

PROCESO PARA OBTENER PRODUCTOS ALIMENTICIOS A PARTIR DE PULPA DE CAFÉ

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención está dirigida a un proceso para obtener productos alimenticios que comprende mezclar café con pulpa de café. Con el proceso de la invención se obtienen productos alimenticios en forma de polvo para reconstituir o bebida de infusión.

DESCRIPCION DEL ESTADO DE LA TECNICA

- 10 Durante las diferentes etapas del cultivo de planta de café, se genera materiales como las hojas y ramas que en la renovación se quedan aportando materia orgánica al suelo, los tallos que generalmente son usados como leña o madera, la pulpa y mucílago producidos en el proceso de beneficio; la cascarilla generada en la etapa de trilla, y la borra o ripio generadas en la preparación de la bebida a partir del grano tostado y molido.

- 15 Todo este material vegetal, si no se maneja y dispone de forma apropiada, se convierten en una fuente de contaminación. Particularmente, la pulpa de café es el residuo resultante más abundante y por caracterizarse por un alto contenido de materia orgánica normalmente es utilizado como abono para mejorar las condiciones químicas y físicas del suelo.

- Sin embargo, se estudian nuevas formas de aprovechar este material orgánico con fines
20 nutricionales en productos alimenticios, fermentando la pulpa de café para obtener vinos o tratando la pulpa de café para obtener bebidas con cafeína.

- Por ejemplo, la patente US7833560 se refiere a una bebida con cafeína que comprende un extracto que se deriva de cascara de café, pulpa de café y cereza de café y el método para producirlo. El proceso para obtener la bebida con cafeína comprende obtener un subproducto
25 de la producción del café (p.e. cáscara de café, pulpa de café y cereza de café); preparar una mezcla de agua y con los subproductos de café para producir una mezcla compuesta de una porción líquida y una porción sólida; separar la porción líquida de la porción sólida para producir un extracto líquido; concentrar el extracto líquido para producir un extracto concentrado y entre mezclar el extracto concentrado con componentes adicionales para
30 obtener la bebida con cafeína. Particularmente la mezcla de agua y los subproductos de café se realiza a temperaturas entre 65 a 80°C y puede incluir una etapa adicional para reducir el tamaño y aumentar el área superficial de los sólidos y mejorar la extracción eficiente de las sustancias deseadas de los subproductos de café, esta molienda es preferiblemente realizada en húmedo por un periodo entre 15 a 30 minutos.

- 35 Adicionalmente, la patente US7807205 describe un proceso para producir bebidas como té, jugos y bebidas carbonatadas a partir de un extracto de cereza de café. El proceso para obtener el extracto a partir de cereza de café inicia con la recolección de cerezas de café; secar por un periodo entre 0 a 48 horas hasta que el porcentaje de agua no sea superior al

20% (p/p) en las cerezas de café; extraer con un solvente acuosos en una relación 5:1 a 20:1 de solvente/cereza de café a una temperatura de 82 a 100°C por un periodo de 30 minutos a 2 horas; filtrar o centrifugar para separar sólidos y líquidos y obtener el extracto líquido que puede adicionalmente evaporarse para obtener el extracto solido de cereza de café. El proceso contempla una etapa adicional de molienda para mejorar el área de contacto antes de la extracción de manera que se obtienen partículas entre 0,1 a 5 mm.

En los procesos empleados usualmente para aprovechar este material orgánico con fines nutricionales en productos alimenticios comprenden una extracción con agua caliente, que posteriormente se mezcla con aditivos y saborizantes para obtener el producto alimenticio. En la presente invención, se describe un proceso para obtener productos alimenticios en forma de polvo para reconstituir o bebida de infusión a partir de pulpa de café que comprende mezclar café con pulpa de café.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere un proceso para obtener productos alimenticios a partir de pulpa de café que comprende mezclar café con pulpa de café, en donde el café se selecciona de café verde, café tostado y café molido; y la pulpa de café se selecciona de pulpa seca de café, pulpa de café tostada y pulpa de café molida. Particularmente, en el proceso de la presente invención si el café seleccionado es café molido, la pulpa de café es pulpa seca de café molida o pulpa de café molida; si el café seleccionado es café tostado, la pulpa de café es pulpa de café tostada; y la mezcla obtenida se somete a una etapa de molido; y si el café seleccionado es café verde, la pulpa de café es pulpa seca de café; y la mezcla obtenida se somete a una etapa de tostado y posteriormente a una etapa de molido. Con el proceso de la invención se obtienen productos alimenticios caracterizados por una luminosidad entre 10 a 35 L*; humedad hasta 10%, pH entre 5 a 7 y un contenido de cafeína entre 0,1. a 5%p/p.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIG. 1 Diagrama de flujo del proceso para obtener productos alimenticios a partir de café verde y pulpa seca de café.

