



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 453**

51 Int. Cl.:  
**A23F 3/00** (2006.01)  
**A23F 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09708615 .1**  
96 Fecha de presentación : **04.02.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2249656**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un producto de té.**

30 Prioridad: **07.02.2008 EP 08151155**  
**23.12.2008 EP 08172694**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.10.2011**

73 Titular/es: **UNILEVER plc.**  
**A Company Registered in England and Wales**  
**Under Company No. 41424 of Unilever House**  
**100 Victoria Embankment London EC4Y 0DY, GB**  
**UNILEVER N.V.**

72 Inventor/es: **Colliver, Steven, Peter y**  
**Sharp, David, George**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 365 453 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar un producto de té

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un producto de té. En particular, la presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un producto de té, en el que zumo de té se combina con té hecho.

**Antecedentes de la invención**

Las bebidas a base de la planta del té (*Camellia sinensis*) han sido muy populares en todo el mundo durante muchos cientos de años. Tradicionalmente, dichas bebidas se elaboran mediante infusión de la hoja de té en agua caliente.

10 El té de hojas, de cualquier tipo, normalmente está restringido en términos de sus propiedades por la localización de su producción, que habitualmente limita la elección de la variedad de té, la agronomía y el procedimiento de fabricación usado.

15 Hoy en día, las bebidas a base de té se pueden preparar mediante otros procedimientos distintos a la infusión de las hojas en agua caliente y servidas de otro modo que no sea vertidos desde una tetera. Por ejemplo, se pueden elaborar con concentrados o polvos que se mezclan con agua caliente en máquinas expendedoras o se usan para preparar té preparados para beber en latas y botellas. Los consumidores también demandan que el té sea una infusión acelerada, con más color y/o más aroma.

20 Por tanto, existe la necesidad de un procedimiento para fabricar un producto de té que permita adaptar las propiedades fisicoquímicas del producto final a los requisitos del cliente tras la fabricación en una plantación de té y, en caso necesario, romper las normas tradicionales de la fabricación del té para producir té con propiedades específicas, características modificadas del sabor o para aplicaciones específicas del producto.

El documento WO 2004/002235 (Unilever) divulga un procedimiento para preparar un producto fabricado de té de hojas que comprende mezclar el té de hojas con sólidos de té derivados de polvos de té, caracterizándose el procedimiento porque la mezcla de las hojas de té y el polvo de té se humedece y seca de forma simultánea. El producto resultante tiene mayor calidad y velocidad de infusión en comparación con los té de hojas convencionales.

25 Actualmente, los inventores han encontrado que el zumo exprimido de hojas de té frescas se puede usar para adaptar las propiedades del té hecho. Además, los autores han descubierto que el zumo de té tiene una composición diferente a la de los extractos de té convencionales y, por tanto, permite la manipulación de las propiedades fisicoquímicas del té hecho en nuevas direcciones.

30 El documento GB 968.423 A (ALEXANDER MAURICE HUGO BAKE) divulga la producción de zumo de té a partir de hojas de té frescas que se han sometido a todas, o a una secuencia seleccionada, las operaciones de marchitar, macerar, retorcer y matar o inactivar las enzimas, pero no secar, el zumo se separa de las hojas húmedas resultantes, mediante rotura, compresión o extracción, y, si se desea, se aclara después y se estabiliza mediante la adición de un conservante, tal como ácido benzoico.

35 El documento JP 2007/082526 A (OBATA HIDEYUKI) divulga un procedimiento para producir té sin refinar, que comprende extraer parte de las hojas de té, seguido de su expresión antes de terminar un procedimiento de tratamiento con calor y presión de apisonamiento de las hojas de té para disminuir en contenido en humedad, esparcir el zumo exprimido sobre las hojas de té antes de terminar el tratamiento con calor y presión de apisonamiento y continuar con el procedimiento de fabricación de té. Este documento no divulga combinar el zumo de té con hojas de té (es decir, té hecho), en su lugar enseña que el zumo debe añadirse antes de terminar el tratamiento con calor y presión de apisonamiento (p. ej., apisonamiento/torsión) con el fin de que puedan tener lugar las reacciones químicas en el zumo, de modo que la relación entre las cantidades de los componentes sea similar a la del té convencional.

