



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 024**

51 Int. Cl.:  
**A23G 1/00** (2006.01)  
**A23G 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09163778 .5**  
96 Fecha de presentación : **25.06.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2138047**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.12.2009**

54 Título: **Procedimiento de aromatización de granos de cacao.**

30 Prioridad: **27.06.2008 EP 08159262**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.08.2011**

73 Titular/es: **BARRY CALLEBAUT AG.**  
**Pfingstweidstrasse 60**  
**8005 Zurich, CH**

72 Inventor/es: **Bernaert, Herwig;**  
**Camu, Nicholas y**  
**Lohmüller, Tobias**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 364 024 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 de aromatización de granos de cacao

### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para aromatizar granos de cacao, y a los granos de cacao obtenidos de esta forma. En particular, la presente invención proporciona ventajosamente un procedimiento para aromatizar granos de cacao usando un producto aromatizante natural, en particular material vegetal aromatizante natural sin tostar, como alternativa a un aromatizante convencional que usa sustancias aromatizantes artificiales o sintéticas. La invención se refiere además a los granos de cacao obtenidos por el procedimiento de la presente invención, al uso de dichos granos de cacao en productos alimenticios, y en particular en productos de chocolate, o extractos de cacao y a los productos alimenticios, productos de chocolate o extractos de cacao así obtenidos.

### 15 Antecedentes

Los granos de cacao son la materia prima principal para la producción de chocolate. Estos granos se obtienen de las vainas del fruto del árbol *Theobroma cacao*, que se cultiva en plantaciones en la zona ecuatorial, p. ej., en Costa de Marfil, Ghana e Indonesia. Los granos de cacao están insertados en una pulpa mucilaginosa dentro de las vainas. Los granos de cacao en bruto tienen un gusto y sabor astringente, desagradable, y deben fermentarse con microbios, secar y tostar para obtener el gusto y sabor característico deseado del cacao.

El chocolate en general se obtiene mezclando azúcar y manteca de cacao con licor de cacao o nibs de cacao (granos de cacao ya partidos), seguido de refinado, conchado y templado. El chocolate con leche se prepara de una forma similar pero con la adición de leche o leche en polvo.

En el sabor del chocolate influyen el origen de los granos de cacao, las variedades cultivadas de cacao, el proceso de fermentación y de secado en el sitio, y el tostado y posterior procesamiento realizado por el fabricante de chocolate. Los chocolates locales a menudo son únicos y contienen sabores que son importantes para el consumidor y desde hace muchos años se conoce la adición de sabores al chocolate. Se han descrito técnicas en la materia para manipular el sabor del chocolate. Una técnica, por ejemplo, comprende la adición de una cantidad eficaz de un agente aromatizante a la pasta de chocolate durante la preparación. Por ejemplo, el chocolate se puede aromatizar con extractos basados en alcohol, licores, aceites aromatizados o agentes aromatizantes sintéticos. Algunos fabricantes producen chocolate usando ingredientes del chocolate y un procedimiento que solo da una característica de sabor para dar un sabor de la casa específico y las industrias fabricantes solo pueden producir una variación limitada en torno a este sabor.

La presente invención se dirige a otro procedimiento para aromatizar chocolate. En particular, la presente invención se dirige a proporcionar un nuevo procedimiento para tratar los granos de cacao, y en particular para aromatizar los granos de cacao, y además se dirige a preparar productos de chocolate a partir de estos granos de cacao aromatizados.

### Resumen

La presente invención se dirige a un procedimiento para aromatizar granos de cacao secados, a los granos de cacao aromatizados obtenidos de esta forma y a diferentes usos de los mismos. Más en particular, el presente procedimiento se dirige a proporcionar granos de cacao aromatizados que siguen teniendo aroma durante periodos de tiempo prolongados, y que se pueden usar para preparar chocolate aromatizado y otros productos aromatizados. El presente procedimiento permite preparar productos de chocolate que retienen el sabor que se ha introducido en los granos de cacao.

En particular, de invención proporciona un procedimiento para aromatizar granos de cacao que comprende la etapa de poner en contacto granos de cacao secados con material vegetal aromatizante natural sin tostar. Dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar, comprende material vegetal de frutas y/o que no es de frutas, seleccionado del grupo que comprende hierbas, especias, hojas, gramíneas, flores y cualquier combinación de los mismos.

En un primer aspecto, la presente invención proporciona por lo tanto, un procedimiento para aromatizar granos de cacao que comprende las etapas de:

- a) proporcionar granos de cacao secados,
- b) poner en contacto dichos granos de cacao secados con material vegetal aromatizante natural sin tostar, y
- c) separar los granos de cacao de dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar.

En una realización preferida, se proporciona un procedimiento en el que dichos granos de cacao secados se ponen en contacto con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar durante menos de 4 días.

En otra realización preferida, se proporciona un procedimiento en el que dichos granos de cacao secados se ponen en contacto en la etapa b) con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar a una temperatura entre 20 y 120°C.

5 Opcionalmente, el procedimiento comprende además la etapa de secar los granos de cacao obtenidos en la etapa c).

En una realización preferida, dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se selecciona del grupo comprende frutas, hierbas, hojas, gramíneas, especias, flores y cualquier combinación de los mismos.

10

Dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se puede proporcionar entero, cortado en trozos, secado o no, diluido o no, en forma de un extracto, en forma de un concentrado, y cualquier combinación de los mismos. En una realización, dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se aplica en forma de una disolución acuosa de dicho material.

15

En una realización particular de la presente invención, el procedimiento comprende la etapa de poner en contacto dichos granos de cacao secados con un material vegetal aromatizante natural sin tostar que es una fruta. Dicha fruta puede consistir en un zumo de fruta, un extracto de fruta, un concentrado de fruta, frutas enteras y/o trozos de frutas.

20 En una realización, dicha fruta se obtienen de plantas de la familia *Rutaceae*, y preferiblemente se selecciona del grupo que comprende naranja, limón, mandarina, clementina, pomelo, toronja, lima, tangerina, limoneno, mineola, tangelo, quinotos, ugli, naranjas Satsuma y combinaciones de las mismas.

En otra realización particular o en combinación con la misma, el procedimiento comprende la etapa de poner en contacto en dichos granos de cacao secados con un material vegetal aromatizante natural sin tostar que es un material vegetal que no es fruta. Dicho material vegetal que no es fruta se selecciona preferiblemente del grupo que comprende hierbas, especias, hojas, gramíneas, flores y combinaciones de los mismos.

25

En una realización, dicha hierba o dicha especia se obtienen de plantas de la familia *Lamiaceae*, y se seleccionan preferiblemente del grupo que comprende albahaca, melisa, menta, menta piperita, romero, salvia, ajedrea, mejorana, orégano, tomillo, lavanda y perilla.

30

En otra realización, dichas hojas se obtienen de plantas de la familia *Theaceae*, preferiblemente del orden de *Camellia* y más preferiblemente se seleccionan del grupo que comprende *C. sinensis*, *C. taliensis* y *C. irrawadiensis*.

35

En otra realización más, dichas flores se obtienen del grupo que comprende flores de rosa, jazmín, lavanda, hibisco, flores del naranjo, camomila, flor del maracuyá, flor del romero y cualquier combinación de las mismas.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un procedimiento muy eficaz para aromatizar granos de cacao con unos requisitos energéticos mínimos y manteniendo el máximo del sabor propio de los granos secados así como del sabor infundido.

40

Los autores de la invención han encontrado sorprendentemente que, de acuerdo con el presente procedimiento, se pueden obtener granos de cacao aromatizados, que los sabores permanecen en los granos de cacao y que posteriormente el sabor se transmite también de los granos de cacao a los productos, tales como productos de chocolate preparados a partir de estos granos de cacao aromatizados.

45

Además, el presente procedimiento se basa en el uso de sustancias aromatizantes naturales, es decir, material vegetal que ya está aromatizado de forma natural sin la necesidad de tratar previamente este material para obtener un sabor. Además, con respecto a esto, la invención también evita la necesidad de usar agentes aromatizantes artificiales o sintéticos para aromatizar los granos de cacao.

50

Además, es sorprendente que el uso de material vegetal sin tostar proporcione efectos aromatizante satisfactorios, ya que se sabe en general en la técnica que el tostado se dirige a, y mejora la formación de sabor de un material tostado.

55

Además, el presente procedimiento es fácil de llevar a cabo y tendrá menos consumo energético que las técnicas de infusión conocidas, en las que se necesita un gran gasto energético. Además, la presente invención se puede aplicar a todos los tipos de granos de cacao, incluyendo granos de cacao fermentados y no fermentados. Además, otra ventaja importante de la presente invención, en especial cuando se lleva a cabo en granos de cacao no fermentados, es que el presente procedimiento permite obtener productos de cacao muy aromatizados.

60

Por lo tanto, los autores de la invención proporcionan un medio fácil, sencillo, rápido y natural de aportar fragancias aromatizantes a los granos de cacao y al chocolate sin tener que basarse en agentes aromatizantes artificiales y sintéticos caros.

65

Teniendo en cuenta la técnica anterior en el presente campo técnico de la aromatización de granos de cacao, el presente procedimiento se puede considerar que es no convencional y no habitual, en especial puesto que la técnica anterior en este campo típicamente enseña un procedimiento diferente para aromatizar productos, es decir, mediante la adición de materiales aromatizantes sintéticos, y además mediante la adición de aromas durante el procesamiento posterior de transformación cuando se preparan los productos alimenticios tales como chocolate a partir de los granos de cacao. Al contrario de lo que se enseña en la técnica anterior, el presente procedimiento se dirige a la adición de material aromatizante natural, por lo tanto no de materiales sintéticos, antes del procesamiento posterior de transformación de los granos de cacao en productos alimenticios y no durante este procesamiento posterior de transformación.

