

## **USOS DE LA HOJA DE COCA O LA RAÍZ DE VALERIANA PARA REDUCIR EL AMARGOR EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL, COMO LOS QUE CONTIENEN CACAO SIN ENDULZAR**

### REFERENCIA CRUZADA CON OTRAS SOLICITUDES DE PATENTE RELACIONADAS

**[0001]** Esta patente invoca el beneficio de prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Internacional No. PCT/US14/48299, presentada el 25 de julio de 2014, cuyo contenido es incorporado al presente por referencia en su integridad y para todos los efectos.

### UTILIDAD Y MORALIDAD

**[0002]** Algunas materializaciones de la invención descrita en el presente utilizan las hojas de la planta de coca (o equivalentes), lo que podría plantear cuestionamientos de utilidad pública y moralidad. Por ejemplo, la Convención Europea de Patentes en el artículo 53(a) prohíbe las patentes que "serían contrarias al "orden público o la moralidad". El consumo regular de productos derivados de la hoja de coca como parte de una dieta no es adictivo y no es médicamente perjudicial (un hecho que es consistente con el estudio de las Naciones Unidas de 1995 sobre el uso de las hojas de coca), y el consumo extremo es aún menos adictivo que el consumo de productos que contienen nicotina, azúcar, alcohol, los opioides y las anfetaminas que son recetados por un médico. Como dice poéticamente el presidente de Bolivia, Evo Morales, al declarar que: "La hoja de coca es para la cocaína, como las uvas para el vino." El presidente Morales quiere ayudar a curar la diabetes y la epilepsia con las hojas de coca - ¡ayudémoslo!

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

**[0003]** La referencia, o la discusión de cualquier documento previamente publicado o cualquier otro antecedente histórico o fáctico en esta especificación no constituye de ninguna manera un reconocimiento de que el documento o los antecedentes sean necesariamente un arte previo. Todas las referencias descritas en el presente son incorporadas por referencia en su integridad.

### **El chocolate, los Indios Kuna, y una vida larga y saludable**

Cocoa/Cacao – La Droga Milagrosa del Siglo 21.

**[0004]** Excepto por lo indicado a continuación, la palabra inglesa "cocoa" y su equivalente en español, "cacao", se emplean indistintamente en el presente documento. Adicionalmente, salvo que se indicara lo contrario, la palabra "o" se utiliza aquí en su sentido no exclusivo, por ejemplo, "A o B" puede hacer referencia solamente a A, solamente a B, o a una combinación de A y B.

**[0005]** En tanto que el cacao contiene cafeína (junto a muchos otros nutrientes como los flavonoles, y otros compuestos saborizantes [*ver Schieb 2000*]), un alcaloide importante que contiene es un homólogo de la cafeína, la teobromina (la amina terciaria libre en la teobromina es metilada en la cafeína.). Generalmente, el cacao en polvo contiene aproximadamente entre 2% y aproximadamente 10% de teobromina.

**[0006]** En los últimos años, varios estudios han demostrado que el consumo de cacao puede dar como resultado una disminución en las tasas de cardiopatías, cáncer, diabetes y otros problemas de salud (*ver Franco 2013*). Un estudio publicado en *Caries Research* en el 2015 reportó que la teobromina es tan eficaz como el flúor en la remineralización de los dientes y en la lucha contra las caries dentales. Otro estudio publicado en *Molecular Nutrition & Food Research* en el 2015 reportó que el consumo de cacao, al menos en las ratas, puede retrasar la progresión de la diabetes tipo 2. Otro estudio publicado en el 2008 reportó que beber dos tazas de chocolate caliente al día puede ayudar a las personas mayores a aumentar el flujo sanguíneo en el cerebro (*ver Sorond 2008*), y un estudio del 2014 muestra que una dieta rica en cacao mejora la cognición en los adultos mayores (*ver Brick 2014*). Otro estudio publicado en el 2010 reportó que el cacao enriquecido con teobromina reducía la presión arterial sistólica central (*ver Bogard 2010*). Se conoce que los niveles de teobromina mayores a los naturales en el chocolate actúan como un supresor de la dieta. Otro estudio publicado en el 2007 reportó que el consumo regular de chocolate amargo rico en flavonoles puede reducir la rigidez arterial (*ver Vlach 2007*), mientras que la patente de los Estados Unidos No. 6.900.241 reivindica el uso del cacao para el tratamiento de la aterosclerosis. Otro estudio publicado en el 2013 reportó que la teobromina parece ser el producto químico en el cacao cuyo consumo conduce a un aumento de las concentraciones del HDL sérico (el denominado colesterol "bueno") (*ver Neufin 2013*). Mars, la empresa fabricante de chocolate, ha patentado el uso de algunos extractos de cacao como agentes antitumorales (*ver la patente de los Estados Unidos No. 7.820.713*). De modo similar, otra empresa que fabrica chocolate, Barry Callebaut, ha patentado el uso de algunos extractos de cacao para tratar el cáncer de próstata (*ver la Patente de los Estados*

Unidos No. 8.435.576). Además, estudios recientes han planteado la interrogante de si las personas tienen demasiado hierro añadido en sus dietas, y si este hierro añadido contribuye a una diversidad de problemas de salud como las enfermedades cardíacas y el aumento de la inflamación. Se sabe que el cacao disminuye la absorción de hierro mientras la persona come. En el 2007, algunos científicos en Panamá estudiaron a los Indios Kuna del país, quienes consumen grandes cantidades de cacao, generalmente, alrededor de 900 miligramos de flavonoles de cacao cada día, así como gran cantidad de teobromina. El resultado del estudio fue que las muertes por enfermedades cardíacas y cáncer se redujeron por un factor de diez, y las muertes por diabetes se redujeron por un factor de cuatro (ver Bayard 2007). Aunque estos efectos no pueden ser atribuidos únicamente a la dieta de cacao, existe un aporte positivo del consumo de cacao a la salud.

**[0007] El cacao, las grasas saturadas, los carbohidratos y la crisis de la obesidad y la diabetes a nivel mundial.** En la década de 1970, basándose en datos estadísticamente poco fiables, el gobierno de los Estados Unidos dictaminó que una dieta de alimentos saludables debería ser baja en grasas (piense en la gran cantidad de productos con un contenido bajo de grasa y/o sin grasa), y alta en carbohidratos (los productos con un contenido bajo de grasa o sin grasa a menudo contienen mucha azúcar), por ejemplo como se discute en la publicación "*The Big Fat Surprise*" por Nina Teicholz. ¿el resultado? Desde entonces, las tasas de obesidad en los Estados Unidos se han más que duplicado, y la diabetes se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial que significa un costo de \$ 1 trillón por año. Se ha demonizado mucho las grasas saturadas, a pesar de que los estudios muestran que, como mínimo, las grasas saturadas no constituyen una gran amenaza para la salud si no son consumidas en exceso (en comparación con el consumo alto de azúcar/dietas basadas en carbohidratos), y en todo caso, ofrece beneficios como el aumento de los niveles de colesterol HDL o "bueno", en tanto que las grasas monoinsaturadas pueden contribuir a la reducción del colesterol LDL o "malo". Una fuente muy saludable de grasas saturadas es la manteca de cacao, una buena fuente de ácido esteárico, que tiene un impacto mínimo en los niveles de colesterol. Estas grasas se convierten en un problema de salud cuando se consumen con azúcares (ver Volk 2014).

**[0008]** La teobromina, los flavonoles y las grasas saturadas, con sus propiedades que tienden a reducir las enfermedades, hacen que el cacao sea una medicina natural ideal que también es una comida barata – es decir un nutracéutico. Cualquier medicina que tuviera las propiedades biológicas del cacao sería adoptada

con entusiasmo por millones de personas en todo el mundo, ya que a todos les encanta la forma de presentación más popular del cacao, el chocolate. Pero hay un problema: el cacao en su forma natural tiene un sabor muy amargo, lo que hace que el consumo regular del mismo sea difícil y desagradable, y la solución principal es utilizar un producto químico adictivo que se está convirtiendo en la próxima "cocaína" - el azúcar (ver la Figura 2).

**[0009]** De hecho, para lograr un sabor agradable, la mayoría de las formas de presentación del cacao que la gente consume son los productos de chocolate ricos en azúcar (ver la Figura 1). La gran necesidad histórica de azúcar para convertir el cacao en chocolate para su consumo, y no en un producto médico, se remonta más de 200 años. En 1796, en su libro titulado *"Tratado de Los Usos, Abusos, Propiedades y Virtudes del Tabaco, Café, Te y Chocolate"* (publicado en Madrid, España), Antonio Lavedan incluyó una receta de "Chocolate para la Salud", parte de la cual incluye las siguientes instrucciones: [*"Tostar las vainas de cacao en arena caliente*] ... *Es mejor tostarlas de esta manera ... y tercero, y lo que es aún más importante, es que las partes, grasosas, aceitosas y volátiles del cacao no se disipen .. El molinero troza y luego muele el cacao ... logrando de ese modo una pasta que posteriormente se mezcla con la mitad o una tercera parte de azúcar "*. Con la adición de la grasa de la manteca de cacao a la mezcla, se obtiene la cantidad típica de azúcar y grasa superior al 50% que aún se ve, hoy en día en los productos modernos de chocolate.

**[0010]** El amargor del cacao es tan significativo que la receta de Hershey para lograr un "Chocolate Perfecto" de cacao caliente recomienda, mezclar dos cucharadas de cacao en polvo y luego añadir dos cucharadas de azúcar y una taza de leche (que añade más azúcar y un poco de grasa) para reducir el amargor. La Asociación Americana del Corazón recomienda aproximadamente 2 cucharadas (25 gramos) de azúcar por día para las mujeres y las niñas, y 3 cucharadas al día (38 gramos) para los hombres y los niños, como consumo total de azúcar de todos los alimentos. Comer sólo un producto de chocolate de la Figura 1 por día, o beber una taza de chocolate caliente, podría estar cerca de este límite total.