**Definiciones****Té**

45 "Té", para los fines de la presente invención, significa material de *Camellia sinensis* var. *sinensis* y/o *Camellia sinensis* var. *assamica*. Especialmente preferido es el material procedente de la var. *assamica*, ya que ésta tiene un nivel mayor de principios activos del té que la var. *sinensis*.

"Té de hojas", para los fines de la presente invención, quiere decir un producto de té que contiene hojas y/o tallo de té de un modo no infundido y que se ha secado hasta obtener un contenido en humedad inferior al 30% en peso y que normalmente tiene un contenido en agua en el intervalo de 1 a 10% en peso (es decir, "té hecho").

“Té verde” se refiere a té sustancialmente sin fermentar. “Té negro” se refiere a té sustancialmente fermentado. “Té Oolong” se refiere a té parcialmente fermentado.

5 “Fermentación” se refiere al procedimiento oxidativo e hidrolítico que sufre el té cuando se juntan ciertas enzimas y sustratos endógenos, por ejemplo mediante rotura mecánica de las células por maceración de las hojas. Durante este procedimiento, las catequinas incoloras de las hojas se convierten en una mezcla compleja de sustancias polifenólicas de color amarillo y naranja-marrón oscuro.

“Hojas de té frescas” se refiere a hojas y/o tallos de tE que nunca se han secado hasta obtener un contenido en agua inferior al 30% en peso y que normalmente tienen un contenido en agua en el intervalo del 60 al 90%-

#### Expresión de zumo

10 Como se usa en el presente documento, la expresión “expresión de zumo” se refiere a exprimir el zumo de las hojas de té frescas usando fuerza física, al contrario que la extracción de los sólidos de té que se realiza con el uso de un disolvente. Por tanto, el término “exprimir” abarca medios tales como apretar, presionar, retorcer, girar y extruir. Es posible añadir a las hojas frescas una cantidad pequeña de disolvente (p. ej., agua) durante la etapa de expresión. No obstante, con el fin de prevenir una extracción significativa de sólidos de té con el disolvente, el contenido en humedad de las hojas durante la expresión es el de las hojas de té frescas como se ha definido anteriormente en el presente documento. En otras palabras, durante la etapa de expresión, el contenido en humedad de las hojas de té está entre 30 y 90% en peso, más preferentemente entre 60 y 90%. También se prefiere que las hojas frescas no estén en contacto con disolventes no acuosos (p. ej., alcoholes) antes o durante la expresión, debido a los problemas ambientales y económicos asociados con dichos disolventes.

#### Bebida

20 Como se usa en el presente documento, el término “bebida” se refiere a una composición bebible sustancialmente acuosa adecuada para el consumo humano.

#### Catequinas

25 Como se usa en el presente documento, el término “catequinas” se usa como término genérico para catequina, galocatequina, galato de catequina, galato de galocatequina, epicatequina, epigalocatequina, galato de epicatequina, galato de epigalocatequina y mezclas de los mismos. En ocasiones, se hace referencia a las catequinas usando las siguientes denominaciones cortas: C para catequina, GC para galocatequina, CG para galato de catequina, GCG para galato de galocatequina, EC para epicatequina, EGC para epigalocatequina,, ECG para galato de epicatequina y EGCG para galato de epigalocatequina. La expresión “catequinas galatadas” se usa como término genérico para CG, ECG, GCG, EGCG, y mezclas de las mismas. La expresión “catequinas no galatadas” se usa como término genérico para C, GC, EC, EGC, y mezclas de las mismas.

#### Teaflavinas

35 Como se usa en el presente documento, el término “teaflavinas” se usa como término genérico para teaflavina, teaflavina-3-galato, teaflavina-3'-galato, teaflavina-3,3'-digalato y mezclas de los mismos. Las estructuras de estos compuestos son bien conocidas (véase, p. ej., las estructuras xi-xiv en el Capítulo 17 de "Tea - Cultivation to consumption", K.C. Willson y M.N. Clifford (Eds), 1992, Chapman & Hall, Londres, pp.555-601). En ocasiones, se hace referencia a las teaflavinas usando la denominación corta TF1-TF4, en las que TF1 es teaflavina, TF2 es teaflavina-3-galato, TF3 es teaflavina-3'-galato y TF4 es teaflavina-3,3'-digalato (o simplemente “digalato de teaflavina”). La expresión “teaflavinas galatadas” se usa como término genérico para TF2, TF3, TF4, y mezclas de las mismas.