En un segundo aspecto, la invención se refiere por lo tanto a granos de cacao aromatizados. Mediante la aplicación de un procedimiento de acuerdo con la invención se obtienen productos de cacao muy aromatizados que tienen una composición controlable, reproducible y ajustable. En una realización preferida, la invención se refiere a granos de cacao que se obtienen o se pueden obtener por un procedimiento de acuerdo con la invención.

Más en particular, la invención proporciona granos de cacao aromatizados que tienen una cantidad de componentes seleccionados del grupo que comprende compuestos de aromas, precursores de aromas, precursores de ésteres, precursores de aminoácidos libres, moléculas bioactivas aromáticas, compuestos alcaloides, azúcares, hidratos de carbono y enzimas, que es al menos 10% superior o al menos 10% inferior que en los granos de cacao que no se han puesto en contacto con el material vegetal aromatizante natural sin tostar.

En otro aspecto, la invención también se refiere a granos de cacao obtenidos o que se pueden obtener llevando a cabo los procedimientos de la presente invención, y a usos de los mismos, p. ej., para preparar productos de cacao tales como cacao en polvo, extracto de cacao, licor de cacao, pasta de cacao, manteca de cacao y torta de cacao, y/o para preparar productos alimenticios, tales como productos de chocolate.

La invención se refiere además a un producto de cacao seleccionado del grupo que comprende cacao en polvo, extracto de cacao, licor de cacao, pasta de cacao, manteca de cacao y torta de cacao, preparado con uno o más granos de cacao de acuerdo con la invención, y a usos del mismo, p. ej., para preparar productos alimenticios tales como productos de chocolate.

Además, en otro aspecto más, la invención también se refiere al uso de granos de cacao de acuerdo con la invención para preparar productos alimenticios, preferiblemente productos de chocolate, y a un procedimiento para preparar productos alimenticios, tales como productos de chocolate, que comprende procesar los granos de cacao de acuerdo con la invención.

En otro aspecto más, la invención también se refiere al uso de granos de cacao de acuerdo con la invención para preparar extractos de cacao, y a un procedimiento para preparar un extracto de cacao que comprende procesar granos de cacao de acuerdo con la invención.

La invención proporciona además un producto alimenticio, preferiblemente productos de chocolate, preparados con uno o más de los granos de cacao de acuerdo con la invención, y diferentes usos de dichos productos alimenticios.

La invención también proporciona además un extracto de cacao preparado con uno o más granos de cacao de acuerdo con la invención, y diferentes usos de dicho extracto de cacao.

Con la perspectiva de mostrar mejor las características de la invención, se describen a continuación algunas realizaciones y ejemplos preferidos.

## 50 Descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra el contenido de humedad de granos no fermentados (granos lavados) durante las primeras 24 horas en las que se pusieron en contacto con 3 tipos de zumos de fruta diluidos obtenidos de naranjas.

La figura 2 ilustra el contenido de humedad de granos fermentados durante las primeras 24 horas en las que se pusieron en contacto con 3 tipos de zumos de fruta diluidos obtenidos de naranjas.

La figura 3 muestra los resultados de un panel de cata llevado a cabo en el experimento descrito en el ejemplo 7.

La figura 4 muestra los resultados de un panel de cata llevado a cabo en el experimento descrito en el ejemplo 8.

La figura 5 muestra los resultados de un panel de cata llevado a cabo en el experimento descrito en el ejemplo 9.

La figura 6 muestra los resultados de un panel de cata del experimento llevado a cabo en granos de cacao no fermentados que no se habían tratado con un material vegetal aromatizante natural sin tostar.

## Descripción de la invención

La presente invención se dirige a un procedimiento para aromatizar granos de cacao usando material vegetal aromatizante natural sin tostar y a los granos aromatizados así obtenidos.

5 Aunque la presente invención se refiere principalmente a la aromatización de granos de cacao de la especie de planta de cacao principal, *Theobroma cacao*, la invención no se limita solamente a esta especie e incluye además las subespecies *T. cacao cacao* y *T. cacao sphaerocarpum*. Por ejemplo, muchas variedades de cacao son híbridos entre diferentes especies; un ejemplo de dicho híbrido es la variedad Trinitario. Por lo tanto, de acuerdo con la  
10 presente invención, se pueden usar granos de cacao obtenidos de diferentes variedades tales como la Criollo, Forastero o Trinitario.

La expresión "granos de cacao" como se usa en el presente documento, se pretende que se refiera a granos de cacao o semillas de cacao como tales, así como a partes de las mismas, e incluye los nibs de cacao.

15 Los granos de cacao que se pueden aromatizar de acuerdo con el presente procedimiento, son granos de cacao fermentados o granos de cacao no fermentados. La expresión granos de cacao "no fermentados" usada en el presente documento, se pretende que se refiera a granos de cacao que se han liberado de las vainas de cacao y que todavía no han germinado. Los "granos de cacao fermentados" en este contexto se refiere a granos de cacao  
20 que se han sometido a un procedimiento de fermentación convencional, es decir, mientras están rodeados por su pulpa. En particular, los "granos de cacao fermentados" como se usa en el presente documento, se refieren a granos de cacao que se han fermentado durante al menos 2 días. La expresión "procedimiento de fermentación convencional" se refiere a un procedimiento de fermentación de acuerdo con técnicas conocidas en la técnica anterior y durante una duración de al menos dos días.

25 Procedimiento para aromatizar granos de cacao

El presente procedimiento para aromatizar granos de cacao, comprende en general las etapas de:

- 30 a) proporcionar granos de cacao secados,  
b) poner en contacto dichos granos de cacao secados con material vegetal aromatizante natural sin tostar, y  
c) separar los granos de cacao de dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar.

Además, en una realización adicional opcional, el presente procedimiento también comprende la etapa de secar los  
35 granos de cacao obtenidos en la etapa c).

La presente invención se dirige preferiblemente a un procedimiento para aromatizar granos de cacao secados, es decir, los granos de cacao tratados en la etapa a) del presente procedimiento son granos secados. Preferiblemente, los granos de cacao se pueden secar mediante técnicas de secado convencionales tales como p. ej. al sol, con  
40 microondas y con aire caliente, conocidas habitualmente en la técnica. Preferiblemente, los granos de cacao secados de la etapa a) del procedimiento de la invención tienen un contenido de humedad menor que 10%, en especial 9, 8, 7, 6 o 5%.

En una realización, el presente procedimiento se lleva a cabo en granos de cacao que comprenden granos de cacao  
45 esencialmente enteros secados. Con granos de cacao "esencialmente enteros" se entiende que más de 60%, preferiblemente más de 65, 70, 75, 80, 85, 90 o 95% en peso de los granos en un lote de granos no están rotos.

En otra realización, el presente procedimiento se lleva a cabo en nibs de cacao.

50 En una realización, el procedimiento comprende poner en contacto dichos granos de cacao secados con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar durante menos de 4 días, y por ejemplo, menos de 3 días, menos de 2 días o menos de 1 día, y por ejemplo durante menos de 12 horas. En una realización, la invención proporciona un procedimiento que comprende la etapa de poner en contacto dichos granos de cacao secados con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar durante un periodo de tiempo comprendido entre 4 y 48 horas, y  
55 preferiblemente comprendido entre 8 y 24 horas.

Los granos secados proporcionados en la etapa a) preferiblemente tienen un contenido de humedad menor que 10%, en especial 9, 8, 7, 6 o 5%. En una realización preferida, de acuerdo con el presente procedimiento, estos granos de cacao secados se ponen en contacto con material vegetal aromatizante natural sin tostar durante un  
60 periodo de tiempo adecuado hasta que adquieren un contenido de humedad de al menos 20%, y preferiblemente entre 25 y 35%, y más preferiblemente de 30%. En un ejemplo, un periodo de tiempo de contacto adecuado comprende entre 4 y 48 horas, y preferiblemente entre 8 y 24 horas.

En otra realización más, el presente procedimiento comprende la etapa de poner en contacto en la etapa b) dichos  
65 granos de cacao con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar a una temperatura entre 20 y 120°C, y por ejemplo, a una temperatura de 25°C o superior, o una temperatura de 40°C o superior, o una temperatura de

50°C o superior. Por lo tanto, en una realización particular del presente procedimiento, dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se calienta junto con los granos de cacao en la etapa b) a una temperatura superior a 20°C, preferiblemente superior a 40°C. En dicho caso, los granos de cacao que se calientan en presencia de dicho material vegetal aromatizante pueden adsorber los aromas (volátiles) liberados al aire por dicho material.

5 Preferiblemente, de acuerdo con dicha realización, no es necesario el secado adicional de los granos de cacao después de la separación de los granos del material vegetal sin tostar en la etapa c).

10 El presente procedimiento implica la adición de dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar entero, en trozos, secado o no, diluido o no, en forma de un extracto, en forma de un concentrado, y cualquier combinación de los mismos.

15 La dilución del material vegetal aromatizante natural sin tostar de acuerdo con la invención se puede preparar por técnicas conocidas por el experto en la materia, usando un medio adecuado tal como, por ejemplo, agua. Los concentrados de material vegetal aromatizante natural sin tostar de acuerdo con la invención también se pueden preparar por técnicas conocidas para el experto en la materia. Los extractos de material vegetal aromatizante natural sin tostar de acuerdo con la invención se pueden preparar por técnicas conocidas para el experto en la materia usando un medio de extracción tal como el agua, mezclas de agua y uno o más disolventes polares, tales como alcoholes inferiores, p. ej. metanol y alcohol etílico, acetona o gases supercríticos tales como dióxido de carbono, nitrógeno u otros gases inertes.

