

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 385**

51 Int. Cl.:

A23L 2/44 (2006.01)

A23L 2/54 (2006.01)

A23F 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2013 PCT/US2013/043887**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14196953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2013 E 13729863 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 3003065**

54 Título: **Bebidas de té listas para beber, con benceno reducido, y método para preparar las mismas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.11.2017

73 Titular/es:
NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:
CHAIDEZ, MANUEL;
COLE, GENEVIEVE;
FU, XIAOPING;
KUO, CHING-JUNG y
ZEBOUDJ, LISE

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 642 385 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

Bebidas de té listas para beber, con benceno reducido, y método para preparar las mismas

5 ANTECEDENTES

La presente divulgación se relaciona en general con bebidas de té listas para beber. Más específicamente, la presente divulgación se relaciona con bebidas de té listas para beber que tienen formación de benceno reducida y métodos para hacer las mismas.

10 El benceno es un compuesto orgánico volátil (VOC) conocido por ser carcinogénico para los humanos y puede estar presente en alimentos y bebidas. El consumo de alimentos que contienen altos niveles de benceno puede dar como resultado síntomas tales como vómitos, irritación estomacal, mareos, somnolencia, convulsiones, latidos cardíacos rápidos o irregulares, y muerte. La exposición a largo plazo impacta la sangre a través de daños a la médula ósea
15 causando un descenso en los glóbulos rojos, lo que lleva a la anemia. El sistema inmune también puede ser afectado, incrementándose las oportunidades de infección y también puede presentarse leucemia.

Varias fuentes contribuyen a la presencia de benceno en los alimentos, tales como el dióxido de carbono contaminado utilizado en las bebidas carbonatadas, fugas de los materiales de empaque, contaminación del
20 ambiente y de los suministros de agua, y condiciones de procesamiento de los alimentos que incluyen tratamientos de radiación o altas temperaturas. Bajo tales condiciones de procesamiento de los alimentos, la descomposición de ciertos aminoácidos (por ejemplo, fenilalanina) y otros ingredientes alimenticios comunes tales como carotenos o compuestos saborizantes (por ejemplo, pineno y limoneno) pueden generar benceno. Adicionalmente, la descarboxilación del benzoato, un conservante alimenticio ampliamente utilizado, también puede dar como resultado
25 la formación de benceno.

Los benzoatos y el ácido ascórbico pueden estar presentes de manera natural en productos alimenticios o agregados como aditivos para alimentos. Por ejemplo, el benzoato de sodio es un agente antimicrobiano utilizado comúnmente. Así, la descarboxilación oxidativa del benzoato puede ocurrir debido a la presencia de radicales
30 hidroxilo en el alimento debido a que la formación de radicales hidroxilo es promovida por la presencia de ácido ascórbico y iones de metales de transición (por ejemplo, iones Cu^{2+} o Fe^{3+}). El ácido ascórbico se utiliza en general como un antioxidante en formulaciones alimenticias; sin embargo, en la presencia de iones metálicos de transición, el ácido ascórbico puede actuar como prooxidante reduciendo los iones metálicos, y los iones metálicos reducidos resultantes pueden reducir el H_2O_2 para formar radicales hidroxilo. Otras variables tales como temperatura y luz UV
35 están reportadas de la misma forma la descarboxilación del benzoato.

El descubrimiento de la formación de benceno a partir de benzoato provocó una atención especial hacia las bebidas debido a que las bebidas contienen típicamente benzoato agregado como conservante y también pueden ser ácidas. Las soluciones existentes para mitigar la formación de benceno incluyen reducir la cantidad de benzoato de sodio, lo
40 que da como resultado el potencial de contaminación microbológica; retirar completamente el benzoato de sodio, lo cual significa reemplazar la tecnología de llenado en frío con un procesamiento de llenado en caliente o aséptico costoso; y usar dicarbonato de dimetilo en vez de benzoato de sodio, la cual también es una metodología costosa. Otra técnica, utilizando ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), puede mitigar la formación de benceno secuestrando los iones metálicos que pueden actuar como catalizadoras, pero este efecto puede ser impedido en productos que
45 contienen calcio u otros minerales que compiten con los iones metálicos del catalizador por el enlazamiento al EDTA.