**[0011]** Se sabe que el azúcar que se utiliza para lograr que el cacao sea agradable al paladar es perjudicial para la salud cuando se consume en grandes cantidades, cancelando así los beneficios de los flavonoles y la teobromina del cacao. Un estudio publicado en el 2012 por la Asociación Americana de Diabetes estimaba que el 20% de todo el dinero que se eroga en los Estados Unidos para la atención sanitaria es gastado en las personas que padecen de diabetes diagnosticada, y el 60% de dichos

costos son pagados por el gobierno de los Estados Unidos . Una de las principales causas de la diabetes, especialmente del tipo 2 (que se inicia en los adultos) proviene del consumo excesivo de una droga adictiva de los alimentos (ver la Figura 2), el azúcar, especialmente el azúcar que se añade a las bebidas de consumo popular como los refrescos, sodas y zumos de frutas, y el consumo de edulcorantes artificiales que pueden inducir al consumo futuro de azúcar.

**[0012]** Las presentaciones del cacao libres de grasa y azúcar, como el producto no endulzado de cacao en polvo denominado HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®, son muy amargas para ser ingeridas o bebidas, lo que hace que el consumo masivo, sea literalmente desagradable para el paladar. En la mayoría de los supermercados, el espacio en los estantes dedicado a los productos de cacao sin endulzar representa una pequeña fracción de la estantería dedicada a los productos de chocolate que contienen mucho azúcar. En la mayoría de las tiendas de suplementos nutricionales, como las autorizadas bajo el nombre comercial "GNC", hay muy pocos productos que contienen grandes cantidades de cacao por sus beneficios para la salud de las personas que padecen afecciones coronarias, o que tienen diabetes o cáncer. Otros no han tenido éxito en crear productos de chocolate que utilizan edulcorantes y grasas para mejorarlos, en contraposición con los ingredientes esenciales. Todos estos fracasos, a pesar de la gran cantidad de fondos disponibles en la industria del chocolate que está alrededor de los \$100 mil millones, ilustran la necesidad de encontrar nuevas maneras de experimentar los beneficios del cacao para la salud sin el amargor que lo caracteriza.

### **Fracaso de los sustitutos del azúcar para desplazar el uso de azúcar**

**[0013]** Empresas como la Coca Cola y la Pepsi (que controlan un tercio del mercado mundial de bebidas gaseosas) estarían igualmente encantados de obtener todas sus ganancias de la venta de refrescos y jugos libres de edulcorantes, en contraposición con la obtención de la mayor parte de sus ganancias de la venta de sodas, refrescos y jugos a base de azúcar que inducen a la diabetes, (típicamente la fructosa derivada del maíz que es controvertida desde el punto de vista metabólico) (en el año 2013, los cinco ejecutivos principales de Coca-Cola y PepsiCo ganaron conjuntamente \$US 104 millones, de la venta de refrescos que contienen fructosa). No se trata en el presente de lanzar una conspiración comercial, sino más bien de encarar un problema extremadamente complicado de la ingeniería bioquímica - ¿cómo hacer un sustituto químico que sepa mayormente como el azúcar, pero que no sea azúcar,

especialmente un sustituto rentable que no sea amargo, que no sea cancerígeno, que no sea adictivo y/o que no sea tóxico?

**[0014]** Para el chocolate, este fracaso de los demás es abordado en un artículo de una revista titulado "Industrial manufacture of sugar-free chocolates – applicability of alternative sweeteners and carbohydrate polymers as raw materials in product development" ("La fabricación industrial de chocolates sin endulzar - aplicabilidad de edulcorantes alternativos y polímeros de hidratos de carbono como materia prima en el desarrollo de productos") [*ver Aidoo 2013*]. Uno de los problemas para la industria del chocolate avaluada en 100 mil millones de dólares (para la cual es imprescindible el uso de edulcorantes y grasas) que trata de aumentar las ventas del cacao debido al creciente reconocimiento de sus beneficios para la salud, consiste en encontrar una solución para el desarrollo de productos alimenticios a base de cacao para los cuales los edulcorantes no sean esenciales.

#### Edulcorantes Artificiales

**[0015]** Durante más de 50 años, las empresas que fabrican bebidas y saborizantes han estado tratando de lograr que el azúcar no sea un componente esencial a través de la sustitución con productos químicos que tengan propiedades endulzantes similares pero que sean metabólicamente más favorables. Si bien muchas alternativas son químicamente interesantes, algunas de ellas exitosas desde el punto de vista comercial, todas ellas han fracasado en el intento de reemplazar completamente el azúcar. Los almidones son solamente azúcares de inicio retardado. Los alcoholes del azúcar (sorbitol, maltitol, xilitol, erititol, poliglicitol, isomalitol, etc. - todos ellos una clase de polioles), a pesar de ser sabrosos, tienen tendencia a causar problemas gástricos (flatulencia, diarrea, etc.) cuando son consumidos en grandes cantidades (limitando así la popularidad de su uso, por ejemplo, en los productos de chocolate (*ver, por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos 5.490.996*)). Los edulcorantes artificiales tienen sus fallas. Se prohibieron los ciclamatos por ser cancerígenos y además éstos son ligeramente amargos. La sacarina fue prohibida (y posteriormente aprobada) por ser cancerígena y además es ligeramente amarga. El Dulcin fue prohibido por ser cancerígeno, aunque no es amargo. El Aspartame (más conocido como NUTRASWEET® o EQUAL®) es comercialmente popular, tiene un ligero sabor amargo (como un edulcorante relacionado, el neotame), y puede ser dañino para las personas que sufren de fenilcetonuria (un daño compartido con un nuevo producto relacionado, el advantame ). La sucralosa (más conocida como SPLENDA®) ha suscitado

preocupaciones relativas a la salud (es un organoclorado, como el DDT y la dioxina) y preocupaciones que tienen que ver con sus impurezas (presencia de plomo y arsénico a nivel de microgramos). Otro edulcorante popular, el acesulfamo, ha dado lugar a ciertas preocupaciones a raíz de sus impurezas (presencia de cloruro de metileno, un disolvente cancerígeno utilizado durante la fabricación) y al igual que los ciclamatos y la sacarina que fueron prohibidos, contiene un átomo de azufre que contribuye al amargor.

**[0016]** Otro grupo de edulcorantes que no ha logrado desplazar al azúcar son de origen vegetal. La neohesperidina dihidrochalcona, derivada de las plantas de cítricos, a pesar de haber sido aprobada en Europa aún no ha sido aprobado en los Estados Unidos (un problema es que bajo ciertas condiciones causa náuseas y migrañas). La glicirricina (derivada de la raíz de regaliz) es dulce, aunque no se usa típicamente como un edulcorante. La stevia (en particular, el glucósido rebaudiósido A, "Reb-A") es el último azúcar "de moda", aunque tiene sus problemas de amargor. El Reb A es amargo en grandes cantidades; de hecho, una patente de los Estados Unidos 8.119.821, reivindica el uso de un edulcorante artificial para lograr que la stevia sea menos amarga, en tanto que el estructuralmente relacionado y más dulce rebaudiósido-D ("Reb-D") es caro, porque se produce en pequeñas cantidades, y originalmente fue prohibido por la FDA por ser posiblemente cancerígeno. Otros edulcorantes derivados de las plantas, pero poco utilizados hasta ahora, son los mogrosidos derivados de la fruta del monje (popular en la China), la monatina derivada de un arbusto de Sudáfrica, y la miraculina del fruto del *Synsepalum dulcificum* (que convierte temporalmente los sabores amargos en sabores dulces).

#### Edulcorantes artificiales, aumento de peso y contaminación

**[0017]** Más allá de utilizar edulcorantes artificiales para evitar los efectos de inducción a la diabetes a raíz del consumo de azúcar, es el deseo de utilizar edulcorantes artificiales para evitar los efectos del aumento de peso debido al consumo de azúcar. Irónicamente, en el 2013, Susan Swithers de la Universidad de Purdue, argumentó que, en algunos casos, los edulcorantes artificiales pueden provocar un aumento de peso, al alterar la capacidad del cerebro y del cuerpo para contar calorías, ocasionando de esta manera que el consumidor coma más productos azucarados para obtener la dopamina y las calorías que los edulcorantes artificiales no les proporcionan (*ver Swith 2013*). Otro peligro que representan los edulcorantes artificiales es la contaminación del medio ambiente. En su mayoría los edulcorantes artificiales no son digeridos por el cuerpo cuando son consumidos, y

sólo son eliminados parcialmente en las plantas de tratamiento de aguas residuales, y el resto es un elemento contaminante para ríos y lagos.

### Bloqueadores del Amargor

**[0018]** Se ha trabajado mucho en el desarrollo de productos químicos para bloquear el amargor, aunque éstos no necesariamente añadan dulzor. A pesar de que hay algunos bloqueadores del amargor muy eficaces, éstos no son utilizados comercialmente, debido a la dificultad y/o el alto costo de la obtención o producción de estos productos químicos. Estos productos químicos incluyen la proteína que vincula la riboflavina, el ácido fosfatídico - beta-lactoglobulina (PA-LG) (conocido desde la década de 1990), y la neodiosmina. O los bloqueadores artificiales del amargor han demostrado no ser comercialmente útiles, por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos 6.942.874 (emitida a Linguagen en 2005) para un bloqueador del amargor basado en la uridina 5'-monofosfato, un derivado de la adenosina 5'-monofosfato de origen natural, que bloquea parcialmente el amargor. O los bloqueadores naturales del amargor no parecen ser de mucha utilidad en el mercado, por ejemplo, el ácido ferúlico y el ácido caféico, según se asevera en la Patente de los Estados Unidos 5.336.513.