20 El material vegetal puede comprender material de frutas y/o que no son frutas. En una realización preferida, dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar de selecciona del grupo que comprende frutas, hierbas, hojas, gramíneas, especias, flores y cualquier combinación de los mismos. Los materiales aromatizantes naturales que se pueden poner en práctica en la presente invención se describirán con más detalle en lo sucesivo. Sin embargo, debe  
25 quedar claro que todos los materiales aromatizantes naturales que se ponen en práctica en la presente invención se usan en condiciones o concentraciones no tóxicas.

30 En una realización, el presente procedimiento comprende la etapa de aplicar dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar en la etapa b) del presente procedimiento en forma de una disolución acuosa de dicho material. En dicha realización, el material vegetal aromatizante natural sin tostar aplicado en la etapa b) se puede diluir con un disolvente adecuado tal como, por ejemplo, agua, o se puede aplicar en forma de un extracto o en forma de un concentrado.

35 En una realización, el presente procedimiento comprende la etapa de aplicar dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar en la etapa b) del presente procedimiento en forma de una disolución acuosa de dicho material, por ejemplo, se diluye con agua, con una concentración comprendida entre 0,1 y 5%, y por ejemplo entre 0,2 y 2,5% o entre 0,5 y 1,5% en peso.

40 En otra realización, el presente procedimiento comprende la etapa de poner en contacto dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar con dichos granos de cacao secados en la etapa b) en una relación en peso de los granos de cacao al material vegetal aromatizante natural sin tostar que está comprendida entre 25:1 y 5:1, y por ejemplo entre 20:1 y 5:1 o entre 15:1 y 10:1.

#### Material vegetal aromatizante natural sin tostar

45 La expresión "material vegetal aromatizante natural" como se usa en el presente documento, se refiere a cualquier material vegetal que es capaz de proporcionar un sabor. Esta expresión se refiere a material vegetal que no contiene sustancias aromatizantes artificiales o sintéticas, o que no se ha recubierto, llenado o puesto en contacto con ninguna sustancia aromatizante artificial o sintética. Dicho material vegetal aromatizante natural se puede usar en  
50 forma de planta no secada o también se puede usar en forma secada. El material vegetal aromatizante natural se puede usar entero o puede estar cortado, picado, descarozado, deshuesado y/o pelado.

55 La expresión "material vegetal" puede incluir, pero sin limitar, cualquier planta o parte de la misma incluyendo frutas (fructus), hojas (folium), frutos de las semillas (fructus s. semen), raíces (radix), cortezas (cortex), ramas, ramas en flor, semilla (semen), rizomas (rhizoma), raíces y hierbas (radix cum herba), tallos, la planta entera, tubérculo (tuber), bulbos (bulbus), pericarpio, stramentum, flores (flos), hojas y flores (folium cum flores), stipites, estigma, lignum, strobulus, talo, partes aéreas, partes aéreas que florecen, partes subterráneas, y/o cualquier parte de estos y/o cualquier mezcla de los mismos.

60 La expresión "sin tostar" como se usa en el presente documento se refiere al hecho de que dicho material vegetal no sea sometido a un procedimiento de tostado.

65 En un aspecto de la invención, el material vegetal aromatizante natural sin tostar usado en la presente invención es una fruta. El término "fruta" como se usa en el presente documento, se pretende que se refiera al ovario maduro, junto con las semillas, si están presentes, de una planta en floración. El término "fruta" como se usa en el presente documento, abarca la fruta como tal, así como cualquier parte de la misma incluyendo, p. ej., las partes "carnosas"

de la fruta, las semillas de la fruta, la cáscara de la fruta, etc.

Las frutas como se usan en el presente documento, se pueden referir a la fruta entera, la fruta cortada en trozos de fruta, fruta prensada, fruta descarozada, fruta pelada y/o partes de la fruta tales como las semillas o la cáscara, para  
5 todas las realizaciones descritas en el presente documento. La "fruta descarozada" se refiere a la fruta a la que se le ha quitado la parte central incomedible, e incluye frutas cuyas semillas, carozos, huesos u otras partes incomedible se han eliminado. En otro aspecto, la invención puede abarcar el uso de frutas como se define en el presente documento o en forma de un zumo de fruta, un extracto de fruta y/o un concentrado de fruta.

10 La presente invención reivindicada puede usar cualquier fruta capaz de proporcionar un sabor, incluyendo cualquier variedad de fruta o combinación de frutas. Un experto en la materia reconocerá que la presente invención se puede practicar con fruta de variedad cultivada, orgánica, de cruce híbrido o silvestre.

En una realización de la presente invención, la fruta puede ser una fruta simple, una fruta agregada o una fruta  
15 múltiple. Las frutas simples se refieren a frutas que resultan de la maduración de un ovario simple o compuesto con solo un pistilo. Una fruta agregada se desarrolla a partir de una flor con numerosos pistilos simples. Una fruta múltiple es una formada a partir de una agrupación de flores (llamada una *inflorescencia*), de modo que cada flor produce una fruta, pero estas maduran en una sola masa.

20 No hay limitaciones en la forma en la que se añade dicha fruta a los granos de cacao. Dicha fruta se puede añadir, p. ej., entera, en trozos, secada o no, diluida o no, en forma de un extracto, en forma de un concentrado, y cualquier combinación de los mismos.

Las frutas que se pueden usar en el procedimiento de la presente invención se pueden seleccionar del grupo que  
25 comprende manzanas, peras, escaramujos, cerezas, uvas pasas, melones, tales como, pero sin limitar, sandía, melón cantalupo, melón Honeydew, melón reticulado; guayaba, dátiles, higos, ciruelas, melocotones, nectarinas, albaricoques, kiwi, cítricos, tales como, pero sin limitar, naranja, limón, mandarina, clementina, pomelo, toronja, lima, tangerina, limoneno, mineola, tangelos, quinotos, ugli, naranjas Satsuma; mango, plátanos, maracuyá, piña,  
30 arándanos rojos, arándanos, zarzamoras, moras, arándanos rojos, moras negras, grosellas rojas, grosellas espinosas, frambuesas, fresas, papaya, coco, fruto del guanábano, tomate, aguacate, oliva, y cualquier combinación de los mismos.

En una realización preferida, la fruta se obtiene de plantas de la familia *Rutaceae*, y preferiblemente dicha fruta se  
35 selecciona del grupo que comprende naranja, limón, mandarina, clementina, pomelo, toronja, lima, tangerina, limoneno, mineola, tangelo, quinotos, ugli, naranjas Satsuma y combinaciones de las mismas.

En otra realización preferida, la fruta se obtiene de plantas de la familia *Rosaceae*, y preferiblemente dicha fruta se  
40 selecciona del grupo que comprende manzanas, melocotones, albaricoques, cerezas, ciruelas, peras, escaramujos, nectarinas, zarzamoras, grosellas espinosas, fresas y combinaciones de los mismos.

En otro aspecto de la invención, el material vegetal aromatizante natural sin tostar usado en la presente invención es  
un material vegetal que no es fruta.

La expresión "material vegetal que no es fruta" como se usa en el presente documento, se pretende que se refiera a  
45 cualquier planta o parte de la misma que no es una fruta como se define en el presente documento y que proporciona un sabor. Por lo tanto, la expresión material vegetal "que no es fruta" comprende, pero sin limitar, hojas (folium), raíces (radix), cortezas (cortex), ramas, ramas en flor, rizomas (rhizoma), raíces y hierbas (radix cum herba), tallos, la planta entera, tubérculo (tuber), bulbos (bulbus), pericarpio, stramentum, flores (flos), hojas y flores (folium cum flores), stipites, stigma, lignum, strobulus, talo, partes aéreas, partes aéreas que florecen, partes  
50 subterráneas, y/o cualquier parte de estos y/o cualquier mezcla de los mismos. Un experto en la materia reconocerá que la presente invención se puede poner en práctica con cualquier planta que sea variedad cultivada, orgánica, un cruce híbrido o silvestre.

En una realización más particular, el material vegetal que no es fruta incluye específicamente hierbas, especias,  
55 hojas, flores, gramíneas, melazas y mezclas de los mismos.

En otra realización, el material que no es fruta incluye melazas, p. ej., melazas procedentes de la remolacha  
azucarera o la caña de azúcar. Este tipo de material vegetal aromatizante natural sin tostar permite aumentar el  
sabor dulce y/o contenido de azúcar de los granos de cacao tratados.

60 En una realización, el material vegetal que no es fruta es una hierba. "Hierbas" como se usa en el presente documento, se pretende que se refiera a las partes de la planta cubiertas de hojas. No hay limitaciones en la forma en la que la hierba se añade a los granos de cacao. Dicha hierba se puede añadir, p. ej., entera, cortada en trozos, secada o no, diluida o no, en forma de un extracto, en forma de un concentrado, y cualquier combinación de los  
65 mismos.

Las hierbas que se pueden usar en un procedimiento de la presente invención se pueden seleccionar del grupo que comprende angélica, albahaca, albahaca sagrada, albahaca tailandesa, laurel, boldo, cilantro boliviano, borraja, cannabis, perifollo, cebollino, Cicely, hojas de cilantro (cilantro), berro, hojas de curry, eneldo, Elsholtzia ciliata, epazote, *Eryngium foetidum* (cilantro cimarrón), eucalipto, hinojo, hinojo dulce, hoja santa, *Houttuynia cordata*,  
 5 hisopo, lavanda, melisa, limoncillo, hierba luisa, *Limnophila aromatica* (hierba del arrozal), apio de montaña, mejorana, menta, menta piperita, menta verde, mitsuba, orégano, perejil, perilla (shiso), romero, ruda, salvia, ajedrea, acedera, estevia, estragón, tomillo, cilantro vietnamita, asperilla y combinaciones de las mismas.