FIG.2 Diagrama de flujo del proceso para obtener productos alimenticios a partir a partir de café tostado y pulpa de café tostada.

FIG. 3 Diagrama de flujo del proceso para obtener productos alimenticios a partir de café molido y pulpa de café molida.

FIG. 4 Diagrama de flujo del proceso para obtener productos alimenticios a partir de café molido y pulpa seca de café molida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención corresponde a un proceso para obtener productos alimenticios a partir de pulpa de café que comprende mezclar café entre 99% y 1% con pulpa de café entre 1% y 99%, en donde el café se selecciona de café verde, café tostado y café tostado y molido; y la pulpa de café se selecciona de pulpa seca de café, pulpa seca de café molida, pulpa de café tostada y pulpa de café molida. Para efectos de la presente invención, el término “*café*” se refiere a la semilla que se extrae de los frutos de la planta de café (cereza de café) como resultado del proceso de beneficio en húmedo y el término “*pulpa de café*” se refiere a un material fibroso o cascará que se genera durante el procesamiento del café.

5 Específicamente, en el proceso de la presente invención si el café seleccionado es café verde, la pulpa de café es pulpa seca de café; y la mezcla obtenida se somete a una etapa de tostado que se realiza mediante calor por convección, conducción o radiación a temperaturas entre 130 a 250 °C por un periodo entre 2 a 30 minutos en un tostador seleccionado de tostadores tipo tambor, tambor perforado, continuo, centrífugo, lecho fluidizado, entre otros y
15 posteriormente a una etapa de molido hasta un tamaño de partícula promedio entre 20 a 5000 micras, 50 a 4500 micras, 200 a 3500 micras, 400 a 3000 micras, 600 a 2500 micras, 800 a 1500 micras y 900 a 1000 micras en un molino seleccionado de: molino tipo masas, molino de discos, molino centrífugo, entre otros.

Para efectos de la presente invención, el término “*café verde*” se refiere a la semilla extraída de los frutos de la planta de café después del proceso de beneficio en húmedo que no ha sido ni tostado ni molido. El café verde se encuentra en la mezcla en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%. Por otro lado, el término “*pulpa seca de café*” se refiere al material fibroso mucilaginoso que se seca hasta un porcentaje de humedad entre 4% a 12%. La pulpa seca de café se encuentra en la mezcla
25 en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%

Particularmente, en el proceso de la presente invención si el café seleccionado es café tostado, la pulpa de café es pulpa de café tostada; y la mezcla obtenida se somete a una etapa de molido hasta un tamaño de partícula promedio entre 20 a 5000 micras, 50 a 4500 micras, 200 a 3500 micras, 400 a 3000 micras, 600 a 2500 micras, 800 a 1500 micras y 900 a 1000 micras en un molino seleccionado de: molino tipo masas, molino de discos, molino centrífugo, entre otros.
30

Para efectos de la presente invención, el término “*café tostado*” se refiere a la semilla extraída de los frutos de la planta de café después del proceso de beneficio en húmedo que se tuesta mediante calor por convección, conducción o radiación a temperaturas entre 130 a 250 °C por un periodo entre 2 a 30 minutos en un tostador seleccionado de tostadores tipo tambor, tambor perforado, continuo, centrífugo, lecho fluidizado, entre otros. El café tostado se encuentra en la mezcla en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%.
35

Por otro lado, el término “*pulpa de café tostada*” se refiere a la pulpa seca que se somete a una etapa de tostado mediante calor por convección, conducción o radiación a temperaturas entre 130 a 250 °C por un periodo entre 2 a 30 minutos en un tostador seleccionado de tostadores tipo tambor, tambor perforado, continuo, centrífugo, lecho fluidizado, entre otros.

- 5 La pulpa de café tostada en la mezcla se encuentra en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%.