### **La no utilización de extractos de *Erythroxylum* excepto como un estimulante**

**[0019]** Durante miles de años, los pueblos indígenas de la región andina de América del Sur han masticado las hojas de coca (género de plantas *Erythroxylum*, algunas cepas de las cuales son *Erythroxylum coca* (que se cultiva mayormente en Bolivia, particularmente en las regiones de los Yungas y el Chapare) y *Erythroxylum novogranatense* (que se cultiva mayormente en Perú y Colombia)), y han bebido el mate de coca, ambos de los cuales pueden conducir a la absorción de uno o más alcaloides de la coca, un estimulante leve para el cuerpo humano, que produce un estímulo similar al de una taza de café o de té verde/negro (una taza de mate de coca contiene entre cinco y ocho miligramos de alcaloides orgánicos de la coca, que en su mayoría son digeridos en el estómago). La estimulación leve de la hoja de coca se debe en parte al principal alcaloide de la coca, la benzoilmetilecgonina. El mate de coca es comercializado (legalmente) en Perú, Bolivia, y Colombia, y puede ser adquirido en Chile, Argentina y Ecuador. Hay mucha información disponible con respecto a la historia y la química de la hoja de coca en:

<http://www.cienciadelacoca.org>.

**[0020]** Lo que otros no han logrado hacer es utilizar extractos y derivados del *Erythroxylum* para fines no estimulantes que son significativos, por ejemplo, para la fabricación de productos alimenticios con importantes beneficios médicos (contradiendo la suposición de que la hoja de coca, como una sustancia incluida en la Lista 1, no tiene beneficios médicos), y que sean comercialmente exitosos. La Patente de los Estados Unidos 4.696.819 enseña el uso de extractos de hoja de coca libres de alcaloide como un supresor del apetito, pero hay muy poca evidencia de que hubiera tenido algún éxito comercial. La escasa tecnología que ha sido desarrollada para la preparación de extractos de hojas de coca nos aparta del uso de los alcaloides en el extracto mediante la eliminación de dichos alcaloides de la coca, por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos 4.956.429 ("*Method of making a coca leaf extract*" - para las bebidas de cola). Este fracaso de los demás incluye el no reconocimiento del uso de uno o más extractos del *Erythroxylum* como un agente para eliminar el amargor (es decir, inhibir el amargor, bloquear el amargor, enmascarar el amargor) para los productos alimenticios de consumo. Una tesis del año 2011 no menciona en ninguna parte el uso de los extractos de *Erythroxylum* como un agente para eliminar el amargor de las bebidas funcionales, como el cacao (ver Gaude 2011). Este fracaso de otros ha llevado a la ausencia de innovación en el uso de las hojas de coca en los productos de consumo. De hecho, algunas investigaciones niegan cualquier uso nutricional de la hoja de coca (por ejemplo, ver Penny 2009). Incluso los mayores usuarios de la hoja de coca en las bebidas, empresas como la Coca Cola y PepsiCo, no han logrado fabricar bebidas utilizando extractos libres de alcaloides de la hoja de coca que estén libres de edulcorantes. Un intento de Bolivia de recrear la Coca Cola original que contenía cocaína, la COCAREAL de Efilacoc, se elabora usando las hojas de coca y con un contenido de azúcar tradicional. Los esfuerzos de las Naciones Unidas para luchar contra el tráfico de cocaína, convenciendo a los agricultores que cultivan la hoja de coca para que cambien por completo al cultivo del cacao, aleja la posibilidad del uso de la hoja de coca en productos alimenticios, como los que utilizan el cacao.

**[0021]** Otra fracaso de los demás, desde las observaciones de Alfred Niemann en 1860, de que un alcaloide de la hoja de coca, la benzoilmetilecgonina (el principal alcaloide de la hoja de coca), "... produce una insensibilidad temporal en la parte de la lengua con la que entra en contacto ...", o la observación de William Martindale en su libro publicado en 1892, "Coca and Cocaine" (página 45), "*El efecto insensibilizante en la lengua – que entumece la sensibilidad - me parece que es mucho mayor durante la masticación de una hoja fresca que el producido por la masticación de varias hojas secas.*", ha sido la ausencia de aplicación de estas observaciones a los problemas de

la química del sabor relevante para los productos alimenticios de consumo. De hecho, este efecto ha sido observado muchas veces, pero todas esas observaciones no han logrado motivar el desarrollo de productos alimenticios de consumo. Otra falla de otros desde 1860 ha sido determinar qué alimentos específicos han logrado disminuir el amargor cuando los alcaloides de la coca están presentes, y tampoco otros desde 1860 han logrado determinar las cantidades mínimas de alcaloide que se necesitan para dicha desensibilización en productos alimenticios comerciales, ni han logrado determinar cómo proporcionar de manera costo-efectiva dichas cantidades en los alimentos comerciales. Estas fallas se pueden observar en el texto de referencia de 1997 para los químicos de la industria alimenticia, "*Modifying Bitterness: mechanism, ingredients and applications*" (CRC Press: Glenn Roy, editor), que no toma en cuenta en total cualquier uso de los extractos de la hoja de coca.

**[0022]** El uso previo de los extractos de coca en los productos que contienen cacao ha sido para aquellos productos de cacao que por peso contienen por lo menos 50% de azúcar y grasa, por ejemplo, como se ve en la Patente de los Estados Unidos 4.883.181 (aseveración 9), o como se puede ver en los dulces que se ofrecen a los turistas en Cuzco, Perú, como hojas de coca y trufas recubiertas de chocolate.

**[0023]** Claramente, sería beneficioso tener alimentos y métodos que permitan a los consumidores disfrutar de los beneficios del cacao para la salud sin tener que soportar su sabor amargo, sino también para otros alimentos amargos como la moringa. La presente invención aborda éstas y otras necesidades.

#### BREVE RESUMEN DE LA INVENCIÓN

**[0024]** La presente invención proporciona productos alimenticios y métodos que permiten el consumo del cacao sin un amargor excesivo, permitiendo de esta manera un uso más amplio de este importante alimento natural en los productos alimenticios de consumo, especialmente los productos con beneficios médicos.

**[0025]** En algunas materializaciones, se hace posible el consumo del cacao con productos que incluyen cacao sin endulzar y extractos de hojas de coca. En otras materializaciones, los extractos de plantas como la raíz de la valeriana y el hibisco son utilizados en lugar de, o en combinación con, extractos de hojas de coca.

**[0026]** Por consiguiente, la presente invención en una materialización proporciona un producto alimenticio a base de cacao que tiene un amargor reducido al gusto, que

comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, y al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas formas de materialización, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao que tiene un amargor reducido al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, el ratio entre AL y la suma de C, F y S, no es mayor que aproximadamente 0,003, y por lo menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar.

**[0027]** El alcaloide (s) de la coca descrito en este documento puede provenir, por ejemplo, de un extracto de productos comerciales que contienen coca (como el mate de coca y la harina de coca), un extracto de plantas naturales que contiene coca o partes de las plantas (como las hojas de coca) - , o un producto químico hecho por el hombre sintetizado química o bioquímicamente. En algunas materializaciones, el (los) alcaloide(s) de la coca descritos en el presente documento pueden ser derivados de una fuente natural, por ejemplo, de las hojas de coca. En algunos ejemplos de materialización, el alcaloide de la coca se deriva de por lo menos un miembro seleccionado del grupo de plantas que consiste de *Erythroxylum coca*, *Erythroxylum novogranatense* y *Erythroxylum brevipes*.

**[0028]** En algunas materializaciones, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao con un amargor reducido al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de un extracto de hojas de coca, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, y donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao con un amargor reducido al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de hojas de coca, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, el ratio entre AL y la suma de C, F y S no es mayor que aproximadamente 0,003, y por lo menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, el extracto de hojas de coca contiene por lo menos un alcaloide de la coca que es eficaz para la reducción del amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao

que tiene un amargor reducido al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de un extracto de hojas de coca, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, donde dicho extracto de hojas de coca es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar, donde dichas hojas de coca son por lo menos de un miembro del grupo de plantas del género *Erythroxylum*, consistentes de *Erythroxylum coca*, *Erythroxylum novogranatense* y *Erythroxylum brevipes*.

**[0029]** El alcaloide de la coca descrito en el presente en algunas materializaciones puede ser un alcaloide conocido de la coca que comúnmente está presente en el extracto de hojas de coca, o un análogo de dichos alcaloides naturales de la coca que de manera similar puede eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao. Por ejemplo, en algunas materializaciones, al menos un alcaloide de la coca en el producto alimenticio a base de cacao descrito en el presente documento es seleccionado del grupo consistente de benzoilmetilecgonina, metilecgonina, cinamato de metilecgonina, benzoilecgonina, truxilina, hydroxitropacocaína, tropacocaína, ecgonina, cuscohigrina, dihidroscuscohigrina, nicotina, higrina, y análogos de los mismos que son eficaces para reducir el amargor del cacao, ya sea individualmente o en combinación.

**[0030]** En algunas materializaciones, la grasa en el producto alimenticio descrito a base de cacao es seleccionado del grupo que consiste de manteca de cacao, una grasa de la leche, aceite vegetal, una grasa animal o un sustituto de grasa.