En otra realización, el material vegetal que no es fruta es una especia. El término “especia” usado en el presente  
 10 documento, se pretende que se refiera a partes de planta “secadas” tales como, pero sin limitar, hojas, raíces, cortezas, semillas, flores, corteza de la raíz, corteza interior (cámbium), y a veces el pericarpio de una planta. No hay limitaciones en la forma en la que dicha especia se añade a los granos de cacao. Dicha especia se puede añadir, p. ej., entera, cortada en trozos, secada o no, diluida o no, en forma de un extracto, en forma de un concentrado, y cualquier combinación de los mismos.

15 Las especias que se pueden usar en el procedimiento de la presente invención se pueden seleccionar del grupo que comprende ajowan (mala hierba del obispo), pimienta aleppo, pimienta de Jamaica, mango (polvo de mango), anís, jengibre aromático, asafétida, alcanfor, alcaravea, cardamomo, cardamomo negro, casia, pimienta de Cayena, semilla de apio, chile, canela, clavo, semillas de cilantro, cubeba, comino, comino negro, semillas de eneldo, hinojo,  
 20 alholva, jengibre chino (Krachai) (*Boesenbergia rotunda*), galanga mayor, galanga menor, ajo, jengibre, malagueta, pimienta africana, rábano picante, baya de enebro, regaliz, nuez moscada, mahaleb, laurel indio (tejpat), mostaza negra, mostaza marrón, mostaza blanca, neguilla (kalonji), nuez moscada, pimentón, pimienta negra, pimienta verde, pimienta larga, pimienta rosa brasileña, pimienta rosa peruana, pimienta blanca, semilla de granada (anardana), semilla de amapola, azafrán, zarzaparrilla, sasafrás, sésamo, pimienta de Sichuan, anís estrellado, zumaque,  
 25 pimienta de Tasmania, tamarindo, sarapia, cúrcuma, vainilla, wasabi, raíz de cedoaria, y combinaciones de las mismas.

En una realización preferida, el presente procedimiento abarca el uso de una hierba o una especia que se obtiene de plantas de la familia *Lamiaceae* (*Labiatae* o familia de la menta), y se seleccionan preferiblemente del grupo que  
 30 comprende albahaca, melisa, menta, menta piperita, romero, salvia, ajedrea, mejorana, orégano, tomillo, lavanda y perilla, y combinaciones de las mismas.

En otra realización, el material vegetal que no es fruta es una hoja de planta. No hay limitaciones en la forma en la que dichas hojas se añaden a los granos de cacao. Las hojas que se pueden usar en un procedimiento de la  
 35 presente invención se seleccionan del grupo que comprende, pero sin limitar, hojas del té y otras hojas de árboles tales como, pero sin limitar, roble, arce rojo, arce azucarero, nogal negro, etc., y cualquier combinación de los mismos.

En una realización preferida, las hojas se obtienen de plantas de la familia *Theaceae*, preferiblemente del orden de  
 40 *Camellia* y más preferiblemente se seleccionan del grupo que comprende *C. sinensis*, *C. taliensis* y *C. irrawadiensis*, y combinaciones de las mismas.

En otra realización más, el material vegetal que no es fruta es una gramínea. No hay limitaciones en la forma en la que dichas gramíneas se añaden a los granos de cacao. Las gramíneas para usar en el presente procedimiento se  
 45 eligen del grupo que comprende limoncillo, cereales gramíneos y otras gramíneas comestibles, y cualquier combinación de las mismas.

En otra realización más, el material vegetal que no es fruta es una flor. No hay limitaciones en la forma en la que dichas flores se añaden a los granos de cacao. Las flores para usar en el presente procedimiento se eligen del grupo  
 50 que comprende flores de rosa, jazmín, lavanda, hibisco, flores del naranjo, camomila, flor del maracuyá, flor del romero, y cualquier combinación de las mismas.

Debe observarse que algunos materiales vegetales aromatizantes naturales enumerados en el presente documento pueden entrar en más de una definición. Por ejemplo, en algunas realizaciones de la invención, los materiales  
 55 vegetales aromatizantes naturales se considerarán como hierba así como especia, o algunos materiales vegetales aromatizantes naturales (p. ej., semillas) se considerarán fruta así como especia, o algunos materiales vegetales aromatizantes naturales se considerarán hierbas así como hojas, o hierbas así como gramíneas, u hojas así como gramíneas.

60 En otro aspecto más de la invención, el material vegetal aromatizante natural sin tostar usado en la presente invención consiste en una combinación de un material de fruta y un material vegetal que no es fruta, tal como A) una fruta como se define en el presente documento y B) una hierba, especia, hoja, gramínea y/o flor como se definen en el presente documento. Alternativamente o en combinación con esto, el material vegetal aromatizante natural sin tostar usado en la presente invención también puede comprender una combinación de diferentes tipos de materiales  
 65 vegetales que no son frutas como se definen en el presente documento, tal como una combinación de hierbas, especias, hojas, gramíneas y/o flores.



PRODUCTOS DE CACAO

En otro aspecto más, la invención se refiere a granos de cacao que se obtienen o se pueden obtener llevando a cabo un procedimiento de acuerdo con la invención.

Los granos de cacao de acuerdo con la invención tienen propiedades de composición, sabor y/u organolépticas controlables y bien definidas, y en particular son productos de cacao muy aromatizados. El sabor del cacao se puede clasificar de acuerdo con las siguientes categorías: sabor de cacao, ácido/áspero, astringente, amargo, crudo/verde, aromático/floral, fruto marrón, sensación final en la boca agria y espesa. Las puntuaciones de los granos de cacao de acuerdo con la invención se pueden evaluar en un sistema de puntos, y una puntuación alta en una categoría indica una intensidad fuerte para un sabor particular.

Además, la invención se refiere a granos de cacao que tienen una cantidad de uno o más componentes seleccionados del grupo que comprende:

- compuestos aromáticos, tales como alcoholes de azúcares y ésteres;
- precursores aromáticos, tales como azúcares reducidos, pirazinas, aminoácidos, péptidos;
- compuestos tales como ácido gamma-aminobutírico (GABA) o feniletilamina (PEA);
- precursores de aminoácidos libres, tales como fenilalanina, tirosina, alanina, triptófano;
- moléculas bioactivas aromáticas tales como polifenoles, linalol, anandamida, cicloartenol,
- compuestos alcaloides tales como teobromina, cafeína,
- polifenoles tales como epicatequina, catequina;
- azúcares tales como sacarosa, fructosa,
- enzimas tales como proteasas,
- enzimas convertidoras de azúcar tales como invertasa; y
- enzimas convertidoras de hidratos de carbono, tales como amilasa;

cuya cantidad es en particular mayor o menor, y preferiblemente al menos 10, 15, 20, 25% mayor o menor que en los granos de cacao que no se han tratado o puesto en contacto con un material vegetal aromatizante natural sin tostar como se define en el presente documento.

En otra realización, la invención proporciona además un procedimiento como se describe en el presente documento, en el que los granos de cacao de la etapa c) tienen una cantidad de componentes seleccionados del grupo que comprende compuestos aromáticos, precursores aromáticos, precursores de ésteres, precursores de aminoácidos libres, moléculas bioactivas aromáticas, compuestos alcaloides, azúcares, hidratos de carbono y enzimas, que es al menos 10% superior o al menos 10% inferior que la cantidad en los granos de cacao de la etapa a).

En una realización preferida, la invención se refiere a granos de cacao que tienen una cantidad de teobromina que es mayor o menor que un valor entre 10000 y 16000  $\mu\text{g/g}$  de granos de cacao y preferiblemente que es mayor o menor que un valor entre 10404 y 15606  $\mu\text{g/g}$  de granos de cacao.

En otra realización preferida, la invención se refiere a granos de cacao que tienen una cantidad de feniletilamina que es mayor o menor que una cantidad entre 0,02 y 1,4 ppm.

En otra realización preferida, la invención se refiere a granos de cacao que tiene una cantidad de polifenol que es mayor o menor que una cantidad entre 2,5-7,5% en peso.

La invención se refiere en particular a granos de cacao que se pueden obtener o se obtienen por un procedimiento de acuerdo con la presente invención.

PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y EXTRACTOS

En otro aspecto más, la invención se refiere al uso de granos de cacao de acuerdo con invención para preparar productos alimenticios, p. ej. preferiblemente productos de chocolate, y a productos alimenticios obtenidos de esta forma. Para ello, los granos de cacao de acuerdo con la invención se pueden procesar de forma convencional en productos de cacao tales como manteca de cacao, cacao en polvo, licor de cacao, pasta de cacao, y después introducirlos en los productos alimenticios. Los granos de cacao muy aromatizados de acuerdo con la invención son particularmente adecuados para producir productos alimenticios muy aromatizados.

La expresión "producto alimenticio" se usa en el presente documento en un sentido amplio y cubre alimentos para seres humanos así como alimentos para animales (es decir, un pienso). En un aspecto preferido, el alimento es para consumo humano. El alimento puede ser en forma de una disolución o como un sólido, dependiendo del uso y/o el modo de aplicación y/o el modo de administración. Los ejemplos no limitantes de productos alimenticios que se pueden obtener usando granos de cacao de acuerdo con la presente invención incluyen, por ejemplo, productos de chocolate, bebidas de chocolate, bebidas nutricionales, bebidas en polvo, productos lácteos, helados, confitería,

productos de pastelería tales como los pasteles y mezclas para pasteles, rellenos, glaseados para pasteles, relleno de chocolate para pastelería, donuts.

