos, el lote puede haber sufrido daños por calor debido a temperaturas y humedad elevadas no controladas, lo que podría provocar una reacción de Maillard y, en consecuencia, reducir la disponibilidad de aminoácidos. Además, condiciones inadecuadas de transporte y almacenamiento afectan la calidad del aceite, lo cual se detecta principalmente por un olor desagradable. El producto es fácil de almacenar, moler y granular. Se debe conservar una muestra representativa para análisis complementarios.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	11		>13
Color			Marrón amarillento		Marrón oscuro
Temperatura ¹ (°C)					>10
Proteína (%)			27-28		Contrato
Fibra (%)	Después de la descarga	Ampliado	8		
Grasa (%)			>6		
Cenizas (%)			<3%		
Aflatoxinas B (µg/kg)					>20

¹respecto a la temperatura ambiental.



DDGS de trigo

Descripción general

El subproducto de la fabricación de alcohol (etanol), obtenido de la destilería de granos de trigo, compuesto por bagazo de granos y solubles del agua de remojo en proporciones variables.

Otros nombres: DDGS de trigo, granos de destilería de trigo, granos destilados de trigo.

Aspecto general

El color característico del DDGS de trigo es marrón. El producto comercial se vende en forma de polvo o gránulos. En ambos casos, el producto debe presentar un olor característico de fermentación, sin olor a humedad y sin presencia de olores rancios o ácidos.

Observación

Durante la recepción, se recomienda evaluar el color, el olor y la uniformidad de cada lote. Por ejemplo, un grano de color más oscuro se considera un indicio de lotes mal conservados. En tales casos, el lote puede haber sufrido daños por calor debido a temperaturas y humedad elevadas no controladas, lo que podría provocar una reacción de Maillard y reducir la disponibilidad de ácidos. El producto es fácil de almacenar y moler. Debido al alto contenido de grasa y fibra, los DDGS de trigo podrían afectar negativamente la calidad del pellet y el rendimiento del peletizado. Los lotes expuestos a alta humedad y largos períodos de almacenamiento tienden a presentar problemas de micotoxinas. Se debe conservar una muestra representativa para análisis complementarios.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	10		>13
Color			Marrón amarillento		Marrón oscuro
Temperatura ¹ (°C)					>10
Proteína (%)			27-28		Contrato
Fibra (%)	Después de la descarga	Básico	7		
Grasa (%)			>5		
Cenizas (%)			<7%		
Aflatoxinas B (µg/kg)		Ampliado			>20

¹respecto a la temperatura ambiental.



Alimento de gluten de maíz

Descripción general

El subproducto de la fabricación de almidón obtenido del grano de maíz (*Zea mays* L.) mediante molienda húmeda.

Otros nombres: gluten de maíz, alimento de gluten de maíz.

Aspecto general

El color del alimento de gluten de maíz varía de marrón a marrón oscuro, dependiendo del tratamiento térmico que haya recibido. El producto comercial se vende en forma de polvo o pellets. En ambos casos, el producto debe presentar un olor característico de fermentación, sin olor a humedad y sin presencia de olores rancios o ácidos.

Observación

El alimento de gluten de maíz presenta variaciones en su calidad entre lotes, dependiendo de la calidad del grano de maíz original utilizado o en función de la tecnología de producción, las condiciones de procesamiento, transporte y almacenamiento aplicadas. Durante la recepción, se recomienda evaluar el color del producto y la presencia de insectos. Prestar atención a la humedad de los lotes. El producto resulta fácil de almacenar y moler. Una alta inclusión durante el proceso de granulación podría afectar negativamente la calidad del pellet y el rendimiento del peletizado. Se debe conservar una muestra representativa para análisis complementarios.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	12		>13
Color			Marrón		Marrón oscuro
Insectos			Ausencia		Presencia
Temperatura ¹ (°C)					>10
Proteína (%)	Después de la descarga	Ampliado	19		<16
Fibra (%)			<10		>12
Almidón (%)					
Grasa (%)			2.6		

¹respecto a la temperatura ambiental.



Harina de gluten de maíz

Descripción general

El subproducto obtenido del proceso de molienda húmeda para la producción de almidón de maíz (y ocasionalmente etanol). Consiste principalmente en gluten obtenido durante la separación del almidón.

Otros nombres: harina de gluten de maíz, gluten de maíz, gluten 60, harina de la pradera.

Aspecto general

El color de la harina de gluten de maíz es amarillo anaranjado. Usualmente, el producto comercial se vende en forma de polvo sin partículas de salvado.