#### Tamaño y calidad de la hoja

40 Para los fines de la presente invención, el tamaño de partícula de la hoja se caracteriza mediante el tamaño de criba en tamiz usando el consenso siguiente:

- Se usan tamaños de cribas de Tyler durante todo el procedimiento.
- Un "+" antes de la criba en tamiz indica que las partículas son retenidas por el tamiz.
- 45 • Un "-" antes de la criba en tamiz indica que las partículas atraviesan el tamiz.

Por ejemplo, si el tamaño de partícula se describe como –malla 5 +20, las partículas atravesarán un tamiz de malla 5 (partículas menores de 4,0 mm) y serán retenidas por un tamiz de malla 20 (partículas mayores de 841 µm).

Adicionalmente o como alternativa, el tamaño de la partícula de la hoja se puede caracterizar usando los grados indicados en la norma internacional ISO 6078-1982. Estos grados se tratan con detalle en la memoria de la patente

europea EP 1 365 657 B1 (especialmente el párrafo [0041] y la Tabla 2), que se incorporan en el presente documento por referencia.

### **Sumario de la invención**

5 Sorprendentemente, los inventores han descubierto que el zumo de té exprimido de hojas de té frescas tiene una composición diferente a la de los extractos de té convencionales y, por tanto, permite la manipulación de las propiedades fisicoquímicas del té hecho en nuevas direcciones.

Por tanto, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento que comprende la etapa de combinar zumo de té exprimido a partir de un primer suministro de hojas de té frescas con hojas de té de un segundo suministro de hojas de té frescas y/o con sólidos de té extraídos de la hoja de té.

10 Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, los inventores creen que el zumo de té tiene un nivel relativamente bajo de polifenoles galatazos y/o cafeína y, por tanto, pueden combinarse con té hecho para incrementar los sólidos de té del mismo sin incrementar excesivamente las propiedades negativas, tales como el amargor, asociadas con los polifenoles galatazos y/o la cafeína. Además, se ha descubierto que el zumo de té tiene un sabor único que, cuando se combina con el sabor del té hecho produce bebidas de té con un agrado para el consumidor inesperadamente alto.

15 Los productos de té obtenidos mediante el procedimiento de la invención tienen una composición nueva que es intermedia entre la del té hecho convencional y el zumo de té. Por tanto, en un segundo aspecto, la presente invención proporciona un producto de té obtenible y/o obtenido mediante el procedimiento del primer aspecto.

### **Descripción detallada**

#### Obtención del zumo de té

20 El zumo de té para usar en la presente invención se exprime a partir de un primer suministro de hojas de té frescas. La etapa de expresión también produce residuos de hojas que se separan del zumo de té, por ejemplo mediante filtración y/o centrifugación.

25 Si la cantidad del zumo exprimido es demasiado baja, la separación del zumo del residuo de las hojas se dificulta y/o conduce a un procedimiento ineficiente. Por tanto, se prefiere que la cantidad de zumo exprimido sea de al menos 10 ml por kg de las hojas de té frescas, más preferentemente al menos 25 ml, todavía más preferentemente al menos 50 ml y más preferentemente de 75 a 600 ml. Cuando se hace referencia al volumen del zumo exprimido por masa unitaria de las hojas de té, cabe destacar que la masa de las hojas de té se expresa sobre una base de "como tal" y no en peso seco. Por tanto, la masa incluye cualquier humedad en las hojas.

30 La etapa de expresión puede llevarse a cabo de cualquier modo conveniente siempre que permita la separación del zumo de té del residuo de hojas y tenga como resultado la cantidad requerida de zumo. La maquinaria usada para exprimir el zumo puede incluir, por ejemplo, una prensa hidráulica, una prensa neumática, una prensa de tornillo, una prensa de cinta, un extrusor o una combinación de las mismas.

35 El zumo de puede obtener a partir de las hojas frescas en una única presión o en múltiples presiones de las hojas frescas. Preferentemente, el zumo se obtiene a partir de una única presión, ya que permite un simple y rápido procedimiento.

Con el fin de minimizar la degradación de los compuestos de té valiosos, se prefiere que la etapa de expresión se realice a temperatura ambiente. Por ejemplo, la temperatura de las hojas puede ser de 5 a 40 °C, más preferentemente de 10 a 30 °C.