El té es una infusión hecha típicamente a partir de hojas secas de *Camellia sinensis*. El calcio, el sodio, el potasio, el magnesio y el manganeso están presentes en las hojas de té a concentraciones de g/kg, mientras que el cromo, el
50 hierro, el cobalto, el níquel, el cobre y el zinc están presentes en concentraciones de mg/kg. Como se anotó anteriormente, algunos iones metálicos pueden reducir el H_2O_2 para formar radicales hidroxilo que promueven la descarboxilación oxidativa del benzoato. Por lo tanto, el té puede ser particularmente susceptible a la formación de benceno debido a los iones metálicos presentes de manera natural. Además, la formación de benceno a partir de benzoato se incrementa cuando una bebida se almacena durante períodos extendidos a temperaturas elevadas. En
55 este aspecto, cuanto mayor sea la vida útil de un producto, mayor es el potencial de formación de benceno si los precursores están presentes. Por lo tanto, las bebidas listas para beber también pueden estar sujetas a niveles de benceno indeseables.

RESUMEN

60 La presente revelación provee métodos para reducir la formación de benceno en una bebida de té lista para beber, provee bebidas de té listas para beber que tienen formación de benceno reducida, y también provee métodos para hacer tales bebidas. Los métodos y las bebidas usan agua aireada, tal como agua aireada con dioxígeno, para reducir el contenido de benceno y la formación de benceno.

65

En una realización general, la presente divulgación provee una bebida de té lista para beber que comprende Extracto de té, agua aireada, y benzoato, en donde la bebida comprende al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂).

En una realización, el benzoato es seleccionado del grupo consistente de benzoato de sodio, benzoato de potasio, benzoato de calcio y combinaciones de los mismos.

En una realización, la bebida comprende hasta 0.30 g/L del benzoato.

En una realización, la bebida no contiene dicarbonato de dimetilo.

En una realización, la bebida no contiene ácido ascórbico.

En otra realización, se provee un método para preparar una bebida de té lista para beber. El método comprende las etapas de agregar benzoato a una composición utilizada para producir la bebida de té lista para beber; y airear el agua utilizada en la composición para producir la bebida de té lista para beber, en la que el agua es aireada para comprender al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂).

En una realización, el método comprende adicionalmente dispensar la bebida de té lista para beber en un contenedor, y el agua es aireada con O₂ mientras está en el contenedor.

En una realización, el método comprende adicionalmente evacuar el aire del contenedor antes de airear el agua.

En una realización, el agua es aireada mediante purga con gas que reemplaza aire en el contenedor con O₂.

En una realización, el método comprende adicionalmente dispensar la bebida de té lista para beber en un contenedor, y el agua es aireada con O₂ antes de dispensarla en el contenedor.

En otra realización, se provee una bebida de té lista para beber. La bebida comprende extracto de té, agua aireada y benzoato. La bebida de té lista para beber es estable en estantería, comprende menos de 0.75 ppb de benceno durante 7 días a 60°C, y está saturada en al menos 68% con O₂.

En otra realización, se provee un método para reducir la formación de benceno en una bebida de té lista para beber.

El método comprende las etapas de: airear agua hasta que contenga al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂); y utilizar benzoato y el agua aireada para producir la bebida de té lista para beber.

Una ventaja de la presente divulgación es proveer un método para reducir o evitar la formación de benceno en una bebida de té lista para beber.

Otra ventaja de la presente divulgación es proveer una bebida de té lista para beber que tiene formación de benceno reducida y/o contenido de benceno reducido.

Todavía otra ventaja de la presente divulgación es proveer una bebida de té lista para beber que carece de ácido ascórbico y tiene formación de benceno reducida y/o contenido de benceno reducido.

Aún otra ventaja de la presente divulgación es utilizar dióxígeno (O₂) disuelto para reducir la formación de benceno y/o reducir el contenido de benceno en la bebida de té lista para beber.

