

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 100**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/22** (2013.01)  
**A23L 1/236** (2013.01)  
**A23L 1/237** (2013.01)  
**A23L 2/56** (2006.01)  
**A23G 3/36** (2006.01)  
**A23G 4/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13710758 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2822400**

54 Título: **Productos alimentarios y de bebidas que contienen 1, 3-propanodiol y métodos para suprimir el amargor y mejorar el dulzor en productos alimentarios y de bebidas usando 1, 3-propanodiol**

30 Prioridad:

**09.03.2012 US 201261609044 P**  
**21.09.2012 US 201261704054 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.03.2016**

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS GROUP BRANDS LLC (100.0%)**  
**Three Lakes Drive**  
**Northfield, IL 60093, US**

72 Inventor/es:

**DIERBACH, LISA ANN;**  
**TOPINKA, JOHN B. y**  
**BARBER, DEBORAH D.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 565 100 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

Productos alimentarios y de bebidas que contienen 1, 3-propanodiol y métodos para suprimir el amargor y mejorar el dulzor en productos alimentarios y de bebidas usando 1, 3-propanodiol

## Vínculo con solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud reivindica los beneficios de la solicitud provisional de EEUU número 61/704.054, expedida el 21 de septiembre, 2012, y la solicitud provisional de EEUU número 61/609.044 expedida el 9 de marzo, 2012, ambas se incorporan en la presente memoria mediante referencia en su totalidad.

## Campo

- 10 La presente solicitud se dirige a modificar perfiles de sabor, percepción de sabor y/o liberación de sabor. Más específicamente, la presente solicitud se dirige al uso de 1, 3-propanodiol para suprimir el amargor y mejorar el dulzor en productos alimentarios y de bebidas.

## Antecedentes

- 15 Hay una demanda creciente del consumidor de alimentos saludables e ingredientes saludables. Los consumidores demandan productos que tienen nutrición mejorada, incluyendo, por ejemplo, menos calorías, menor contenido de grasa, y sodio reducido. Esta demanda viene con una demanda correspondiente de que los alimentos y bebidas más sanos tengan un sabor y textura comparable con los productos alimentarios cuya formulación sustituyen. Los consumidores también desean la ventaja asociada con los productos originales, incluyendo alimentos de aperitivo pre envasados y productos de fácil preparación.

- 20 Los edulcorantes de alta intensidad a menudo se incluyen en productos para reducir la cantidad de edulcorantes nutritivos (es decir, calóricos), tales como sacarosa, dextrosa, fructosa, jarabe de maíz, o jarabe de maíz rico en fructosa. La inclusión de edulcorantes de alta intensidad puede reducir significativamente el contenido de calorías de los productos alimentarios o de bebida. Los edulcorantes de alta intensidad se pueden incluir en cantidades relativamente pequeñas mientras que contribuyen al dulzor en una cantidad mucho mayor que edulcorantes nutritivos. En productos alimentarios y de bebidas se usan una variedad de edulcorantes de alta intensidad, incluyendo, por ejemplo, estevia, acesulfamo de potasio, aspartamo, sacarina, ciclamatos, sacarosa, alitamo, sacarina, neohesperidina dihidrocalcona, ciclamato, neotamo, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-10 fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, y sus sales, y edulcorantes de glicósido de esteviol, tales como rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, estevia, esteviósido, y esteviolbiósido. Los edulcorantes no nutritivos tienen poder edulcorante variable en relación con sacarosa. Los edulcorantes de alta intensidad se pueden categorizar o bien como artificiales o edulcorantes sintetizados químicamente (por ejemplo, acesulfamo potásico, aspartamo, sucralosa) o bien como edulcorantes de alta intensidad naturales extraídos a partir de fuentes naturales (por ejemplo, extractos a partir de *Stevia rebaudian* o fruta luohanguo).

- 35 Los edulcorantes de alta intensidad se usan ampliamente en productos tales como bebidas sin alcohol de dieta, goma de mascar, concentrados de bebida, y otros productos "sin azúcar" pero el uso a gran escala de los edulcorantes de alta intensidad se ha limitado, al menos en parte, debido a la percepción de los consumidores de muchos de ellos, tanto los considerados naturales como los artificiales, de que contribuyen al amargor indeseable de los productos alimentarios y de bebidas en los que se usan. Los edulcorantes de alta intensidad más criticados por contribuir a amargor indeseable son estevia, aspartamo, Neotamo®, acesulfamo potásico, sacarina, y otros edulcorantes de alta intensidad con base de péptidos.

- 40 También ha habido presión para disminuir el contenido de sodio de varios productos alimentarios. Mientras que el cloruro sódico se puede eliminar sencillamente de los productos alimentarios, hay reticencia de los consumidores a este enfoque y hay demanda de los consumidores de productos alimentarios con falta de sodio pero que aún tengan un sabor salado similar característico de alimentos que contienen cloruro de sodio.

- 45 En el mercado hoy en día hay una variedad de sustitutos de sal, incluyendo, por ejemplo, cloruro potásico, lactato potásico, o sales reducidas en sodio. Sin embargo, ciertas sales son percibidas por un número de consumidores como que contribuyen al amargor de productos alimentarios y de bebidas. Por ejemplo, un subgrupo de consumidores percibe el cloruro potásico (KCl) como amargo y que tiene un regusto desagradable. Mientras que KCl se ha considerado un sustituto posible para cloruro sódico cuando se persigue reducir el contenido de sodio de productos alimentarios, KCl tiene uso limitado en productos alimentarios porque muchos consumidores perciben KCl como amargo.

- 50 Sería deseable satisfacer la demanda del consumidor de productos alimentarios y de bebidas que incluyen sustitutos de cloruro sódico y edulcorantes nutritivos mientras que se proporcionan productos con un sabor similar o mejor que los que incluyen cloruro sódico y edulcorantes nutritivos.

**Compendio**

Se ha propiciado el 1,3-propanodiol para usar en formulaciones de cuidado personal y cosmética pero no se sabe que se use comúnmente en industria alimentaria. Composiciones alimentarias que comprenden 1, 3-propanodiol se describen en la patente EEUU 2007/0275139A1. 1, 3-propanodiol es un compuesto polar que se puede preparar a partir de azúcar de maíz. 1, 3-propanodiol se puede usar en productos alimentarios y de bebidas para modificar el perfil amargo comparado con productos alimentarios y de bebidas idénticos que no contienen 1, 3-propanodiol. Sorprendente e inesperadamente se encontró que la inclusión de 1, 3-propanodiol en productos alimentarios y de bebidas en cantidades muy pequeñas es capaz de suprimir el amargor de ciertos ingredientes en productos alimentarios y de bebidas. En un aspecto, 1, 3-propanodiol es eficaz para reducir amargor asociada con edulcorantes de alta intensidad en productos alimentarios y de bebidas. En un aspecto particularmente preferente, el edulcorante de alta intensidad comprende uno o más glicósidos de esteviol. En otro aspecto, 1, 3-propanodiol es eficaz para el amargor asociado con sustitutos de sal, tales como cloruro potásico, en productos alimentarios y de bebidas.

Generalmente, 1, 3-propanodiol se incluye en el producto alimentario y de bebida en una cantidad tal que 1, 3-propanodiol por sí mismo no proporciona sabor al alimento o bebida y no se percibe a través del sabor que esté incluido en el producto. Por ejemplo, 1, 3-propanodiol se incluye en una cantidad generalmente considerada que está por debajo del límite de sabor perceptible organolépticamente para el consumidor medio. En otras palabras, comparando un producto que contiene 1, 3-propanodiol no se percibe diferente en sabor que un producto que contiene 1, 3-propanodiol. La cantidad de 1,3-propanodiol también se puede determinar por dilución en agua, si se desea, para asegurar que el 1, 3-propanodiol no proporciona sabor al alimento o bebida.

Sorprendente e inesperadamente se encontró que incluyendo una cantidad muy pequeña de 1, 3-propanodiol como se describe en la presente memoria en eficaz para reducir el amargor en un producto alimentario o de bebida que incluye un edulcorante de alta intensidad. Además se descubrió que la inclusión de 1,3-propanodiol en una cantidad eficaz para reducir el amargor proporcionado por un edulcorante de alta intensidad también incrementa ventajosamente la percepción de dulzor proporcionada por el edulcorante de alta intensidad.

Por un enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida comprende de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,006 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol.

Por otro enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebidas que comprende 1, 3-propanodiol y un edulcorante de alta intensidad en una proporción eficaz para el 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una proporción entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad de aproximadamente 0,01:8 a aproximadamente 0,6:8, en otro aspecto de aproximadamente 0,01:5 a aproximadamente 0,6:5, y en otro aspecto de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 2:5.

Por otro enfoque, se proporciona un método para reducir el amargor de un edulcorante de alta intensidad en un producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,006 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol al producto alimenticio o bebida que comprende el edulcorante de alta intensidad.

Aún por otro enfoque, se proporciona un método para reducir significativamente el amargor de un edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y un edulcorante de alta intensidad en una proporción eficaz de 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario. En un aspecto, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad en una proporción de 1, 3-propanodiol a edulcorante de alta intensidad de aproximadamente 0,01:8 a aproximadamente 0,6:8, en otro aspecto de aproximadamente 0,01:5 a aproximadamente 0,6:5, y en otro aspecto de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 2:5.

Por un enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir eficazmente el amargor proporcionado por KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida comprende de aproximadamente 0,0002 a aproximadamente 0,003 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,003 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,002 por cien en peso de 1, 3-propanodiol y también comprende KCl. En un aspecto, el producto

alimentario o de bebida incluye de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20 por cien KCl, en otro aspecto de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por cien KCl, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por cien KCl.