40 El tiempo y la presión usados en la etapa de expresión pueden variarse para dar la cantidad requerida de zumo. No obstante, normalmente las presiones aplicadas para exprimir el zumo variarán de 0,5 MPa a 10 MPa. El tiempo durante el cual se aplica la presión normalmente variará de 1 segundo a 1 hora, más preferentemente de 10 segundos a 20 minutos y más preferentemente de 30 segundos a 5 minutos.

45 Antes de la expresión, las hojas de té frescas pueden sufrir un pre-tratamiento, que incluye, por ejemplo, un sólo procedimiento seleccionado del tratamiento térmico para desactivar las enzimas de fermentación, maceración, marchitado, fermentación o una combinación de los mismos.

Si se desea zumo de té verde, se prefiere que las hojas frescas se traten con calor para desactivar las enzimas de fermentación antes de la expresión. Los tratamientos térmicos adecuados incluyen aplicación de vapor y/o tostar.

Si se desea zumo de té negro u oolong, se prefiere que las hojas frescas no se traten con calor para desactivar las enzimas de fermentación antes de la expresión. Las hojas frescas pueden o no fermentarse antes de la expresión. Si

las hojas se fermentan antes de la expresión, se prefiere particularmente que se maceren antes de la fermentación.

Se ha descubierto que el zumo de té para usar en la presente invención tiene un nivel inesperadamente bajo de polifenoles galatados. Para el zumo de té verde, esto es evidente a partir de la relación ponderal entre las catequinas no galatadas y galatadas en el zumo. Por ejemplo, el zumo de té verde puede tener una relación ponderal entre catequinas no galatadas y catequinas galatadas superior a 1,4:1, más preferentemente superior a 1,6:1, todavía más preferentemente superior a 1,8:1 y más preferentemente de 3:1 a 20:1. Para el zumo de té negro, esto es evidente a partir de la relación ponderal entre teaflavina (TF1) y el digalato de teaflavina (TF4). Preferentemente, la relación TF1/TF4 en el zumo de té negro es de al menos 2,0, más preferentemente al menos 3,0, todavía más preferentemente de al menos 3,2 y más preferentemente de 3,5 a 5,0. Adicionalmente o como alternativa, la cantidad de TF1 en el total de teaflavinas en el zumo es, preferentemente, al menos 40% en peso, más preferentemente al menos 42% y más preferentemente de 45 a 60% en peso total de las teaflavinas.

Se fermenten o no las hojas frescas, la maceración antes de la expresión puede ayudar a disminuir el tiempo y/o la presión requeridas para exprimir la cantidad de zumo deseada. No obstante, sorprendentemente, los autores han descubierto que el daño excesivo a las hojas de té frescas antes de la expresión puede tener como resultado una disminución de la relación ponderal entre polifenoles no galatados y galatazos en el zumo exprimido. Por tanto, en una realización preferida las hojas frescas no se someten a un procedimiento de maceración y/o congelación-descongelación antes o durante la etapa de expresión.

#### Combinar el zumo de té con té hecho

El zumo de té se combina con té de hojas de un segundo suministro de hojas de té frescas y/o con sólidos de té extraídos del té de hojas.

El té de hojas puede ser de cualquier tipo de té, incluido té negro, verde u oolong. Los procedimientos de fabricación para producir té de hojas a partir de hojas de té frescas son procedimientos bien conocidos y adecuados que se describen en, por ejemplo, los Capítulos 13 y 14 de "Tea - Cultivation to consumption", K.C. Willson y M.N. Clifford (Eds), 1992, Chapman & Hall, Londres), que se incorporan en el presente documento por referencia en su totalidad. En el caso del té de hojas oolong y el té de hojas negro, el procesamiento del segundo suministro de las hojas de té comprende una etapa de fermentación de las hojas de té frescas. Una etapa común a la fabricación de todos los té de hojas es una etapa de secado. En el caso del té de hojas oolong y negro, la etapa de secado normalmente sirve para desactivar las enzimas de fermentación. Un secado eficiente requiere temperaturas elevadas y, por tanto, se prefiere que el procesamiento del segundo suministro de hojas de té frescas comprenda secar las hojas de té frescas a una temperatura de 75 °C, más preferentemente al menos 90 °C.