**[0031]** Adicionalmente al(a los) alcaloide(s) de la coca, el cacao sin endulzar, cualquier grasa o edulcorante, el producto alimenticio a base de cacao descrito en el presente puede comprender además ingredientes como agentes para mejorar el sabor, suplementos, proteínas y líquidos. En algunas materializaciones, el producto alimenticio a base de cacao comprende además por lo menos un agente para mejorar el sabor seleccionado del grupo que consiste de: benzoato de metilo, cinamato de metilo y éster de dimetilo del ácido truxílico. En algunas materializaciones, el producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor para el paladar comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de al menos un alcaloide de la coca (o derivado de un extracto de hojas de coca), iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, y v) SP gramos de por lo menos un suplemento seleccionados del grupo consistente de fitoesteroles, L-teanina, N-acetilcisteína, 5'-ribonucleótidos, taurina, morera, xantohumol, hesperidinas, glicomacropéptidos, ácido alfa lipoico, los ácidos grasos omega-3, ácidos grasos

omega-6, lecitina de soja, goma arábica, polisorbato 80, tocoferol, vainilla, vainillina, taurina, sabores artificiales, cultivos probióticos, extractos de té verde, carragenano, canela, palma enana (saw palmetto), rhodiola, arroz de levadura roja, fresas y ginseng, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar, y en el que el ratio entre AL y la suma de C, F, S, y SP es aproximadamente igual a o menor que el ratio entre la cantidad máxima permisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizado legalmente en dicho producto alimenticio (aproximadamente 0,001) (ver el Anexo III.4 de la Convención Única de las Naciones Unidas de 1961 sobre Estupefacientes - en lo sucesivo denominada "UNSCND"). En algunas materializaciones, el producto alimenticio a base de cacao comprende además por lo menos una proteína derivada de una fuente de proteínas seleccionada del grupo consistente de quinua, amaranto, soja, componentes del huevo en polvo, espirulina, suero de leche y caseína. En algunas materializaciones, el producto alimenticio a base de cacao comprende además por lo menos un líquido seleccionado del grupo consistente de agua, té verde, té negro, café, leche animal, leche de origen vegetal y un zumo de frutas. En algunas materializaciones, el producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor al gusto comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) AL gramos de al menos un alcaloide de la coca (derivado de un extracto de hojas de coca), iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes y v) L gramos de por lo menos un líquido, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar, y en el que el ratio entre AL y la suma de C, F, S, L es aproximadamente igual a o menor que el ratio entre la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizado legalmente en dicho producto alimenticio (aproximadamente 0,001).

**[0032]** La presente invención proporciona además un producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) V gramos de raíz de valeriana, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C. En algunas materializaciones, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) V gramos de raíz de valeriana, iii) F gramos de grasa y IV) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, y donde el ratio entre V y C no es menor que aproximadamente 0,04.

**[0033]** La presente invención también proporciona un producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) H gramos de extracto de hibisco, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C. En algunas materializaciones, se proporciona un producto alimenticio a base de cacao que ha reducido el amargor al gusto, que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) H gramos de extracto de hibisco, iii) F gramos de grasa y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde la suma de F y S no es mayor que aproximadamente C, y donde el ratio entre H y C no es menor que aproximadamente 0,08.

**[0034]** En otro aspecto, se proporcionan métodos para eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao. Por ejemplo, en algunas materializaciones, se proporciona un método para eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao, que comprende la adición de AL gramos de por lo menos un alcaloide de coca a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de AL gramos de un extracto de hojas de coca a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde el extracto de hojas de coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de V gramos de raíz de valeriana a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicha raíz de valeriana es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para eliminar el amargor de un producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de H gramos de extracto de hibisco para una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F+S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicho extracto de hibisco es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar.

**[0035]** En otro aspecto, se proporcionan métodos para mejorar el sabor de los productos alimenticios a base de cacao. En algunas materializaciones, se proporciona un método para mejorar el sabor del producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de AL gramos de por lo menos un alcaloide de coca a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para mejorar el sabor del producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de AL gramos de un extracto de hojas de coca a una mezcla que comprende i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y en el que dicho extracto de hojas de coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para mejorar el sabor del producto alimenticio a base de cacao que comprende la adición de V gramos de raíz de valeriana a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicha raíz de valeriana es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un método para mejorar el sabor del producto alimenticio a base de cacao que incluye la adición de H gramos de extracto de hibisco a una mezcla que comprende: i) C gramos de cacao sin endulzar, ii) F gramos de grasa, y/o iii) S gramos de edulcorantes, en el que el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicho extracto de hibisco es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar.

**[0036]** En otro aspecto, se proporcionan kits que comprenden agentes de cacao sin endulzar y agentes para eliminar el amargor. Por ejemplo, en algunas materializaciones, se proporciona un kit que comprende: i) AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, ii) C gramos de cacao sin endulzar, iii) F gramos de grasa, y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un kit que comprende: i) AL gramos de un extracto de hojas de coca, ii) C gramos de cacao sin endulzar, iii) F gramos de grasa, y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicho extracto de hoja de coca es eficaz para reducir el

amargor del cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un kit que comprende: i) V gramos de raíz de valeriana, ii) C gramos de cacao sin endulzar, iii) F gramos de grasa, y/o iv) S gramos de edulcorantes, donde el ratio entre el peso de F + S y C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicha raíz de valeriana es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar. En algunas materializaciones, se proporciona un kit que comprende: i) H gramos de extracto de hibisco, ii) C gramos de cacao sin endulzar, iii) F gramos de grasa, y / o iv) S gramos de edulcorantes, en donde la relación en peso de F + S para C no es mayor que aproximadamente 1; y donde dicho extracto de hibisco es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar.

**[0037]** Las descripciones en el presente documento acerca de los productos alimenticios a base de cacao que comprenden al menos un alcaloide de coca (como un extracto de hojas de coca) se aplican igualmente a los productos alimenticios a base de cacao que comprenden la raíz de valeriana, u otras hierbas (como el hibisco) que tiene efectos similares a los del(de los) alcaloide(s) de la coca, extractos de hojas de coca o de raíz de valeriana para reducir el amargor del cacao sin endulzar. Por ejemplo, en algunas materializaciones, un producto alimenticio a base de cacao, que comprende raíz de valeriana puede comprender también cualquier combinación de agentes para mejorar el sabor, suplemento(s), proteína(s) y líquido(s) descritos en el presente documento para un producto alimenticio a base de cacao que comprende al menos un alcaloide de coca. Típicamente, la cantidad por peso de extracto de hibisco se añade a un producto alimenticio a base de cacao que contiene hibisco es dos veces mayor que la cantidad de raíz de valeriana que se añade a un producto alimenticio a base de cacao que contiene raíz de valeriana para lograr un efecto similar de eliminación del amargor.

**[0038]** Como se utiliza en el presente, el singular de "un", "una", y "el", "la" incluyen referencias al plural a menos que se indique lo contrario.

**[0039]** La referencia a "aproximadamente" un valor o parámetro incluye (y describe) en el presente las materializaciones que están dirigidas a ese valor o parámetro *per se*. Por ejemplo, la descripción referente a "aproximadamente X" incluye la descripción de "X."

**[0040]** Las composiciones y métodos de la presente invención pueden comprender, consistir de, o consistir esencialmente de los elementos esenciales y las limitaciones de la invención descritas en el presente documento, así como cualquier ingrediente

o componente adicional u opcional o las limitaciones descritas en el presente o que son útiles de otra manera.

**[0041]** A menos que se indicara lo contrario, los términos técnicos son utilizados de acuerdo con la usanza convencional.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0042]** La FIG. 1 es una tabla del contenido de azúcar y grasa de una variedad de chocolates.

**[0043]** La FIG. 2 es una placa de un escáner del cerebro de una persona expuesta al azúcar (izquierda) o la cocaína (derecha).

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

**[0044]** La presente invención proporciona materiales y métodos para reducir el amargor de algunos productos vegetales consumibles, como el cacao. Más específicamente, los materiales y métodos proporcionados por la invención permiten la reducción del amargor del cacao sin tener que utilizar azúcares (y/o edulcorantes artificiales) así como grasas en cantidades que pudieran ser sustancialmente perjudiciales para la salud humana. Aún más específicamente, los materiales y métodos descritos en este documento permiten la reducción del amargor del cacao sin usar azúcares (y/o edulcorantes artificiales) así como grasas en cantidades sustanciales. Por lo tanto, los expertos en esta técnica entenderán a partir de la presente Revelación que esta invención elimina sustancialmente algunas de las barreras para obtener los beneficios significativos del cacao sin endulzar para la salud.

#### **Glosario**

**[0045]** En el presente se utilizan los siguientes términos de acuerdo con la definición que se encuentra a continuación a menos que se indique específicamente lo contrario:

**[0046]** "Extracto de Hojas de Coca". Como se utiliza en el presente, la frase "extracto de hojas de coca" (y sus equivalentes semánticos) se refiere a uno o más constituyentes químicos de las hojas de las plantas de coca. Esos productos

químicos pueden ser obtenidos por extracción de las hojas de coca, por ejemplo, macerando las hojas de coca en agua, o por extracción química empleando solventes. Dichos productos químicos también pueden proceder de fuentes sintéticas, como la síntesis química o la producción biológica, por ejemplo, usando métodos genéticos recombinantes.

**[0047]** "Cacao". Como se utiliza en el presente, los términos "cacao" y "cocoa" (y sus equivalentes semánticos) se refieren al cacao que se obtiene del árbol de cacao (*Theobroma cacao*), así como el cacao que se obtiene por bioingeniería y/o ingeniería química. Puede haber ligeras diferencias en el uso de los términos "cacao" y "cocoa". Por ejemplo, una diferencia entre "cacao en polvo" y "cocoa en polvo", en algunos casos, puede ser que el "cacao en polvo" sea cacao sin endulzar con un poco de manteca de cacao, mientras que en la "cocoa en polvo" está ausente la manteca. En la medida que ambos son amargos, ambos son susceptibles a las materializaciones reveladas en este documento para eliminar el amargor.

#### **Alimentos que Contienen Cacao y Bebidas que Contienen Extractos de Coca.**

**[0048]** La presente invención incluye materiales, composiciones y métodos que proporcionan productos alimenticios que contienen cacao sin endulzar que son menos amargos, y por lo tanto más agradables al paladar o menos perjudiciales para la salud del consumidor, que los mismos alimentos sin esta invención.