- 5 Por otro enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende 1, 3-propanodiol y KCl en una proporción eficaz de 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una proporción entre 1, 3-propanodiol y KCl de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 1:1, en otro aspecto de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 0,5:1, y en otro aspecto de aproximadamente 0,025:1 a aproximadamente 0,1:1.
- 10 Por otro enfoque, se proporciona un método para reducir eficazmente el amargor proporcionado por KCl en el producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir una cantidad de 1, 3-propanodiol para reducir eficazmente el amargor proporcionado por KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir de aproximadamente 0,0002 a aproximadamente 0,003 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,003 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de
- 15 aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,002 por cien en peso de 1, 3-propanodiol al producto alimentario o de bebida que comprende KCl. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida incluye de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20 por cien KCl, en otro aspecto de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por cien KCl, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por cien KCl.
- Aún por otro enfoque, se proporciona un método para reducir significativamente el amargor de KCl en un producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y KCl en una proporción eficaz de 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir una proporción entre 1, 3-propanodiol y KCl de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 1:1, en otro aspecto de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 0,5:1, y en otro aspecto de aproximadamente 0,025:1 a aproximadamente 0,1:1.

#### 25 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1(A) y (B) incluye gráficos que muestran la percepción de amargor y dulzor a varias concentraciones de 1, 3-propanodiol con estevia.

La figura 2(A) y (B) incluye gráficos que muestran la percepción de amargor y dulzor a varias concentraciones de 1, 3-propanodiol y estevia.

- 30 La figura 3 incluye un gráfico que muestra la percepción de sabor de varias concentraciones de 1, 3-propanodiol con estevia.

Las figuras 4 a 6 incluyen gráficos que muestran la percepción de sabor de varias concentraciones de 1, 3-propanodiol con KCl.

#### **Descripción detallada**

- 35 Se encontró que la inclusión de 1, 3-propanodiol únicamente modifica el perfil de sabor de productos alimentarios o de bebida o ingredientes de productos alimentarios o de bebida. Este efecto único se encontró incluso cuando 1, 3-propanodiol se incluye en tales cantidades bajas (de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,006 por cien en peso del producto alimentario o de bebida) que no contribuye en sí mismo al sabor del producto. Cuando se incluye en tales cantidades bajas, no se proporciona el perfil de sabor modificado enmascarando el sabor del
- 40 producto. En este sentido, 1, 3-propanodiol funciona en los productos de bebidas y alimentarios como un ayudante de sabor, lo que quiere decir que el 1,3-propanodiol afecta al sabor o percepción de sabor en el producto alimentario mientras que no actúa como un ingrediente saborizante por sí mismo. En un aspecto, la inclusión de 1, 3-propanodiol es eficaz para suprimir el amargor al que contribuyen uno o más de otros ingredientes en el producto alimentario o de bebida. Aún en otro aspecto, la inclusión de 1, 3-propanodiol es eficaz para mejorar el dulzor al que contribuye uno o más de otros ingredientes en el producto alimentario o de bebida.

- Generalmente, se incluye 1, 3-propanodiol en el producto alimentario o de bebida en una cantidad tal que 1, 3-propanodiol no proporciona sabor por sí mismo al alimento o bebida y a través del sabor no se percibe que esté incluido en el producto. 1, 3-propanodiol se vende comercialmente como ZEMEA® de DuPont Tate & Lyle BioProducts (Wilmington, DE) pero también se pueden usar otras fuentes de 1, 3-propanodiol. Por ejemplo, 1, 3-propanodiol se incluye en una cantidad generalmente considerada por debajo del límite de sabor perceptible organolépticamente para el consumidor medio. En otras palabras, al comparar un producto que no contiene 1, 3-propanodiol no se percibe diferente en sabor que un producto que contiene 1, 3-propanodiol. La cantidad de 1, 3-propanodiol también se puede determinar por dilución en agua, si se desea, para asegurar que el 1, 3-propanodiol no proporciona sabor al alimento o bebida.

- 55 Cuando se usa en concentrados de bebidas u otros productos destinados a ser diluidos o combinados con ingredientes adicionales antes de preparar un producto final en una forma consumible, se puede usar 1, 3-

propanodiol en una cantidad más grande que el límite de sabor organolépticamente perceptible pero el producto concentrado se debería formular para proporcionar una cantidad menor que el límite de sabor organolépticamente perceptible en el producto final después de la dilución de la cantidad prescrita.

Uso con edulcorantes de alta intensidad.

- 5 Los edulcorantes de alta intensidad a menudo se perciben como que contribuyen a amargor indeseable en los productos alimentarios y de bebida en los que se incluye. Como se usa en la presente memoria, el término “edulcorantes de alta intensidad” se refiere a composiciones, que incluyen compuestos o extractos, que tiene significativamente poder edulcorante más grande en relación a sacarosa. En un aspecto, el edulcorante de alta intensidad tiene un poder edulcorante de al menos aproximadamente 100 veces la sacarosa. Edulcorantes de alta intensidad incluyen, por ejemplo, sucralosa, aspartamo, sacarina, monatín, luo han guo, edulcorantes de alta intensidad con base de péptidos (por ejemplo, Neotamo®), ciclamatos (tal como ciclamato sódico), Luo, Han Guo, acesulfamo potásico, alitamo, sacarina, neohesperidina, dihidrocalcona, ciclamato, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-10 fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, sus sales, estevia, glicósido de esteviol, tales como rebaudiósido A (a menudo nombrado como “Reb A”), rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido, y sus combinaciones. Los edulcorantes de alta intensidad se pueden incluir en los productos de bebidas o alimentos en la forma de gránulos, polvo, lámina el polvo, o líquido.

- 20 Estevia es un edulcorante natural que se conoce por tener un dulzor, amargor y astringencia persistentes cuando se consume. Estevia es el nombre que generalmente se da a extractos de plantas a partir del género *Stevia*. Los extractos incluyen uno o más glicósidos de esteviol y se refinan a diversos grados. Reb A, por ejemplo, es uno de los glicósidos de esteviol mayores aislados a partir de hojas de estevia. Mientras que se cree que Reb A es el más dulce y menos amargo de los glicósidos de esteviol, Reb A aún contribuye a algo de amargor cuando se incluye en productos alimentarios o de bebida. Otros extractos de estevia contribuyen a varios grados de amargor a productos alimentarios y de bebidas. Generalmente, edulcorantes de alta intensidad preparados a partir de extractos de plantas incrementan el coste según la pureza del extracto. Se ha informado que extractos con <80 por cien de pureza están disponibles a coste moderado mientras que extractos de mayor pureza están disponible a coste más alto. El nivel de pureza del extracto no se cree que esté directamente relacionado con el nivel de amargor proporcionado por el extracto. A pesar de su pureza, un extracto de alta pureza se puede caracterizar por defectos del sabor, que incluye amargor. Extractos de alta pureza pueden ser deseables para ciertas aplicaciones, tales como bebidas, debido a que su alta pureza generalmente se asocia con menos cristalización. Por lo tanto, la reducción de amargor asociado con extractos de alta pureza puede permitir incrementar los niveles usados del extracto sin los defectos de sabor acompañantes.

- 35 Sorprendente e inesperadamente se encontró que incluyendo una cantidad muy pequeña de 1, 3-propanodiol como se describe en la presente memoria es eficaz para reducir el amargor de un producto alimentario o de bebida que incluye un edulcorante de alta intensidad. Además se descubrió que la inclusión de 1, 3-propanodiol en una cantidad eficaz para reducir el amargor proporcionado por un edulcorante de alta intensidad ventajosamente también aumentaba la percepción de dulzor proporcionada por el edulcorante de alta intensidad. Ventajosamente, esto permitiría reducir el nivel de uso del edulcorante de alta intensidad, reduciendo por tanto cualquier otra característica desagradable del edulcorante de alta intensidad. En otro aspecto, el uso de 1, 3-propanodiol también debería permitir incrementar el límite máximo de dulzor del edulcorante de alta intensidad. La mayoría de los edulcorantes de alta intensidad naturales tienen un límite máximo de dulzor, a menudo aproximadamente 7 brix, incluso con incremento de niveles de uso. La inclusión de 1, 3-propanodiol con edulcorantes de alta intensidad naturales por tanto ventajosamente puede permitir que el límite de dulzor del edulcorante de alta intensidad natural se incremente, tal como por encima de 9 brix para estevia, permitiendo así que se preparen productos de mayor dulzor o permitiendo que se preparen productos con menores cantidades de edulcorante de alta intensidad mientras que contribuyen al mismo nivel de dulzor.

- 50 La cantidad de edulcorante de alta intensidad incluida en un producto alimentario o de bebida dado depende del nivel deseado de dulzor en el producto, el dulzor del edulcorante de alta intensidad en relación con la sacarosa, y cualquier otra característica de defecto de sabor a que contribuya el edulcorante de alta intensidad. Un grado brix corresponde a 1 gramo de sacarosa en 100 gramos de disolución acuosa. Uno o más edulcorantes, nutritivo o de alta intensidad, se pueden incluir en el alimento o bebida en una cantidad eficaz para proporcionar al producto el nivel de dulzor equivalente a los grados brix deseado en relación con la sacarosa. Generalmente, el edulcorante de alta intensidad se incluye en una cantidad eficaz para proporcionar el dulzor deseado en el producto alimentario o de bebida. Por ejemplo, una bebida terminada típica está en el intervalo de 5-20 brix de sacarosa. Cuando se usan edulcorantes de alta intensidad, se puede lograr la equivalencia en brix con un nivel de uso de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,07 por cien de edulcorante. Por ejemplo se puede usar estevia en un intervalo de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,07 por cien pero generalmente no en una cantidad mayor de aproximadamente 0,03 por cien debido a la falta de incremento del dulzor a equivalente brix mayor de 9. En otro ejemplo, se puede usar taumatina en un intervalo de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,007 por cien.

En cualquiera de los enfoques descritos en la presente memoria, el edulcorante de alta intensidad incluye cualquier edulcorante de alta intensidad que proporciona un sabor amargo en los productos alimentarios o de bebidas, tal como, por ejemplo, aspartamo, Neotamo®, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-10 fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, acesulfamo potásico, sacarina, glicósidos de esteviol, tales como rebaudiósido A (a menudo nombrado como “Reb A”), rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido, o sus combinaciones. En un aspecto particular, el edulcorante de alta intensidad incluye glicósidos de esteviol que generalmente se llaman “estevia”. Por ejemplo, el edulcorante de alta intensidad puede incluir uno o más de glicósidos de esteviol tales como rebaudiósido A (a menudo nombrado como “Reb A”), rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido. Los glucósidos de esteviol son los compuestos a partir de plantas de las hojas del género *Stevia* responsables de impartir dulzor. En un aspecto más particular, el edulcorante de alta intensidad incluye glicósidos de esteviol a partir de *Stevia rebaudiana*.