En una realización, el procedimiento de la invención se usa para fabricar un producto de té de hojas con mayores cantidades de sólidos de té hidrosolubles, lo que permite un incremento de la velocidad de infusión del producto de té de hojas. Un modo conveniente de fabricación tal producto es mediante la combinación del zumo de té (o una fracción del mismo) con el té de hojas para formar una mezcla y, después, secar la mezcla. Preferentemente, la mezcla se seca hasta obtener un contenido en agua inferior al 30% en peso de la mezcla, más preferentemente hasta un contenido en agua en el intervalo de 1 a 10% en peso. Convenientemente, el zumo de té se puede pulverizar sobre el té de hojas para formar la mezcla. Adicionalmente o como alternativa, la mezcla se puede secar en una secadora de lecho fluido.

En otra realización, el procedimiento de la invención se usa para fabricar una bebida preparada, un polvo de té o un concentrado de té con mejores propiedades, tales como menor amargor, combinando el zumo con sólidos de té extraídos de un té de hojas. Por ejemplo, el zumo (o una fracción del mismo) se puede combinar con un polvo o concentrado líquido que comprende los sólidos de té extraídos del té de hojas. Adicionalmente o como alternativa, el zumo de té (o una fracción del mismo) se puede combinar con una bebida de té que comprende los sólidos de té extraídos del té de hojas.

El zumo de té se puede combinar con té de hojas y/o con sólidos de té extraídos del té de hojas en cualquier cantidad. No obstante, los autores han descubierto que se pueden preparar productos de té particularmente deseables cuando el zumo de té se combina con el té de hojas y/o con sólidos de té extraídos de té de hojas, de modo que el producto de té resultante comprenda sólidos de té solubles de cada suministro de té en cantidades aproximadamente iguales. Por tanto, se prefiere que la combinación tenga como resultado un producto de té en el que la relación ponderal entre los sólidos de té hidrosolubles derivados del zumo de té y los sólidos de té hidrosolubles derivados del té de hojas esté en el intervalo de 5:1 a 1:5, más preferentemente de 2:1 a 1:2 y más preferentemente de 1,5:1 a 1:1,5.

El zumo de té se puede combinar con té de hojas y/o con los sólidos extraídos del té de hojas sin ningún procesamiento del zumo tras la expresión. Como alternativa, por ejemplo, el zumo se puede someter a una etapa de concentración y/o dilución antes de la etapa de combinación.

Mezclando diferentes tipos de zumo con diferentes tipos de hoja se pueden obtener nuevas e interesantes

combinaciones de sabores sin el indebido amargor. Por ejemplo, se podía combinar el zumo negro con té de hojas negro o té de hojas verde. Como alternativa, se podía combinar el zumo de té verde con té de hojas verde o té de hojas negro.

#### Procesamiento del residuo de las hojas

- 5 Con el fin de maximizar la eficiencia del procedimiento, se prefiere no descartar el residuo de hojas sino procesarlo posteriormente para producir un producto comercialmente viable. En una realización particularmente preferida, el procedimiento comprende una etapa adicional en la que el residuo de hojas se procesa para producir un té de hojas.

10 Sorprendentemente, los autores han descubierto que si la cantidad de zumo exprimido es inferior a 300 ml por kg de hojas frescas, el residuo de hojas se puede procesar para fabricar té de hojas de una calidad como mínimo convencional, a pesar del hecho de que el residuo de hojas tras la expresión tiene un nivel global bajo de compuestos de té, tales como polifenoles y aminoácidos. En general, la calidad del té de hojas final (p. ej., en términos de prestaciones de la infusión) es mejor que el zumo menos exprimido. Por tanto, se prefiere que la cantidad de zumo exprimido en la etapa (a) sea menor de 300 ml por kg de las hojas de té, más preferentemente menor que 275 ml, todavía más preferentemente menor que 250 ml y más preferentemente menor que 225 ml.

- 15 El residuo de hojas se puede procesar para producir té de hojas verde, té de hojas negro y té de hojas oolong. En el caso del té de hojas oolong y el té de hojas negro, el procedimiento comprende fermentar el residuo de las hojas.

Los procedimientos de fabricación del té de hojas verde, el té de hojas negro y el té de hojas oolong son procedimientos bien conocidos y adecuados que se describen en, por ejemplo, "Tea: Cultivation to Consumption", K.C. Willson y M.N. Clifford (Eds), 1ª Ed., 1992, Chapman & Hall (Londres), Capítulos 13 y 14.