Una ventaja adicional de la presente divulgación es reducir la formación de benceno y/o reducir el contenido de benceno en una bebida de té lista para beber sin reducir la cantidad de benzoato.

Otra ventaja de la presente divulgación es reducir la formación de benceno y/o reducir el contenido de benceno en una bebida de té lista para beber sin utilizar bicarbonato de dimetilo en lugar de benzoato.

Todavía otra ventaja de la presente divulgación es para proveer una bebida de té que sea estable en estantería durante un período de tiempo extendido sin promover la formación de benceno.

Aun otra ventaja de la presente divulgación es para proveer una bebida de té lista para beber que tiene menos de 0.75 ppb de benceno durante 7 días a 60°C.

Se describen aquí características y ventajas adicionales, y serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y las figuras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra una tabla de muestras probadas experimentalmente y los resultados en el Ejemplo 1.

La Figura 2 muestra una gráfica de Pareto de los resultados experimentales en el ejemplo 1.

La Figura 3 muestra el análisis estadístico de los resultados experimentales en el ejemplo 1.

- 5 La Figura 4 muestra una tabla de los resultados experimentales del experimento inicial y el experimento de confirmación en el ejemplo 1.

La Figura 5 muestra un gráfico de barras para los resultados experimentales del experimento inicial y el experimento de confirmación en el ejemplo 1.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Todos los porcentajes expresados aquí son por peso del peso total de la composición a menos que se exprese de otra manera. Cuando se hace referencia al pH, los valores corresponden a pH medido a 25°C con un equipo estándar. Tal como se utiliza en esta divulgación y en las reivindicaciones anexas, las formas singulares "un," "una" y "el/la" incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente lo contrario. Tal como se utiliza aquí, "aproximadamente" se entiende como referencia a números en un rango de numerales. Además, todos los rangos numéricos aquí deben ser entendidos con la inclusión de todos los enteros, totales o fracciones, dentro del rango.

15

20

Tal como se utiliza aquí, "que comprende", "que incluye" y "que contiene" son términos inclusivos o de extremo abierto que no excluyen elementos o etapas de método adicionales no citados. Sin embargo, la bebida de té provista por la presente divulgación puede carecer de cualquier elemento que no esté divulgado específicamente aquí. Así, "que comprende", tal como se utiliza aquí, incluye "que consiste esencialmente de" y "que consiste de".

25

"Bebida lista para beber" significa una bebida en forma líquida que puede ser consumida sin la adición posterior de líquido. "Té" abarca a todos los tipos de té de hoja tales como, por ejemplo, té verde, té negro, té blanco, té oolong, té rooibós, té chai, té saborizado, té de hierbas, té de frutos, y combinaciones de los mismos. "Té de hoja" se refiere a té extraíble y opcionalmente otros ingredientes en cualquier forma tales como hojas completas, cortadas o recortadas; pequeños fragmentos de hojas; polvo, un pulverizado y combinaciones de los mismos. El té puede incluir el té de una variedad individual de té o una mezcla de una o más variedades de té. El té puede ser cafeinado o descafeinado.

30

La presente divulgación provee bebidas de té listas para beber. Estas bebidas pueden contener extractos de té que pueden ser obtenidos por métodos convencionales tales como la extracción acuosa en caliente de hojas de té, por ejemplo. Las temperaturas de la extracción acuosa pueden variar desde temperatura ambiente hasta 180°C o más con presiones elevadas. En una realización, pueden agregarse al extracto de té colorantes grado alimenticio, sales reguladoras, estabilizadores, conservantes, saborizantes, endulzantes y similares. Las sales reguladoras pueden ser cualquier sal adecuada tales como, por ejemplo, fosfato de sodio, fosfato de disodio, fosfato de potasio, fosfato de dipotasio, polifosfato de sodio, hexametáfosfato de sodio, citrato de sodio, citrato de disodio, citrato de potasio y citrato dipotasio. Los endulzantes pueden ser basados en azúcar tales como sacarosa, jarabe invertido, jarabe de fructosa, jarabe de glucosa con diversos DE, maltodextrinas con diversos DE y combinaciones de los mismos, por ejemplo. Endulzantes no azucarados pueden incluir, pero no se limitan a, alcoholes azúcares tales como maltitol, xilitol, sorbitol, eritritol, manitol, isomalt y lactitol, hidrolizados de almidón hidrogenados, sacarina, ciclamato, acetosulfame, y endulzantes basados en L-aspartilo, o mezclas de los mismos. En una realización, la bebida de té lista para beber comprende ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), preferiblemente en una cantidad de aproximadamente 0.03 g/L.

