

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 540**

51 Int. Cl.:

A23G 3/20 (2006.01)

A23G 3/34 (2006.01)

A61K 47/36 (2006.01)

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 27/30 (2006.01)

A23L 33/105 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2014 E 20167118 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024 EP 3714699**

54 Título: **Extracto de estevia que contiene glucósidos de esteviol seleccionados como modificador del perfil de gusto, sabor y dulzor**

30 Prioridad:

07.06.2013 US 201361832451 P
20.02.2014 US 201461942331 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2025

73 Titular/es:

PURECIRCLE USA INC. (100.00%)
5 Westbrook Corporate Center
Westchester, IL 60154, US

72 Inventor/es:

PURKAYASTHA, SIDDHARTHA y
PETIT, MARCIA

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 010 540 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

Extracto de estevia que contiene glucósidos de esteviol seleccionados como modificadores del perfil de gusto, sabor y dulzor

5 **Campo de la descripción**

La presente invención está definida por las reivindicaciones. También se describe en el presente documento el uso de extractos de stevia como modificadores del gusto que contienen mezclas de glucósidos de esteviol extraídos de la planta *Stevia rebaudiana*. Esta descripción también se refiere a la aplicación de los extractos de stevia mencionados anteriormente como modificadores del perfil de dulzor, no como edulcorantes, con otros edulcorantes naturales y artificiales. También se describe en el presente documento la producción y el uso de los extractos de stevia mencionados anteriormente que pueden usarse como modificadores del perfil de gusto y dulzor cuando se usan en alimentos, bebidas y productos farmacéuticos.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Los edulcorantes de alta intensidad poseen un nivel de dulzor muchas veces superior al de la sacarosa. Son esencialmente no calóricos y se utilizan ampliamente en la fabricación de alimentos dietéticos y reducidos en calorías. Aunque el edulcorante calórico natural tal como sacarosa, fructosa y glucosa proporciona el gusto más deseable a los consumidores, es calórico. Los edulcorantes de alta intensidad no afectan al nivel de glucosa en sangre y proporcionan poco o ningún valor nutritivo. Por ejemplo, el documento US-2011/183.056 describe los componentes edulcorantes de la estevia, Ohta y col. (2010), J. Appl. Glycosci., 57:199-209 caracteriza los glucósidos de esteviol de las hojas de *Stevia rebaudiana* Morita, el documento WO 2011/112.892 proporciona métodos para preparar glucósidos de esteviol altamente purificados, particularmente el rebaudiósido D, el documento WO 2012/073.121 describe composiciones de stevia que carecen o tienen concentraciones mínimas de rebaudiósido C y/o dulcósido A para disminuir el regusto asociado con las composiciones de stevia, y el documento US-2009/104.330 se refiere a una composición reducida en sodio que imparte gusto salado.

Sin embargo, los edulcorantes de alta intensidad que se usan generalmente como sustitutos de sacarosa poseen características de gusto diferentes a los del azúcar, tales como gusto dulce con diferente perfil temporal, respuesta máxima, perfil de gusto, sensación en boca y/o comportamiento de adaptación diferentes del azúcar. Por ejemplo, el gusto dulce de algunos edulcorantes de alta potencia es más lento en la aparición y mayor duración que el del azúcar y, por lo tanto, cambia el equilibrio del gusto de una composición alimenticia. Debido a estas diferencias, el uso del edulcorante de alta potencia al reemplazar dicho edulcorante a granel como azúcar en un alimento o bebida provoca un desequilibrio en el perfil temporal y/o del gusto. Si se pudo modificar el perfil de gusto de los edulcorantes de alta potencia para impartir las características de gusto deseadas, puede proporcionar bebidas bajas en calorías y productos alimenticios con características de gusto más deseables para los consumidores. Para lograr el perfil temporal y/o de gusto similar a azúcar, se han sugerido varios ingredientes en diferentes publicaciones.

Entre los ejemplos no limitativos de edulcorantes sintéticos se incluyen la sucralosa, el acesulfamo potásico, el aspartamo, el alitamo, la sacarina, los derivados sintéticos de la dihidrocalcona neohesperidina, el ciclamato, el neotamo, la dulcina, el suosan, el N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, sales de los mismos, y similares.

Entre los ejemplos no limitativos de edulcorantes naturales de alta intensidad se incluyen el esteviósido, el rebaudiósido A, el rebaudiósido B, el rebaudiósido C, el rebaudiósido E, el rebaudiósido F, el esteviolbósido, el dulcósido A, el rubusósido, los mogrósidis, la brazzeína, neohesperidina dihidrocalcona (NHDC), ácido glicirrónico y sus sales, taumatina, perillartina, pemandulcina, mukuroziosidos, baiyunósido, phlomisosido-I, ácido dimetil-hexahidrofluoreno-dicarboxílico, abrusósidos, periantrina, camosifosidos, ciclocariosido, pterocariosidos, polipodosido A, brazilina, hernandulcina, filodulcina, glicilina, florizina, trilobatina, dihidroflavonol, dihidroquercetina-3-acetato, neoastilbina, *trans*-cinamaldehído, monatina y sus sales, selligueína A, hematoxilina, monelina, osladina, pterocarionósido A, pterocarionósido B, mabinina, pentadina, miraculina, curculina, neoculina, ácido clorogénico, cinarina, siamensisida y otros.

Los edulcorantes de alta intensidad pueden derivarse de la modificación de edulcorantes naturales de alta intensidad, por ejemplo, por fermentación, tratamiento enzimático o derivatización.

Un número creciente de consumidores percibe la capacidad de controlar su salud al mejorar su salud actual y/o acuciarse contra enfermedades futuras. Esto crea una demanda de productos alimenticios con características mejoradas y beneficios de salud asociados, específicamente un alimento y tendencia al mercado del consumidor hacia “soluciones de salud completa”. El término “*natural*” es muy emotivo en el mundo de los edulcorantes y se ha identificado como una de las claves de la confianza, junto con “cereales integrales”, “cardiosaludable” y “bajo en sodio”. El término “*natural*” está estrechamente relacionado con “saludable”.

Stevia rebaudiana es un arbusto perenne de la familia *Asteraceae* (*Compositae*) nativa de ciertas regiones de América del Sur. Las hojas de la planta contienen del 10 al 20 % de los glicósidos de diterpeno, que son de aproximadamente 150 a 450 veces más dulces que el azúcar. Las hojas se han utilizado tradicionalmente durante cientos de años en Paraguay y Brasil para las bebidas locales, alimentos y medicinas locales.

En la actualidad, existen más de 230 especies de *Stevia* con importantes propiedades edulcorantes. La planta se ha cultivado con éxito en una amplia gama de condiciones a partir de sus subtrópicos nativos a las latitudes del norte en frío.

5 Los glicósidos de esteviol tienen cero calorías y pueden usarse donde se usa azúcar. Son ideales para dietas diabéticas y bajas en calorías. Además, el glicósido de esteviol dulce posee propiedades funcionales y sensoriales superiores a las de muchos edulcorantes de alta potencia.

10 El extracto de la planta *Stevia rebaudiana* contiene una mezcla de diferentes glucósidos diterpénicos dulces, que tienen una única base (estevioli) y se diferencian por la presencia de residuos de carbohidratos en las posiciones C13 y C19. Estos glicósidos se acumulan en las hojas de estevia y componen aproximadamente el 10%-20% del peso seco total. Típicamente, sobre una base de peso seco, los cuatro glucósidos principales que se encuentran en las hojas de estevia son el dulcósido A (0,3%), el rebaudiósido C (0,6%), el rebaudiósido A (3,8%) y el esteviósido (9,1%). Otros glicósidos identificados en extracto de estevia incluyen rebaudiósido B, C, D, E y F, esteviolbiósido y rubusósido (Figura 1).

15 Las estructuras químicas de los glucósidos diterpénicos de *Stevia rebaudiana* se presentan en la FIG. 1. Las propiedades físicas y sensoriales solo están bien estudiadas para el esteviósido y el rebaudiósido A. El poder edulcorante del esteviósido es unas 210 veces superior al de la sacarosa, el del rebaudiósido A unas 300 veces, y el del rebaudiósido C y el del dulcósido A unas 30 veces. El extracto de estevia que contiene rebaudiósido A y esteviósido como componentes principales mostró la potencia de dulzor alrededor de 250 veces. Se considera que rebaudiósido A y rebaudiósido D tienen atributos sensoriales más favorables de todos los glicósidos de esteviol principales (TABLA 1).

Tabla 1

Nombre	Fórmula	T _{Derr.} , °C	Peso mol.	Solubilidad en agua, %	Dulzor relativo	Calidad del gusto
Estevioli	C ₂₀ H ₃₀ O ₃	212-213	318,45	ND	ND	Muy amargo
Estevioli monósido	C ₂₆ H ₄₀ O ₈	ND	480,58	ND	ND	ND
Esteviósido	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₈	196-198	804,88	0,13	210	Amargo
Rebaudiósido A	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₃	242-244	967,01	0,80	200-400	Menos amargo
Rebaudiósido B	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₈	193-195	804,88	0,10	150	Amargo
Rebaudiósido C	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₂	215-217	951,01	0,21	30	Amargo
Rebaudiósido D	C ₅₀ H ₈₀ O ₂₈	248-249	1129,15	1,00	220	Similar a la sacarosa
Rebaudiósido E	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₃	205-207	967,01	1,70	170	Similar a la sacarosa
Rebaudiósido F	C ₄₃ H ₆₈ O ₂₂	ND	93699	ND	ND	ND
Dulcósido A	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₇	193-195	788,87	0,58	30	Muy amargo
Estevioli biósido	C ₃₂ H ₅₀ O ₁₃	188-192	642,73	0,03	90	Desagradable
Rubusósido	C ₃₂ H ₅₀ O ₁₃	ND	642,73	ND	110	Muy amargo

Además de los glicósidos de esteviol conocidos comercialmente (Tabla 1), se han encontrado varios nuevos glicósidos de esteviol (diterpeno glucosilado) en extractos de hojas de estevia (5,6,7) como se muestra en la Tabla 2. Además de los glicósidos diterpénicos, también se han descrito varios flavonoides, diterpenos labdanos, triterpenos, esteroides y aceites volátiles en los extractos de *Stevia rebaudiana* [1, 2, 3, 4].