- 20 Una etapa común a la fabricación de todos los té de hojas es una etapa de secado. En el caso del té de hojas oolong y negro, la etapa de secado normalmente sirve para desactivar las enzimas de fermentación. Un secado eficiente requiere temperaturas elevadas y, por tanto, se prefiere que el procedimiento comprenda secar el residuo de hojas a una temperatura de al menos 75 °C, más preferentemente de al menos 90 °C.

- 25 Se prefiere que el procedimiento comprenda clasificar el té de hojas fabricado del residuo de hojas, preferentemente después de secar, para conseguir un tamaño de partícula de al menos 35 mesh. Más preferentemente, el té de hojas se clasifica de modo que se alcance un tamaño de partícula de 30 mesh a 3 mesh. Como alternativa o adicionalmente, el té de hojas se puede clasificar para obtener un grado de té de hojas de grado Pekoe Fannings (PF) o mayor, más preferentemente Orange Fannings (OF) o mayor y más preferentemente de Broken Orange Pekoe Fannings (BOPF) o mayor.

#### 30 **Ejemplos**

La presente invención se describirá adicionalmente con referencia a los ejemplos siguientes.

##### **Ejemplo 1**

Este ejemplo demuestra la producción de un zumo de té negro útil para la presente invención.

##### *Preparación y fermentación de Dhoool*

- 35 Se usaron hojas de té de Kenia frescas (dos hojas y una yema) de *Camellia sinensis* var. *assamica*. El contenido en catequina de las hojas sin macerar fue de aproximadamente 15% en peso. Las hojas de té frescas se picaron usando un cortador de vegetales antes de introducirse en una máquina CTC (corte, desgarrado, torsión) (rodillos fijados a seis dientes por pulgada, con velocidades de 1000 y 100 rpm, respectivamente). El dhoool fresco se fermentó después durante 2 horas a una temperatura de 25 °C usando una unidad de fermentación Teacraft™ (depresión bulbar en húmedo 0,5 °C, HR 90 %).

##### *Prensado*

- 45 El dhoool fermentado se prensó hasta obtener zumo de té negro. La presión se realizó usando una prensa hidráulica (5 toneladas aplicadas a una masa de 500 g de hoja fermentada dentro de un cilindro de diámetro de 160 mm, lo que tiene como resultado una presión descendente de 2,44 MPa para exprimir zumo de té negro. El zumo de té se centrifugó inmediatamente durante 20 minutos (10000 g a 3 °C) y, después, el sobrenadante se esterilizó mediante filtración usando una unidad de filtración Nalgene™ equipada con un filtro de 0,2 µm.

##### *Producción de la infusión de referencia*

Una porción del dhoool que se había fermentado durante 2 horas pero que no se había presionado se fragmentó a mano y después se secó usando una secadora de lecho fluidizado (diez minutos a una temperatura de entrada de aire de

120 °C, seguido de diez minutos a una temperatura de entrada de aire de 90 °C) para obtener un té negro hecho (té de hojas negro) con un contenido en humedad de 3% en peso. Se preparó una infusión de 2 g de este té de hojas mediante la infusión de 2 g del té en 200 ml de agua recién llevada a ebullición durante 2 minutos.

#### Resultados

- 5 La Tabla 1 muestra la composición de las teaflavinas en el zumo de té y la infusión de referencia

TABLA 1

	Zumo	Infusión de referencia
TF1 (mg/ml)	0,150	0,019
TF2 (mg/ml)	0,074	0,017
TF3 (mg/ml)	0,,057	0,013
TF4 (mg/ml)	0,040	0,012
TF1/TF4	3,73	1,58
% TF1 en teaflavinas	46,7	30,6

Estos datos muestran que la proporción de especies galatadas en las teaflavinas de zumo de té negro es baja en comparación con la infusión de referencia.

#### 10 Ejemplo 2

Este ejemplo demuestra la producción de un zumo de té verde útil para la presente invención.