35

40

45

Originalmente, el extracto de té puede ser fortificado con vitaminas, minerales, antioxidantes, probióticos y/o prebióticos. Ejemplos no limitantes de estabilizadores incluyen gelatinas, almidones, gomas, agentes emulsificantes, reguladores, carbonatos y similares. Ejemplos no limitantes de minerales, vitaminas y otros micronutrientes presentes opcionalmente incluyen vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina B12, vitamina E, vitamina K, vitamina C, vitamina D, ácido fólico, inositol, niacina, biotina, ácido pantoténico, colina, calcio, fósforo, yodo, hierro, magnesio, cobre, zinc, manganeso, cloruro, potasio, sodio, selenio, cromo, molibdeno, taurina y L-carnitina.

50

55

La bebida de té lista para beber resultante puede ser filtrada o puede contener sedimento natural. En una realización, la bebida de té lista para beber incluye un sabor adecuado. Tales sabores pueden incluir sabores de frutas, moca, chocolate, chai, caramelo, vainilla o una combinación de los mismos. En una realización, la bebida de té lista para beber no contiene dicarbonato de dimetilo. En una realización, la bebida de té lista para beber no contiene ácido ascórbico.

60

La bebida de té lista para beber comprende agua aireada, tal como agua aireada con dioxígeno (O₂) y un benzoato, tal como una sal de ácido benzoico. Ejemplos no limitantes de sales de ácido benzoico adecuadas incluyen benzoato de sodio, benzoato de potasio, benzoato de calcio y combinaciones de los mismos. En una realización, la bebida de té lista para beber comprende hasta 0.30 g/L del benzoato. Como ejemplos no limitantes, la bebida de té

65

lista para beber puede comprender 0.28 g/L del benzoato, 0.30 g/L del benzoato y otras concentraciones de benzoato.

La bebida de té lista para beber comprende preferiblemente el agua aireada como única agua en la bebida, de tal forma que la bebida no contenga agua no aireada. Por ejemplo, la bebida de té lista para beber comprende preferiblemente extracto de té, agua aireada y el benzoato. En una realización, la bebida de té y/o el agua en la bebida de té tiene al menos 2.5 ppm de dióxigeno (O₂), preferiblemente de 3.5 ppm de dióxigeno (O₂), más preferentemente de 5.0 ppm de dióxigeno (O₂) y aún más preferiblemente al menos 6.0 ppm de O₂. En una realización, la bebida de té y/o el agua en la bebida de té está al menos saturada al 68% con el dióxigeno (O₂) y preferiblemente saturada al menos 72% con el O₂. La bebida de té lista para beber puede ser estable en estantería y tener menos de 0.75 ppb de benceno durante 7 días a 60°C.

La bebida de té lista para beber puede ser dispensada en latas u otros contenedores adecuados, por ejemplo, por llenado en frío. En una realización, el agua puede ser aireada con el O₂ antes de llenar la bebida de té lista para beber en los contenedores. En una realización, el O₂ puede ser introducido en el espacio de cabeza de la lata u otro contenedor después de llenar la bebida de té lista para beber, por ejemplo, evacuando cualquier aire (por ejemplo, gas nitrógeno) del contenedor y luego introduciendo el O₂. La evacuación del aire del contenedor puede lograrse con un vacío. Alternativa o adicionalmente, el O₂ puede ser introducido por purga con gas lo que hace que el aire en el contenedor sea reemplazado por el O₂. En una realización, el agua puede ser aireada antes de dispensar la bebida en las latas. Por ejemplo, el agua puede ser aireada con el O₂ antes, durante y/o después de que el extracto de té sea preparado y antes, durante y/o después de que la bebida lista para beber sea producida. En una realización, el nivel requerido de O₂ disuelto en la bebida se obtiene calentando el agua después de la aireación o exponiendo el agua a un vacío a través de un sistema de contacto.