Tabla 2

Clases químicas	Componentes químicos
Derivados de diterpeno glicado	Rebaudiósido G, rebaudiósido H, rebaudiósido I, rebaudiósido J, rebaudiósido K, rebaudiósido L Rebaudiósido M, rebaudiósido N, rebaudiósido O, éster β-D-glucopiranosílico del ácido 13-[(2-O-(6-O-β-D-glucopiranosil)-β-D-glucopiranosil-β-D-glucopiranosil)oxi]kaur-16-en-18-oico, éster β-D-glucopiranosil del ácido 13-[(2-O-β-D-glucopiranosil-3-O-β-D-fructofuranosil-β-D-glucopiranosil)oxi]kaur-16-en-18-oico
Monoterpenoides	Borneol
Diterpenoides	Austrininulina, 6-O-acetil-estruinulina, 6-acetil austrininulina 7-O-acetil austrinina, esterebina A, B, C, D, E, F, G, H, jhanol
Triterpenoides	Acetato beta de amirina

Sesquiterpenos	α -bergamoteno, bisaboleno, β -bourboneno, δ -cadineno, γ -cadineno
Aceites esenciales	β -cariofileno, trans β -tarninoeno, α -humuleno, óxido de cariofileno δ -cadieno, nerolidol, linalol, α -terpineol, terpinen-4-ol
Derivados de esteroides	Estimasterol, p-sitosterol, camesterol
Flavonoides	Glucosil-4'-O-apigenina, glucosil-7-O-luteolina, ramnosil-3-O-kaempferol, quercetina, glucosil-3-O-quercetina, arabinosil-3-O-quercetina, 5,7,3'-metoxiflavona, 3,6,4'-metoxiflavona, centaureidina, avicularina

5
10 Todos los glicósidos de esteviol proporcionan dulzor y otros atributos del gusto a un nivel umbral más alto que cierto umbral en agua. Por debajo del nivel umbral de concentración, los componentes de glucósido de esteviol y sus mezclas como se encuentran en un extracto de estevia no limitante típico como se muestra a continuación no tiene gusto de dulzor reconocible. Sin embargo, dicho extracto de estevia por debajo del nivel umbral de reconocimiento significativo del dulzor muestra características notables de modificación del perfil de gusto dulce y de gusto en aplicaciones de alimentos y bebidas.

15 Esta descripción se refiere al uso de los siguientes extractos de esteviol (Tabla 3) con el nivel variable de diferentes glicósidos de esteviol y otros glicósidos derivados de plantas de estevia, cuya combinación no contribuye un dulzor significativo pero modifica el perfil de gusto y dulzor a cierta concentración en las aplicaciones típicas de alimentos y bebidas.

20 Tabla 3

Extractos de estevia	Glicósidos de esteviol*, %												TSG* (%)	Otros glicósidos
	Reb A	Esteviósido	Reb D	Reb F	Reb C	Dulcósido A	Rubusósido	Reb B	Esteviol biósido	Reb E	Reb N	Reb O		
PCS-5001	10-20	4-12	1-4	1-5	10-25	1-5	1-4	0,5-5	0,5-5	1-4	0,5-4	0,5-4	45-65	35-50
PCS-1015	18-25	5-10	8-20	0-1	1-3	0-1	0-1	0,5-5	0-1	2-6	4-8	3-8	55-65	35-45

* Los TSG o glucósidos de esteviol totales contienen nueve glicósidos de esteviol que son reconocidos por Codex Alimentarius (una comisión de FAO y WHO) y las autoridades reguladoras principales

30 La presente descripción también se refiere a los extractos de estevia que contienen los principales glicósidos de esteviol (Tabla 3) y otros glicósidos de esteviol menores y derivados de diterpeno glicosilados (moléculas solubles en agua). Los ejemplos no limitativos de tales moléculas menores son reb E, reb G, reb H, reb I, reb K, reb L, reb M, reb N, reb O (Ohta y col., 2010).

35 La presente descripción también se refiere a un método para fabricar una composición de extracto de estevia específica, que incluye: extraer glucósidos de esteviol y otras moléculas solubles en agua de las hojas de una planta de *Stevia rebaudiana*, y separar el exceso de glucósidos de esteviol de la cantidad y el tipo de glucósidos de esteviol necesarios para aportar las características modificadoras del gusto y el aroma del extracto de estevia.

40 Esta descripción combina los diferentes edulcorantes naturales, especialmente los glucósidos de esteviol en cierta proporción junto con otras moléculas solubles en agua para proporcionar un perfil de dulzor y gusto mejorado en la aplicación de alimentos y bebidas, que se pueden mezclar con otros edulcorantes calóricos naturales para conferir un perfil de dulzor más deseable. Los ejemplos no limitativos de edulcorantes calóricos incluyen dextrosa, fructosa, sacarosa, maltosa, lactosa, jarabe de maíz, jarabe derivado de carbohidratos diferentes, jarabe de caña, azúcar gustoizado, miel y melaza.

45 Esta descripción combina los diferentes edulcorantes naturales, especialmente los glucósidos de esteviol en cierta proporción junto con otras moléculas solubles en agua para proporcionar un perfil de dulzor y gusto mejorado en la aplicación de alimentos y bebidas, que se pueden mezclar con otros edulcorantes no calóricos naturales para conferir un perfil de dulzor más deseable. Algunos ejemplos no limitativos de edulcorantes naturales de alta intensidad son los glucósidos de esteviol, la brazzeína, la monatina y su sal, la neohesperidina dihidrocalcona (NHDC), el ácido glicirrónico y sus sales, la taumatina, los mogrósidos y los extractos de lu han guo, la perilartina, la mabinolina, la pentadina, la miraculina, la curculina, la neoculina, el ácido clorogénico, la cinarina, el siamenósido y otros.

50 Esta descripción combina los diferentes edulcorantes naturales, especialmente los glucósidos de esteviol en cierta proporción junto con otras moléculas solubles en agua para proporcionar un perfil de dulzor y gusto mejorado en la aplicación de alimentos y bebidas, que se pueden mezclar con otros edulcorantes no calóricos sintéticos para conferir un perfil de dulzor más deseable. Entre los ejemplos no limitativos de edulcorantes sintéticos se incluyen la sucralosa, el acesulfamo potásico, el aspartamo, el alitamo, el advantamo, la sacarina, los derivados sintéticos de la dihidrocalcona neohesperidina, el ciclamato, el neotamo, la dulcina, el suosan, el N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-3-metilbutil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, N-[N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina 1-metil éster, sales de los mismos, y similares.

55 **Breve resumen de la invención**

La presente invención está definida por las reivindicaciones. En consecuencia, la presente invención se refiere a un método para aumentar la intensidad del gusto y el gusto de un producto alimenticio o bebida o un producto farmacéutico, que incluye la etapa de añadir una composición modificadora del gusto y el gusto al producto, en donde la composición modificadora del gusto y el gusto comprende Reb A, Reb C, Reb D y esteviósido, y moléculas vegetales derivadas del diterpeno glucosilado, derivadas de una planta de Stevia rebaudiana, en donde, en la composición modificadora del gusto y el gusto, el contenido de Reb A está entre el 5 % y el 20 %, el contenido de Reb C está entre el 1 % y el 25 %, el contenido de Reb D está entre el 1 % y el 20 %, y el contenido de esteviósido está entre el 2 % y el 15 %, y en donde la composición modificadora del gusto y el gusto está presente en una concentración que varía de 5 a 250 ppm para proporcionar una modificación del gusto y del gusto con una mejora de dulzor limitada o no significativa.

Según una realización preferida, la composición modificadora del gusto y el gusto mejora y hace más apetecible el perfil intenso de gusto y gusto del producto como perfil comparativo de gusto y gusto de un producto comparativo que no incluye la composición modificadora del gusto y el gusto.

Según otra realización preferida, el método mejora las propiedades organolépticas del producto alimenticio o bebida o del producto farmacéutico, y en donde el producto alimenticio o bebida o el producto farmacéutico contiene ingredientes alimenticios funcionales.

Según otra realización preferida más, los ingredientes alimenticios funcionales se seleccionan entre vitaminas, minerales y aminoácidos.

Según una realización preferida, la composición modificadora del gusto y el gusto comprende además glucósidos de esteviol minoritarios y derivados de diterpeno glicosilados que comprenden los rebaudiósidos E, N y O; en donde el contenido de cada uno de estos glucósidos de esteviol menor y sus derivados es inferior al 10 % de la composición.

Según una modalidad preferida, la composición modificadora del gusto y el gusto comprende además otros glucósidos de esteviol minoritarios y derivados que comprenden esteviolbósido, rubusósido, dulcósido y rebaudiósidos B, F, G, H, K, L, M; en donde el contenido de cada uno de estos glucósidos de esteviol menor y sus derivados es inferior al 5 % de la composición.

Ejemplos

Ejemplo 1A: Detección del umbral de concentración para reconocimiento de dulzor

Para detectar el nivel de reconocimiento de dulzor de PCS-5001 (extracto de estevia), el método de prueba descrito por Harman y col. (Food Technology, 11/2013) se usó con diez panelistas capacitados que han sido calificados previamente por su agudeza de gusto y entrenados en el uso de una escala de calificación de intensidad de dulzor. Evaluó una serie de soluciones acuosas de sacarosa y extracto de estevia (PCS-5001 o PCS-1015) a temperatura ambiente; las soluciones de sacarosa de 1,5 % de concentración y las soluciones de extracto de estevia con concentraciones que oscilan entre 100 y 120 ppm para PCS-5001 y 70-80 ppm para PCS-1015 se prepararon con agua de filtro. El objetivo del ensayo fue determinar el nivel de reconocimiento del dulzor del extracto de estevia. Las evaluaciones se realizaron por triplicado usando los mismos panelistas de modo que se generó un total de 30 valores para cada punto de datos promedio.