Específicamente, en el proceso de la presente invención si el café seleccionado es café molido, la pulpa de café es pulpa seca de café molida o pulpa de café molida. Para efectos de la presente invención, el término “*café molido*” se refiere al café tostado que es molido hasta un tamaño de partícula promedio entre 20 a 5000 micras, 50 a 4500 micras, 200 a 3500 micras, 400 a 3000 micras, 600 a 2500 micras, 800 a 1500 micras y 900 a 1000 micras en un molino seleccionado de: molino tipo masas, molino de discos, molino centrífugo, entre otros. El café molido se encuentra en la mezcla en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%.

- 15 Por otro lado, el término “*pulpa seca de café molida*” se refiere a pulpa seca de café con un porcentaje de humedad entre 4% a 12% que es molida hasta un tamaño de partícula promedio entre 20 a 5000 micras, 50 a 4500 micras, 200 a 3500 micras, 400 a 3000 micras, 600 a 2500 micras, 800 a 1500 micras y 900 a 1000 micras en un molino seleccionado de: molino tipo masas, molino de discos, molino centrífugo, entre otros. La pulpa seca de café molida se encuentra en la mezcla en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%.

- Por otra parte, el término “*pulpa de café molida*” se refiere a la pulpa de café tostada que es molida hasta un tamaño de partícula promedio entre 20 a 5000 micras, 50 a 4500 micras, 200 a 3500 micras, 400 a 3000 micras, 600 a 2500 micras, 800 a 1500 micras y 900 a 1000 micras en un molino seleccionado de: molino tipo masas, molino de discos, molino centrífugo, entre otros. La pulpa de café molida se encuentra en la mezcla en una concentración entre 1% a 99%, 10% a 90%, 20% a 80%, 30% a 70%, 40% a 60% y 50% a 55%.

- Con el proceso de la presente invención se obtienen productos alimenticios en forma de polvo para reconstituir o bebida de infusión caracterizados por una luminosidad entre 10 a 35 L*; humedad hasta 10%, pH entre 5 a 7 y un contenido de cafeína entre 0,1 a 5%p/p.

La presente invención será presentada en detalle a través de los siguientes ejemplos, los cuales son suministrados solamente con propósitos ilustrativos y no con el objetivo de limitar su alcance.

EJEMPLOS

Ejemplo 1. Proceso para obtener productos alimenticios a partir de café verde y pulpa seca de café

Se mezclaron 120 kg de café verde con un porcentaje de humedad de 11,32% humedad y 80 Kg de pulpa seca de café con un porcentaje de humedad de 10,64% y la mezcla obtenida se alimentó a un tostador tipo tambor perforado operado en una curva de temperatura de 180°C hasta 200°C por un periodo de 12 minutos. El producto obtenido de la etapa de tostado, se llevó a un molino de discos hasta obtener un producto alimenticio en forma de polvo para reconstituir o bebida de infusión (Producto A).

A partir de café verde y pulpa seca de café, y siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente (FIG. 1), se prepararon los productos B y C, variando las proporciones de café verde y pulpa seca de café, las condiciones de tiempo y temperatura en la etapa de tostar, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1.

PARÁMETROS	PRODUCTOS		
	A	B	C
Peso de café verde (Kg)	120	200	5
Humedad de café verde (%)	11,32	11,3	10,45
Peso de pulpa seca de café (Kg)	80	200	15
Humedad de pulpa seca de café (%)	10,64	10,1	10,5
Temperatura en el tostador (°C)	180-200	207	180-220
Tiempo de tostado (min)	12	20	7
Tipo de Molino	Discos	Masas	Masas

En la Tabla 2 se muestran las características de los dos productos obtenidos con el proceso descrito en el Ejemplo 1.

Tabla 2.

CARACTERISTICAS	PRODUCTOS		
	A	B	C
Tamaño de partícula promedio (µm)	320	750	890
Luminosidad (L*)	13,87	24,96	23,65
Humedad (%)	2,2	4,8	2,89
Contenido de cafeína (%)	0,98	0,97	0,22
pH	5,97	5,45	5,82

Ejemplo 2. Proceso para obtener productos alimenticios a partir de café tostado y pulpa de café tostada

Se pesaron 160kg de café tostado descafeinado caracterizado por un contenido de cafeína base seca de 0,11% y porcentaje de humedad de 11,08%, que previamente se había sometido a una etapa de tostado en un tostador centrífugo de platón operado en una curva de temperatura de 200°C a 202°C durante 10 minutos (Producto D1). Paralelamente se pesaron 160Kg de pulpa seca de café con un porcentaje de humedad de 10,5% y se adicionaron a un tostador tipo tambor perforado operado en una curva de temperatura de 130°C hasta 178°C por un periodo de 8 minutos, para obtener una pulpa de café tostada que se descargó en una criba de enfriamiento hasta que alcanzo una temperatura de 30°C (Producto D2).