Por un enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por un edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida en forma consumible final comprende de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,006 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida comprende de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,07 por cien de edulcorante de alta intensidad. Generalmente, se ha encontrado que el amargor no se suprime fuera de los intervalos descritos.

Por otro enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende 1, 3-propanodiol y un edulcorante de alta intensidad en una relación eficaz entre 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una relación entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad de aproximadamente 0,01:8 a aproximadamente 0,6:8, en otro aspecto de aproximadamente 0,01:5 a aproximadamente 0,6:5, y en otro aspecto de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 2:5. Generalmente, se ha encontrado que el amargor no se suprime fuera de los intervalos descritos.

Por otro enfoque, se proporciona un método para reducir el amargor de un edulcorante de alta intensidad en un producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0019 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0019 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,006 por cien de 1, 3-propanodiol al producto alimentario o de bebida que comprende el edulcorante de alta intensidad. En este sentido, el producto alimentario o de bebida está en forma consumible final. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida comprende de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,07 por cien de edulcorante de alta intensidad.

Aún por otro enfoque, se proporciona un método para reducir significativamente el amargor de un edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y un edulcorante de alta intensidad en una proporción eficaz de 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el edulcorante de alta intensidad en el producto alimentario. En un aspecto, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad en una proporción entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad de aproximadamente 0,01:8 a aproximadamente 0,6:8, en otro aspecto de aproximadamente 0,01:5 a aproximadamente 0,6:5, y en otro aspecto de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 2:5.

Los alimentos o bebidas que incluyen 1, 3-propanodiol se pueden preparar de una manera convencional, tal como mezclando 1, 3-propanodiol con el resto de ingredientes. No se cree que sea necesario mezclar 1, 3-propanodiol con el edulcorante de alta intensidad antes de la adición a los productos alimentarios o de bebidas. En su lugar, el 1, 3-propanodiol y el edulcorante de alta intensidad se puede añadir a los productos alimentarios o de bebidas en cualquier orden deseado.

Se puede preparar una variedad de productos alimentarios o de bebida usando 1, 3-propanodiol para reducir el amargor proporcionado por edulcorantes de alta intensidad. Por ejemplo, 1, 3-propanodiol se puede usar en productos, tales como, pero sin ser limitantes, productos lácteos (por ejemplo, crema de café, queso en crema, queso procesado y similar) pasta, productos con base de gelatina, goma de mascar, postres (por ejemplo, tarta de queso, pudín, crema batida), caramelo duro, condimentos (por ejemplo, aderezos y salsas), bebidas (por ejemplo, café, té, soda, y zumo de fruta), bebidas en polvo, y concentrados de bebida. Se debe entender que esto es un listado sencillo y de ejemplos de alimentos y bebidas y que se puede usar 1, 3-propanodiol en una variedad de otros productos alimentarios y de bebida.

En algunos aspectos, el alimento o bebida puede incluir cualquier edulcorante adicional. Edulcorantes útiles pueden incluir tanto edulcorantes nutritivos, tal como miel, fructosa, sacarosa, jarabe de maíz, jarabe de maíz rico en fructosa, néctar de agave, y similar, como edulcorantes de alta intensidad como los descritos anteriormente, y sus combinaciones.

## 5 Uso de cloruro potásico.

Ciertos sustitutos de cloruro sódico, tal como KCl, se perciben por un grupo de consumidores como que tienen un sabor amargo o metálica. Estos consumidores se pueden referir como consumidores "sensibles a KCl". Estos defectos del sabor han limitado la amplitud del uso de KCl como un sustitutivo de sal. Sin embargo, sorprendentemente se encontró que el uso de 1, 3-propanodiol con KCl reducía el amargor asociado a KCl y, también sorprendentemente, proporcionaba un sabor dulce a algunos consumidores, particularmente a los que no son sensibles a KCl.

Por uno de los enfoques descritos en la presente memoria, el alimento o bebida puede incluir de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20 por cien de KCl, en otro aspecto de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por cien de KCl, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por cien de KCl,

15 Se encontró que incluyendo una cantidad muy pequeña de 1, 3-propanodiol como se describe en la presente memoria es eficaz para reducir el amargor asociado con la inclusión de KCl en productos alimentarios y de bebidas. La cantidad de KCl incluido en un producto alimentario o de bebida dado depende, al menos en parte, del nivel deseado de sal en el producto. A menudo KCl también se incluye como un electrolito en bebidas para deportistas. KCl también se puede usar en aplicaciones alimentarias como un conservante.

20 Por un enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, un producto alimentario o de bebida comprende de aproximadamente 0,0002 a aproximadamente 0,003 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,003 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,002 por cien en peso de 1, 3-propanodiol y también comprende KCl. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida incluye de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20 por cien de KCl, en otro aspecto de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por cien de KCl, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por cien de KCl. Generalmente, se ha encontrado que el amargor no se suprime fuera de los intervalos descritos.

30 Por otro enfoque, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende 1, 3-propanodiol y KCl en una relación eficaz entre 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, se proporciona un producto alimentario o de bebida que comprende una relación entre 1, 3-propanodiol y KCl de aproximadamente 0,000025:1 a aproximadamente 1:1, en otro aspecto de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 0,5:1, y en otro aspecto de aproximadamente 0,025:1 a aproximadamente 0,1:1. Generalmente, se ha encontrado que el amargor no se suprime fuera de los intervalos descritos.

40 Por otro enfoque, se proporciona un método para reducir el amargor de KCl en un producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir una cantidad de 1, 3-propanodiol eficaz para reducir significativamente el amargor proporcionado por el KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir de aproximadamente 0,0002 a aproximadamente 0,003 por cien de 1, 3-propanodiol, en otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,003 por cien en peso de 1, 3-propanodiol, y aún otro aspecto de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,002 por cien en peso de 1, 3-propanodiol al producto alimentario o de bebida que comprende KCl. En un aspecto, el producto alimentario o de bebida incluye de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20 por cien de KCl, en otro aspecto de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por cien de KCl, y aún en otro aspecto de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 por cien de KCl.

50 Aún por otro enfoque, se proporciona un método para reducir significativamente el amargor de KCl en el producto alimentario o de bebida, el método comprende añadir 1, 3-propanodiol y KCl en una proporción eficaz de 1, 3-propanodiol para reducir significativamente el amargor proporcionado por el KCl en el producto alimentario o de bebida. En un aspecto, el método comprende añadir una proporción entre 1, 3-propanodiol y KCl de aproximadamente 0,000025:1 a aproximadamente 1:1, en otro aspecto de aproximadamente 0,00025:1 a aproximadamente 0,5:1, y en otro aspecto de aproximadamente 0,025:1 a aproximadamente 0,1:1.

55 Los alimentos o bebidas que incluyen 1, 3-propanodiol se pueden preparar de una manera convencional, tal como mezclando 1, 3-propanodiol y KCl con el resto de ingredientes de producto alimentario o de bebida. No se cree que sea necesario mezclar 1, 3-propanodiol con el KCl antes de la adición a los productos alimentarios o de bebidas. En su lugar, el 1, 3-propanodiol y KCl se pueden añadir a los productos alimentarios o de bebidas en cualquier orden deseado.

Se puede preparar una variedad de productos alimentarios o de bebida usando 1, 3-propanodiol para reducir el amargor proporcionado por KCl. Por ejemplo, 1, 3-propanodiol y KCl se pueden usar en productos, tales como, pero

sin ser limitantes, fiambre de cerdo, salsa de queso, queso, galletitas, y bebidas para deportistas. Se debe entender que esto es un listado sencillo y de ejemplos de alimentos y bebidas y que se puede usar 1, 3-propanodiol y KCl en una variedad de otros productos alimentarios y de bebida.

- 5 En algunos aspectos, el alimento o bebida puede incluir un sustituto adicional de sal. El alimento o bebida también puede incluir cloruro sódico en una cantidad deseada. En algunos aspectos, se puede desear usar una combinación de KCl y NaCl para proporcionar el salado deseado al producto alimentario mientras que aún se proporciona un contenido de sodio total reducido al producto.

- 10 Por un enfoque, se puede usar 1, 3-propanodiol en concentrados de bebidas que se diluyen para preparar una bebida final. Como se usa en la presente memoria, el término "concentrado" significa una composición líquida o en polvo que se puede diluir con un líquido acuoso, potable, para preparar una bebida. Los concentrados también se pueden añadir a varios productos alimentarios para añadir sabor al producto alimentario. También se puede añadir 1, 3-propanodiol a bebidas instantáneas. Bebidas adecuadas incluyen, pero no son limitantes, café, té, leche, zumo de fruta (por ejemplo, zumo de manzana, uva y naranja), zumo vegetal, bebida carbonatada, cola, bebida energética, bebida para deportistas, y similar.

- 15 En una forma, el concentrado de bebida o alimento en el que se incluye 1, 3-propanodiol se puede formular para ser diluido por un factor de al menos 5 veces para proporcionar un producto de bebida o alimentario final en forma consumible, que puede ser, por ejemplo, una bebida de 29,57 ml (8 onzas). Por algunos enfoques, el concentrado se puede proporcionar a una concentración de aproximadamente 5 a aproximadamente 500 veces, en otro aspecto de aproximadamente 25 a aproximadamente 225 veces, en otro aspecto de aproximadamente 50 a  
20 aproximadamente 200 veces, en otro aspecto de aproximadamente 75 a aproximadamente 160 veces, y aún en otro aspecto de aproximadamente 90 a aproximadamente 140 veces que se necesitan para proporcionar un nivel deseado de intensidad de sabor, acidez, y/o dulzor hasta una bebida final, que puede ser, por ejemplo, una bebida de 29,57 ml (8 onzas). El término "bebida final" o "producto final" como se usa en la presente memoria significa un producto de bebida o alimentario que se ha preparado por dilución del concentrado para proporcionar un producto  
25 de bebida o alimentario en una forma potable o consumible. En algunos aspectos, el concentrado puede ser no potable debido al contenido acidulante y/o intensidad de sabor. Por medio de ejemplo para clarificar el término "concentración", una concentración de 75 veces (es decir, x75) equivaldría a 1 parte de concentrado por 74 partes de agua (u otro líquido potable) para proporcionar una bebida final. En otras palabras, el perfil de sabor de la bebida final se tiene en cuenta cuando se determina un nivel apropiado de dilución, y por tanto concentración, del concentrado de bebida líquido. El factor de dilución del concentrado también se puede expresar como la cantidad  
30 necesaria para proporcionar una ración única de concentrado.