Las muestras se codificaron y presentaron en orden aleatorio a los miembros del panel para el gusto y determinar qué muestra era más dulce (ASTM E2164-08: método estándar para prueba de diferencia direccional). Se pidió a los panelistas que centraran solo en el atributo dulce de esas muestras y para usar agua caliente y solución salina para limpiar el paladar entre las muestras.

Se pesaron los resultados y se calculó la significación por SIM 2000 (Sensory Computer System, NJ). Los resultados se presentan en la Tabla 4. El dulzor general de esas muestras fue apenas detectable. El 2-AFC muestra que 100 ppm de PCS-5001 y 70 ppm de solución PCS-1015 fueron las muestras menos dulces y fueron significativamente menos dulces que el control de 1,5 % de azúcar. La muestra con 120 ppm de PCS-5001 y 80 ppm de PCS-1015 fueron las muestras más dulces que mostraban un dulzor significativamente mayor que el 1,5 % de control de azúcar (Tabla 4). Se determinó que la concentración umbral de reconocimiento del EXTRACTO DE ESTEVIA (PCS-5001) en agua era 100 ppm. Se determinó que la concentración umbral de reconocimiento del EXTRACTO DE ESTEVIA (PCS-1015) en agua era 70 ppm.

Tabla 4: Percepción de dulzor del extracto de estevia en una concentración diferente contra una solución de azúcar al 1,5 %.

Comparación de la percepción de dulzor del EXTRACTO DE ESTEVIA en agua	¿La solución de azúcar (1,5 %) es más dulce?	¿La solución de extracto de estevia es más dulce?	Valor de P	Significación
PCS-5001: 100 ppm, N=30	23	7	0,0052	***
PCS-5001: 110 ppm, N=30	20	10	0,0987	**
PCS-5001: 120 ppm, N=30	9	21	0,0457	***
PCS-1015: 70 ppm, N=30	26	4	0,0001	***

ES 3 010 540 T3

PCS-1015: 80 ppm, N=30	5	25	0,0003	***
------------------------	---	----	--------	-----

Ejemplo 1B: Detección del dulzor del umbral de concentración para la detección de dulzor

5 Los diez miembros del panel evaluaron una serie de bebidas con gas carbonatadas (CSD) con gusto a lima-limón endulzados con sacarosa y EXTRACTO DE ESTEVIA a temperatura ambiente; las evaluaciones se realizaron por triplicado usando los mismos panelistas de modo que se generaron al menos 30 valores para cada punto de datos promedio. La muestra de control de bebidas con gas carbonatadas con gusto a lima-limón tenía una concentración de sacarosa del 1,5 % y la muestra de ensayo contenía EXTRACTO DE ESTEVIA (PCS-5001) con concentraciones de 110 y 120 ppm o EXTRACTO DE ESTEVIA (PCS-1015) con concentraciones de 70 y 90 ppm. Otros ingredientes de las muestras de BRG eran ácido cítrico, aroma de lima-limón, benzoato sódico, citrato potásico y goma xantana. El objetivo del ensayo fue determinar el límite de detección del dulzor del EXTRACTO DE ESTEVIA. Las pruebas se realizaron como se describe en el ejemplo 1A.

15 Las muestras con 120 ppm de PCS-5001 (EXTRACTO DE ESTEVIA) y 90 ppm de PCS-1015 (EXTRACTO DE ESTEVIA) no mostraron diferencias significativas en el dulzor que el 1,5 % de control de azúcar. Se determinó que la concentración umbral de reconocimiento de PCS-5001 (EXTRACTO DE ESTEVIA) en un agua de bebida suave carbonatada con gusto a limón era 110 ppm. Se determinó que la concentración umbral de reconocimiento de PCS-1015 (EXTRACTO DE ESTEVIA) en un agua de bebida suave carbonatada con gusto a limón era 70 ppm. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5: Percepción del dulzor del EXTRACTO DE ESTEVIA en diferentes concentraciones frente a una solución azucarada al 1,5 % en una bebida de gas carbonatada (CSD) típica

Percepción de dulzor de EXTRACTO DE ESTEVIA en CSD	¿Muestra CSD con edulcorante de azúcar?	¿Muestra CSD con edulcorante de estevia?	Valor de P	Significación
PCS-5001: 110 ppm, N=30	23	7	0,0052	***
PCS-5001: 120 ppm, N=36	20	16	0,677	NS
PCS-1015: 70 ppm, N=30	21	9	0,0428	***
PCS-1015: 90 ppm, N=30	12	18	0,3616	NS

Ejemplo 2: Efecto del extracto de estevia sobre la modificación de gusto en una aplicación típica de bebida de gas carbonatada

35 Se desarrolló una bebida de gas carbonatada con gusto a cola para evaluar el efecto de PCS-5001 y PCS-1015 (extracto de estevia) sobre el dulzor y el perfil de gusto de la bebida que se endulzó con el edulcorante de azúcar y de estevia para lograr una reducción del 30 % de azúcar (Tabla 6). Las muestras con y sin PCS-5001 o PCS-1015 fueron evaluadas por treinta miembros del panel de consumo, que asignaron valores relativos a cada muestra para la remisión general, dulzor, gusto a vainilla, nota marrón y regusto en una escala de intensidad continua de 10 pt como se describe en la Tabla 7.

Tabla 6: Bebida de gas con gusto a cola para evaluación sensorial

FÓRMULA DE BEBIDA DE COLA	Control: Reducción de azúcar al 30 %	Ensayo: Reducción de azúcar al 30 % con PCS-5001	Ensayo: Reducción de azúcar al 30 % con PCS-1015
Agua	91,68	91,67	91,67
Azúcar	7,89	7,89	7,89
Gusto a cola - Sistemas de gusto	0,375	0,375	0,375
Ácido fosfórico al 85 %	0,0333	0,0333	0,0333
Cafeína	0,0100	0,0100	0,0100
Glucósido de estevia	0,0100	0,0100	0,0100
PCS-5001		0,0110	
PCS-1015			0,0080
Total	100	100	100

Tabla 7: Evaluación sensorial de la bebida con gas carbonatada con gusto a cola

• Naturaleza de los participantes:	Empleados de la compañía
• Número de sesiones	1
• Número de participantes	30
• Diseño de ensayo:	Equilibrado, aleatorizado dentro del par. Ciego

ES 3 010 540 T3

5	<ul style="list-style-type: none"> • Método de ensayo sensorial: • Condición ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Índices de intensidad y aceptación Iluminación estándar
	<ul style="list-style-type: none"> • Atributos y escalas: 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación general en una escala hedónica de 10 puntos en donde 10 = me gusta mucho y 0 = me disgusta mucho • Gusto agradable general, dulzor, gusto a vainilla, nota marrón y regusto dulce. Escala de intensidad continua de 10 puntos donde 0 = Imperceptible y 10 = extremadamente pronunciada 	
10	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico: • Tamaño de la muestra • Temperatura de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ANOVA (por bloque) con prueba de Duncan post hoc ~1,5 oz. en un vaso de plástico con tapa transparente Temperatura refrigerada (~45 °F)
15	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de servicio/panelistas: 	<ul style="list-style-type: none"> Las muestras sirvieron simultáneamente. Los panelistas deben leer la declaración de ingredientes y evaluar cada muestra.

La FIGURA 2 muestra la modificación de los perfiles de gusto y dulzor causada por la adición de extracto de estevia (PCS-5001). Los resultados indicaron que la muestra que contenía extracto de estevia PCS-5001 y la muestra que contenía PCS-1015 tenían un gusto de cola significativamente más alto, gusto de vainilla, notas de especias de color marrón y un gusto agradable general en comparación con las muestras de control (con una confianza del 95 %). La muestra que contenía PCS-5001 tuvo amargor direccionalmente más bajo e intensidad del regusto amargo en comparación con las muestras de control (a 90 % y 95 % de confianza respectivamente). La muestra que contenía PCS-1015 tuvo amargor direccionalmente más bajo e intensidad del regusto dulce en comparación con las muestras de control (con un 80 % de confianza). Además, la muestra con extracto de estevia (PCS-1015) tuvo significativamente menor regusto amargo en comparación con la muestra de control (con una confianza del 95 %).

Ejemplo 3: Bebida de té con gusto a melocotón para evaluación sensorial

Se elaboró una bebida de té negro con gusto a melocotón para evaluar el efecto del EXTRACTO DE ESTEVIA en el perfil de dulzor y gusto de la bebida que se endulzó con azúcar y edulcorante de estevia para lograr una reducción del 30 % del azúcar (Tabla 8). Las muestras con y sin EXTRACTO DE ESTEVIA fueron evaluadas como se indica en el EJEMPLO 2 por treinta miembros del panel de consumidores, que asignaron valores relativos al dulzor, el amargor, el gusto a melocotón, el gusto a té, la intensidad ácida, la astringencia y el regusto en una escala continua de intensidad de 10 puntos, en la que 0 = imperceptible y 10 = extremadamente pronunciado.