Posteriormente, se mezclaron 100Kg pulpa de café tostada junto con 100kg de café tostado en un mezclador de cintas durante 5 minutos. Seguidamente, la mezcla obtenida se llevó a un molino tipo masas hasta obtener un producto alimenticio caracterizado por un tamaño de partícula promedio de 450µm, un valor de luminosidad de 19,69 L*, un porcentaje de humedad de 4,5% y un contenido de cafeína en base seca 0,45% (Producto D).

Siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente (FIG. 2), se prepararon los productos E₁ y F₁, en los cuales se variaron las cantidades de café y condiciones de tosti3n, como se muestra en la tabla 3. De igual forma se prepararon los productos E₂ y F₂ en los cuales se variaron proporciones de pulpa de café y condiciones de tosti3n, como se muestra en la tabla 4. A partir de los cuales se obtuvieron los productos E y F.

Tabla 3.

PARÁMETROS	PRODUCTOS		
	D ₁	E ₁	F ₁
Peso de café verde (Kg)	160	200	160
Humedad de café verde (%)	11,08	10,89	11,51
Tipo de Tostador	Centrífugo	Tambor	Tambor
Temperatura inicial de tosti3n café (°C)	200	190	200
Temperatura final de tosti3n café (°C)	202	195	206
Tiempo de tostado café (min)	10,0	9,5	11,3

Tabla 4.

PARÁMETROS	PRODUCTOS		
	D ₂	E ₂	F ₂
Peso de pulpa seca (Kg)	160	160	160
Humedad de pulpa seca de café (%)	10,5	10,5	10,05
Tipo de Tostador	Tambor	Tambor	Tambor
Temperatura inicial tosti3n de pulpa (°C)	130	120	150

Temperatura final de la pulpa tostada (°C)	178	156	160
Tiempo de tostado de la pulpa (min)	8	5	6

En la Tabla 5 se muestran las características de los dos productos obtenidos con el proceso descrito en el Ejemplo 2.

Tabla 5.

CARACTERISTICAS	PRODUCTOS		
	D	E	F
Café Tostado a mezclar (Kg)	100	50	40
Pulpa de café tostada a mezclar (Kg)	100	150	60
Tipo de Molino	Masas	Disco	Masas
Tamaño de partícula promedio(µm)	450	760	820
Luminosidad (L*)	19,69	28,81	23,52
Humedad (%)	4,5	3,3	2,64
Contenido de cafeína (%)	0,48	0,35	0,42
pH	6,01	6,32	6,11

Ejemplo 3. Proceso para obtener productos alimenticios a partir de café molido y pulpa de café molida

Se pesaron 200Kg de café verde con un porcentaje de humedad de 10,99% y se adicionaron a un tostador tipo tambor operado en una temperatura hasta 203°C por un periodo de 11 minutos. El café tostado obtenido se llevó a un molino de discos hasta obtener un café molido (Producto G₁) con un tamaño de partícula de 350 µm. Paralelamente, 250Kg de pulpa seca de café con un porcentaje de humedad de 9,78% y se adicionaron a un tostador tipo tambor perforado operado a una curva de temperatura entre 150°C a 191°C por un periodo de 6 minutos, para obtener una pulpa de café tostada, que se llevó a un molino de masas hasta obtener pulpa de café molida con tamaño de partícula de 220 µm (Producto G₂).

Finalmente, se mezclaron 75kg de café molido y 25kg de pulpa de café molida en un mezclador tipo cintas durante 3 minutos para obtener el producto alimenticio. El producto alimenticio obtenido se caracterizó por un tamaño de partícula promedio de 300 µm, un porcentaje de humedad de 4,7%, un valor de luminosidad de 16 L*y un contenido de cafeína en base seca 0,93% (Producto G).

Siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente (FIG. 3), se prepararon los productos H₁ y I₁, en los cuales se variaron proporciones de café, condiciones de tostión y molienda, como se muestra en la tabla 6. De igual forma se prepararon los productos H₂ y I₂ en los cuales se variaron proporciones de pulpa de café, condiciones de tostión y molienda, como se muestra en la tabla 7. A partir de los cuales se obtuvieron los productos H y I.

Tabla 6.