- Ventajas y realizaciones de los productos alimentarios o de bebidas que contienen 1, 3-propanodiol descritos en la presente memoria se ilustran más mediante los siguientes ejemplos; sin embargo, las condiciones particulares, etapas de proceso, materiales, y sus cantidades nombradas en estos ejemplos, así como otras condiciones y  
35 detalles, no se debería interpretar para limitar excesivamente los métodos y composiciones descritos. Todos los porcentajes son en peso a menos que se indique otra cosa.

### Ejemplos

Se prepararon ejemplos usando 1, 3-propanodiol para analizar el impacto de 1, 3-propanodiol sobre la supresión del amargor en varios sistemas alimentarios o de bebida.

- 40 Ejemplo 1.

Se prepararon muestras para evaluar el efecto de 1, 3-propanodiol sobre estevia. Se prepararon las bebidas justo antes de probar usando agua y los ingredientes según la tabla 1 siguiente.

- Se evaluaron cuatro pares de bebidas por los consumidores en un asiento. El orden de evaluación de pares de productos se bloqueó de modo que los niveles más altos de 1, 3-propanodiol (muestra 4) se sirvió siempre como el  
45 primer par de bebidas junto con su correspondiente control. El orden de evaluación de las muestras de bebida en los pares se rotó. Había un descanso de cinco minutos de tiempo entre pares. Se usó agua y galletitas sin sal como limpiador del paladar antes de probar cada bebida y entre los pares de bebidas. Las bebidas se prepararon en las instalaciones antes del comienzo de la prueba usando agua junto con las disoluciones designadas.

- La estevia usada era SG95 de PureCircle. SG95 es una combinación de alta pureza (> 95% de glucósidos de esteviol) de nueve glicósidos de esteviol. Reb A representa la mitad de la composición pero también incluye Rebaudiosido F. SG95 es 230 veces más dulce que el azúcar.



## ES 2 565 100 T3

| Pares | Productos para la primera ronda de prueba                   |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| 1     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,0019% 1, 3-propanodiol    |
| 2     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,0075% 1, 3-propanodiol    |
| 3     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,015% 1, 3-propanodiol     |
| 4     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,3% 1, 3-propanodiol       |
| Pares | Productos para la primera ronda de prueba                   |
| 1     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,0000005% 1, 3-propanodiol |
| 2     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,000005% 1, 3-propanodiol  |
| 3     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,00005% 1, 3-propanodiol   |
| 4     | Bebida con 0,05% estevia SG95 (control)                     |
|       | Bebida con 0,05% estevia SG95 + 0,0005% 1, 3-propanodiol    |

- 5 Las muestras se probaron por consumidores entre 21-55 años de edad que consumen bebidas de dieta al menos una vez al mes y no reniegan bebidas saboreadas. Los consumidores no tenían alergias o sensibilidades a bebidas o edulcorantes, incluyendo edulcorantes artificiales.
- Los resultados a partir de la primera ronda de prueba se muestran en la figura 1(A) y (B). En la primera ronda de prueba, se encontró que la inclusión de 1, 3-propanodiol en par 1 (0,0019 por cien) demostró significativamente menos amargor de estevia comparado con el par 1 control (sin 1, 3-propanodiol). Ni el control ni la muestra experimental del par 1 demostraron significativamente “más sequedad de boca”, “retrogusto más largo”, y “dulzor”.
- 10 La muestra experimental del par 2 (0,0075 por cien de 1, 3-propanodiol) demostró significativamente más “sequedad de boca” comparado con el par 2 control. Sobre todos los otros atributos, el par 2 control y las muestras experimentales se seleccionaron aproximadamente igualmente.
- 15 No hubo diferencias estadísticas en atributos para niveles más altos de 1, 3-propanodiol (0,0150 por cien y 0,03 por cien de 1, 3-propanodiol en pares 3 y 4, respectivamente) frente a control. Sin embargo, el nivel de 1, 3-propanodiol en par 4 se asoció con más amargor numéricamente.
- Los resultados se muestran en la figura 2(A) y (B) para la segunda ronda de prueba. En la segunda ronda de prueba, solo la muestra experimental de par 4 (0,0005 por cien de 1, 3-propanodiol) demostró significativamente menos amargor y más dulzor comparado con control.
- 20 La muestra experimental de par 2 (0,000005 por cien de 1, 3-propanodiol) demostró significativamente retrogusto más largo comparado con el control. Sobre todos los otros atributos, ambas muestras del par 2 se seleccionaron aproximadamente igualmente.
- No hubo diferencias estadísticas en atributos para las muestras experimentales de los pares 1 y 3 (0,0000005 por cien y 0,00005 por cien de 1, 3-propanodiol, respectivamente) frente a sus controles respectivos.
- 25 Solo la muestra con 0,0005 por cien de 1, 3-propanodiol (par 4) se percibió como significativamente más dulce frente a control en la segunda ronda de prueba. Mientras que la muestra con 0,0019 por cien de 1, 3-propanodiol (par 1) en

la primera ronda de prueba era un poco más dulce que el control, se cree que solo una bajada muy ligera del nivel de 1, 3-propanodiol puede haber producido una diferencia significativa.

En consecuencia, el intervalo eficaz de 1, 3-propanodiol para impactar el amargor era aproximadamente 0,0005 por cien y 0,0019 por cien en peso de la bebida. También se encontró que aproximadamente 0,0005 por cien y 0,0019 por cien de 1, 3-propanodiol era eficaz para incrementar el dulzor de la bebida.

Ejemplo 2.

Se preparó 0,25% de KCl en disolución de agua y se dosificaron muestras de prueba con la cantidad apropiada de 1, 3-propanodiol según la tabla 2 siguiente. Se prepararon muestras de una onza de cada disolución. Los probadores recibieron un par (una muestra blanca y una dosis) y se les pidió que valoraran qué muestra era más amarga. Las puntuaciones de la tabla 2 son el número de probadores que eligieron esa muestra por ser la más amarga.

Tabla 2.

| 1, 3-propanodiol | Control | 1, 3-propanodiol | % de probadores que eligieron el control como más amargo |
|------------------|---------|------------------|----------------------------------------------------------|
| 0,000005 ppm     | 5       | 3                | 63%                                                      |
| 0,00005 ppm      | 5       | 3                | 63%                                                      |
| 0,0005 ppm       | 8       |                  | 100%                                                     |
| 0,005 ppm        | 4       | 4                | 50%                                                      |
| 0,05 ppm         | 6       | 2                | 75%                                                      |
| 0,5 ppm          | 5       | 3                | 63%                                                      |
| 5 ppm            | 5       | 3                | 63%                                                      |
| 50 ppm           | 6       | 2                | 75%                                                      |
| 100 ppm          | 6       | 2                | 75%                                                      |
| 500 ppm          | 6       | 2                | 75%                                                      |
| 5.000 ppm        | 1       | 7                | 13%                                                      |

La muestra con 5.000 ppm era demasiado alta y el amargor de 1, 3-propanodiol era aparente. Se cree que a 5.000 ppm, los probadores probaron 1, 3-propanodiol y no actuaba más como un adyuvante de sabor.

Ejemplo 3.

Se prepararon muestras de bebidas para evaluar el efecto del nivel de 1, 3-propanodiol sobre KCl. Las muestras se probaron por consumidores entre 21-55 años de edad sin alergias o sensibilidades a alimentos o bebidas o ingredientes.

En el día 1 de prueba, a los consumidores se les dio dos muestras, una disolución de KCl a 0,25% y la otra agua, y se les preguntó “¿qué bebida es más amarga?”. Se repitió un total de tres veces para obtener cuatro ensayos diferentes. Se rotó el orden en los pares. Los que seleccionaron la muestra KCl al menos tres veces a lo largo de los cuatro ensayos se clasificaron como “sensibles a KCl”. Después los consumidores evaluaron tres pares de muestra más con variación de niveles de 1, 3-propanodiol con KCl frente a control estándar (sin 1, 3-propanodiol) como se señala en la tabla 3 siguiente.

Después del primer día de prueba, se determinó el número de consumidores sensibles a amargor de KCl que podían estar exagerando. Se supuso que los respondedores podrían detectar diferencias entre agua normal y agua que contenía KCl, tal como salado, pero no habían percibido amargor. Por lo tanto, en el día 2 se llevó a cabo una segunda prueba de sensibilidad al amargor usando tres pares de una disolución de KCl (0,25%) frente a una disolución de NaCl (0,15%) en un intento de tener las disoluciones iso-saladas. Se evaluaron dos nuevos niveles de Zemea junto con KCl frente a control estándar como se señala en la tabla 3 siguiente.

Se rotó el orden de evaluación de las muestras de bebidas en los pares (izquierda/derecha). El orden de evaluar los pares de productos se bloqueó de modo que el nivel más alto de 1, 3-propanodiol se servía siempre como el primer

par de bebidas junto con su control. Hubo un descanso de 5 minutos de tiempo entre pares. Se usó agua y galletitas sin sal como limpiador del paladar antes de probar cada bebida y entre los pares de bebidas.