En otra realización, la invención abarca el uso de granos de cacao de acuerdo con la invención para preparar extractos de cacao, y los extractos de cacao así obtenidos. Para esto, los granos de cacao de acuerdo con la invención se pueden procesar de forma convencional en extractos de cacao de acuerdo con técnicas conocidas en la materia.

Ventajosamente, la presente invención permite proporcionar productos de cacao, tales como granos de cacao, nibs de cacao o productos derivados de los mismos tales como p. ej., licor de cacao, pasta de cacao, torta de cacao, cacao en polvo, extractos de cacao, que han adquirido el sabor y aroma del material vegetal natural sin tostar con el que se han puesto en contacto.

Además, la presente invención permite transferir el sabor y aroma del material vegetal natural sin tostar a productos, por ejemplo a productos alimenticios tales como productos horneados, bebidas, y confitería, chocolate, bebidas de chocolate, polvos para bebidas, helados, confitería, bizcochos y mezclas para pasteles, alimentos de tentempié, rellenos, glaseados para pasteles, rellenos de chocolate para pastelería, rellenos para pasteles, baños para pasteles y donuts, cremas instantáneas de relleno para pastelería, rellenos para galletas, rellenos de pastelería listos para usar, rellenos de calorías reducidas, etc., preparados con los productos de cacao o productos derivados de los mismos.

Además, el presente procedimiento no solo permite proporcionar granos de cacao muy aromatizados y productos derivados de los mismos, sino que también proporciona granos de cacao que presentan propiedades inesperadas. Más en particular, los granos de cacao aromatizados obtenidos o que se pueden obtener de acuerdo con el presente procedimiento son sorprendentemente fáciles de procesar, por ejemplo, los granos se pueden dividir fácilmente en los componentes del cacao, es decir, pasta, licor, polvo, etc. Además, el cacao en polvo hecho a partir de los granos de cacao aromatizados obtenidos o que se pueden obtener de acuerdo con el presente procedimiento, tiene un mejor color y es sorprendentemente fácil de mezclar con otros materiales. Por ejemplo, no se aglomera tan fácilmente como el polvo convencional o el polvo que comprende ingredientes aromatizantes sintéticos. Las bebidas hechas con cacao en polvo de granos de cacao aromatizados obtenidos o que se pueden obtener de acuerdo con el presente procedimiento, tienen mejores perfiles de sabor, estabilidad y aspecto.

Los productos alimenticios que comprenden granos de cacao o productos derivados de los mismos, tienen mejores características, incluyendo por ejemplo una mejor estabilidad en el almacenamiento, mejores propiedades organolépticas tales como, por ejemplo, un mejor perfil de sabor, mejor liberación del sabor, y mejor aspecto tal como por ejemplo mejor color, mejor brillo y mayor resistencia Bloom, que los productos equivalentes hechos sin los sabores o con sabores sintéticos.

En particular, las pastas de chocolate hechas a partir de los granos de cacao o productos derivados de los mismos, son más fáciles de procesar. Por ejemplo, tienen unas características de fluidez sorprendentemente buenas, son más fáciles de llevar a cabo el conchado y templado que las pastas convencionales, y tienen mejores propiedades de desmoldeo.

La presente invención se describirá con más detalle a continuación con la ayuda de los siguientes ejemplos. Sin embargo, ni que decir tiene que estos ejemplos se dan a modo de ilustración de la invención y no constituyen de ninguna forma una limitación de la misma.

## **EJEMPLOS**

### **50 Ejemplo 1: tratamiento de granos no fermentados con frutas cítricas**

Las vainas maduras y recién recogidas se abrieron y se sacaron los granos de cacao (granos lavados). Se mezclaron en un mezclador 1 kg de naranjas o limones.

55 En un primer experimento, las naranjas o limones mezclados se añadieron a 10 kg de dichos granos de cacao no fermentados. Se dejó que el líquido de fruta se difundiera dentro de los granos y las muestras de granos, los granos y la fruta se mantuvieron a una temperatura de 20 a 35°C, y se tomaron muestras de granos cada día durante 4 días y se secaron. Los granos secados después se desgranaron y los probó un panel de cata.

60 En un segundo experimento, se recuperó el zumo de naranjas o limones mezclados y se diluyó en una relación de zumo:agua 1:1. El zumo de fruta diluida se dejó que se difundiera dentro de los granos, y los granos y el zumo de fruta diluido se mantuvieron a una temperatura de 20 a 35°C, y se tomaron muestras de granos cada día durante 4 días y se secaron. Después los granos secados se desgranaron y los probó un panel de cata.

65 Los resultados indicaron que para ambos experimentos los granos de cacao obtenidos tenían el sabor de las frutas naranjas o limones que se usaron para preparar los granos aromatizados. Por lo tanto, se obtuvieron granos de

cacao con un sabor cítrico, es decir de naranja o limón.

Se produjeron chocolates usando los granos de cacao aromatizados de ambos experimentos, y además se mostró que el sabor cítrico añadido a los granos de cacao no se perdía durante el posterior procesamiento de los granos de cacao, sino que también el chocolate preparado con dichos granos aromatizados adquiriría este sabor cítrico, es decir de naranja o limón.

En un tercer experimento, se mezclaron en una mezcladora 1 kg de naranjas o limones. Las mezclas obtenidas se transfirieron a un recipiente. Se transfirieron 10 kg de granos al recipiente y el recipiente se cerró. Se instaló una rejilla en el recipiente para separar el grano de cacao de las naranjas mezcladas o limones mezclados, de modo que los granos de cacao no estaban en contacto directo con las naranjas mezcladas o limones mezclados. Sin embargo, había contacto por el aire entre las naranjas mezcladas o los limones mezclados y los granos de cacao en el recipiente. Se llevó a cabo una incubación de 12 h a 50°C.

Después de la incubación, los granos de cacao contienen el aroma de las naranjas o limones, indicando que no es necesario el contacto directo entre el material de la fruta y los granos de cacao para que haya una difusión de los sabores cítricos a los granos de cacao.

Se produjo licor de cacao usando los granos de cacao aromatizados, y se mostró además que el sabor cítrico se añadía también a este licor por el sabor de naranja o limón adquirido, indicando que el sabor añadido no se perdía durante el posterior procesamiento de los granos de cacao aromatizados.

#### **Ejemplo 2: tratamiento de granos no fermentados con hojas de té**

El tratamiento de granos no fermentados con hojas de té (*Camellia sinensis*) se puede llevar a cabo como sigue. Se hace un extracto de té suspendiendo un puñado de hojas de té en agua caliente (50°C). Después, el extracto de té se añade a granos de cacao y se deja que se difunda dentro de los granos. Los granos y el extracto de té se mantienen a una temperatura de 20 a 35°C y se toman muestras de granos cada día durante 4 días y se secan. Los granos secados después se pueden desgranar y probar por un panel de cata.

#### **Ejemplo 3: tratamiento de granos no fermentados con menta piperita**

El tratamiento de granos no fermentados con hojas de menta piperita se puede llevar a cabo como sigue. Se hace un extracto de menta piperita suspendiendo un puñado de hojas de menta piperita en agua caliente (50°C). Después, el extracto se añade a granos de cacao y se deja que se difunda dentro de los granos. Los granos y el extracto se mantienen a una temperatura de 20 a 35°C y se toman muestras de granos cada día durante 4 días y se secan. Los granos secados después se pueden desgranar y probar por un panel de cata.

#### **Ejemplo 4: tratamiento de granos no fermentados con flores**

El tratamiento de granos no fermentados con flores de camomila se puede llevar a cabo como sigue. Se hace un extracto de flores de camomila suspendiendo un puñado de flores de camomila en agua caliente (50°C). Después, el extracto se añade a granos de cacao y se deja que se difunda dentro de los granos. Los granos y el extracto se mantienen a una temperatura de 20 a 35°C y se toman muestras de granos cada día durante 4 días y se secan. Los granos secados después se pueden desgranar y probar por un panel de cata.

#### **Ejemplo 5: tratamiento de granos no fermentados con una gramínea**

El tratamiento de granos no fermentados con limoncillo se puede llevar a cabo como sigue. Se hace un extracto de limoncillo suspendiendo limoncillo en agua caliente (50°C). Después, el extracto se añade a granos de cacao y se deja que se difunda dentro de los granos. Los granos y el extracto se mantienen a una temperatura de 20 a 35°C y se toman muestras de granos cada día durante 4 días y se secan. Los granos secados después se pueden desgranar y probar por un panel de cata.

#### **Ejemplo 6: tratamiento de granos no fermentados y fermentados con naranjas**

En los presentes ejemplos se trataron granos tanto no fermentados como fermentados con material vegetal aromatizante natural sin tostar derivado de naranjas.

Los granos no fermentados consistían en vainas maduras recién recogidas que se abrieron y de las cuales se sacaron los granos de cacao. Los granos fermentados consistían en granos fermentados de forma convencional que no mostraban defectos visuales. Tanto los granos fermentados como los no fermentados se secaron mediante secado al sol y posteriormente se trataron con el material vegetal aromatizante natural sin tostar de la misma forma como se explica a continuación.