Tabla 8: Muestras de bebidas de té con gusto a melocotón para evaluación sensorial

	Té reducido en azúcar	Té reducido en azúcar con PCS-5001	Té reducido en azúcar con PCS-1015
Agua	95,71	95,70	95,71
Sacarosa	3,850	3,850	3,850
Polvo de té negro	0,275	0,275	0,275
Ácido cítrico	0,0880	0,0880	0,0880
Gusto a melocotón	0,0330	0,0330	0,0330
Citrato de sodio	0,0150	0,0150	0,0150
Sorbato de potasio	0,0150	0,0150	0,0150
Glucósido de estevia	0,0140	0,0140	0,0140
Extracto de estevia PCS-5001		0,0120	
Extracto de estevia PCS-1015			0,0080
Goma xantana-TIC	0,0013	0,0013	0,0013

La FIGURA 3 muestra la modificación de los perfiles de gusto y dulzor aportados por la adición de EXTRACTO DE ESTEVIA (PCS-5001) en la bebida de té helado con gusto a melocotón. Los resultados indicaron que la muestra de ensayo que contenía PCS-5001 tenía un gusto a melocotón significativamente superior y gustaba más en general (con un 95 % de confianza). La muestra que contenía PCS-5001 tenía una astringencia significativamente menor que la muestra de control (con una confianza del 95 %). Los resultados mostrados en la figura 4 indican que la muestra de ensayo que contenía PCS-1015 tenía un gusto a melocotón, un gusto a té negro y un gusto general significativamente superiores (con un 95 % de confianza). La muestra PCS-1015 también tuvo una astringencia significativamente menor, intensidad dulce, intensidad amarga y regusto amargo que la muestra de control (con una confianza del 95 %). Además, la muestra PCS-1015 tuvo una mayor intensidad del regusto dulce que la muestra de control (con una confianza del 90 %).

Ejemplo 4: Efecto del extracto de estevia en la modificación del gusto de aplicaciones saladas

Se desarrolló una mezcla de condimento para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia en una mezcla de condimento en muestras de cacahuate con azúcar tostado reducido. Treinta miembros de panel de consumo evaluaron dos muestras de los cacahuates para la aceptación general y las intensidades de atributo (gusto general, salinidad, dulzor, gusto a humo, intensidad de hielo/calor, gusto de cacahuate, gusto de polvo de pollo, amargor e inducía a la intensidad del regusto dulce). Las dos muestras (Tabla 9) incluyeron: 1) muestra de control con azúcar reducido al 50 % que contiene glucósidos de estevia, y 2) muestra de ensayo con azúcar reducido al 50 % que contiene glucósido de esteviolo y extracto de estevia, PCS-5001 o PCS-1015.

El objetivo del ensayo fue determinar si la adición de extracto de estevia afecta al perfil de gusto de un alimento de aperitivo sabroso. Los resultados indicaron que la adición de PCS-5001 a 110 ppm y PCS-1015 a 70 ppm proporcionó una modificación del gusto (FIGURA 5). Las muestras de ensayo que contenían 110 ppm de PCS-5001 tenían una intensidad de sal, gusto a humo e intensidad amarga significativamente mayores en comparación con el control (95 % de confianza). La muestra de prueba también tuvo una intensidad dulce más baja que el control (95 % de confianza). Además, la muestra de prueba que contenía extracto de estevia tenía notas direccionales más altas de especias y chile (90 % de confianza). La muestra de ensayo que contenía PCS-1015 presentaba una intensidad de sal significativamente superior a la de la muestra de control (con una confianza del 95 %). La muestra de ensayo mostró un aumento de la intensidad del calor/especie y del gusto a chile en comparación con el control.

Tabla 9: Efecto del EXTRACTO DE ESTEVIA en aperitivos y condimentos

	Glicósidos de esteviolo	Glucósido de esteviolo + extracto de estevia	Glucósido de esteviolo + extracto de estevia
Cacahuates sin sal	86,8	86,8	86,8
Aceite vegetal	2,93	2,93	2,93
Azúcar	5,88	5,88	5,88
Sal	2,93	2,93	2,93
Polvo de chile	0,174	0,174	0,174
Polvo de comino	0,286	0,286	0,286
Polvo de ajo	0,156	0,156	0,156
Pimienta de cayena	0,156	0,156	0,156
Líquido ahumado	0,729	0,729	0,729
Glicósidos de esteviolo	0,0243	0,0243	0,0243
PCS-5001		0,0110	
PCS-1015			0,0070
Peso total (g)	100	100	100

Tabla 10: Evaluación sensorial de un aperitivo y aplicación de condimentación

Naturaleza de los participantes:	Empleados de la compañía
Número de sesiones	1
Número de participantes:	30
Diseño de prueba:	Equilibrado, aleatorizado dentro del par. Ciego
Método de ensayo sensorial:	Índices de intensidad y aceptación
Condición ambiental	Iluminación estándar
Atributos y escalas:	
Aceptación general en una escala hedónica de 9 puntos en donde 9 = Me gusta mucho, 5 = Ni me gusta ni me disgusta y 1 = Me disgusta mucho	
Gusto general, salado, dulce, intensidad del ahumado, intensidad del calor/especiado, gusto a cacahuate, chile en polvo e intensidad del regusto (dulce y amargo) en una escala de intensidad continua de 10 puntos donde 0 = Imperceptible y 10 = Extremadamente pronunciada	
Comentarios generales abiertos	
• Análisis estadístico:	ANOVA (por bloque) con prueba de Duncan post hoc
• Tamaño de la muestra	~1,5 oz. en un vaso de plástico con tapa transparente
• Temperatura de servicio	Temperatura ambiente (~70 °F)
• Instrucciones de servicio/panelistas:	Las muestras sirvieron simultáneamente. Los panelistas evalúan cada muestra una vez.

Ejemplo 5: Modificación del gusto de la preparación de salsas y verduras

ES 3 010 540 T3

Se elaboró un preparado de salsa de tomate para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-1015). Un panel de treinta empleados de la empresa evaluó la aceptación general y las intensidades de los atributos (tomate, cebolla, vinagre, dulce, salado, amargo y regusto) de cada muestra. La metodología de evaluación sensorial descrita en el Ejemplo 4 se adoptó para las muestras de salsa que se presentan en la Tabla 11.

5

Tabla 11: Efecto de la PCS-1015 (extracto de estevia) en la salsa de tomate

	Glicósidos de esteviol	Glucósido de esteviol con extracto de estevia
Zumo de tomate (tamizado)	52,4863	52,4793
Puré de tomate	24,6236	24,6236
Vinagre blanco destilado	11,3454	11,3454
Agua	1,5845	1,5845
Sacarosa	2,6511	2,6511
Pasta de tomate	5,8311	5,8311
Polvo de cebolla	0,8649	0,8649
Sal	0,5811	0,5811
Glicósidos de esteviol	0,032	0,032
Extracto de estevia (PCS 1015)		0,007
Total	100	100

10

15

20

La FIGURA 6 muestra la modificación de los perfiles de gusto y dulzor causada por la adición de extracto de estevia (PCS-1015). Los resultados indican que las muestras de prueba que contenían extracto de estevia, PCS-1015, presentaban un aumento significativo de las notas herbáceas y saladas (cebolla/ajo) en un intervalo de confianza del 95 %. En comparación con la muestra de control, la muestra de prueba que contenía PCS-1015 presentaba un amargor, un regusto amargo y un gusto general direccionalmente inferiores, con un intervalo de confianza del 90 %.

25

30

Ejemplo 6: Efecto de PCS-1015 (extracto de estevia) sobre la modificación con gusto de aplicaciones capilares

Se desarrolló una bebida láctea con gusto a chocolate para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-1015) en la bebida láctea. El panel evaluó las muestras de leche de chocolate para la aceptación general y las intensidades de atributo (gusto a chocolate, notas lácteas, dulzor, amargor y regusto). Las dos muestras (Tabla 12) incluyeron: 1) muestra de control con azúcar reducido al 50 % que contiene glucósidos de estevia, y 2) muestra de ensayo con azúcar reducido al 50 % que contiene glucósido de estevia y 80 ppm de extracto de estevia, PCS-1015.

35

Tabla 12: Efecto de PCS-1015 (extracto de estevia) sobre la bebida láctea gustoizada

Fórmula láctea	Reducción total del azúcar en un 50 % con glucósido de esteviol	Reducción total de azúcar en un 50 % con extracto de estevia y glucósido de estevia
Leche de grasa reducida al 2 %	96,5803	96,5753
Azúcar	2,40	2,40
Polvo de cacao	0,80	0,80
Palsgaard 150 ChoMilk	0,20	0,20
Glicósidos de esteviol	0,0197	0,0197
PCS-1015		0,080
Total	100	100

40

45

50

Tabla 13: Evaluación sensorial de la bebida láctea

• Naturaleza de los participantes:	Empleados de la compañía
• Número de sesiones	1
• Número de participantes	30
• Diseño de ensayo:	Equilibrado, aleatorizado dentro del par. Ciego
• Método de ensayo sensorial:	Índices de intensidad y aceptación
• Condición ambiental	Iluminación estándar
• Atributos y escalas:	
• Aceptación general en una escala hedónica de 10 puntos en donde 10 = me gusta mucho y 0 = me disgusta mucho	
• Gusto general, dulzor, amargor, notas lácteas, chocolate y regusto. Escala de intensidad continua de 10 puntos donde 0 = Imperceptible y 10 = extremadamente pronunciada	

55

60

65

ES 3 010 540 T3

	• Análisis estadístico:	ANOVA (por bloque) con prueba de Duncan post hoc
	• Tamaño de la muestra	~1,5 oz. en un vaso de plástico con tapa transparente
	• Temperatura de servicio	Temperatura refrigerada (~45 °F)
5	• Instrucciones de servicio/panelistas:	Las muestras sirvieron simultáneamente. Los panelistas deben leer la declaración de ingredientes y evaluar cada muestra.

La FIGURA 7 muestra la modificación de los perfiles de gusto y dulzor causada por la adición de extracto de estevia (PCS-1015). Los resultados indican que la muestra reducida en azúcar al 50 % que contenía edulcorante glucósido de esteviol y extracto de estevia, PCS-1015, tenía un gusto a chocolate significativamente superior.

Ejemplo 7: Efecto del extracto de estevia (PCS-5001) en la modificación del gusto de aplicaciones de productos horneados

Se desarrolló una formulación de magdalenas con gusto a limón y semillas de amapola para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-5001) en aplicaciones de productos horneados. Para probar la contribución del PCS-5001 en productos horneados, se hornearon magdalenas de semillas de amapola con gusto a limón con una formulación reducida en azúcar al 45 % con glicósido de esteviol como control, y una formulación reducida en azúcar con glicósido de esteviol y extracto de estevia (PCS-5001) como muestra de prueba, tal como se muestra en la Tabla 14. Un panel de treinta consumidores evaluó dos muestras de magdalenas de limón y semillas de amapola en función de varios atributos (limón, gustos a vainilla, notas marrones, regusto dulce y amargo).