##### Producción de zumo

15 Hojas frescas de té de Kenia (que tenía un contenido en catequinas de aproximadamente 15% en peso seco) de *Camellia Sinensis* var. *assamica* se sometieron a vapor durante 60 segundos a ~100 °C para inactivar las enzimas endógenas y, por tanto, prevenir la fermentación. Las hojas cocidas, enfriadas hasta la temperatura ambiente, se picaron usando un cortador de vegetales, para dar hojas trituradas de un tamaño medio de aproximadamente 0,5 a 1 cm<sup>2</sup>. Las hojas picadas se presionaron después con una prensa de tornillo (prensa de Vincent horizontal continua, modelo Vincent Corp., Tampa, Florida, EE.UU.) funcionando con una retropresión de 0,55 MPa. El rendimiento resultante del zumo fue de 50 ml/100 g de hojas. El zumo de té se centrifugó inmediatamente durante 20 minutos (10000 g a 3 °C) y, después, el sobrenadante se esterilizó mediante filtración usando una unidad de filtración Nalgene™ equipada con un filtro de 0,2 µm.

##### Producción de la infusión de referencia

25 Una porción de las hojas picadas que no se habían presionado se secó usando una secadora de lecho fluidizado (diez minutos a una temperatura de entrada de aire de 120 °C, seguido de diez minutos a una temperatura de entrada de aire de 90 °C) para obtener un té verde hecho (té de hojas verde) con un contenido en humedad de 9% en peso. Se preparó una infusión de 2 g de este té de hojas mediante la infusión de 2 g del té en 200 ml de agua recién llevada a ebullición durante 2 minutos.

#### Resultados

La Tabla 2 muestra la composición de las catequinas en el zumo de té y la infusión de referencia.

30

TABLA 2

	Zumo	Infusión de referencia
EGC (mg/ml)	9,51	0,256
C (mg/ml)	0,77	0,025
EC (mg/ml)	3,05	0,081

(Cont.)

EGCG (mg/ml)	5,39	0,194
ECG (mg/ml)	2,01	0,081
ECG + C + EC)/(EGCG + ECG)	1,80	1,32

Estos datos muestran que la proporción de especies galatadas en las catequinas de zumo de té verde es baja en comparación con la infusión de referencia.

### 5 Ejemplo 3

Este ejemplo demuestra el efecto de dañar las hojas frescas antes de la expresión en la composición del zumo de té presionado a partir de las hojas.

10 Un lote de hojas frescas (dos hojas y una yema) de *Camellia sinensis* var. *assamica* se dividió en tres muestras. La muestra A se picó usando un cortador de vegetales y, después, se exprimió el zumo usando una prensa hidráulica. La muestra B se trituró usando un triturador de carne manual Porkert™ 10 y, después, se exprimió el zumo usando una prensa hidráulica. La muestra C se ultracongeló a -80 °C durante 12 horas, se descogelo, se picó con el cortador de vegetales, y, después, se exprimió el zumo usando una prensa hidráulica.

La Tabla 3 muestra la relación ponderal entre catequinas no galatadas y galatadas en el zumo exprimido de cada muestra.

15

TABLA 3

Muestra	Pre-tratamiento	Catequinas no galatadas/galatadas
A	Picado	16,9
B	Trituración	1,84
C	Congelación-descongelación + picado	2,50

Estos resultados muestran que excesivos daños (p. ej., producidos por trituración o congelación-descongelación) en las hojas antes de la expresión tienen como resultado una disminución de la proporción entre polifenoles no galatados y galatados.

### 20 Ejemplo 4

Este ejemplo demuestra las pruebas en consumidores de una bebida de té que comprende una mezcla de sólidos de té a partir de zumo de té y de té de hojas.

#### *Bebidas de té convencionales*

25 Las bebidas de té convencionales se prepararon mediante infusión de 10 bolsas de té de hojas negro en 2 litros de agua recién llevada a ebullición durante 40 segundos. Al final de los 40 segundos, el licor se agitó tres veces y las bolsas se apretaron una vez contra el lateral del envase y se sacaron del licor. El té de hojas era una mezcla comercial (PG Tips® producido por Unilever UK Ltd - Bebida I) o un té de hojas negro de Kenia CTC (Bebida II). Cada infusión tenía un contenido en sólidos de aproximadamente 2,8 mg/ml. El licor se repartió en tazas de 200 ml para probar.

#### *Bebida de zumo de té*

30 Cada bebida se preparó pipeteando con precisión 4 u 8 ml de zumo de té negro (contenido en sólidos de aproximadamente 75 en peso) en el interior de una taza, vertiendo 200 ml de agua recién llevada a ebullición en la taza y después agitando bien. Por tanto, las bebidas hechas con 4 ml de zumo (Bebida III) tenían un contenido en sólidos de té de aproximadamente 1,4 mg/ml y las de 8 ml de zumo (Bebida IV) tenían un contenido en sólidos de té de aproximadamente 2,8 mg/ml.