El material vegetal sin tostar consistía en:

A) 2 kg de naranjas enteras, es decir, cáscara y pulpa de la fruta;

B) 1,5 kg de pulpa de naranja (esto es equivalente a 2 kg de naranjas enteras); o

5

C) 0,5 kg de cáscara de naranja (esto es equivalente a 2 kg de naranjas enteras).

10 Todos los tipos de material vegetal (A, B o C) se cortaron en trozos pequeños y se mezclaron bien durante 5 minutos para obtener una masa homogénea. Después, los materiales mezclados se diluyeron mezclando 4 litros de agua con estos para dar 3 tipos de líquidos de fruta diluida. En este experimento, el material de naranja se diluyó con una relación de material de naranja:agua de 1:2; 1,5:4 y 0,5:4 respectivamente, y por lo tanto la concentración del material vegetal sin tostar diluido comprendía respectivamente 0,33% en peso; 0,27% en peso y 0,11% en peso.

15 Se mezclaron 10 kg de los granos secados con 4 litros del material vegetal diluido preparado como se ha descrito antes. La relación en peso de granos de cacao a material vegetal sin tostar comprendía respectivamente 10:2; 10:1,5 y 10:0,5. Se dejó que todos los líquidos de las frutas se difundieran dentro de los granos durante un máximo de 24 horas. Los granos y los líquidos de frutas se mantuvieron juntos en un recipiente a una temperatura de 25°C durante 24 h. Durante las primeras 8 horas, los granos y los líquidos se agitaron regularmente.

20 En este experimento se estudió la cinética de difusión de los líquidos de frutas. Para ello, se tomaron muestras de granos cada 30 minutos durante las primeras 4 horas del experimento, y después a las 6, 8 y 24 horas. Estas muestras de granos se analizaron para determinar el contenido de humedad de los granos rehidratados. Cada muestra consistía en aproximadamente 20 granos. Los granos se molieron. Se pesaron 10 g de granos molidos antes y después de secado en un horno a 101°C durante 24 horas. El contenido de humedad (en %) se calculó basándose en estos datos mediante la fórmula:

$$\text{Contenido de humedad} = \{1 - [(W_{db} - W_{wb}) / W_{wb}]\} \times 100$$

30 en la que  $W_{wb}$  es el peso de los granos húmedos, es decir los granos molidos antes de secado y  $W_{db}$  el peso de los granos secados, es decir los granos molidos después de secado en el horno.

Los resultados de este experimento se ilustran en las figuras 1 y 2. Las figuras 1 y 2 ilustran que en los 3 experimentos análogos, la absorción de fluido alcanzó un máximo después de aproximadamente 2 horas y después aumentó ligeramente de aproximadamente 25% después de 4 horas a aproximadamente 30% después de 24 horas para los granos no fermentados (figura 1) y de aproximadamente 30% después de 4 horas a aproximadamente 35% después de 24 horas para los granos fermentados (figura 2). Los autores de la invención mostraron que durante las primeras 3 a 4 horas de la mezcla de un material vegetal líquido con los granos de cacao, los granos absorben la mayor cantidad de líquido, y que una cantidad de humedad óptima de los granos está comprendida entre 20 y 40%, y preferiblemente entre 25 y 30%. El presente experimento también ilustra que los granos fermentados se rehidratan más rápidamente con el material vegetal en forma líquida que los granos no fermentados, es decir absorben los líquidos más rápidamente.

### **Ejemplo 7: análisis organoléptico de granos no fermentados y fermentados tratados con naranjas**

45 Los granos tratados como en el ejemplo 6 se sometieron a análisis organoléptico. Para ello, se tomaron muestras de los granos tratados como en el ejemplo 6 en los tiempos de medición de 2, 4, 6, 8 y 24 horas después de tratamiento con los líquidos. Las muestras consistían en aproximadamente 500 granos. Los granos de las muestras se secaron al sol. Después, los granos se tostaron en un horno a 140°C durante 30 min. Los granos tostados se trituraron y se preparó un licor de cacao de los mismos.

50

Los sabores generados por el tostado después fueron evaluados por un panel de 5 individuos que se usó para evaluar dichos sabores. Las puntuaciones se evaluaron en un sistema de puntos de 0 a 5. Una puntuación alta en una categoría indicaba una intensidad fuerte de un sabor particular. Se evaluó en cada muestra las siguientes sensaciones: "acidez"; "amargor"; "astringencia"; "alcalinidad"; "chocolate"; "asado/tostado"; "sabor a fruta"; "aromaticidad", "vino"; "ferroso"; "mohoso"; "ahumado"; "heno/madera/inmaduro" (es decir, correspondiente a sabores desagradables).

60 Los resultados indican que los granos de cacao que se han tratado con el material vegetal sin tostar de acuerdo con el procedimiento de la invención, proporcionan licor de cacao con un sabor bueno y adecuado. El panel de cata describió que el licor de cacao obtenido tenía un sabor de tipo naranja agradable para los 3 experimentos, aunque el gusto de los granos en los que se difundió el material diluido A (naranjas enteras) era ligeramente mejor. Los comentarios sobre el gusto que el panel de cata atribuyó al material probado incluían comentarios como, entre otros, "naranja aromática"; "gusto pronunciado a naranja amarga"; "gusto a flor de naranjo". Se obtuvieron resultados similares para los granos no fermentados y para los fermentados.

65

El gusto de tipo naranja no se pierde durante el procedimiento de tostado, lo que indica que el sabor añadido no se

perdió durante el posterior procesamiento de los granos de cacao aromatizados. Además, los resultados del panel de cata mostraron que los sabores desagradables ya no estaban presentes después del tratamiento con las naranjas.

- 5 La figura 3 muestra los resultados del experimento con el panel de cata llevado a cabo en granos no fermentados que se habían tratado con el líquido preparado a partir de naranjas enteras (material A) durante 24 horas.

En conclusión, este experimento indica que aplicando el procedimiento de la presente invención, se pueden obtener granos de cacao que saben como la naranja que se usó para preparar los granos aromatizados. Esto es bastante inesperado en vista del periodo limitado de tratamiento conjunto de los granos de cacao con el material frutal (máximo 24 horas en este experimento).

**Ejemplo 8: análisis organoléptico de granos no fermentados y fermentados tratados con limones**

15 Se trataron granos no fermentados y fermentados de forma convencional de la misma forma descrita en el ejemplo 6 con la diferencia de que las naranjas se sustituyeron por limones, es decir, se usaron en el experimento limones enteros (material A), pulpa de limón (material B) y cáscara de limón (material C), en las mismas concentraciones y relaciones dadas en el ejemplo 6.

20 Después, los granos tratados se sometieron a análisis organoléptico de la misma forma explicada en el ejemplo 7. Los resultados de estos ensayos indican que los granos de cacao que se habían tratado con material vegetal de limón sin tostar de acuerdo con un procedimiento de la invención proporcionan licor de cacao con un gusto bueno y adecuado. El panel de cata describió que el licor de cacao obtenido tenía un sabor de tipo limón agradable para los 3 experimentos, aunque el gusto de los granos en los que se difundió el material diluido A (limones enteros) era ligeramente mejor. Los comentarios sobre el gusto que el panel de cata atribuyó al material probado incluían comentarios tales como, entre otros, "sabor a caramelo de limón", "sabor a limón" y "olor a peladura de limón". Se obtuvieron resultados similares para los granos no fermentados y para los fermentados.

La figura 4 muestra los resultados del experimento del panel de cata llevado a cabo en los granos no fermentados que se habían tratado con el líquido preparado a partir de los limones enteros (material A) durante 24 horas.

**Ejemplo 9: análisis organoléptico de granos no fermentados y fermentados tratados con menta**

Se trataron granos no fermentados y fermentados de forma convencional de la misma forma descrita en el ejemplo 3. En particular, se hizo un extracto de menta suspendiendo un puñado de hojas en agua caliente (50°C) durante 5 a 10 minutos. Después, el extracto se añadió a granos de cacao y se dejó que se difundiera dentro de los granos durante aproximadamente 12 a 24 horas. Los granos y el extracto se mantuvieron a una temperatura de 25 a 30°C y se tomaron muestras de granos y se secaron al sol. Después, los granos secados se tostaron en un horno a 140°C durante 30 min. Los granos tostados se trituraron y se preparó un licor de cacao de los mismos. Los sabores generados por el tostado después fueron evaluados por un panel de 5 individuos que se usó para evaluar dichos sabores de la misma forma explicada en el ejemplo 7.

Los resultados de estos ensayos indican que los granos de cacao que se habían tratado con material vegetal de menta sin tostar de acuerdo con un procedimiento de la invención proporcionan licor de cacao con un gusto bueno y adecuado. El panel de cata describió que el licor de cacao obtenido tenía un sabor de tipo menta agradable. Los comentarios sobre el gusto que el panel de cata atribuyó al material probado incluían comentarios tales como, entre otros, "casis mentol", "gusto a regaliz", "gusto a perfume de regaliz", "olor a mentol, gusto mentolado amargo"; "licor de menta como un gusto a *after eight* muy fuerte". Se obtuvieron resultados similares para los granos no fermentados y para los fermentados.

La figura 5 muestra los resultados del experimento del panel de cata llevado a cabo en granos no fermentados que se habían tratado con un extracto de menta durante 24 horas.

Para comparar, la figura 6 muestra los resultados de un experimento del panel de cata llevado a cabo en granos de cacao no fermentados que se habían tratado con un material vegetal aromatizante natural sin tostar.

**Ejemplo 10: tratamiento de granos no fermentados con jengibre y canela**

Se llevaron a cabo otros experimentos con jengibre (raíces) y canela (ramas).