Tabla 14: Efecto de PCS-5001 (extracto de estevia) en productos de panadería

	Ingredientes	Control del glucósido de esteviol (400 ppm)	Esteviol glucósido con 120 ppm de extracto de estevia
	<i>Ingredientes secos</i>		
	Sacarosa	12,3722	12,3682
	Harina multiuso	17,6434	17,6434
30	Harina de trigo integral	5,8763	5,8763
	Semillas de amapola	1,0648	1,0648
	Maltodextrina, 10DE	2,1368	2,1368
	Fibersol 2 (ADM/Matsutani)	1,0648	1,0648
35	Almidón modificado – Inscosity 656	1,0648	1,0648
	Gusto de limón – Firmenich	0,8860	0,8860
	Sal (cloruro de sodio)	0,7479	0,7479
	Levadura en polvo	1,0648	1,0648
40	Bicarbonato sódico	0,3205	0,3205
	Glicósidos de esteviol	0,0400	0,0400
	Extracto de estevia (PCS-5001)		0,0120
	<i>Ingredientes húmedos</i>		
45	Leche, 2 %	27,2444	27,2444
	Aceite de soja	11,7525	11,7525
	Huevos enteros	8,5473	8,5473
	Agua	5,3420	5,3420
50	Yogur, natural sin grasa	1,6026	1,6026
	Zumo de limón, 100 %	0,6410	0,6410
	Extracto de vainilla	0,5342	0,5342
		100	100

La FIGURA 8 muestra la modificación de los perfiles de gusto y dulzor causada por la adición de extracto de estevia (PCS-5001). El panel encontró que la adición de extracto de estevia proporcionó un aumento de la nota marrón que la muestra de control sin extracto de estevia (con un 90 % de confianza).

Ejemplo 8: Efecto del extracto de estevia (PCS-5001) sobre la modificación de gusto de aplicaciones de sodio reducidas

Se desarrolló una formulación de chips de tortilla con una reducción de sal al 30 % para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-5001) en aplicaciones con reducción de sal. Para probar la contribución del PCS-5001 en una aplicación reducida en sal, se recubrieron chips de tortilla gusto queso cheddar con una formulación de control de sal, y una formulación reducida en sal al 30 % con extracto de estevia (PCS-

5001) como muestra de prueba, como se muestra en la Tabla 15. Un panel de dieciséis consumidores evaluó dos muestras de chips de tortilla con gusto a queso cheddar en función de diferentes atributos (intensidad dulce, salinidad, gusto a queso, notas lácteas, gusto a maíz, amargor y regusto dulce y amargo).

5 La FIGURA 9 muestra la modificación de la percepción del gusto y la sal causada por la adición de extracto de estevia (PCS-5001). El panel encontró que la adición de extracto de estevia en una formulación reducida en sal al 30 % proporcionó un aumento en la percepción de la sal, paridad con el control de sodio total. Además, el extracto de estevia proporcionó un aumento en la intensidad dulce y la nota láctea mayor que la muestra de control sin extracto de estevia (con una confianza del 95 %).

10 Tabla 15: Tortilla chips con queso cheddar con 30 % menos sodio

	Control	30 % menos de sal
Chips de maíz	78	78,33
Condimento de queso	10	10,04
Aceite vegetal	11	11,05
Sal añadida	1	0,57
PCS-5001		0,01
Peso total (g)	100	100,00

Ejemplo 9: Efecto del extracto de estevia (PCS-5001) en la modificación del gusto de aplicaciones cárnicas secas

25 Se desarrolló una formulación de carne seca para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-5001) en aplicaciones de carne seca. Para probar la contribución del PCS-5001 en una aplicación de carne seca, se marinó bistec de falda con una formulación de control reducida en azúcar, y una formulación reducida en azúcar al 30 % con glucósidos de esteviol y extracto de estevia (PCS-5001) como muestra de prueba, tal como se muestra en la Tabla 16. Un panel de consumo de veinte miembros evaluó dos muestras de manteca de carne de res para diferentes atributos (intensidad dulce, salada, pimienta negra, gusto de teriyaki, intensidad similar a la grasa, gusto al carne de res y regusto dulce).

30 La FIGURA 10 muestra la modificación de la percepción del gusto y la sal causada por la adición de extracto de estevia (PCS-5001). El panel encontró que la adición de extracto de estevia en una formulación reducida en sal al 30 % proporcionó un aumento en la percepción de la sal.

35 Tabla 16: Cecina de ternera con un 30 % menos de azúcar

	Control (%)	Extracto de estevia
Solomillo	75,44	75,44
Vinagre balsámico	10,15	10,15
Sal	2,46	2,46
Pimienta	0,83	0,83
Azúcar	6,88	6,88
Humo líquido	0,86	0,86
Agua		
Polvo de ajo	0,44	0,44
Polvo de cebolla	0,44	0,44
Glicósidos de esteviol	0,018	0,018
PCS-5001 (extracto de estevia)		0,0100
Salsa de Worcestershire	2,46	2,46
	100	100

55 Ejemplo 10: Efecto del extracto de estevia (PCS-5001) sobre la modificación de gusto de aplicaciones de sodio reducidas en salsa marrón

60 Se desarrolló una formulación de salsa marrón reducida en sodio al 30 % para determinar el efecto de modificación del gusto del extracto de estevia (PCS-5001) en aplicaciones reducidas en sal. Para probar la contribución de PCS-5001 en una aplicación reducida en sal, una formulación de salsa marrón reducida en sodio al 30 % y una formulación reducida en sal al 30 % con extracto de estevia (PCS-5001) como muestra de prueba. Un panel de consumidores compuesto por treinta miembros evaluó dos muestras de salsa marrón en función de diferentes atributos (intensidad del dulce, salinidad, pimienta negra, gusto a carne y notas de cebolla/sal, amargor y regusto dulce y amargo).

La figura 11 muestra la modificación de la percepción del gusto y la sal causada por la adición de extracto de estevia (PCS-5001). El panel descubrió que la adición de extracto de estevia en una formulación con un 30 % de reducción de sal proporcionaba un aumento de la percepción de la sal en comparación con el control con un 30 % de reducción de sodio. Además, el extracto de estevia proporcionó un aumento de las notas de ajedrea y pimienta negra superior al de la muestra de control sin extracto de estevia (con una confianza del 95 %). También se produjo una disminución del regusto amargo.

Ejemplo 11: Efecto del extracto de estevia en la modificación del gusto de un producto lácteo

Para evaluar la contribución del PCS-1015 (MLD-1), un extracto de estevia, a un producto lácteo, se prepararon dos muestras de leche con chocolate reducida en azúcar al 50 %, que fueron probadas por un panel de consumidores formado por 30 empleados de la empresa. El panel de consumidores evaluó en dos sesiones esas dos muestras de leche con chocolate para determinar su aceptación general y la intensidad de sus atributos (gusto a chocolate, notas lácteas, dulzor, amargor y regusto). En la sesión una, las dos muestras incluyeron: 1) una muestra de control con un 50 % de azúcar reducido que contenía PureCircle Alpha (edulcorante de glicósido de esteviol) y 2) una muestra de prueba con un 50 % de azúcar reducido que contenía PureCircle Alpha y 70 ppm de PCS-1015 (MLD-1). En la segunda sesión, las dos muestras incluían: 1) una muestra de control con un 50 % de azúcar reducido que contenía PureCircle Alpha (edulcorante de glicósido de esteviol) y 2) una muestra de prueba con un 50 % de azúcar reducido que contenía PureCircle Alpha y 80 ppm de PCS-1015 (MLD-1). La tabla 17 muestra la fórmula de las muestras de control y de ensayo de azúcar reducido al 50 %.

Tabla 17: Leche con chocolate reducida en azúcar al 50 % con PCS-1015

Fórmula láctea	50 % de reducción total de azúcar con PureCircle Alpha	50 % de reducción total de azúcar con PC Alpha y PCS-1015	50 % de reducción total de azúcar con PC Alpha y PCS-1015
Leche de grasa reducida al 2 %	96,5803	96,5743	96,5753
Azúcar	2,40	2,40	2,40
Polvo de cacao 10/12	0,80	0,80	0,80
Palsgaard 150 ChoMilk	0,20	0,20	0,20
PureCircle Alpha	0,0197	0,0197	0,0197
PCS-1015 (MLD-1)		0,0070	0,0080
Total	100	100	100

La Tabla 18 muestra los resultados sensoriales con las dos muestras de prueba. Ambas muestras de prueba mostraron el impacto del extracto de estevia (PCS 1015) en las notas de gusto a chocolate y lácteos. A un nivel de uso de 80 ppm, la muestra de leche con chocolate mostró un mejor perfil de dulzor y agrado general que la muestra de control. La figura 12 muestra la comparación del perfil de gusto entre la muestra de control y la muestra de prueba con 80 ppm de extracto de estevia PCS 1015.

Tabla 18: Resumen de los resultados globales de aceptación e intensidad media de los atributos de cada muestra de leche con chocolate reducida en azúcar probada por 30 miembros del panel.