**[0049]** La naturaleza de muchas de las materializaciones descritas en este documento puede ser vista en un ejemplo. Un método ejemplar para preparar un extracto de hojas de coca es el siguiente. Preparar una infusión con dos a cuatro bolsas de mate de coca (por ejemplo las bolsas de la marca ECOCARANAVI®, que contienen aproximadamente 10 oz. cada una) en agua caliente (alrededor de 2 tazas) durante tres a cinco minutos. Mezcle dos cucharadas de cacao en polvo sin endulzar (aproximadamente 14 a 15 gramos). La bebida resultante tiene un amargor reducido al gusto en la medida que se puede tomar, y es similar por ejemplo, a beber una taza de café puro, en contraposición con el sabor amargo desagradable que se siente al beber cacao sin endulzar diluido solamente en agua caliente. El número de bolsas de mate de coca que se utiliza depende de las preferencias de gusto del consumidor, habiendo aquellos a los que les gusta un sabor "más fuerte" y que utilizan menos bolsas de mate.

**[0050]** En un primer aspecto, la presente invención proporciona un producto alimenticio a base de cacao que tiene un amargor reducido al gusto. En una materialización, el producto alimenticio a base de cacao de la invención comprende cacao sin endulzar y por lo menos un alcaloide de coca. El cacao sin endulzar y el peso total del alcaloide o los alcaloides de coca se combinan en un ratio de alcaloide de coca: peso del cacao que reduce sustancialmente el amargor del producto alimenticio en ausencia de al menos un alcaloide de coca. En otra materialización, el ratio del peso es aproximadamente igual o menor que el ratio del alcaloide de coca: peso del cacao definido por el peso de la mayor cantidad legalmente permisible de por lo menos un alcaloide de coca y el peso del cacao sin endulzar (ver UNSCND, Anexo III.4). En una materialización más específica, el ratio no es mayor a aproximadamente 0,001. En algunas materializaciones, el ratio entre el peso del alcaloide o los alcaloides de coca y el cacao no es mayor que cualquiera de los siguientes: 0,00001, 0,0001, 0,0005, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004, 0,005, 0,006, 0,007, 0,008, 0,009, 0,01, 0,02, 0,05, o 0.1. En algunas materializaciones, el ratio entre el peso del alcaloide o los alcaloides de coca y el cacao es de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 0,0005, de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,001, de aproximadamente 0,0003 a aproximadamente 0,0008, de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,002, de aproximadamente 0,002 a aproximadamente 0,003, de aproximadamente 0,003 a aproximadamente 0,004, de aproximadamente 0,004 a aproximadamente 0,005, de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,006, de aproximadamente 0,006 a aproximadamente 0,007, de aproximadamente 0,007 a aproximadamente 0,008, de aproximadamente 0,008 a aproximadamente 0,009, de aproximadamente 0,009 a aproximadamente 0,01, de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0015, de aproximadamente 0,0015 a aproximadamente 0,0025, de aproximadamente 0,0025 a aproximadamente 0,0035, de aproximadamente 0,0035 a aproximadamente 0,0045, de aproximadamente 0,0045 a aproximadamente 0,0055, de aproximadamente 0,0055 a aproximadamente 0,0065, de aproximadamente 0,0065 a aproximadamente 0,0075, de aproximadamente 0,0075 a aproximadamente 0,0085, de aproximadamente 0,0085 a aproximadamente 0,0095, de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 0,0025, de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,005, de aproximadamente 0,002 a aproximadamente 0,005, de aproximadamente 0,002 a aproximadamente 0,007, de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,004, de aproximadamente 0,004 a aproximadamente 0,008, de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,01, de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,015, de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,02, de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,05, o de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1.

**[0051]** En otra materialización, el producto alimenticio a base de cacao de la invención comprende:

C gramos de cacao sin endulzar;

AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, en el que al menos un alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar;

F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

En algunas materializaciones de un producto alimenticio a base de cacao que comprende AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, el ratio de F + S a C no es mayor que aproximadamente cualquiera de los siguientes: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, o 1:10. En algunas materializaciones descritas por esta fórmula, el ratio del peso de F + S a C no es mayor que aproximadamente 1:1, y el ratio de AL/ (C + F + S)  $\leq 0,003$  (es decir, el ratio de AL a C + F + S no es mayor que aproximadamente 0,003).

**[0052]** En otra materialización, el producto alimenticio a base de cacao de la invención comprende:

C gramos de cacao sin endulzar;

AL gramos de un extracto de hoja de coca que contiene al menos un alcaloide de la coca que es eficaz para reducir el amargor de dicho cacao sin endulzar;

F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

En algunas materializaciones de un producto alimenticio a base de cacao que comprende C gramos de un extracto de hojas de coca, el ratio del peso de F + S a C no es mayor que aproximadamente cualquiera de los siguientes: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, o 1:10.

**[0053]** Fuentes de Cacao. Se puede utilizar cualquier cacao sin endulzar con la presente invención. Los siguientes ejemplos ilustrativos emplean principalmente el cacao en polvo sin endulzar de la marca Hershey (HERSHEY'S UNSWEETENED

COCOA POWDER®, pero también se pueden obtener resultados satisfactorios utilizando productos de otras fuentes comerciales, como, por ejemplo, y sin limitación, CADBURY BOURNVILLE COCOA®, COCOA CELINDA DE MADISA®, o cualquier otro producto de cacao en polvo sin endulzar o insumo industrial para la fabricación en gran escala de los productos descritos en este documento. Otras marcas de cacao en polvo incluyen GOURMET BITTER CHOCOLATE® (este chocolate amargo es vendido en Chile por Good Food S.A.), y Marco POLO® y COPACABANA BITTER CHOCOLATES® (este chocolate amargo es vendido en Chile por ICB S.A.), así como otras marcas de cacao en polvo sin endulzar disponibles en los Estados Unidos de Navitas, Rapunzel, Equal Exchange y Lake Champlain Chocolates. Algunas materializaciones utilizan cacao sin endulzar en las que el cacao no se prepara utilizando el proceso holandés (es decir, que el cacao es tratado con un agente alcalinizante para que sea menos amargo a expensas de reducir los niveles de flavonoles). En el año 2014, Consumerist.com llevó a cabo un estudio de los diversos tipos de cacao, y encontró concentraciones variables de flavonoles, y en algunos casos, un miligramo o menos de cadmio (que cuando es consumido en grandes cantidades puede causar problema de salud). Cacaos como el CocoaVia de la marca Mars, aunque caro, se reportó que tenía un alto contenido de flavonoles y un contenido muy bajo de cadmio. Se puede utilizar equivalentes menos costosos de dichos cacaos en algunas de las materializaciones descritas en este documento. Cualquiera de estos cacaos puede ser suplementado con teobromina y/o flavonoles adicionales al producir los productos descritos en el presente.

**[0054]** Variedades de Hoja de Coca y Mates de Coca. En algunas materializaciones, el alcaloide de la coca es derivado de una fuente natural. En algunas materializaciones, la fuente natural es por lo menos un miembro de las plantas del género *Erythroxylum*, incluyendo pero no limitándose a *Erythroxylum recurrens*, *Erythroxylum steyermarkii*, *Erythroxylum brownianum*, *Erythroxylum monogynum*, *Erythroxylum rotundifolium*, *Erythroxylum impressum*, *Erythroxylum incrassatum*, *Erythroxylum gracilipes*, *Erythroxylum areolatum*, *Erythroxylum panamense*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Erythroxylum fimbriatum*, *Erythroxylum deciduum*, *Erythroxylum shatoni*, *Erythroxylum Pulchrum*, *Erythroxylum glaucum*, *Erythroxylum lucidum*, *Erythroxylum campestre*, *Erythroxylum amazonicum*, *Erythroxylum cataractarum*, *Erythroxylum cumanense*, *Erythroxylum mamacoca*, *Erythroxylum ulei*, *Erythroxylum coca* (como el *Erythroxylum coca* var. *coca* y *Erythroxylum coca* var. *ipadu*), *Erythroxylum novogranatense* (como el *Erythroxylum novogranatense* var. *novogranatense* y *Erythroxylum novogranatense* var. *truxillense*), *Erythroxylum sp.*, *Erythroxylum brevipes*. Se sabe que ciertas plantas de otras familias también

producen alcaloides biológicamente activos (como los alcaloides tropano) con estructuras químicas estrechamente relacionadas con los alcaloides de la coca. Por lo tanto, en algunas materializaciones, cualquier hoja o partes de las plantas de coca, incluyendo pero no limitándose a los miembros de las familias de plantas *Brassicaceae* y *Solanaceae*, también pueden servir como una fuente natural de alcaloide(s) similar(es) al(a los) de la coca y pueden ser añadidos al cacao para lograr efectos similares de eliminación del amargor. En materializaciones más específicas, dicho miembro es seleccionado del grupo que comprende la *Erythroxylum coca*, *Erythroxylum novogranatense* y *Erythroxylum brevipes*. Como las personas que tienen habilidades ordinarias en esta técnica podrán apreciar, hay más de 200 especies del género *Erythroxylum*, y muchas de estas especies contienen alcaloides de coca. Dos especies principales, la *Erythroxylum coca* y *Erythroxylum novogranatense*, son cultivadas por la coca que contienen sus hojas. También se cree que otra especie, la *Erythroxylum brevipes* contiene alcaloides de coca en sus hojas, aunque la mayoría de las especies silvestres que contienen alcaloides de coca tienen concentraciones más bajas. Las hojas de la *E. coca* y la *E. novogranatense* se utilizan para fabricar una diversidad de mates de coca, muchos de los cuales pueden ser utilizados para producir los productos descritos en este documento. Un beneficio adicional para la salud que se obtiene de los extractos de hojas de coca es que también son una fuente adicional de flavonoles, que pueden ser añadidos a los proporcionados por el cacao.