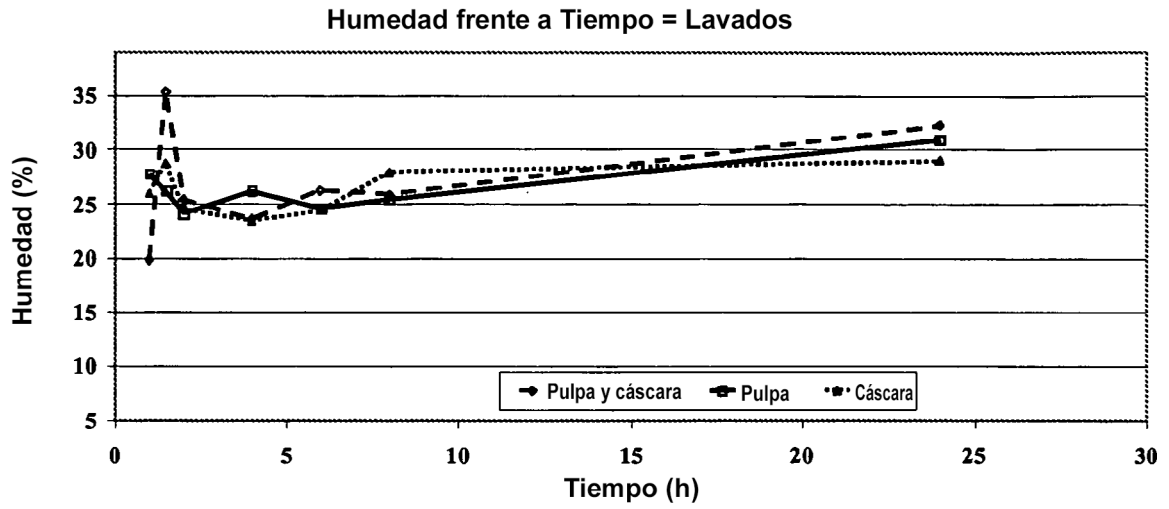
Se trataron granos no fermentados y fermentados de forma convencional de la misma forma descrita para el material A en el ejemplo 6, con la diferencia de que las naranjas se sustituyeron por raíces de jengibre. Por lo tanto, las raíces de jengibre se usaron con la misma concentración y en la misma relación dada en el ejemplo 6 para el material A. Los granos tratados después se sometieron a análisis organoléptico de la misma forma explicada en el ejemplo 7. Los resultados de estos ensayos indican que cuando se prueban los granos tratados durante 24 horas, el gusto/sabor de jengibre se ha difundido en los granos dotados. Se obtuvieron resultados similares para los granos

no fermentados y para los fermentados.

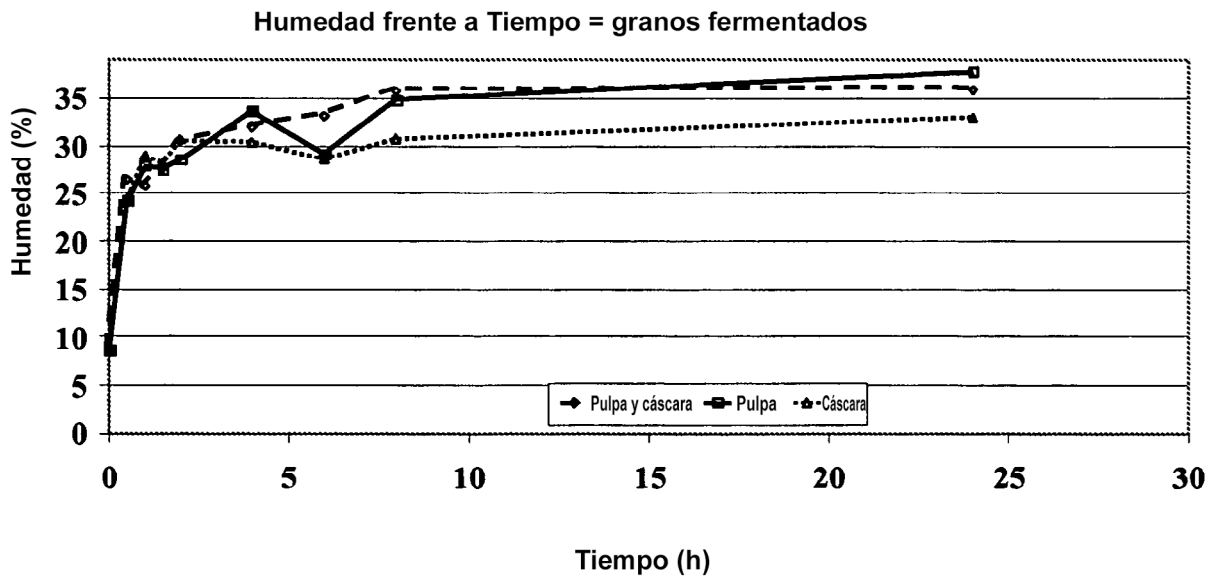
Para la canela, se preparó polvo a partir de canela en rama y se suspendió en agua durante 5 a 10 minutos. Después, el extracto se añadió a los granos de cacao y se dejó que se difundiera dentro de los granos. Los granos y el extracto se mantuvieron a una temperatura de 25 a 30°C durante 24 horas. Se tomaron muestras de granos y se secaron al sol. Después, los granos secados se tostaron en un horno a 140°C durante 30 min. Los granos tostados se trituraron y se preparó un licor de cacao de los mismos. Los sabores generados por el tostado después fueron evaluados por un panel de 5 individuos que se usó para evaluar dichos sabores de la misma forma explicada en el ejemplo 7. Los resultados de estos ensayos indican que cuando se prueban los granos tratados durante 24 horas, el gusto/sabor a canela se ha difundido en los granos tratados. Se obtuvieron resultados similares para los granos no fermentados y para los granos fermentados.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para aromatizar granos de cacao que comprende las etapas de:
  - 5 a) proporcionar granos de cacao secados,
  - b) poner en contacto dichos granos de cacao secados con material vegetal aromatizante natural sin tostar, y
  - c) separar los granos de cacao de dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos granos de cacao secados se ponen en contacto con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar durante menos de 4 días.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dichos granos de cacao secados se ponen en contacto en la etapa b) con dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar a una temperatura entre
   
15 20 y 120°C.
4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además la etapa de secar los granos de cacao obtenidos en la etapa c).
- 20 5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se aplica en forma de una disolución acuosa de dicho material.
6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar se selecciona del grupo que comprende frutas, hierbas, hojas, gramíneas,
   
25 especias, flores y cualquier combinación de los mismos.
7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar es una fruta y consiste en zumo de fruta, un extracto de fruta, un concentrado de fruta, frutas enteras y/o trozos de fruta.
- 30 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicha fruta se obtiene de plantas de la familia *Rutaceae*, y preferiblemente se selecciona del grupo que comprende naranja, limón, mandarina, clementina, pomelo, toronja, lima, tangerina, limoneno, mineola, tangelo, quinotos, ugli, naranjas Satsuma y combinaciones de las mismas.
- 35 9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho material vegetal aromatizante natural sin tostar es un material vegetal que no es una fruta, seleccionado del grupo que comprende hierbas, especias, hojas, gramíneas, flores y combinaciones de los mismos.
- 40 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha hierba o dicha especia se obtienen de plantas de la familia *Lamiaceae*, y preferiblemente se seleccionan del grupo que comprende albahaca, melisa, menta, menta piperita, romero, salvia, ajedrea, mejorana, orégano, tomillo, lavanda y perilla.
- 45 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dichas hojas se obtienen de plantas de la familia *Theaceae*, preferiblemente del orden de *Camellia* y más preferiblemente se seleccionan del grupo que comprende *C. sinensis*, *C. taliensis* y *C. irrawadiensis*.
- 50 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dichas flores se obtienen del grupo que comprende flores de rosa, jazmín, lavanda, hibisco, flores del naranjo, camomila, flor del maracuyá, flor del romero y cualquier combinación de las mismas.
13. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que los granos de cacao de la etapa c) tienen una cantidad de componentes seleccionados del grupo que comprende compuestos de aroma, precursores de aroma, precursores de ésteres, precursores de aminoácidos libres, moléculas bioactivas
   
55 aromáticas, compuestos alcaloides, azúcares, hidratos de carbono y enzimas, que es al menos 10% superior o al menos 10% inferior que la cantidad en los granos de cacao de la etapa a).
14. Granos de cacao aromatizados que tienen una cantidad de componentes seleccionados del grupo que comprende compuestos de aroma, precursores de aroma, precursores de ésteres, precursores de aminoácidos
   
60 libres, moléculas bioactivas aromáticas, compuestos alcaloides, azúcares, hidratos de carbono y enzimas, que es al menos 10% superior o al menos 10% inferior que en los granos de cacao que no se han puesto en contacto con material vegetal aromatizante natural sin tostar.
15. Granos de cacao de acuerdo con la reivindicación 14, que se pueden obtener por un procedimiento de
   