Ejemplos

A manera de ejemplo y no de limitación, los siguientes ejemplos no limitantes son ilustrativos de diversas realizaciones provistas por la presente divulgación.

Ejemplo 1

Se llevaron a cabo experimentos para determinar el impacto de diferentes ingredientes del té y condiciones de procesamiento sobre la reducción del contenido de benceno. Cada muestra de té fue preparada en un vial de 20 mililitros (ml) y contenía 0.03 g/ml de EDTA. Los parámetros probados fueron concentración de benzoato de sodio, la presencia o ausencia de sucralosa, la concentración de jarabe de maíz con alto contenido de fructosa (HFCS), el pH fijado variando el nivel de ácido fosfórico, la aireación del agua (desaireada o no desaireada), y el tipo de tratamiento para el agua por ósmosis reversa (purga con helio o membrana). Véase Figura 1.

El té fue té negro saborizado con frambuesa, y todos los demás componentes de las muestras de té además de los parámetros probados fueron los mismos para cada muestra. Específicamente, el té contenía endulzante, tal como azúcar y/o alternativas; polvo de té negro; ácidos; conservantes; saborizante de frambuesa; y agua.

La presencia o ausencia de sucralosa fue un parámetro probado puesto que se cree que los endulzantes artificiales hacen más lenta la formación del benceno. La concentración de HFCS fue examinada puesto que se cree que el HFCS acelera la formación de benceno. El pH fue una variable puesto que se considera que la acidez promueve la formación de benceno. La aireación del agua fue un parámetro probado puesto que el O₂ puede jugar un papel en la formación de benceno. El tipo de tratamiento del agua por ósmosis reversa fue examinado puesto que los iones pueden jugar un papel en la formación del benceno. "Cofabricante" indica que la ósmosis reversa fue llevada a cabo con purga con helio, y "PTC" indica que la ósmosis reversa fue llevada a cabo con una membrana.

Para evaluar el efecto, si lo hay, de estos parámetros, las muestras fueron mantenidas a 60°C durante 7 días.

Durante este período de tiempo, las muestras que utilizaban agua desaireada fueron mantenidas en un contenedor sellado diseñado para mantener la desaireación ("caja de guantes"). Luego la concentración de benceno fue medida utilizando el análisis por "purga y trampa" tal como se conoce en la técnica. Específicamente, se burbujeó un gas de purga no reactivo a través de las muestras para extraer el benceno como vapor. El benceno se adhiere a un material de alta área superficial tal como carbón activado a través del cual se transporta el vapor, y luego el benceno se recondensa como líquido. Por calentamiento se revaporiza el benceno y otros compuestos volátiles adheridos al carbón, y estos compuestos pueden ser separados y analizados por cromatografía de gases.

Como se muestra en la Figura 1, las Muestras 3-6 que tenían agua desaireada (cada una menos de 1.0 ppm O₂) dieron como resultado la formación de benceno (3.32, 4.26, 3.40 y 3.46, respectivamente). En contraste, las Muestras 1, 2, 7 y 8 que tenían agua aireada (5.90, 6.39, 6.28 y 5.89 ppm de O₂, respectivamente) evitaron la formación de benceno. Por lo tanto, la formación de benceno está relacionada con la desaireación con agua en este experimento inicial.

Como se muestra en la Figura 2, se generó una gráfica de Pareto para determinar el significado estadístico de cada uno de los parámetros probados en el experimento inicial. Los otros factores además de la aireación del agua tuvieron un impacto sobre la formación de benceno, pero este impacto de los otros factores no fue significativo estadísticamente. Como se muestra en la Figura 3, un análisis estadístico adicional demostró la validez de los resultados.