Tabla 3.

| Pares | Productos para el primer día de prueba          |
|-------|-------------------------------------------------|
| 1     | Bebida con 0,25% KCl (control)                  |
|       | Bebida con 0,25% KCl + 0,05% 1, 3-propanodiol   |
| 2     | Bebida con 0,25% KCl (control)                  |
|       | Bebida con 0,25% KCl + 0,01% 1, 3-propanodiol   |
| 3     | Bebida con 0,25% KCl (control)                  |
|       | Bebida con 0,25% KCl + 0,0005% 1, 3-propanodiol |
| Pares | Productos para el segundo día de prueba         |
| 1     | Bebida con 0,25% KCl (control)                  |
|       | Bebida con 0,25% KCl + 0,002% 1, 3-propanodiol  |
| 2     | Bebida con 0,25% KCl (control)                  |
|       | Bebida con 0,25% KCl + 0,0001% 1, 3-propanodiol |

5 La adición de NaCl a la disolución KCl/agua disminuía el número de consumidores “sensibles a KCl” en aproximadamente 14% (de 67% el día 1 a 53% el día 2) pero no al nivel esperado de 20-40%.

Sorprendentemente se encontró que, mientras que KCl no está asociado con dulzor, los consumidores (población en general) encontraron que la inclusión de 1, 3-propanodiol a aproximadamente 0,0005% se asociaba con amargor reducido pero también incrementó el dulzor (figura 4).

10 Esto también se encontró en consumidores sensibles a KCl (figura 5), aunque en una cantidad menos dramática, y no en consumidores no sensibles a KCl (figura 6). El único incremento de dulzor estadísticamente significativo era a 0,0005 por cien de 1, 3-propanodiol para consumidores no sensibles a KCl.

Ejemplo 4.

15 Se prepararon muestras A-D según la tabla 4 siguiente para analizar y determinar si 1, 3-propanodiol impartía cualquier sabor cuando se usaba a bajas concentraciones. Las muestras se evaluaron por un equipo de cuatro probadores.

Tabla 4.

|                  | Muestra A | Muestra B | Muestra C | Muestra D |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Agua             | 100%      | 99,86%    | 90,0%     | 89,86%    |
| 1, 3-propanodiol | -         | 0,14%     | -         | 0,14%     |
| Sacarosa         | -         | -         | 10%       | 10%       |

20 Se compararon las muestras A y B. Solo uno de los cuatro probadores podía identificar el 1, 3-propanodiol en una prueba triangular. También se compararon las muestras C y D y solo un probador identificó el 1, 3-propanodiol en una prueba triangular. Esto demostró que el 1, 3-propanodiol generalmente no se detecta a niveles bajos en agua o bebidas edulcoradas con sacarosa.

Ejemplo 5.

Se prepararon muestras para analizar el efecto de 1, 3-propanodiol con edulcorantes tal como Reb A. Se prepararon muestras G y H como se muestran en la tabla 5 siguiente.

Tabla 5.

25

| Ingrediente          | Muestra G | Muestra H |
|----------------------|-----------|-----------|
| Agua (ml)            | 960       | 960       |
| Ácido cítrico (g)    | 1,8       | 1,8       |
| Reb A (g)            | 0,308     | 0,308     |
| 1, 3-propanodiol (g) | 0         | 0,8232    |

Nueve panelistas compararon las muestras. Los panelistas agitaron las muestras antes de la prueba y entre valoración de muestra con soda, galletitas sin sal y agua con un minuto de descanso entre muestras. Las muestras se valoraban en el segundo trago. Los resultados se muestran en la tabla 6 siguiente con los comentarios que indican el orden en el que se probó cada muestra (escala: 0 – 15 = sin los extremos).

5 Tabla 6.

| Muestras | Dulzor medio | Intervalo de dulzor | Comentarios                                                                                                     |
|----------|--------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H        | 5,8          | 4,5-7               | Astringente / seco / cosquilleo / muy agrio / frío (plano / soda / sabor fuerte gomoso / retrogusto licorizado) |
| G        | 5,2          | 3,5-6,5             | Muy amargo / quema / entumecido / astringente / persistente / agrio / nota limón-lima                           |

El uso de 1, 3-propanodiol con Reb A ilustra un cambio general en perfiles de sabor amargo y ácido.

Ejemplo 6.

Se prepararon muestras para comparar la percepción de amargor usando 1, 3-propanodiol con cloruro potásico. Las muestras se prepararon según la tabla 7 siguiente.

10 Tabla 7.

| Ingrediente          | Muestra I | Muestra J | Muestra K |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Agua (ml)            | 99,4%     | 99,7%     | 99,4%     |
| KCl                  | 0,3%      | 0,3%      | 0,3%      |
| 1, 3-propanodiol (g) | 0,3%      | -         | -         |
| Propilén glicol      | -         | -         | 0,3%      |

Un panel de cinco probadores compararon las muestras.

El probador 1 indicó que las muestras J y K tenían el amargor más alto y la muestra K era más plástica y recubría la boca. Además, la muestra J tenía sabor a viruta de lapicero.

El probador 2 indicó que la muestra I era la menos amarga y las muestras J y K tenían sabor a viruta de lapicero.

15 El probador 3 indicó que la muestra I era la menos amarga mientras que la muestra K era muy amarga con un sabor a rancio.

El probador 4 indicó que la muestra I era algo amarga y la muestra J tenía mucho más sabor amargo. La muestra K tenía un sabor salado tenue que también era algo plástico.

20 El probador 5 indicó que había algo de sabor amargo en la muestra I con un sabor amargo más intenso en la muestra J. Además, la muestra K tenía un sabor amargo persistente.

En base a los probadores anteriores, se cree que 1, 3-propanodiol funciona para suprimir amargor cuando se usa con cloruro potásico.

Ejemplo 7.

25 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con ácido acético. La muestra M incluía 0,05 por cien de ácido acético en agua, la muestra N incluía 0,05 por cien de ácido acético en agua con 0,3 por cien de 1, 3-propanodiol, y la muestra O incluye 0,05 por cien de ácido acético en agua con 0,3 por cien de propilén glicol. Las muestras se evaluaron por un equipo de tres probadores.

Cada uno de los tres probadores indicó que la muestra O era la menos agria, la muestra N era más agria que la muestra O, y la muestra M era la más agria. Por lo tanto, se cree que 1, 3-propanodiol incrementa el agriado comparado con agua cuando se combina con ácido acético.

Ejemplo 8.

- 5 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con ácido cítrico. La muestra S incluía 0,1 por cien en peso de ácido cítrico y 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol en agua. La muestra T incluía 0,1 por cien en peso de ácido cítrico y 0,3 por cien en peso de propilén glicol en agua. La muestra U incluía 0,1 por cien en peso de ácido cítrico en agua. Las muestras se evaluaron por un equipo de tres probadores.

Los tres probadores listaron las muestras en orden decreciente de agrio:

10 Probador 1 - U / S / T

Probador 2 – T / U / S

Probador 3 – T / U / S

Ejemplo 9.

- 15 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con una concentración más alta de ácido cítrico que en el ejemplo 8. La muestra V incluía 1 por cien en peso de ácido cítrico y 0,3 por cien en peso de propilén glicol en agua. La muestra W incluía 1 por cien en peso de ácido cítrico en agua. La muestra X incluía 1 por cien en peso de ácido cítrico en agua con 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol. Las muestras se evaluaron por un equipo de cuatro probadores.

El probador 1 indicó que la muestra W era la de sabor más suave y la muestra X era menos agria que la muestra V.

- 20 El probador 2 indicó que la muestra V y la muestra X eran similares y la muestra W era más suave.

El probador 3 indicó que la muestra W era menos agria que la muestra V y X.

El probador 4 indicó que la muestra W era la más dulce siendo la muestra V ligeramente menos agria que la muestra X.

Por lo tanto, se cree que 1, 3-propanodiol incrementa la percepción agria cuando se combina con ácido cítrico

- 25 Ejemplo 10.

Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con ácido málico. La muestra Y incluía 1 por cien en peso de ácido málico y 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol en agua. La muestra Z incluía 1 por cien en peso de ácido málico y 0,3 por cien en peso de propilén glicol. La muestra AA incluía 1 por cien en peso de ácido málico en agua.

- 30 El probador 1 indicó que la muestra Y era menos agria que otras muestras.

El probador 2 indicó que la muestra Y tenía un agrio inicial, pero las muestras Z y AA eran más agrias en general.

El probador 3 indicó que la muestra Y era menos agria que las otras muestras.

El probador 4 indicó que la muestra Y tenía el agrio más evidente mientras las muestras Z y AA eran persistentes.

- 35 Por lo tanto, se encontró que el ácido málico tenía más agrio evidente pero menos persistencia cuando se incluye en combinación con 1, 3-propanodiol. Además se encontró que 1, 3-propanodiol puede modificar la percepción de ácido, tal como intensidad y/o tiempo, en el perfil de sabor en relación con un alimento o bebida similar que no contiene 1, 3-propanodiol.

Ejemplo 11.

- 40 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con té. Se combinaron seis bolsas de té earl grey con 250 ml de agua durante 30 minutos. La muestra AB incluía 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol en el té en infusión y la muestra AD incluía 0,3 por cien en peso de propilén glicol en el té en infusión. La muestra AC era un control de té solo. Las muestras se evaluaron por un equipo de cuatro probadores.

El probador 1 indicó que la muestra AB tenía el sabor menos intenso, era la menos amarga y era la menos agria. La muestra AC era la más agria y astringente.

- 45 El probador 2 indicó que la muestra AB era la más agria, la menos amarga, y la más astringente. La muestra AD era más amarga, menos astringente y menos agria que la muestra AB. En la muestra AC el agrio dominaba.

El probador 3 indicó que la muestra AB era muy astringente, la menos amarga, y la menos agria. La muestra AC era amarga y astringente sin sabor agrio. La muestra AD tenía un fuerte sabor amargo, estaba en la mitad de astringencia y la más agria.

5 El probador 4 indicó que la muestra AB era floral, amarga con una astringencia media. La muestra AC era más astringente y agria. La muestra AD era más astringente y amarga.

Por lo tanto, se cree que cuando se combina té con 1, 3-propanodiol, el perfil de sabor mejora la base con las características agrias, amargas y astringentes cambiadas.

Ejemplo 12.

10 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con café. Se preparó café instantáneo Robusta con 1 por cien en peso de café en agua. La muestra AE incluía 0,3 por cien en peso de propilén glicol en el café preparado. La muestra AF era un control de café solo. La muestra AG incluía 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol en el café preparado.