**[0055]** Disponibilidad de fuentes comerciales del alcaloide de la coca. Algunas marcas de mate de coca incluyen HERBI<sup>®</sup>, DELISSE<sup>®</sup> y ANDES SPIRIT<sup>®</sup> (fabricadas en el Perú), y WINDSOR<sup>®</sup>, ECOCARANAVI<sup>®</sup> y NOVOANDINA (fabricadas en Bolivia). En Bolivia se puede comprar legalmente las hojas de coca en cantidades pequeñas y grandes (la venta está regulada por la Dirección General de Industrialización de la Coca, DIGCOIN, del Viceministerio de la Coca y Desarrollo Integral), que se utiliza en su estado natural o es molida para algunas de las materializaciones descritas en este documento. Los mates de coca están disponibles para la venta libre tanto en Perú como en Bolivia, y también están disponibles para la venta en Chile, Colombia y el norte de la Argentina.

**[0056]** En algunas materializaciones, los tiempos necesarios para preparar una infusión con las bolsas de mate de coca pueden fluctuar entre aproximadamente 3 a 5 minutos. Por ejemplo, para utilizar la infusión con la finalidad de extraer uno o más alcaloides de la coca. Los tiempos necesarios para preparar una infusión de hojas de coca pueden fluctuar entre 10 a 20 minutos. Las temperaturas para

preparar dicha infusión pueden variar desde 70° C a 100° C, al igual que con otros mates, aunque algunos sugieren que las temperaturas no superiores a los 90° C extraen la mayor cantidad de nutrientes y sabor, lo que es fácil de lograr en la altura, como en la región de los Andes, donde el agua hierve a 89° C. Se puede utilizar también el método denominado "preparación de una infusión fría", mediante el cual se prepara una infusión con el mate durante períodos de tiempo incluso más largos en agua más fría. Las temperaturas para preparar una infusión aparentemente no afectan la reducción del amargor, por lo que los productos que combinan cacao sin endulzar y coca, se pueden preparar para ser utilizados a temperatura ambiente, o a temperaturas más bajas, como las empleadas para la elaboración de dulces o bebidas.

**[0057]** Como un método alternativo de preparación, se puede añadir una pequeña cantidad, por ejemplo, un 1/8 de una cucharada de extracto líquido de hojas de coca al agua caliente, o una cantidad equivalente de hojas de coca molidas, siempre y cuando el extracto líquido o en polvo disminuya el amargor de manera similar. Un fabricante de un extracto líquido de hojas de coca es el Instituto Internacional de Investigación de la Coca, en La Paz, Bolivia.

**[0058]** Alcaloides de la coca. Las hojas de algunas especies de *Erythroxylum* (por ejemplo, el *E. Coca*) contienen una variedad de alcaloides sensoriales y/o aromáticos que pueden ser utilizados en los productos descritos en este documento, incluyendo, pero no limitándose a los alcaloides de la coca seleccionados del grupo que comprende: la benzoilmetilecgonina, ecgonina, metilecgonina (también denominada éster de metilecgonina) cinamato de metilecgonina (cinamoilcocaína), benzoilecgonina (en su mayoría un metabolito), las truxilinas (la cocamina es una alfa-truxilina), la tropacocaína, hidroxitropacocaína, higrina (que tiene un ligero sabor ardiente), la cuscohigrina, dihidrocuscohigrina, y la nicotina, así como sus análogos. Los tres primeros alcaloides tienden a dominar, en un ratio que puede ser de 9:3:2 o 8:2:2. Dichos alcaloides (y otros productos químicos, por ejemplo, los saborizantes, las vitaminas, minerales, etc.) pueden ser extraídos de las hojas de coca, pueden ser sintetizados químicamente, o pueden ser obtenidos a partir de las hojas de otras plantas (o se pueden obtener alcaloides de acción similar de otra plantas), o pueden ser sintetizados por organismos modificados como las algas (ver Leo 2009, incorporado al presente por referencia), antes de ser añadidos a los productos descritos en este documento. En algunas materializaciones, el(los) alcaloide(s) de la coca no es(son) adictivo(s). Algunos de estos alcaloides también pueden encontrarse en especies de la planta denominada *Datura*. Por ejemplo, el

alcaloide principal, la benzoilmetilecgonina, se puede obtener de proveedores industriales, como Hallmark Industrious Pharma de Malasia.

**[0059]** Cuantificación de los alcaloides en el Mate de Coca. Un estudio de 1996 del NIH [ver Jenkins 1996] midió los alcaloides de la coca liberados de las hojas de coca al preparar una infusión con el mate de coca, realizando un análisis de las hojas de coca de Perú y Bolivia. Después de tres minutos de preparación de la infusión a 94° C, se liberó un promedio de aproximadamente 4 a 5 miligramos de benzoilmetilecgonina, lo que aumenta entre 5 y 6 miligramos si se prepara la infusión durante un lapso máximo de 15 minutos. Una infusión típica de mate de coca normalmente liberará 5 miligramos de benzoilmetilecgonina. De manera similar el estudio encontró un promedio de aproximadamente 1,5 a 2,5 miligramos de éster de metilecgonina, un promedio de aproximadamente 0,1 a 0,9 miligramos de benzoilecgonina y un promedio de aproximadamente 0,1 miligramos de trans-cinamoilcocaína que fueron liberados. Se reportaron cantidades más pequeñas de otros alcaloides en este estudio, y éstos han sido reportados en otros estudios.

**[0060]** Saborizantes de Coca. Algunas materializaciones incluyen por lo menos un agente potenciador del sabor. Una familia de productos químicos derivados de la hoja de coca, típicamente como productos de degradación cuando son consumidos, son el benzoato de metilo, el cinamato de metilo y el éster de dimetilo del ácido truxílico (ver, por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos 4.260.517, incorporada al presente por referencia). Uno o más de estos y otros productos químicos aromáticos de la coca, pueden ser obtenidos a partir de un extracto de hojas de coca (por ejemplo, empleando los métodos de la Patente de los Estados Unidos 4.956.429, "Method of making a coca leaf flavor extract" (Método para elaborar un extracto saborizante de hojas de coca)), incorporada al presente por referencia), y/o pueden ser obtenidos sintéticamente, para ser utilizados en algunos de los productos descritos en este documento. Las hojas de coca de la región de los Yungas de Bolivia, preferidas en el país para la elaboración de mates y para la masticación, tienden a tener una mayor cantidad de estos saborizantes en sus extractos, en tanto que las hojas de coca de la región del Chapare en Bolivia tienden a tener menos. Las materializaciones de los productos descritos en este documento pueden tener un sabor más parecido al chocolate cuando se usan las hojas de coca de la región del Chapare, en tanto que otros productos descritos en este documento pueden tener un sabor más acentuado a chocolate y coca cuando se usan las hojas de coca de la región de los Yungas.

**[0061]** Potenciadores del Sabor a Chocolate . En cualquier caso en el que hay cualquier disminución del sabor a chocolate en las materializaciones descritas en el presente documento, dicha disminución puede ser compensada hasta cierto punto utilizando uno o más 5'-ribonucleótidos como potenciadores del sabor y el olor del chocolate (como se señala en el libro publicado en 1998 titulado "*Flavorings: production, composition, applications and regulations* ", página 311, o como se describe en la publicación PCT WO2009013240, "*Chocolate flavor enhancer: ribonucleotides*"). Otro potenciador del sabor del chocolate es la pirazina de tetra-metilo, como se describe en la Patente de los Estados Unidos 3.459.556, incorporada al presente por referencia.

**[0062]** Uso de Análogos Sintéticos del Alcaloide de la Coca. En otra materialización, los análogos químicos de los alcaloides de la coca, con efectos similares de alteración del sabor, son mezclados con el producto alimenticio a base de cacao de la invención. Una lista de muchos de estos análogos se encuentra disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_cocaine\\_analogues](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_cocaine_analogues), incorporada al presente por referencia en su integridad y para todos los efectos. Algunos ejemplos de análogos de los alcaloides de la coca incluyen, pero no se limitan a los estereoisómeros, análogos sustituidos del anillo de fenilo 3 $\beta$ , análogos sustituidos 2 $\beta$ , análogos modificados N-, análogos del carbamoil 3 $\beta$ , u homólogos de piperidina de la metilecgonina, o tropanos de 3 $\beta$ -alquilo - 3-bencilo, metilecgonina sustituida 6/7-, o tropanos de 6-alquilo - 3-bencilo. En algunas materializaciones, el análogo del alcaloide de la coca comprende la amilocaína, articaína, benzocaína, bupivacaína, butacaína, carticaína, cloroprocaína, cincocaína, ciclometicaína, etidocaína, hexilcaína, levobupivacaína, lidocaína, mepivacaína, meprilcaína, metabutoxicaína, piperocaína, prilocaína, propoxicaína, procaína, proparacaína, risocaína, ropivacaína, tetracaína, dimetocaína o trimecaína. Cualquiera de dichas versiones sintéticas de los alcaloides de la coca, con efectos similares de alteración del sabor, pueden ser utilizados en los productos descritos en el presente, ya sea solos o en combinación con otros productos químicos que se encuentran en los extractos de hojas de coca. Una familia de dichas versiones sintéticas, diseñadas para no ser adictivas, se dan a conocer en la Patente de los Estados Unidos 8.557.842, "cocaine analogs and methods of preparation and uses thereof", incorporada al presente por referencia. Otra familia de análogos de la cocaína se da a conocer en la Patente de los Estados Unidos 6.472.422, incorporada al presente por referencia. La metilecgonina, o su precursor, la carbometoxitropinona, pueden ser puntos de partida para los alcaloides sintéticos de la coca que preferentemente no son adictivos, no solubles en agua y que no están regulados, y hacen que el cacao sin endulzar sea menos amargo.

Otras pautas químicas para obtener la metilecgonina y las sustancias químicas relacionadas, también pueden ser puntos de partida para la síntesis de estos derivados, por ejemplo, utilizando técnicas de funcionalización C-H. Un ejemplo de dichas pautas químicas es la Solicitud de Patente de los Estados Unidos 20040171635, "Novel tropane esters and methods for producing and using them", incorporada al presente por referencia. Y al igual que los alcaloides de la coca, cualquier derivado utilizado debería ser preferentemente no sedante.