PARÁMETROS	PRODUCTO		
	G ₁	H ₁	I ₁
Peso de café verde (Kg)	200	160	200
Humedad de café verde (%)	10,99	11,99	11,03
Tipo de tostador	Tambor	Centrífugo	Centrífugo
Temperatura inicial de tosti3n café (°C)	200	202	180
Temperatura final de tosti3n café (°C)	203	207	200
Tiempo final del café tostado (min)	11	10	11
Tipo de Molino	Discos	Discos	Masas
Tamaño de partícula (µm)	350	420	370

Tabla 7.

PARÁMETROS	PRODUCTO		
	G ₂	H ₂	I ₂
Peso de pulpa seca (Kg)	250	160	160
Humedad de pulpa seca de café (%)	9,78	9,78	9,78
Tipo de tostador	Tambor	Tambor	Tambor
Temperatura inicial tosti3n de pulpa (°C)	150	150	150
Temperatura final de la pulpa tostada (°C)	191	165	150
Tiempo de tostado (min)	6	5	5
Tipo de Molino	Masas	Discos	Discos
Tamaño de partícula µm	220	180	240

5 En la Tabla 8 se muestran las características de los productos obtenidos con el proceso descrito en el Ejemplo 3.

Tabla 8.

CARACTERISTICAS	PRODUCTOS		
	G	H	I
Café molido a mezclar (Kg)	75	50	25
Pulpa de café molida a mezclar (Kg)	25	50	75
Tamaño de partícula promedio mezcla (µm)	300	760	900
Luminosidad (L*)	16,0	23,7	26,90
Humedad (%)	4,7	4,8	3,5
Contenido de cafeína (%)	0,93	0,61	0,37
pH	5,78	6,03	5,5

Ejemplo 4. Proceso para obtener productos alimenticios a partir de café molido y pulpa seca de café molida

Se pesaron 400Kg de café verde con un porcentaje de humedad de 11,38% y se adicionaron a un tostador tipo centrífugo operado en una temperatura entre 180 a 210°C por un periodo de 12 minutos. El café tostado obtenido se llevó a un molino tipo masas hasta obtener un café molido (Producto J₁) con un tamaño de partícula de 450 µm. Paralelamente, 150Kg de pulpa seca de café con un porcentaje de humedad del 5% se llevaron a un molino de discos hasta obtener pulpa seca de café molida con tamaño de partícula de 320 µm (Producto J₂).

Finalmente, se mezclaron 170kg de café molido y 30kg de pulpa seca de café molida en un mezclador tipo cintas durante 4 minutos para obtener el producto alimenticio. El producto alimenticio obtenido se caracterizó por un tamaño de partícula promedio de 380 µm, un porcentaje de humedad de 4,7%, un valor de luminosidad de 23 L*y un contenido de cafeína en base seca 1,07% (Producto J).

Siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente (FIG. 4), se preparó el producto K₁, en el cual se variaron proporciones de café, condiciones de tostión y molienda, como se muestra en la tabla 9. De igual forma preparó el producto K₂, en el cuales se variaron proporciones de pulpa de café y condiciones de molienda, como se muestra en la tabla 10. A partir de los cuales se obtuvo el producto K.

Tabla 9.

PARÁMETROS	PRODUCTOS	
	J ₁	K ₁
Peso de café verde (Kg)	400	200
Humedad de café verde (%)	11,38	10,53
Tipo de Tostador	Centrifugo	Tambor
Temperatura inicial de tostión café (°C)	180	185
Temperatura final de tostión café (°C)	210	202
Tiempo de tostado café (min)	12	10,5
Tipo de Molino	Masas	Discos
Tamaño de partícula (µm)	450	380

Tabla 10.

PARÁMETROS	PRODUCTO	
	J ₂	K ₂
Peso de pulpa seca (Kg)	150	200
Humedad de pulpa seca de café (%)	5,0	4,5
Tipo de Molino	Discos	Discos
Tamaño de partícula µm	320	300

En la Tabla 11 se muestran las características de los productos obtenidos con el proceso descrito en el Ejemplo 4.

Tabla 11.

CARACTERISTICAS	PRODUCTOS	
	J	K
Café molido a mezclar (Kg)	170	150
Pulpa seca de café molida a mezclar (Kg)	30	50
Tamaño de partícula promedio(µm)	380	350
Luminosidad (L*)	23	22
Humedad (%)	4,7	4,3
Contenido de cafeína (%)	1,07	0,98
pH	5,21	5,33