El probador 1 indicó que la muestra AE era menos agria y la muestra AF estaba en la mitad de agrio y más amargo. La muestra AG era la más metálica.

15 El probador 2 indicó que todas las muestras eran amargas siendo la muestra AF la menos amarga y la muestra AF la más amarga.

El probador 3 indicó que la muestra AE era agria y amarga mientras que la muestra AF era más como café con algo de astringencia. La muestra AG era menos agria y menos amarga.

20 El probador 4 indicó que la muestra AE era agria, astringente y ceniciento. La muestra AF era más tostada y ligeramente más amarga pero menos agria. La muestra AG era cenicienta, agria y menos amarga.

Por lo tanto, se cree que cuando se combina café con 1, 3-propanodiol, el perfil de sabor es menos amargo que sin 1, 3-propanodiol.

Ejemplo 13.

25 Se prepararon muestras para evaluar el efecto de la inclusión de 1, 3-propanodiol con zumo de naranja. Se comparó un control con zumo de naranja solo con la muestra AJ que incluía 0,3 por cien en peso de 1, 3-propanodiol en el zumo de naranja. Los tres probadores indicaron que la muestra AJ era menos amarga, más dulce y redondeada al final.

30 Las descripciones anteriores no pretenden representar las únicas formas de productos alimentarios y de bebidas que contienen 1, 3-propanodiol y métodos de suprimir amargor o mejorar dulzor en productos alimentarios o de bebidas. Los porcentajes proporcionados en la presente memoria están en peso a menos que se indique otra cosa. Los cambios en forma y proporción de partes, así como la sustitución de equivalentes, se contemplan como circunstancias pueden sugerir o reproducir el expediente. Igualmente, mientras que los alimentos o bebidas y métodos se han descrito en la presente memoria en conjunción con realizaciones específicas, muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán aparentes por los expertos en la técnica en vista de las descripciones anteriores.

35

## REIVINDICACIONES

1. Un método para reducir el amargor en un alimento o bebida que comprende un edulcorante de alta intensidad, el método comprende preparar un alimento o bebida que comprende 1, 3-propanodiol en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad en el alimento o bebida de 0,01:8 a 0,6:8.
2. El método según la reivindicación 1, en el que se incluye 1, 3-propanodiol en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad de 0,1:5 a 0,6:5, o una proporción entre 1, 3-propanodiol y edulcorante de alta intensidad de 1:5 a 2:5.
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que el edulcorante de alta intensidad se selecciona a partir del grupo que consiste en sucralosa, aspartamo, sacarina, monatín, luo han guo, edulcorantes de alta intensidad con base de péptidos, ciclamatos, Luo, Han Guo, acesulfamo potásico, alitamo, sacarina, neohesperidina, dihidrocalcona, ciclamato, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-10 fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y sus combinaciones, preferentemente en el que el edulcorante de alta intensidad comprende uno o más glicósidos de esteviol seleccionados a partir del grupo que consiste en rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido, y sus combinaciones.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el alimento o bebida se selecciona a partir del grupo que consiste en postre, caramelo, goma de mascar, bebida en polvo, y concentrado de bebida, preferentemente el alimento o bebida es un concentrado.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se incluye 1, 3-propanodiol en una cantidad de 0,0001 a 0,006 por cien en peso del alimento o bebida, preferentemente en una cantidad de 0,0005 a 0,0019 por cien en peso del alimento o bebida.
6. Un método para reducir el amargor en un alimento o bebida que comprende cloruro potásico, el método comprende preparar un alimento o bebida que comprende 1, 3-propanodiol en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y cloruro potásico en el alimento o bebida de 0,000025:1 a 1:1.
7. El método según la reivindicación 6, en el que se incluye 1, 3-propanodiol en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y cloruro potásico de 0,00025:1 a 0,5:1, preferentemente en la que 1, 3-propanodiol se incluye en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y cloruro potásico de 0,025:1 a 0,1:1.
8. El método según una de las reivindicaciones 6 o 7, en la que el alimento o bebida se selecciona a partir del grupo que consiste en fiambre de cerdo, salsa de queso, queso, galletitas, y bebidas.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que se incluye 1, 3-propanodiol en una cantidad de 0,0002 a 0,003 por cien en peso del alimento o bebida, preferentemente en una cantidad de 0,0005 a 0,003 por cien en peso del alimento o bebida.
10. Un producto alimentario o de bebida que comprende 1, 3-propanodiol y al menos un edulcorante de alta intensidad, el 1, 3-propanodiol está incluido en una cantidad de 0,0001 a 0,006 por cien en peso del alimento o bebida, en el que 1, 3-propanodiol está incluido en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y el edulcorante de alta intensidad en el alimento o bebida de 0,01:8 a 0,6:8.
11. El alimento o bebida según la reivindicación 10, en el que 1, 3-propanodiol se incluye en una cantidad de 0,0001 a 0,0019 por cien en peso del alimento o bebida, preferentemente en una cantidad de 0,0005 a 0,0019 por cien en peso del alimento o bebida.
12. El producto alimentario o de bebida según cualquiera de las reivindicaciones 10 o 11, en el que se incluye de 0,001 a 0,07 por cien de edulcorante de alta intensidad y el edulcorante de alta intensidad se selecciona a partir del grupo que consiste en sucralosa, aspartamo, sacarina, monatín, luo han guo, edulcorantes de alta intensidad con base de péptidos, ciclamatos, Luo, Han Guo, acesulfamo potásico, alitamo, sacarina, neohesperidina, dihidrocalcona, ciclamato, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-10 fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L-a-aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido, y sus combinaciones, preferentemente en el que el edulcorante de alta intensidad comprende uno o más glicósidos de esteviol seleccionados a partir del grupo que consiste en rebaudiósido A,

rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, dulcósido B, rubusósido, esteviósido, y esteviolbiósido, y sus combinaciones.

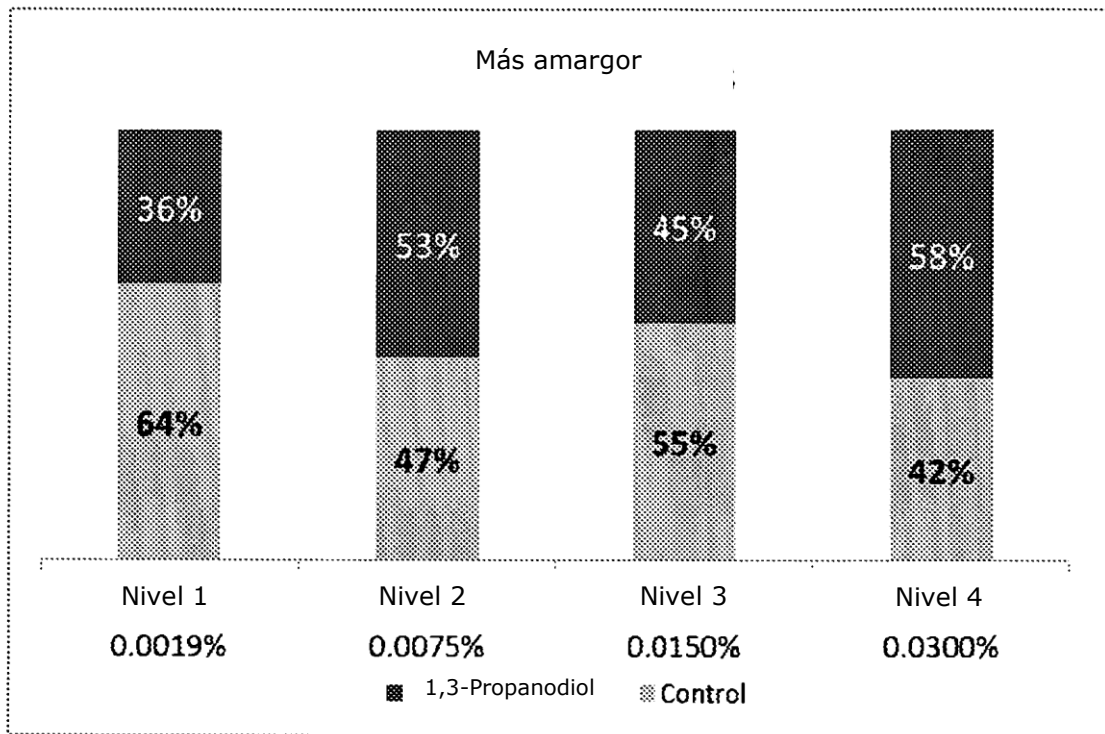
5 13. El producto alimentario o de bebida según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el alimento o bebida se selecciona a partir del grupo que consiste en postre, caramelo, goma de mascar, bebida en polvo, y concentrado de bebida.

10 14. Un producto alimentario o concentrado que comprende 1, 3-propanodiol y cloruro potásico, el 1, 3-propanodiol está incluido en una cantidad de 0,0002 a 0,003 por cien en peso del alimento o bebida, en el que el 1, 3-propanodiol y cloruro potásico están incluidos en una cantidad eficaz para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y cloruro potásico de 0,000025:1 a 1:1, y preferentemente en el que 1, 3-propanodiol está incluido en una cantidad de 0,0005 a 0,003 por cien en peso del alimento o bebida.