**[0063]** En un experimento, se mezcló una cucharada de cacao sin endulzar con una taza de agua caliente, y el resultado fue la habitual bebida de cacao caliente y amarga. A esta mezcla se le añadió medio (0,5) mililitro del líquido de la marca CVS utilizado para quitar el dolor de la boca de manera instantánea (Instant Mouth Pain Liquid de CVS), 20 por ciento del cuál es la benzocaína. El sabor resultante, que mayormente no era amargo (y con un ligero sabor a menta, debido a los ingredientes inactivos que son añadidos), también eliminó mayormente el sabor del chocolate. La benzocaína, en forma de polvo blanco, se utiliza a menudo para diluir la cocaína que se vende en las calles, ya que no altera el sabor de la cocaína, y por lo tanto puede servir como un sustituto para algunos de los alcaloides de los extractos de hojas de coca, para ser mezclado con el cacao sin endulzar. La benzocaína, (u otros análogos de los alcaloides de la coca cuyos nombres terminan en \*-caína, como la lidocaína, procaína, prilocaína, tetracaína y primocaína), pueden tener tiempos de duración largos, que podrían interferir con el sabor de los alimentos o bebidas consumidas casi al mismo tiempo como los productos alimenticios a base de cacao sin endulzar. Sin embargo, un nuevo miembro de esta familia del ácido benzoico podría ser consumido de manera segura, logrando que el cacao tenga un sabor menos amargo sin quitar el sabor del cacao, y con tiempos de duración más cortos.

### **El uso de otras hierbas**

**[0064]** Otras hierbas (y algunas frutas) pueden ser agentes eficaces para reducir el amargor, por ejemplo, al ser empleados en mezclas con cacao sin endulzar. Una de estas hierbas es la raíz de la valeriana. En tanto que la raíz de la valeriana puede reducir apreciablemente el olor amargo y el sabor amargo del cacao (por ejemplo, en agua caliente, al mezclar dos cucharadas de cacao con 900 o 1.350 miligramos de raíz de valeriana en polvo, en tanto que el uso de 450 miligramos de raíz de valeriana en polvo reduce mínimamente el amargor del cacao), también puede reducir significativamente el sabor a "chocolate" del cacao, lo que podría reducir el atractivo comercial de la mezcla por su sabor a "chocolate". Sin embargo, otra

materialización de los productos descritos en el presente comprende el cacao y la raíz de valeriana, y opcionalmente saborizantes como uno o más saborizantes de frutas como la cereza o la fresa, y opcionalmente un extracto de hojas de coca, por ejemplo, como una bebida nocturna a ser ingerida antes de dormir (en cantidades significativas, la raíz de la valeriana actúa como un sedante). De manera similar, aproximadamente 2,7 gramos del Extracto de Té Verde de Bounty (Nature's Bounty Green Tea Extract) logra un efecto similar cuando se añade al cacao, al igual que cuando se añade la mitad de la raíz de valeriana al cacao. Del mismo modo, por ejemplo, aproximadamente 2 gramos de la hierba de Gaia, el extracto de la flor del hibisco, logra un efecto similar cuando se añade al cacao. De manera similar, aproximadamente 2 cucharillas de jugo de caqui logran un efecto similar cuando son añadidas al cacao, al igual que la adición de aproximadamente 1 gramo de extracto de semillas de uva. Asimismo, al preparar una infusión con seis bolsas de mate de Uña de Gato de Herbi y mezclar este mate con cacao sin endulzar, se logra un efecto similar de disminución del amargor y del gusto a "chocolate", al igual que al preparar una infusión con dos a tres bolsas de mate de pericón. Del mismo modo, aproximadamente 400 miligramos de azafrán en polvo eliminan algo del amargor y a su vez eliminan gran parte del sabor a "chocolate", aunque es una de las hierbas más caras; los efectos observados son similares al utilizar aproximadamente 900 y 1.800 miligramos de canela. Otros ejemplos de hierbas (o extractos de dichas hierbas) que pueden lograr efectos similares de eliminación del amargor cuando se añaden al cacao incluyen, pero no se limitan al clavo (*Eugenia caryophyllata*), la nuez moscada (o maza, *Myristica fragrans*), las hojas de laurel (como el *Laurus nobilis*), la manzanilla, la caléndula, la *Echinacea*, el anís (*Pimpinella anisum*), el noni (*Morinda citrifolia*), la gaulteria (*Gaultheria procumbens*), el jengibre (*Zingiber officinale*) y la menta. Algunas materializaciones adicionales de los productos descritos en este documento comprenden una o más de estas hierbas o frutas (en cantidades similares a las indicadas anteriormente en este párrafo) con el cacao sin endulzar, y opcionalmente saborizantes, como los saborizantes de una o más frutas y opcionalmente un extracto de hojas de coca. Las materializaciones adicionales de los productos descritos en el presente comprenden una o más de estas hierbas o frutas (por ejemplo, en cantidades menores a las indicadas anteriormente en este párrafo) con el cacao sin endulzar y el extracto de coca. En contraste, los extractos y suplementos como el líquido de saúco, las hojas de ortiga, el astrágalo supremo, la escutelaria china, el sambucus (extracto de las bayas del saúco negro), y la hierba de San Juan, en cantidades similares a las descritas en el presente documento para la hoja de coca o la raíz de valeriana, proporcionan muy poco o ningún efecto reductor del amargor cuando son añadidas al cacao sin

endulzar. Para los extractos de todas esas hierbas y frutas, dichos extractos no necesitan incluir elementos no esenciales como las vitaminas, minerales y otros compuestos que no afectan el gusto. Dichos extractos también pueden ser filtrados con la finalidad de eliminar la materia particulada no esencial.

**[0065]** Es así, que en algunas materializaciones, el producto alimenticio proporcionado por la invención comprende:

C gramos de cacao sin endulzar;

V gramos de raíz de valeriana;

F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

**[0066]** En algunas materializaciones del producto alimenticio que comprende la raíz de valeriana, el ratio entre F + S y C no es mayor que aproximadamente cualquiera de los siguientes 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, o 1:10. En materializaciones más específicas descritas por esta fórmula en las que el ratio entre F + S y C no es mayor que aproximadamente 1:1, el ratio entre V y C no es menor a aproximadamente 0,04. En algunas materializaciones, el ratio entre V y C no es menor a aproximadamente cualquiera de los siguientes: 0,005, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,2, o 0,3. En algunas materializaciones, el ratio entre V y C es de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,05, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,06, de aproximadamente 0,06 a aproximadamente 0,08, de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,08, de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,1, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,15, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,2, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,2, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,3, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,3.

**[0067]** Los ingredientes bioactivos de la raíz de valeriana que podrían explicar el efecto reductor del amargor del cacao incluyen, pero no se limitan a los alcaloides (como la valerina, valerianina, shiantina, chatinina, actinidina), los sesquiterpenos (como el ácido valerínico), y el ácido isovalérico. Por lo tanto, en algunas materializaciones, un extracto de raíz de valeriana, ya sea individual o cualquier combinación de los ingredientes bioactivos de la raíz de valeriana, incluyendo los provenientes de fuentes comerciales, derivados de la raíz de valeriana, sintetizados

químicamente, o producidos utilizando organismos biológicamente modificados, pueden ser añadidos al cacao para lograr el efecto de eliminar el amargor. Se debe entender que las descripciones contenidas en el presente correspondientes a la raíz de valeriana se aplican igualmente a las composiciones que contienen otras hierbas y frutas que reducen el amargor descritas en el presente.

**[0068]** Alternativamente, el extracto de hibisco puede sustituir a la raíz de la valeriana en todos los productos alimenticios que contienen cacao y que tienen un amargor reducido al gusto. Típicamente, la cantidad por peso del extracto de hibisco es añadida a un producto alimenticio a base de cacao que contiene hibisco es dos veces mayor que la cantidad de raíz de valeriana que se añade a un producto alimenticio correspondiente a base de cacao que contiene raíz de valeriana para lograr un efecto similar de eliminación del amargor.

**[0069]** Por consiguiente, en algunas materializaciones, el producto alimenticio proporcionado por la invención comprende:

C gramos de cacao sin endulzar;  
H gramos de extracto de hibisco;  
F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

**[0070]** En algunas materializaciones del producto alimenticio que comprende extracto de hibisco, el ratio entre  $F + S$  y  $C$  no es mayor que aproximadamente cualquiera de los siguientes: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, o 1:10. En materializaciones más específicas descritas por esta fórmula en la que el ratio entre  $F + S$  y  $C$  no es mayor que aproximadamente 1:1, el ratio entre  $H$  y  $C$  no es menor que aproximadamente 0,08. En algunas materializaciones, el ratio entre  $H$  y  $C$  no es menor que aproximadamente cualquiera de los siguientes: 0,005, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05, 0,06, 0,07, 0,08, 0,09, 0,1, 0,12, 0,14, 0,16, 0,2, 0,3, o 0,4. En algunas materializaciones, el ratio entre  $H$  y  $C$  es de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,10, de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,04, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,06, de aproximadamente 0,06 a aproximadamente 0,08, de aproximadamente 0,08 a aproximadamente 0,1, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,1, de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,12, de aproximadamente 0,06 a aproximadamente 0,1, de aproximadamente 0,06 a aproximadamente 0,15, de aproximadamente 0,06 a

aproximadamente 0,2, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,2, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,3, de aproximadamente 0,04 a aproximadamente 0,3.

### **Sabor, Aroma, Apariencia y Textura**

**[0071]** Cuatro factores clave de los productos alimenticios son el sabor, el aroma, la apariencia y la textura. El uso de extractos químicos de hojas de coca para reducir el amargor del cacao conserva mucho del sabor, aroma y apariencia del "chocolate". A continuación se enfocan los aditivos que pueden ser añadidos a los productos descritos en el presente para proporcionar estos cuatro factores clave con la finalidad de satisfacer una variedad de preferencias de los consumidores.