Resumen de las puntuaciones medias, valores P y un resultado significativo del resultado de la leche de chocolate con 70 ppm MLD-1				
Propiedad	197 ppm de Alpha solo (Control)	70 ppm de MLD-1 con PC Alpha	Valor de P	Sig
Intensidad de dulce	8,85	8,89	0,8555	NS
Gusto a chocolate	6,82 b	7,70 a	0,0482	***
Nota láctea	3,61 b	4,19 a	0,1934	*
Amargura	0,84	0,83	0,9500	NS
Regusto amargo	0,74	0,70	0,6096	NS
Regusto dulce	3,02	3,15	0,7232	NS
Sensación agradable general	7,12	7,42	0,5114	NS
Resumen de las puntuaciones medias, valores P y un resultado significativo del resultado de la leche de chocolate con 80 ppm MLD1				
Propiedad	197 ppm de Alpha solo (Control)	80 ppm de MLD-1 con PC Alpha	Valor de P	Sig
Intensidad de dulce	8,90 b	9,05 a	0,1557	*
Gusto a chocolate	6,89 b	7,53 a	0,0048	***
Nota láctea	4,12 b	4,44 a	0,1470	*
Amargura	0,49	0,35	0,2473	NS
Regusto amargo	0,71 a	0,55 b	0,1824	*

ES 3 010 540 T3

Regusto dulce	2,66	2,82	0,5177	NS
Sensación agradable general	6,49 b	6,89 a	0,1908	*
*= 80 % CI, ** = 90 % CI, ***= 95 % CI				

5 Ejemplo 12: Efecto del extracto de estevia en postres (natilla de vainilla)

10 Para comprobar la contribución del extracto de estevia PCS-1015 en gelatinas y flanes, se probaron dos muestras de flan de vainilla con un 30 % menos de calorías: 1) endulzadas con PureCircle Alpha, un edulcorante de estevia de PureCircle, 2) endulzadas con PureCircle Alpha y PCS-1015 (MLD-1). La Tabla 19 muestra la formulación de las muestras de control y de prueba. Un panel de 30 panelistas formados y con amplia experiencia en el perfilado de atributos sensoriales cató ambas muestras.

15 Para preparar la muestra, mezcle el PureCircle Alpha y el ingrediente de prueba (PCS-1015) con los ingredientes secos. Añadir los ingredientes secos a la leche agitando bien. Calentar a fuego lento hasta que se disuelvan todos los ingredientes. Calentar a 95 °C durante 10 minutos para cocer los almidones. Agregar gustos, agitar, enfriar, agitar antes de colocarlo en el refrigerador. Servir frío en tazas de 1 oz.

20 Tabla 19: Postre reducido en azúcar (natilla de vainilla) con PCS-1015

	Control con PureCircle Alpha	Prueba con PureCircle Alpha con extracto de estevia
Leche (1 % de grasa)	94,27	94,27
Sacarosa	4,00	4,00
Almidón Perma Flo Tate & Lyle	1,25	1,25
TIC Carragenano	0,09	0,09
Sal	0,06	0,06
ROHA betacaroteno	0,05	0,05
Gusto de vainilla francesa UV 420-066-7	0,15	0,15
Glicósidos de esteviol	0,0166	0,0166
Extracto de estevia	-	0,0080
Total	100	100

35 El panel de expertos comprobó que la muestra de prueba tenía una mayor intensidad de dulzor, vainilla, notas de gusto a lácteos y un gusto general del 80 % de confianza. La muestra que contenía extracto de estevia también presentaba una nota de huevo significativamente superior con un nivel de confianza del 95 %. La figura 13 muestra la representación gráfica de la diferencia sensorial entre las muestras de postre de control y de prueba.

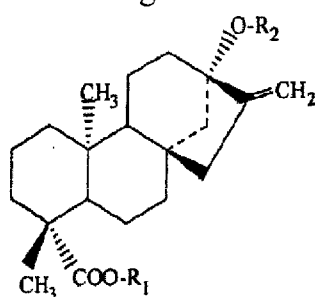
40 Tabla 20: Resumen de la aceptación general y los resultados de la intensidad media de los atributos para el postre reducido de azúcar (natilla de vainilla) con PCS-1015

Propiedad	166 ppm de Alpha solo (Control)	70 ppm de MLD-1 con Alpha	Valor de P	Sig
Intensidad de dulce	7,01 a	7,13 b	0,1095	*
Gusto a vainilla	3,22 a	3,5 b	0,1299	*
Nota de huevo	1,22 a	1,56 b	0,0497	***
Lácteo/crema	3,04 a	3,22 b	0,1164	*
Amargura	0,43	0,5	0,3001	NS
Regusto amargo	0,36	0,38	0,7692	NS
Regusto dulce	2,23	2,24	0,8794	NS
Sensación agradable general	6,49 a	6,87 b	0,1149	*

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para aumentar la intensidad del gusto y el gusto de un producto alimenticio o bebida o un
producto farmacéutico, que incluye la etapa de añadir una composición modificadora del gusto y el gusto
al producto, en donde la composición modificadora del gusto y el gusto comprende Reb A, Reb C, Reb D
y esteviósido, y moléculas vegetales derivadas del diterpeno glucosilado, derivadas de una planta de Stevia
10 rebaudiana, en donde, en la composición modificadora del gusto y el gusto, el contenido de Reb A está
entre el 5 % y el 20 %, el contenido de Reb C está entre el 1 % y el 25 %, el contenido de Reb D está entre
el 1 % y el 20 %, y el contenido de esteviósido está entre el 2 % y el 15 %, y en donde la composición
modificadora del gusto y el gusto está presente en una concentración que varía de 5 a 250 ppm para
proporcionar una modificación del gusto y del gusto con una mejora de dulzor limitada o no significativa.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde la composición modificadora del gusto y el gusto mejora y hace
más apetecible el perfil intenso de gusto y gusto del producto como perfil comparativo de gusto y gusto de un
producto comparativo que no incluye la composición modificadora del gusto y el gusto.
- 20 3. El método de la reivindicación 1, en donde el método mejora las propiedades organolépticas del producto
alimenticio o bebida o del producto farmacéutico, y en donde el producto alimenticio o bebida o el producto
farmacéutico contiene ingredientes alimenticios funcionales.
- 25 4. El método de la reivindicación 1, en donde los ingredientes alimenticios funcionales se seleccionan entre
vitaminas, minerales y aminoácidos.
- 30 5. El método de las reivindicaciones 1 o 4, en donde la composición modificadora del gusto y el gusto
comprende, además, glucósidos de esteviol menor y derivados de diterpenos glucosilados que
comprenden los rebaudiósidos E, N y O; en donde el contenido de cada uno de estos glucósidos de esteviol
menor y sus derivados es inferior al 10 % de la composición.
- 35 6. El método de 1 o 4, en donde la composición modificadora del gusto y el gusto comprende, además, otros
glucósidos de esteviol menor y derivados que comprenden esteviolbiósido, rubusósido, dulcósido y
rebaudiósidos B, F, G, H, K, L, M; en donde el contenido de cada uno de estos glucósidos de esteviol
menor y sus derivados es inferior al 5 % de la composición.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Figura 1



Nombre del compuesto	R ₁ (C-19)	R ₂ (C-13)
1. Esteviol	H	H
2. Esteviolmonósido	H	β-Glc
3. Rubusósido	β-Glc	β-Glc
4. Esteviolbiósido	H	β-Glc-β-Glc(2→1)
5. Esteviósido	β-Glc	β-Glc-β-Glc(2→1)
6. Rebaudiósido A	β-Glc	β-Glc-β-Glc(2→1) β-Glc(3→1)
7. Rebaudiósido B	H	β-Glc-β-Glc(2→1) β-Glc(3→1)
8. Rebaudiósido C (dulcósido B)	β-Glc	β-Glc-α-Rha(2→1) β-Glc(3→1)
9. Rebaudiósido D	β-Glc-β-Glc(2→1)	β-Glc-β-Glc(2→1) β-Glc(3→1)
10. Rebaudiósido E	β-Glc-β-Glc(2→1)	β-Glc-β-Glc(2→1)
11. Rebaudiósido F	β-Glc	β-Glc-β-Xyl(2→1) β-Glc(3→1)
12. Dulcósido A	β-Glc	β-Glc-α-Rha(2→1)