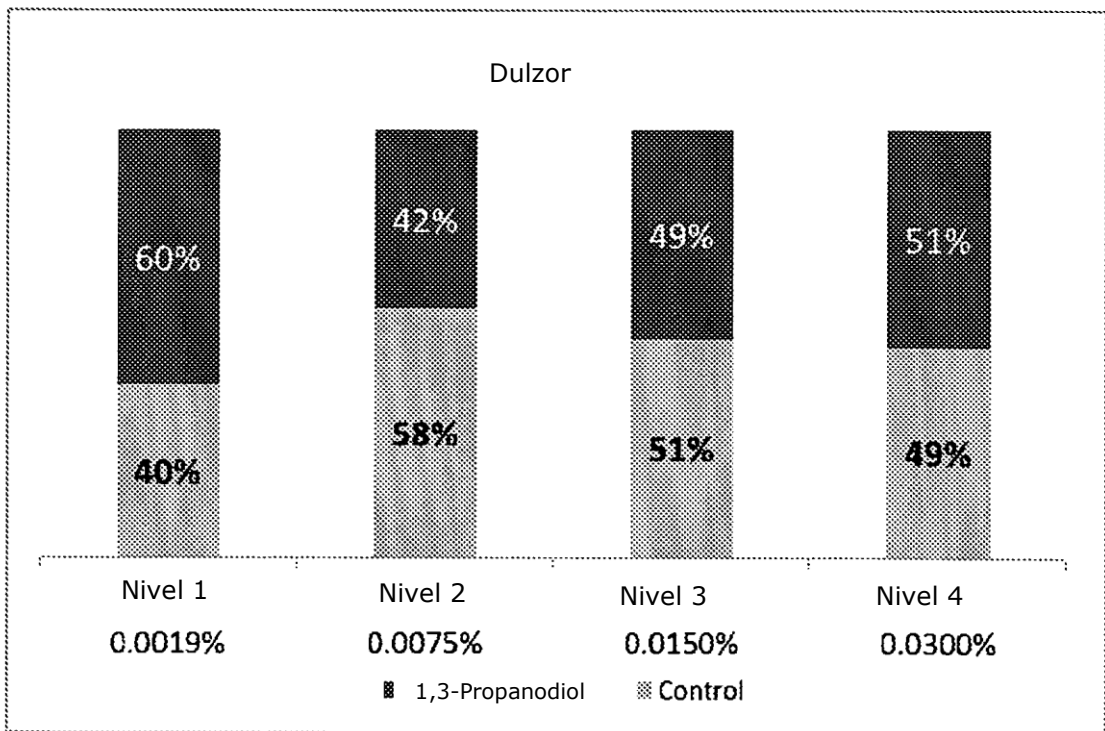
15. El producto alimentario o bebida según la reivindicación 14, en el que se incluyen 1, 3-propanodiol y cloruro potásico en cantidades eficaces para proporcionar una proporción entre 1, 3-propanodiol y cloruro potásico de 0,00025:1 a 0,5:1, preferentemente en la que KCl está incluido de 0,01 a 20 por cien.

15 16. El producto alimentario o de bebida según una de las reivindicaciones 14 o 15, en el que el alimento o bebida se selecciona a partir del grupo que consiste en fiambre de cerdo, salsa de queso, queso, galletitas y bebidas.