No obstante, para confirmar la relación entre la formación de benceno y la desaireación del agua, las Muestras 1, 2, 3 y 6 fueron repetidas en un experimento de confirmación. Las Muestras 4, 5, 7 y 8 no fueron repetidas porque el tipo de tratamiento de agua por ósmosis reversa no era un factor en la formación de benceno. La única diferencia entre el experimento de confirmación y el experimento inicial fue que el experimento de confirmación incluyó 5 minutos de agitación sobre una placa, para calibración, después de agregar el benzoato de sodio ("nueva preparación de calibración") y el experimento inicial no incluyó esta agitación ("antigua preparación de calibración").

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, un segundo experimento confirmó la relación entre la formación de benceno y la desaireación del agua mostrada en el primer experimento. En este aspecto, las Muestras 1 y 2 con agua desaireada dieron como resultado significativamente menos benceno que las Muestras 3 y 6 con agua desaireada. La cantidad detectable de benceno fue de 0.75 ppb, pero algunas muestras generaron picos por debajo de este umbral, como se identifica por el número en paréntesis en la Figura 4.

La Figura 5 muestra una gráfica de barras de los resultados para, de izquierda a derecha, tres análisis de la Muestra 3, tres análisis de la Muestra 6, tres análisis de la Muestra 1 y tres análisis de la Muestra 2. Para cada análisis, la barra izquierda es la cantidad de benceno formada en los experimentos iniciales, y la barra derecha es la cantidad de benceno formada en los experimentos de confirmación. Como se muestra en la figura, los experimentos iniciales dieron como resultado que no había benceno detectado (menos de 0.75 ppb de benceno) para las muestras 1 y 2.

Sin querer estar limitados por la teoría, los presentes inventores consideran que el benzoato puede reaccionar con polifenoles de té para formar ésteres que tienen una energía de activación inferior para la formación de benceno, y el oxígeno podría reducir el hidroxilo contenido en los polifenoles del té para limitar la esterificación.

Debe entenderse que diversos cambios y modificaciones a las realizaciones preferidas presentes descritas aquí serán evidentes para los experimentados en el arte.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una bebida de té lista para beber que comprende extracto de té, agua aireada y benzoato en la que la bebida comprende al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂).
2. La bebida de té lista para beber de la reivindicación 1 en la que el benzoato es seleccionado del grupo consistente de benzoato de sodio, benzoato de potasio, benzoato de calcio y combinaciones de los mismos.
- 10 3. La bebida de té lista para beber de la reivindicación 1 que comprende hasta 0.30 g/L del benzoato.
4. La bebida de té lista para beber de la reivindicación 1 en la que la bebida no contiene dicarbonato de dimetilo.
5. La bebida de té lista para beber de la reivindicación 1 en la que la bebida no contiene ácido ascórbico.
- 15 6. Un método para hacer una bebida de té lista para beber que comprende las etapas de:
agregar benzoato a una composición usada para producir la bebida de té lista para beber; y
20 airear el agua usada en la composición para producir la bebida de té lista para beber en la que el agua es aireada para comprender al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂).
7. El método de la reivindicación 6 que comprende adicionalmente dispensar la bebida de té lista para beber en un contenedor, y el agua es aireada con O₂ mientras está en el contenedor.
- 25 8. El método de la reivindicación 7 que comprende además evacuar el aire del contenedor antes de airear el agua.
9. El método de la reivindicación 7 en el que el agua es aireada purgando con gas que reemplaza el aire en el contenedor con O₂.
- 30 10. El método de la reivindicación 6 que comprende adicionalmente dispensar en un contenedor la bebida de té lista para beber, y el agua es aireada con O₂ antes de dispensarla en el contenedor.
- 35 11. Una bebida de té lista para beber que comprende extracto de té, agua aireada y benzoato, en donde la bebida está saturada en al menos 68% con O₂ y la bebida de té lista para beber es estable en estantería y comprende menos de 0.75 ppb de benceno durante 7 días a 60°C.
12. Un método para reducir la formación de benceno en una bebida de té lista para beber que comprende las etapas de:
40 airear agua para que comprenda al menos 2.5 ppm de dióxígeno (O₂); y
usar benzoato y el agua aireada para producir la bebida de té lista para beber.