Figura 2

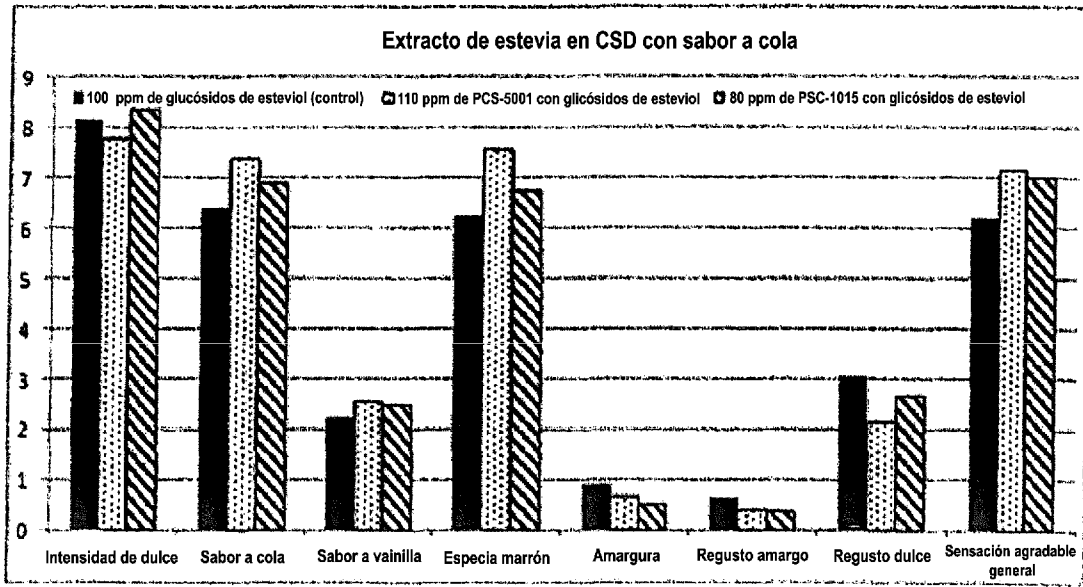


Figura 3

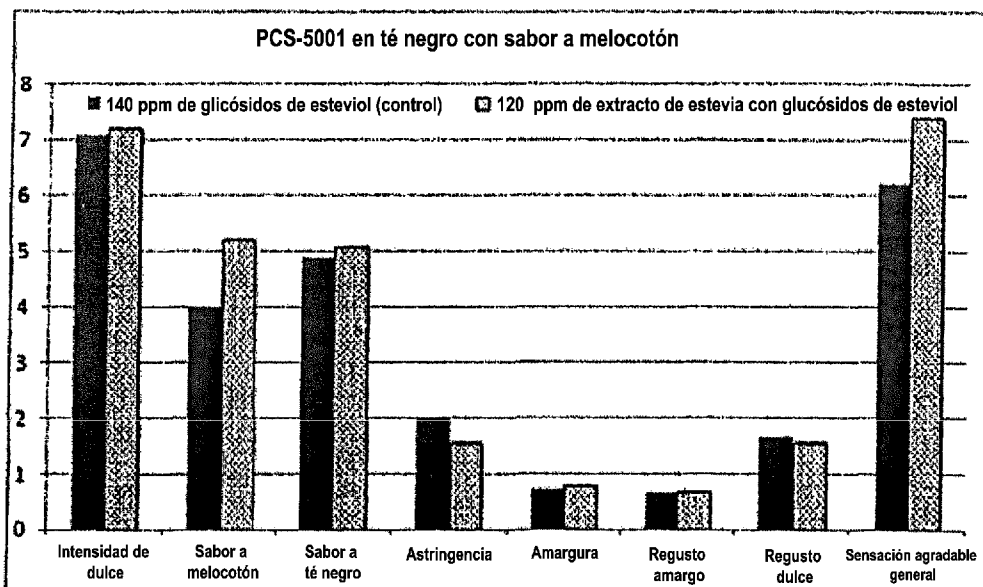


Figura 4

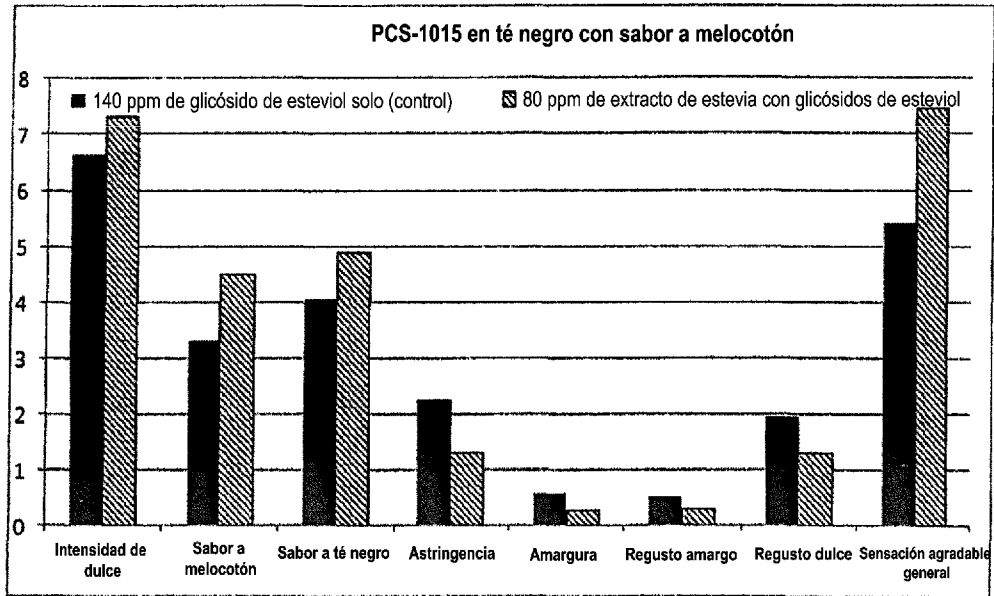


Figura 5

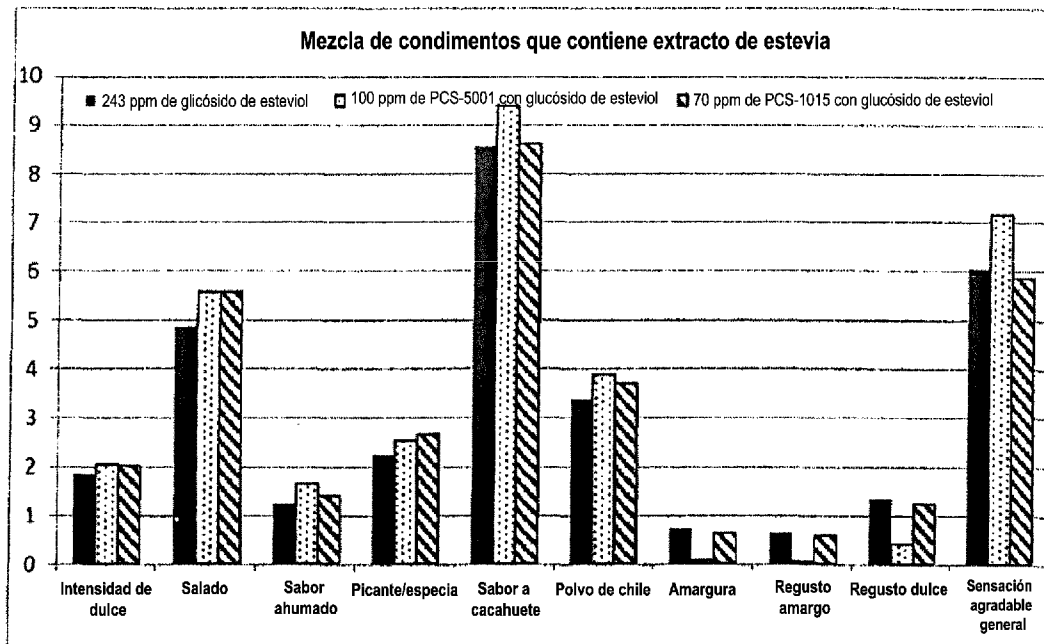


Figura 6

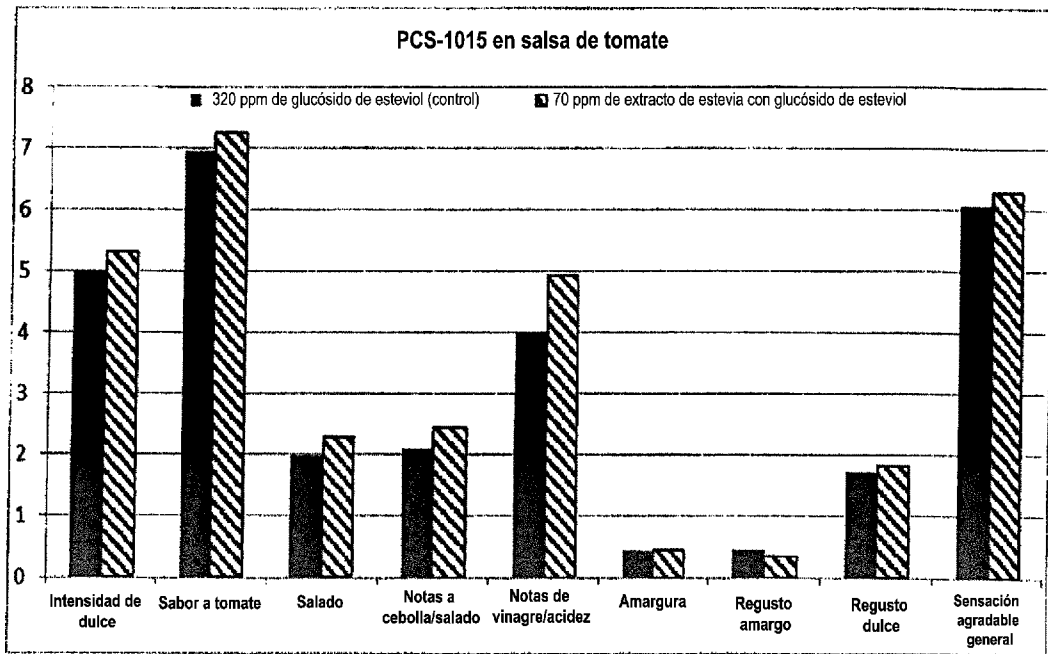


Figura 7

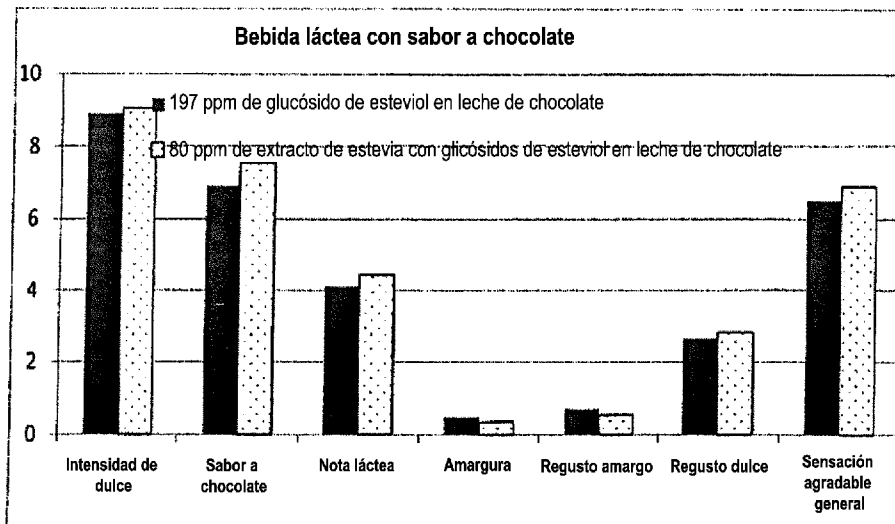