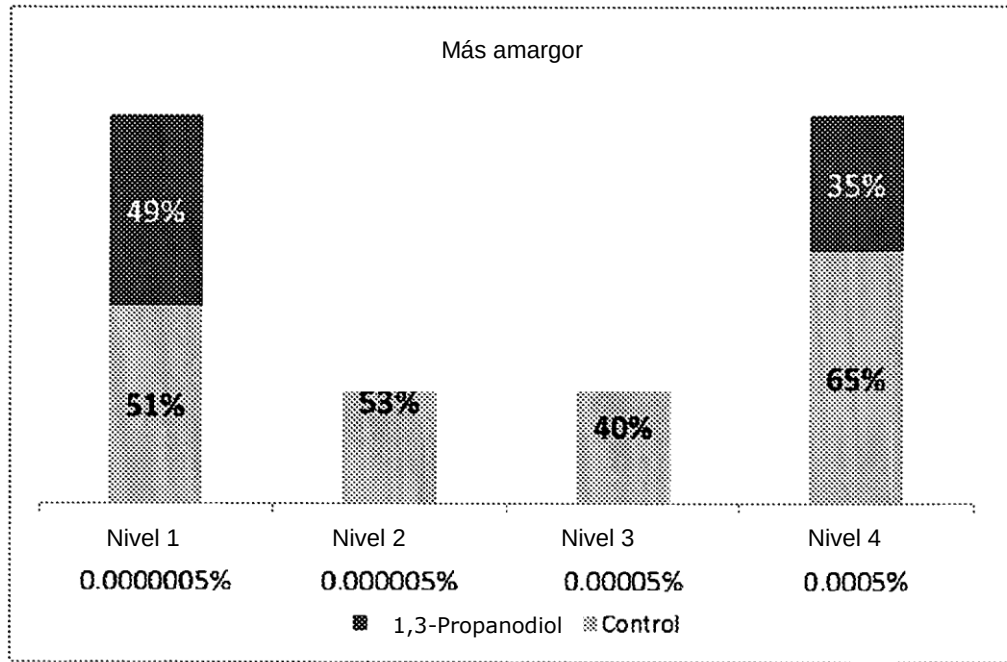




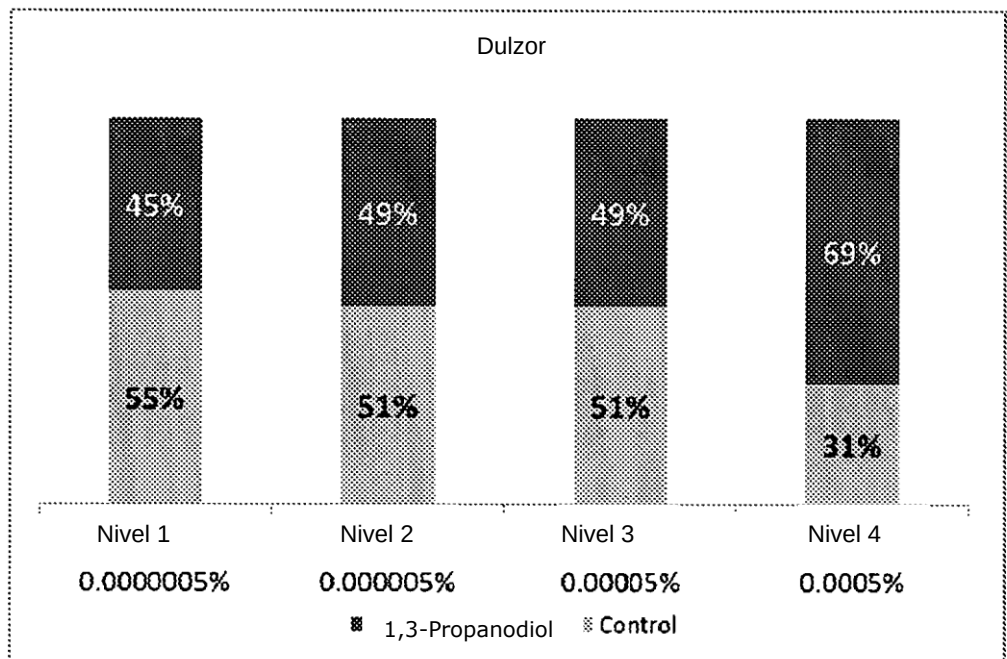
**FIG. 1(A)**



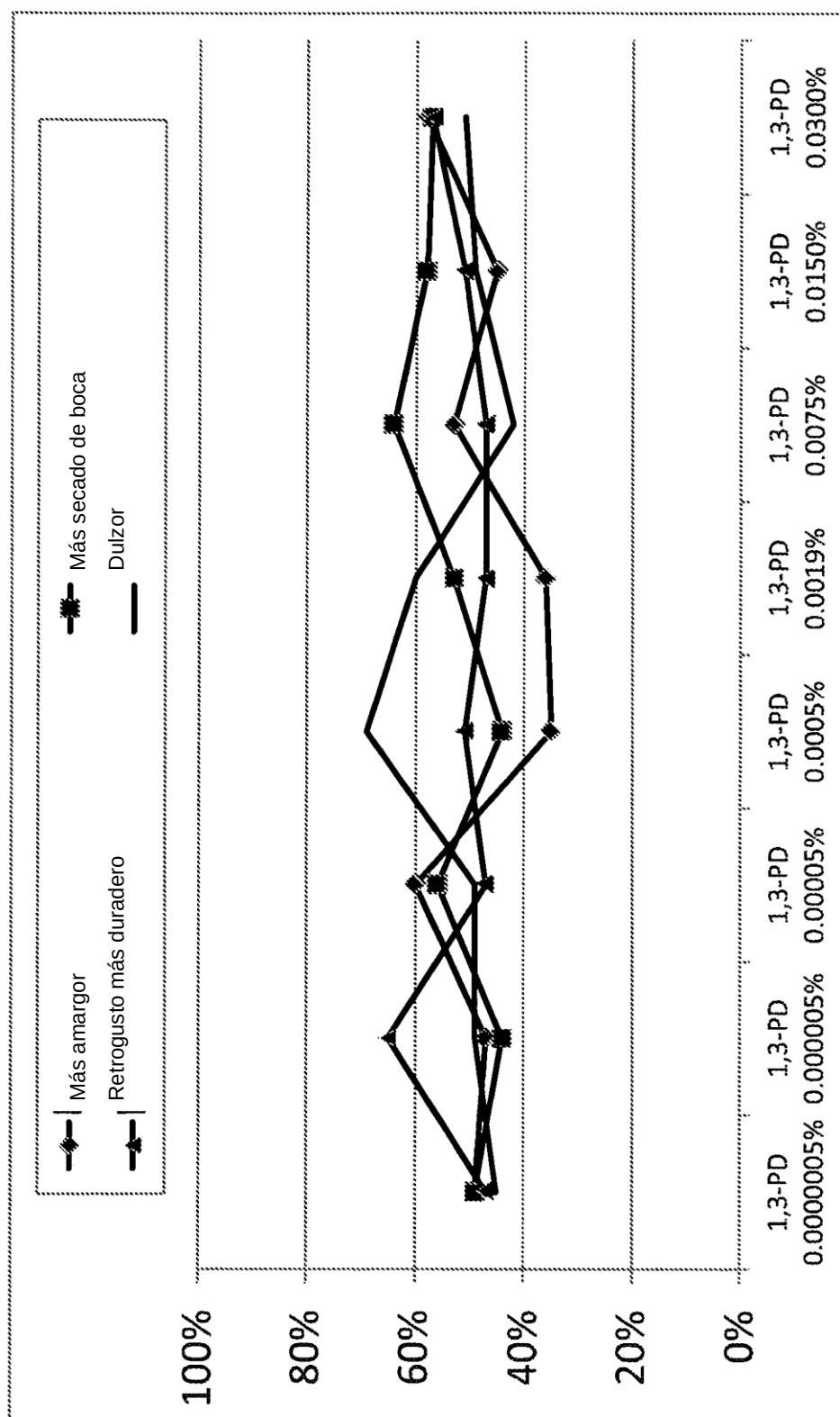
**FIG. 1(B)**



**FIG. 2(A)**



**FIG. 2(B)**



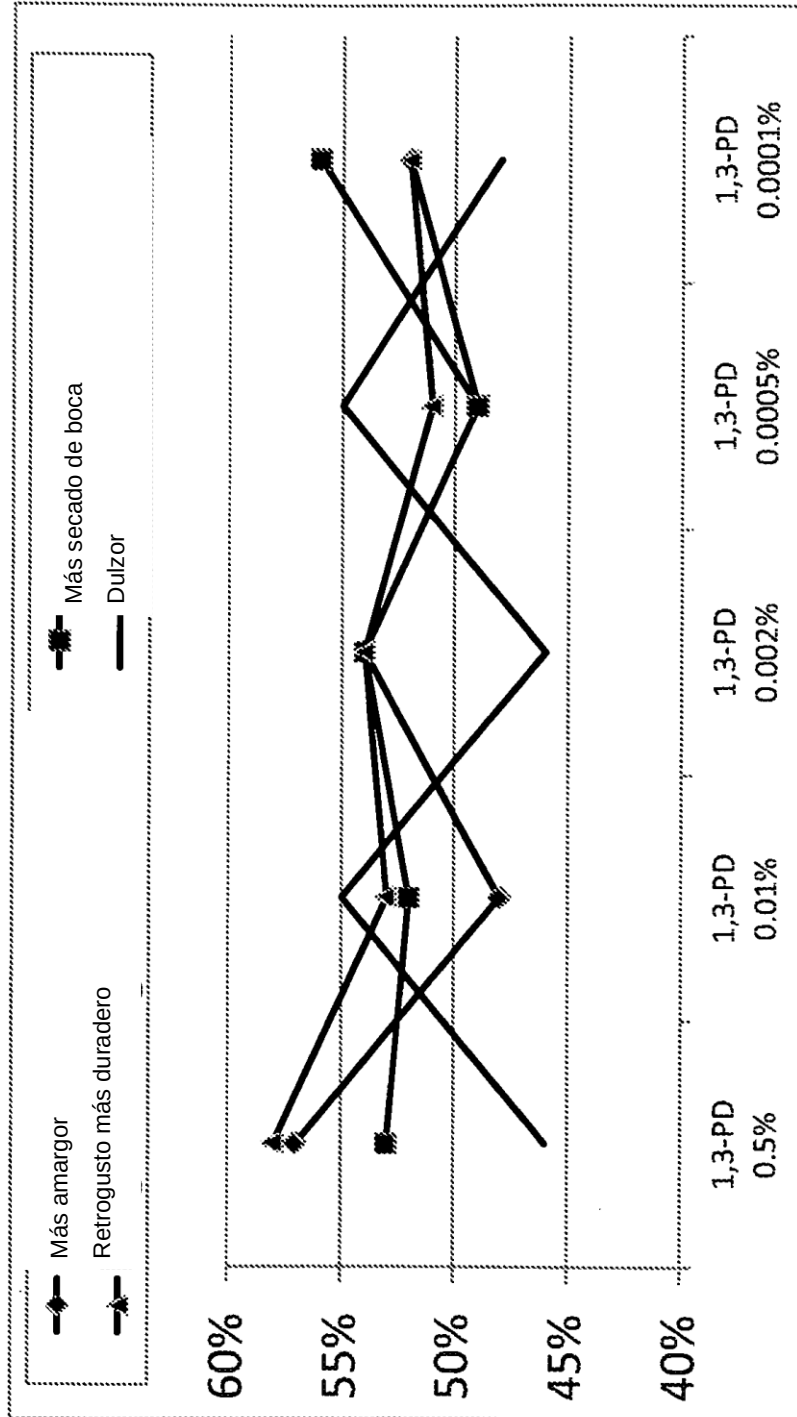


FIG. 4

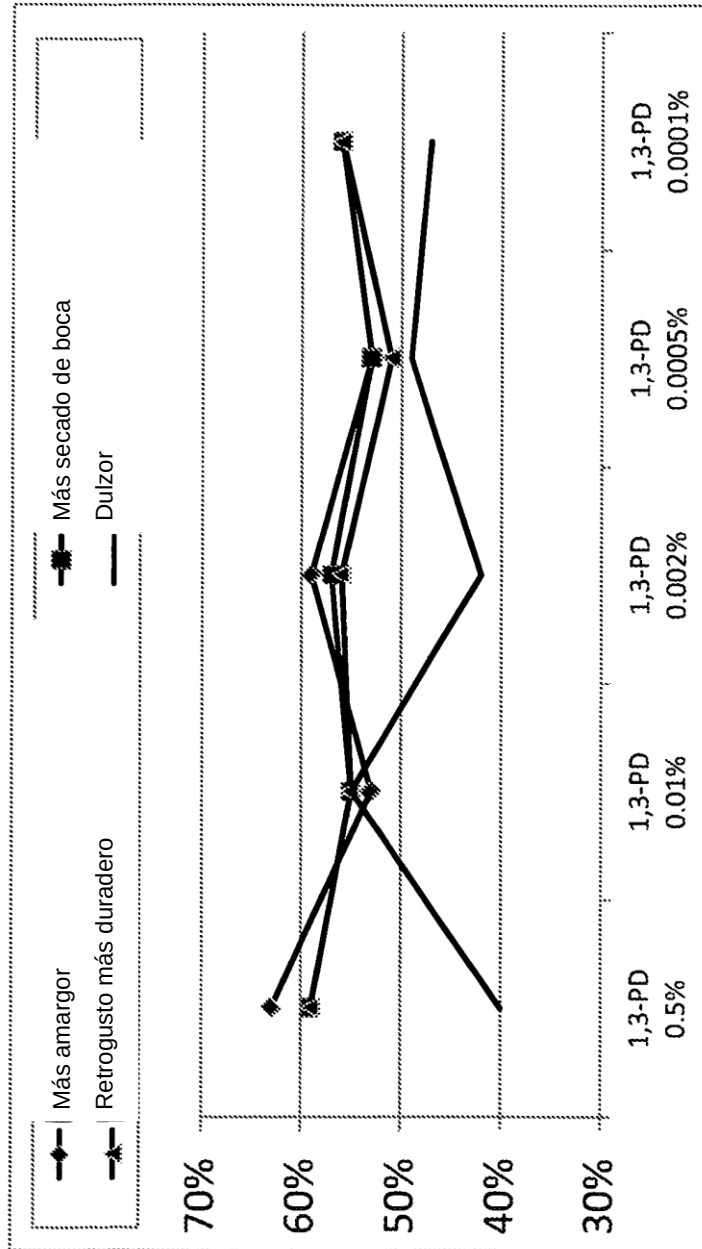


FIG. 5

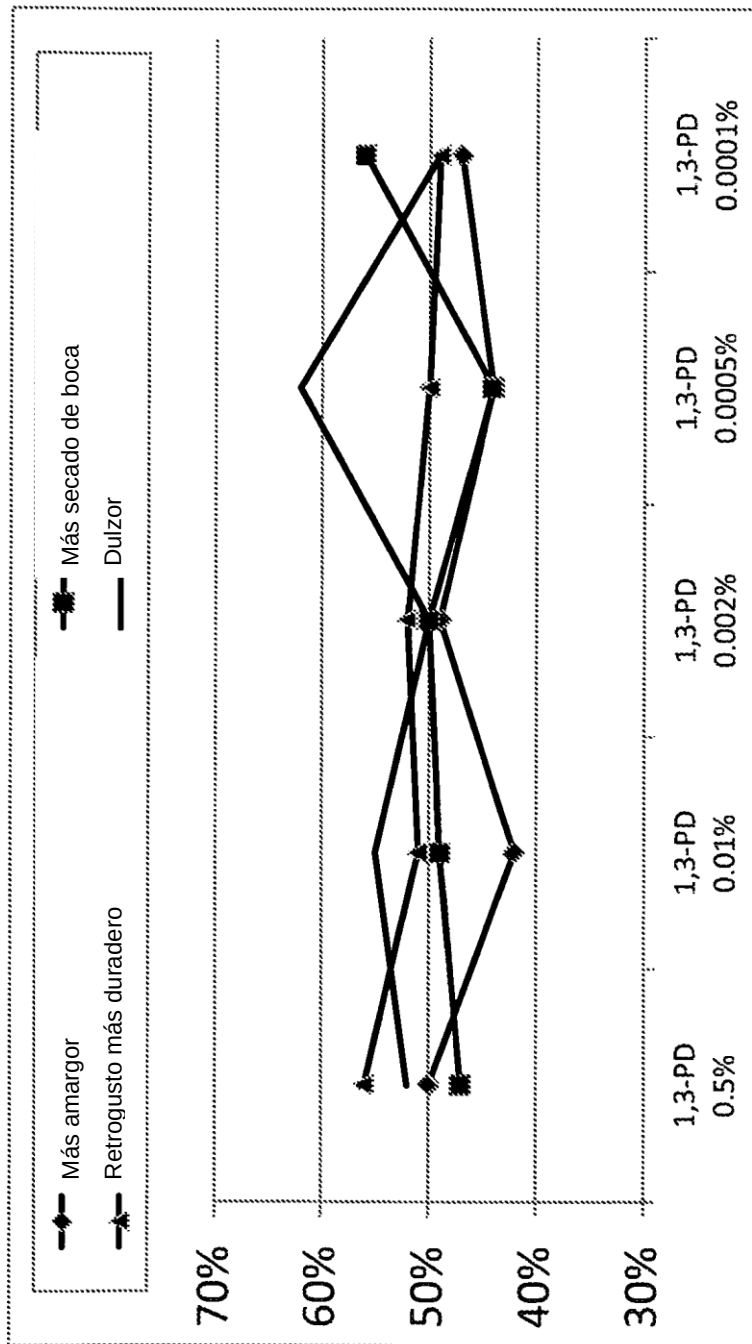


FIG. 6