FIG. 1

Orden Std	Orden de análisis	CentroPt	Bloques	Sucralosa (g/L)	HFCS (g/L)	Benzoato de sodio (g/L)	pH	Desaireación	Calidad del agua RO	Bz promedio (ppb)_1	O2 disuelto (ppm)	% de saturación
6	1	1	1	0.16	70.00	0.30	2.7	NO	PTC	0.00	5.90	68.1
3	2	1	1	0.00	137.75	0.28	2.7	NO	PTC	0.00	6.39	73.8
4	3	1	1	0.16	137.75	0.28	3.0	SI	PTC	3.32	0.58	6.7
2	4	1	1	0.16	70.00	0.28	2.7	SI	Co-fabricante	4.26	0.61	7.1
7	5	1	1	0.00	137.75	0.30	2.7	SI	Co-fabricante	3.40	0.76	8.8
5	6	1	1	0.00	70.00	0.30	3.0	SI	PTC	3.46	0.62	7.2
1	7	1	1	0.00	70.00	0.28	3.0	NO	Co-fabricante	0.00	6.28	72.5
8	8	1	1	0.16	137.75	0.30	3.0	NO	Co-fabricante	0.00	5.89	68.4

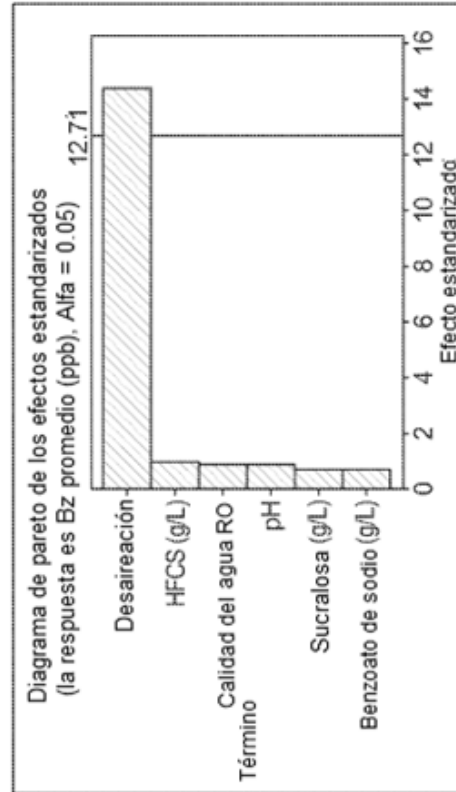


FIG. 2

FIG. 3

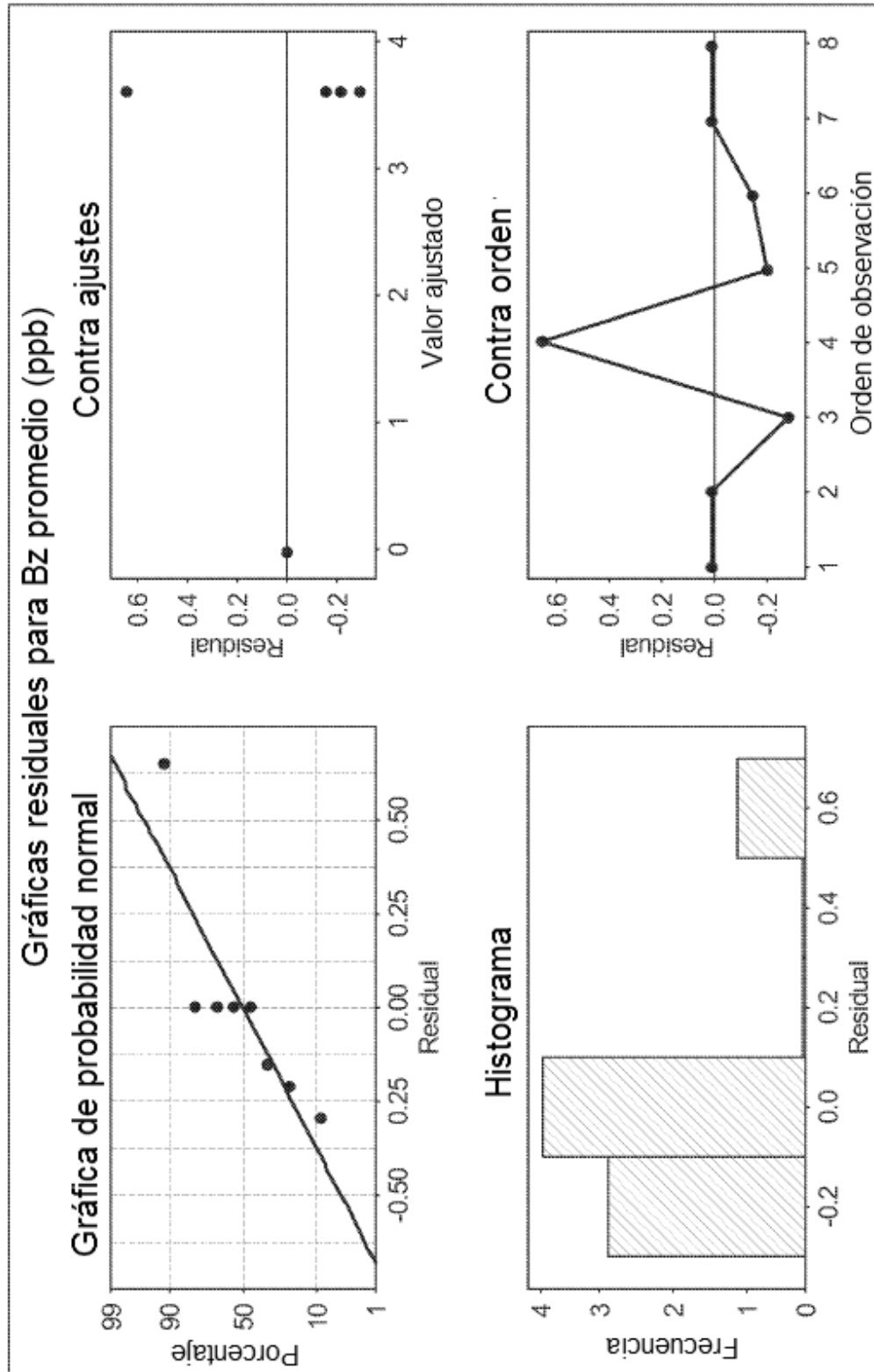


FIG. 4