Observación

No se requieren controles de calidad adicionales más allá de los habituales durante la recepción del gluten de maíz. Se recomienda evaluar el aspecto general y su color, ya que los lotes que presentan un color marrón más oscuro podrían haber sido sometidos a un tratamiento térmico inadecuado. También se debe prestar atención a la presencia de partículas aglomeradas, alta humedad o materiales extraños. Un producto con una humedad inferior al 12% no presenta problemas durante el almacenamiento. Al igual que otros productos derivados del maíz, el gluten de maíz puede estar contaminado con micotoxinas. Su inclusión en el alimento no afecta negativamente el rendimiento del molino ni el proceso de granulación. Se debe conservar una muestra representativa para análisis complementarios.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	11		>12
Color			Amarillo/Naranja		Marrón oscuro
Partículas aglomeradas			Ausencia		Presencia
Temperatura ¹ (°C)					>10
Proteína (%)	Después de la descarga	Ampliado	>55		<52
Xantofilas (ppm)			≥200		

¹respecto a la temperatura ambiental.



Salvado de arroz

Descripción general

Subproducto del procesamiento del grano de arroz (*Oryza sativa* L.), compuesto por envolturas, germen y fragmentos de endospermo. Este producto puede estar desgrasado o no.

Otros nombres: Salvado de arroz, salvado de arroz con toda su grasa (>5% de aceite), salvado de arroz desgrasado (<5% de aceite), salvado de arroz sin aceite, afrecho de arroz, pulido de arroz, alimento de molino de arroz.

Aspecto general

El color del salvado de arroz es beige. El producto comercial se vende en forma de polvo o pellets. En cualquiera de sus formas, el producto debe estar libre de olor a rancidez, contaminaciones, plagas o presencia de partículas aglomeradas.

Observación

Debido a la alta variabilidad entre lotes de salvado de arroz, es esencial un control preciso de los lotes y proveedores para categorizar el producto. Presta atención al contenido de fibra del salvado de arroz para evitar adulteraciones con cáscaras de arroz. El contenido de aceite del salvado de arroz puede variar según su origen y es propenso a la rancidez debido al alto contenido de aceites poliinsaturados y lípidos. Finalmente, el alto contenido de grasa puede presentar un problema de fluidez en la fábrica de alimentos, por lo que es muy importante determinar el contenido de aceite del producto durante el control de calidad. Presta atención a las condiciones de almacenamiento (tiempo, temperatura y humedad) y evita períodos prolongados de almacenamiento. Un alto contenido de humedad puede provocar contaminación por micotoxinas y calentamiento del producto.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	<10		>13
Insectos			Ausencia		Presencia
Partículas aglomeradas			Ausencia		Presencia
Cascarillas			Ausencia		Presencia
Temperatura ¹ (°C)					>10
Fibra ² (%)			<9 o <12		>10 o >13
Grasa (%)			>15 o >3		<12 o <2
Acidez oleica (%)					>50

¹respecto a la temperatura ambiental.

²Salvado de arroz con toda su grasa y salvado de arroz desgrasado, respectivamente.



Afrecho de trigo

Descripción general

Subproducto de la producción de harina de trigo obtenido mediante la molienda de granos de trigo, formado principalmente por fragmentos del tegumento del grano.

Otros nombres: Salvado de trigo, salvado de trigo fino, salvado de trigo grueso, alimento grueso de trigo.

Aspecto general

El color del salvado de trigo es marrón claro. El producto comercial se vende en forma de polvo o pellets. En cualquiera de sus formas, el producto debe estar libre de olores rancios, contaminaciones, insectos o presencia de partículas aglomeradas.

Observación

Debido a la alta variabilidad entre lotes de afrecho de trigo, es esencial un control preciso de los lotes y proveedores para categorizar el producto. Presta atención al crecimiento fúngico y bacteriano, ya que su presencia podría deberse al uso de agua durante el proceso de producción. En consecuencia, se recomienda un control de calidad estricto que evalúe la humedad, la temperatura y la contaminación microbiológica (particularmente por *Salmonella* y *Clostridium*) del producto en cada lote antes de su entrega a la fábrica de alimentos. También es fundamental monitorear la grasa por posible rancidez oxidativa. Debido a la muy baja densidad del afrecho de trigo, se requiere un gran volumen en los silos de almacenamiento y en el mezclador para acomodar el producto. La inclusión de afrecho de trigo en el alimento mejora su manejabilidad.

Controles generales y requisitos de aceptación

Parámetro a analizar	Cuándo	Tipo de análisis	Valores		
			Normal	Reclamaciones	Rechazar
Humedad (%)	Antes de la descarga	Básico	<12		>15
Insectos			Ausencia		Presencia
Partículas aglomeradas			Ausencia		Presencia
Olor					Rancio
Temperatura ¹ (°C)					>10
Cenizas (9%)	Después de la descarga	Ampliado	<6		>7
Ceniza insoluble (%)			<0.5		>0.7
Carbonato de calcio					Presencia

¹respecto a la temperatura ambiental.