Figura 8

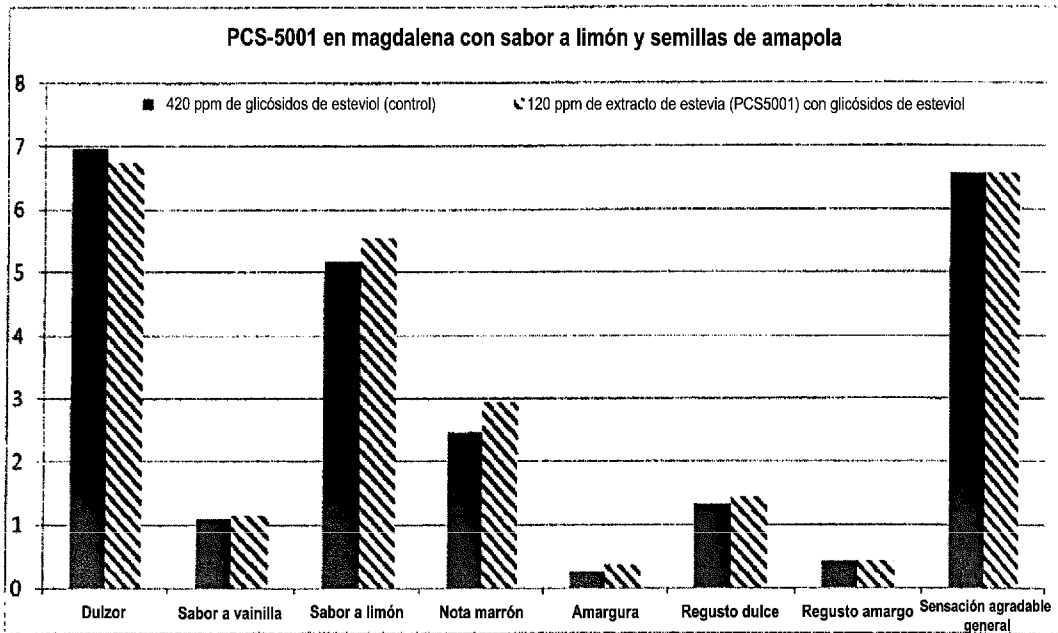


Figura 9

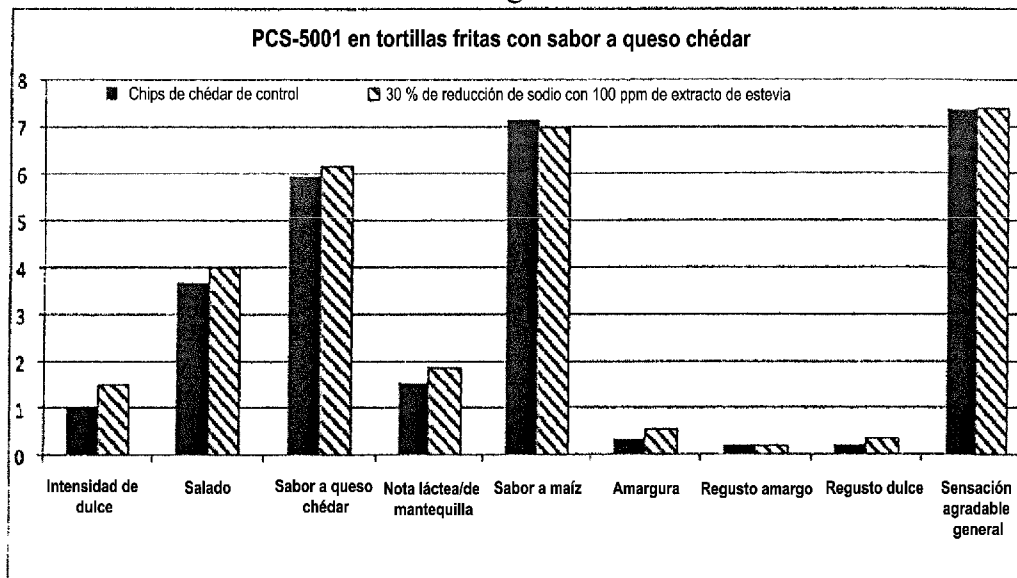


Figura 10

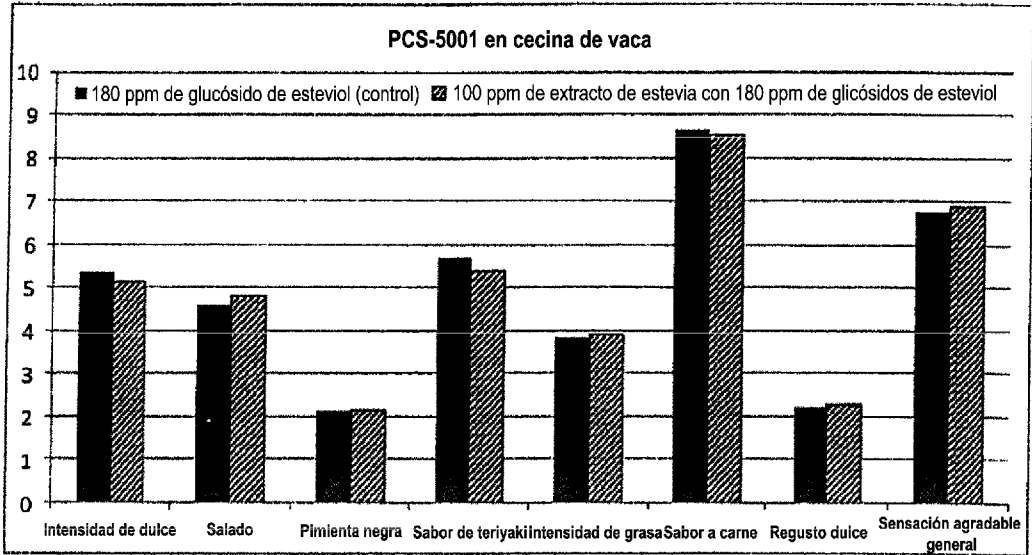


Figura 11

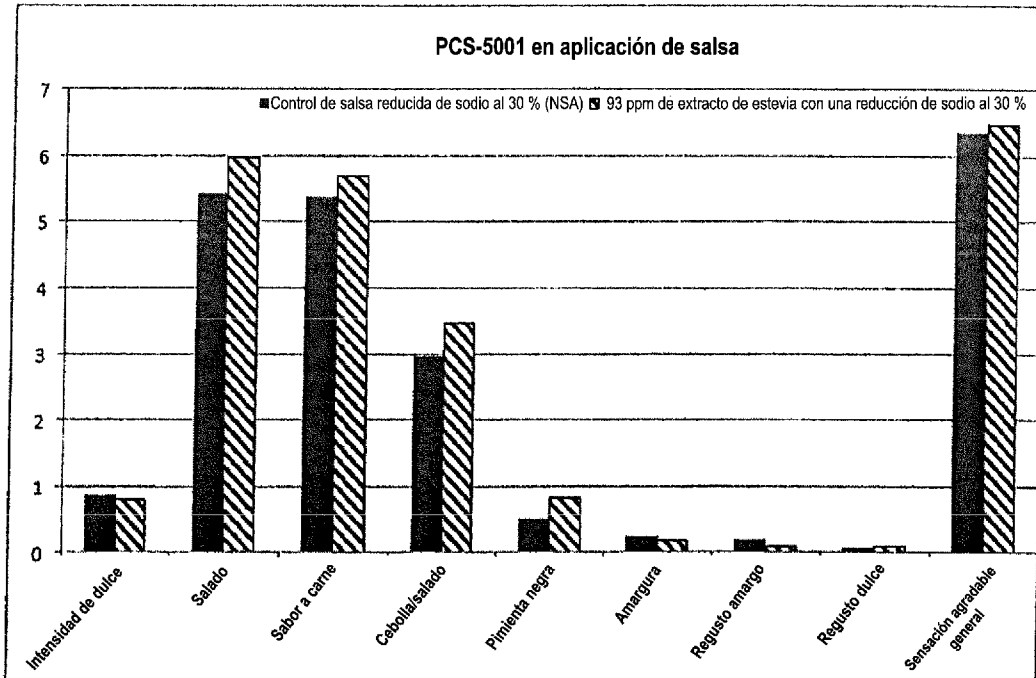


Figura 12

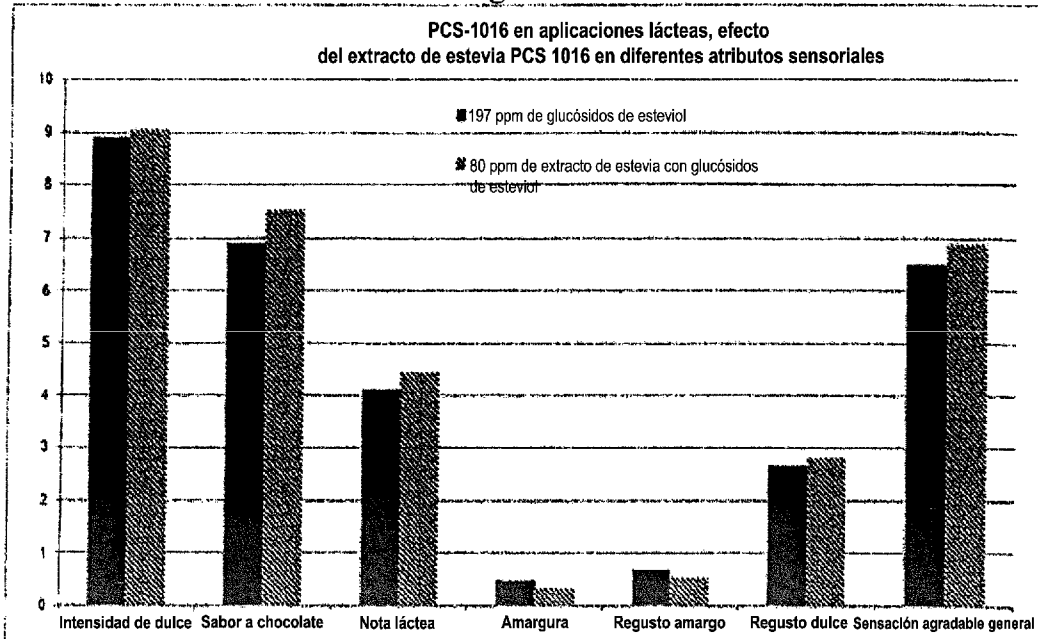


Figura 13