Orden de análisis	Desaireación (Agua RO de PTC)	Localización	Benceno (µg/L o ppb) 7 días 60°C INICIAL DOE ANTIGUO CALIB PREP	Benceno (µg/L o ppb) 7 días 60°C CONF ensayos ANTIGUO CALIB PREP	Benceno (µg/L o ppb) 7 días 60°C INICIAL DOE NUEVO CALIB PREP	Benceno (µg/L o ppb) 7 días 60°C CONF ensayos NUEVO CALIB PREP
3/A	SI	Caja de guantes	3.31	3.25	4.01	3.80
3/A	SI	Caja de guantes	3.57	2.12	4.27	2.70
3/A	SI	Caja de guantes	3.08	5.81	3.78	6.30
6/B	SI	Caja de guantes	3.09	8.93	3.79	9.35
6/B	SI	Caja de guantes	3.48	7.66	4.18	8.11
6/B	SI	Caja de guantes	3.81	5.87	4.51	6.36
1/E	NO	Banco	0 (0.27)	0 (0.62)	0.98	1.23
1/E	NO	Banco	0 (0.26)	0 (0.56)	0.97	1.18
1/E	NO	Banco	0 (0.18)	0 (0.52)	0.90	1.13
2/F	NO	Banco	0 (0.27)	0 (0.16)	0.98	0.79
2/F	NO	Banco	0 (0.23)	0.78	0.95	1.10
2/F	NO	Banco	0 (0.32)	0 (0.55)	1.03	1.16

FIG. 5