35



*Bebida con sólidos de té de zumo y té hecho*

5 Se preparó una bebida (Bebida V) de acuerdo con la invención infundiendo 5 bolsas de PG Tips® en 2 litros de agua en ebullición durante 40 segundos. Al final de los 40 segundos, el licor se agitó tres veces y las bolsas se apretaron una vez contra el lateral del envase y se sacaron del licor. Después, se añadieron al licor 40 ml de zumo de té negro y se agitó. El licor tenía un contenido en sólidos de té de aproximadamente 2,8 mg/ml, proporcionando el té de hojas y el zumo cantidades aproximadamente iguales. El licor se repartió en tazas de 200 ml para probar.

*Ensayos con consumidores*

10 Un grupo de 8 consumidores del Reino Unido recibieron las bebidas I, II y V, y se les pidió que las puntuaran según sus preferencias (más preferida= 1 punto, 2ª más preferida= 2 puntos y menos preferida= 3 puntos). Los resultados se muestran en la tabla 4.

TABLA 4

Bebida	Origen de los sólidos del té	Puntuación total de preferencia
I	Mezcla de té de hojas	16
II	Té de hojas de Kenia	20
V	Mezcla de té de hojas + zumo	12

Estos resultados ilustran que, sorprendentemente, los consumidores preferían la bebida que comprende sólidos de té derivados de té hecho y de zumo de té por encima de las elaboradas a partir de té hecho solo.

15 Un grupo distinto de 7 consumidores del Reino Unido recibieron las bebidas I, III, IV y V, y se les pidió que las puntuaran según sus preferencias (más preferida= 1 punto a la menos preferida= 4 puntos). Los resultados se muestran en la tabla 5.

TABLA 5

Bebida	Origen de los sólidos del té	Puntuación total de preferencia
I	Mezcla de té de hojas	24
III	4 ml de zumo	21
IV	8 ml de zumo	10
V	Mezcla de té de hojas + zumo	15

20 Estos resultados ilustran que la bebida más preferida era la preparada a partir de niveles altos de sólidos de zumo, seguida de cerca por la bebida que comprende sólidos del té hecho y del zumo.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un procedimiento para fabricar un producto de té, comprendiendo el procedimiento la etapa de combinar zumo de té exprimido a partir de un primer suministro de hojas de té frescas con hojas de té de un segundo suministro de hojas de té frescas y/o con sólidos de té extraídos de la hoja de té.
- 5 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- a) proporcionar el primero y el segundo suministros de hojas de té frescas;
  - b) exprimir zumo del primer suministro de hojas de té frescas, para producir de este modo el zumo de té y un residuo de hojas;
  - 10 c) procesar el segundo suministro de hojas de té frescas, para producir el té de hojas que comprende los sólidos de té; y después
  - d) combinar el zumo de la etapa (b) con el té de hojas y/o los sólidos de té de la etapa (c).
- 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el zumo de té se combina con el té de hojas para formar una mezcla y la mezcla se seca.
- 4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el zumo de té se combina con una bebida de té que comprende los sólidos de té extraídos de té de hojas.
- 15 5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el zumo de té se combina con un polvo o concentrado líquido, que comprende los sólidos de té extraídos de té de hojas.
- 6.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el producto de té comprende sólidos de té hidrosolubles derivados del zumo de té y sólidos de té hidrosolubles derivados del té de hojas en una relación ponderal de 5:1 a 1:5.
- 20 7.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el zumo de té es zumo de té negro.
- 8.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el zumo de té comprende teaflavinas, en el que las teaflavinas comprenden teaflavina (TF1) y digalato de teaflavina (TF4) y en el que la relación ponderal entre la teaflavina y el digalato de teaflavina (TF1/TF4) es de al menos 2,0.
- 25 9.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el zumo de té es zumo de té verde.
- 10.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el zumo de té comprende catequinas no galatadas y catequinas galatadas en una relación ponderal de 1,4:1 a 20:1.
- 30 11.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el té de hojas es té de hojas negro.
- 12.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el té de hojas es té de hojas verde.
- 13.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, en el que el residuo de hojas de la etapa (b) se procesa para producir té de hojas.
- 35 14.- Un producto de té obtenible mediante el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.