65 acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

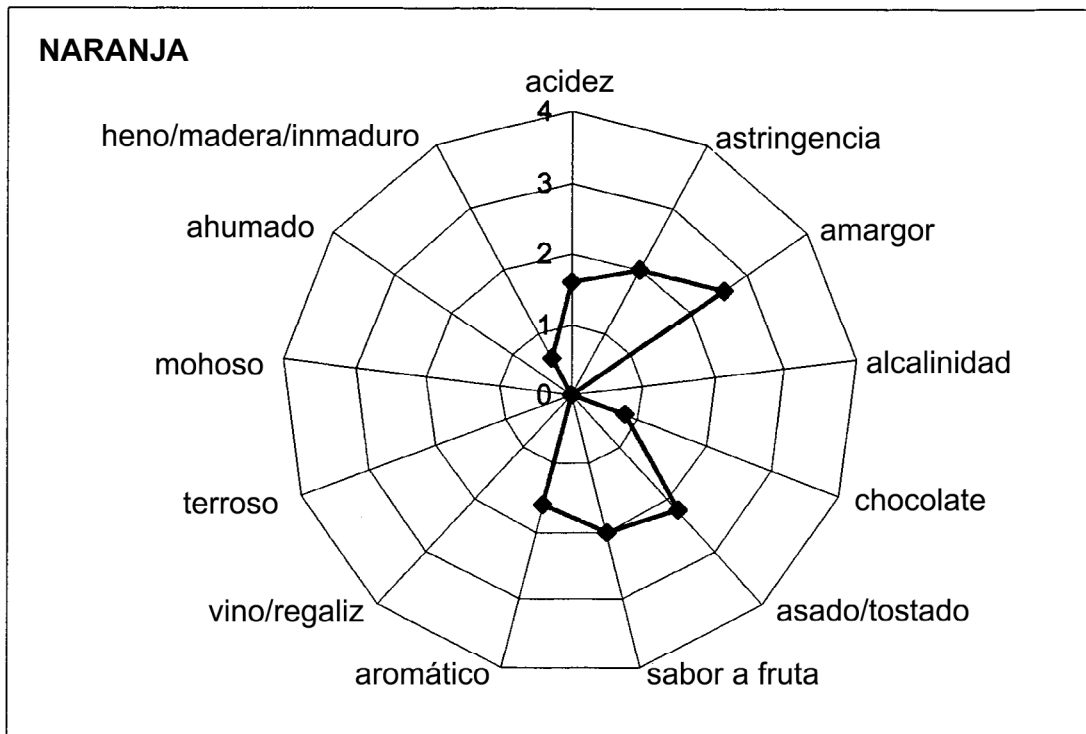


**FIG. 1**

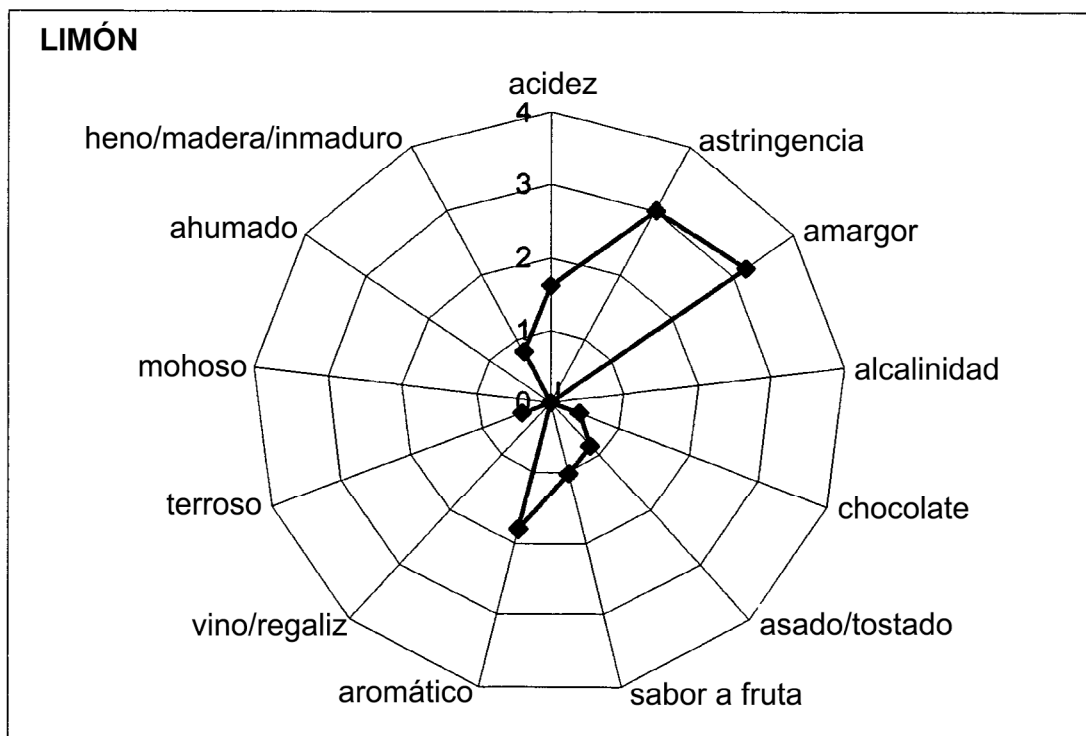


**FIG. 2**

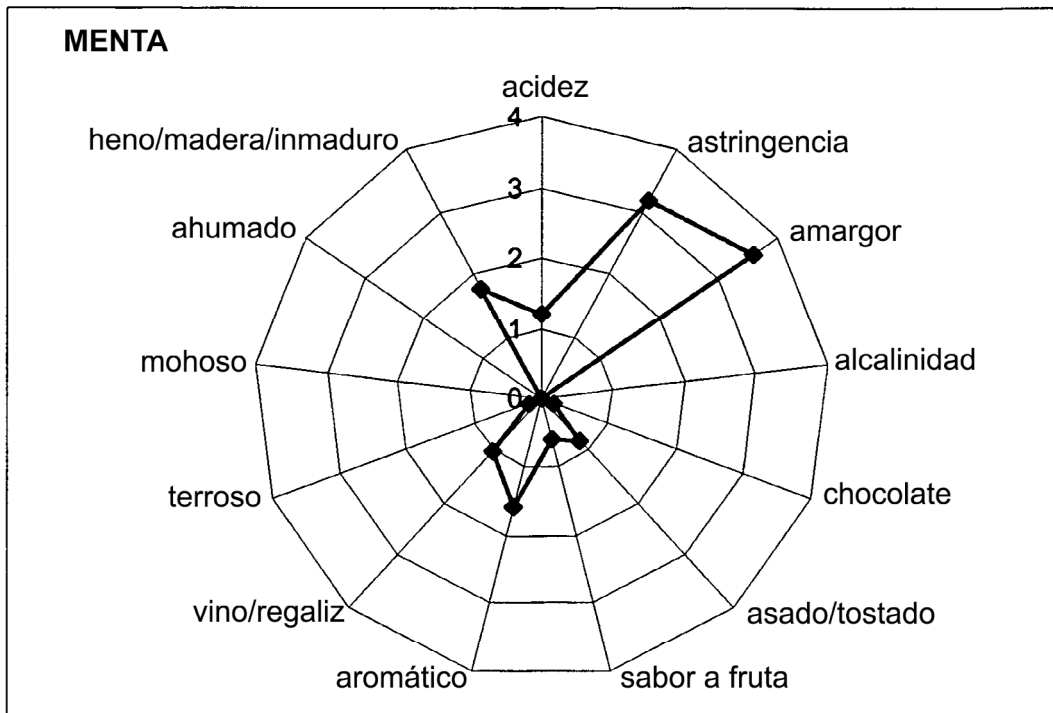




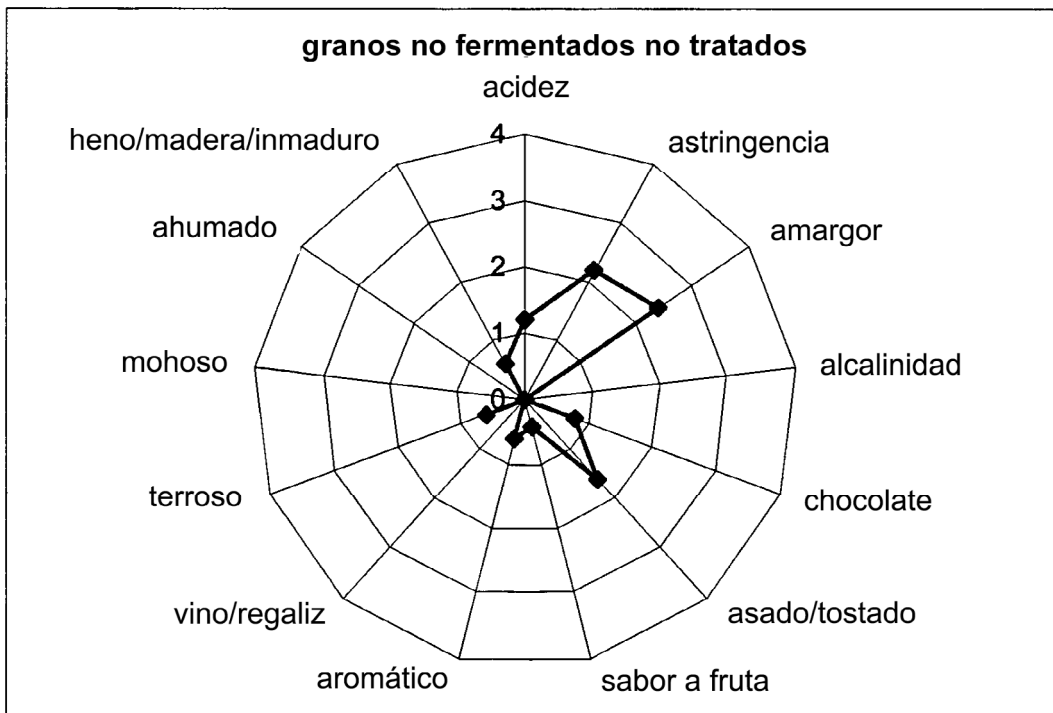
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**