**[0072]** Otra materialización de la presente invención incluye una combinación de cacao, extracto de hojas de coca y quinua en polvo, para proporcionar cierta textura. La quinua tiene muchos nutrientes, incluyendo proteínas, y tiene poca grasa, no tiene colesterol ni azúcar (lo que también es cierto para el cacao en polvo sin endulzar, que tiene un poco de grasa), pero en cambio tiene almidones. Cualquier otra proteína de origen vegetal que es baja en azúcar puede ser utilizada con, o como un sustituto de la quinua en polvo, preferiblemente las proteínas derivadas de las plantas que están libres de gluten.

**[0073]** En otra materialización, se añade leche en polvo al cacao y un extracto de mate de coca en polvo, y a esta mezcla se le añade agua caliente. En otra materialización, la leche se calienta (a aproximadamente 100° C, pero las temperaturas para la preparación de la infusión pueden variar entre aproximadamente 70° C a 100° C, al igual que con otros mates), a los cuales se les puede añadir el cacao y el extracto del mate de hojas de coca. Uno de los productos lácteos que puede ser utilizado con los productos descritos en este documento es la leche Fairlife, que es una leche filtrada en frío que contiene la mitad del azúcar y 50% más de proteínas que la leche corriente. En materializaciones más específicas, las fuentes de proteínas que no se unen a los flavonoles se utilizan para los productos descritos en el presente. Otra fuente de proteínas puede ser los hidrolizados de colágeno, como el colágeno VITAGEL® de Biogel AG (Suiza). Generalmente, la fuente de leche será la leche de vaca, pero se puede también utilizar la leche de otros animales (por ejemplo, la leche de búfala, cabra, oveja y/o llama), o una bebida similar a la leche de origen vegetal (por ejemplo, plantas como la quinua, las almendras, el coco, la soja, el arroz, el lino, y/o el cáñamo). Para

aquellas materializaciones que emplean fuentes de proteínas con grasas, se puede añadir un emulsionante como la lecitina (que ha sido utilizada en algunos productos farmacéuticos para modular el amargor), la goma arábiga, el fosfato de sodio, el polisorbato 60. Dichos emulsionantes incluyen: la lecitina derivada de la soja, el cártamo, el maíz, etc., las lecitinas fraccionadas enriquecidas ya sea con fosfatidil colina o bien, fosfatidil etanolamina, fosfatidil inositol; emulsionantes derivados de la avena, los mono y diglicéridos y sus ésteres tartáricos, derivados del fosfato monosódico y mono- y diglicéridos de grasas y aceites comestibles, el monoestearato de sorbitán, el monoestearato de sorbitán de polioxietileno, la lecitina hidroxilada, los fosfolípidos sintéticos como los fosfátidos de amonio, el polirricinoleato de poliglicerol (PGPR), ésteres de ácidos grasos lactilados de glicerol y propilenglicol, los ésteres de poliglicerol de los ácidos grasos, los ésteres del ácido cítrico de los ácidos grasos, los mono - y diésteres de glicol de propileno de las grasas y ácidos grasos.

**[0074]** Algunas materializaciones del producto alimenticio proporcionado por la invención comprenden además P gramos de al menos una proteína; donde el ratio entre  $AL/(C + F + S + P)$  es aproximadamente igual o menor que el ratio entre la cantidad máxima admisible de un alcaloide de la coca que puede ser utilizado legalmente en productos alimenticios de uso medicinal.

**[0075]** Como podrán apreciar las personas que poseen conocimientos ordinarios en esta técnica, el uso de una fuente adicional de proteínas en las materializaciones que acabamos de mencionar, como, pero no limitándose a, la quinua, el amaranto, la soja, el alpiste, las claras de huevo en polvo, la spirulina, o el suero de la leche y la caseína - los componentes proteicos de la leche, permiten la adición de una mayor cantidad de extracto de hojas de coca a tiempo de mantenerse bajo las regulaciones de la ONU correspondientes a la cantidad de dicho extracto en un medicamento. Por ejemplo, una materialización descrita en este documento combina una cucharada de cacao con el extracto de hojas de coca equivalente a preparar una infusión con dos bolsas de mate en agua caliente. Sin embargo, en algunos casos, esto lleva a duplicar la cantidad del alcaloide de la coca de acuerdo con lo permitido por la ley internacional (ver el Anexo III.4 de UNSCND). Sin embargo, la adición de una cucharada de una fuente de proteína, como la quinua da como resultado un ratio de cacao/proteína a alcaloide de la coca inferior a los límites internacionales. Por ejemplo, para algunas materializaciones de los productos descritos en este documento, por cada C gramos de cacao y P gramos de proteína y AL gramos de alcaloide, que  $AL/(C + P) \leq 0.001$ .

**[0076]** Extractos de Coca y Proteína versus Edulcorantes Artificiales. Un problema con la mayoría de los edulcorantes artificiales, más allá de su sabor amargo, es que el dulzor de los mismos envía señales falsas al cuerpo de que se están consumiendo calorías, cuando este no es el caso. Esto puede llevar al cuerpo a buscar calorías en otras partes, por lo que en algunos casos, el consumo de alimentos y bebidas endulzadas artificialmente, de manera contra-intuitiva, puede llevar a un aumento de peso a pesar de la ausencia del azúcar y sus calorías. La adición de proteína a combinaciones de extractos de mate de coca y cacao, además del valor nutricional de la proteína, no envía señales falsas al cuerpo con respecto a la ingesta de calorías. La proteína es una fuente de calorías, sin azúcar, y lo que es aún mejor, se requieren más calorías para procesar las proteínas que los azúcares (carbohidratos) y las grasas. Además, la proteína reduce el apetito, por caloría, más que los azúcares (carbohidratos) y las grasas.

**[0077]** Un poco de Dulzor. Algunas materializaciones de la invención pueden incluir azúcar, pero su uso es opcional. En tanto que el cacao y el extracto de hojas de coca, y cualquier otro ingrediente, pueden ser combinados y consumidos sin azúcar, se puede añadir un poco de azúcar a manera de endulzante sin reducir mucho los beneficios para la salud. Mientras que una bebida típica enlatada (o embotellada) contiene más de 40 gramos de azúcar, los productos descritos en este documento pueden añadir una pequeña cantidad de azúcar, por ejemplo, aproximadamente 1 cucharadita de azúcar, que pesa 4,2 gramos (correspondiente a 15 calorías), que es una pequeña fracción de los 40 a 60 gramos de azúcar en una lata típica de refresco o jugo. Esta cantidad de edulcorante natural también puede ser proporcionada por aproximadamente una cucharadita de, por ejemplo, agave, azúcar moreno, miel, melaza, y/o jarabe; o de alrededor de media taza de leche desnatada (o su equivalente en polvo de una cucharada de leche entera o desnatada en polvo). La lúcuma, una fruta subtropical del Perú, en forma líquida o en polvo, puede ser utilizada como un edulcorante con un índice glucémico bajo. Un nuevo edulcorante natural puede ser también utilizado, la tagatosa, que es 92% tan dulce como el azúcar, pero sólo tiene un tercio de las calorías del azúcar. La tagatosa, por ejemplo, puede sustituir el azúcar en un ratio de 1:1 en términos de peso (un poco menos dulce), o 1:1 en términos de calorías (aproximadamente tres veces más dulce). Muchos otros medicamentos usan azúcar, por lo general unos pocos gramos por 5 mililitros, un mayor uso del azúcar que la adición de unos pocos gramos de azúcar a 15 o 30 mililitros (1 a 2 cucharadas) a los medicamentos a base de cacao descritos en este documento. En la misma medida, se puede añadir inulina a los productos

descritos en el presente. La inulina puede ser un sustituto ligeramente dulce del azúcar, la grasa y la harina en los productos alimenticios, así como una fibra soluble, aunque en grandes cantidades puede generar flatulencia e hinchazón. Se puede utilizar una variedad de almidones (polisacáridos), como la fécula de maíz o la tapioca, así como azúcares de almidón como la maltodextrina, para añadir tanto un cierto dulzor y/o espesor. Una fruta del Brasil, el cupuazú, también puede ser utilizada como un edulcorante natural en algunas de las materializaciones descritas en este documento. El cupuazú tiene una cantidad considerable de azúcar, un poco de grasa, y para muchas personas tiene un gusto con ciertos elementos de chocolate, conjuntamente con el gusto a plátano, pera, maracuyá y piña. Una fruta de Bolivia y Perú, el yacón, puede ser la base de un jarabe con sabor a fruta en algunas de las materializaciones descritas en este documento que también tiene un alto contenido de fibra.

**[0078]** Azúcar de Gelatina o Agar-Agar. En algunas materializaciones, se puede añadir gelatina a los productos descritos en este documento. La gelatina, una mezcla de péptidos y proteínas producidas por la hidrólisis parcial del colágeno, está constituida por aproximadamente 13% de azúcar por peso. Por lo tanto, puede ser una fuente de proteínas y azúcar para los productos descritos en el presente. Para las personas que evitan la ingesta de productos alimenticios derivados de la carne, como la gelatina, se puede utilizar el agar agar (o agar), procedente de las algas marinas. En los países asiáticos, el agar es un ingrediente popular en una gran variedad de dulces y postres. El agar es conocido por su uso como espesante de diversos alimentos, una fuente de fibra, un sustituto de la grasa y porque absorbe el agua en el estómago, y crea una sensación de plenitud con una menor cantidad de comida.

**[0079]** Edulcorante Artificial - Alitamo. En algunas materializaciones, se añade el alitamo a los productos alimenticios de la invención. El alitamo es un edulcorante artificial similar al aspartamo, con dos propiedades importantes - no tiene un retrogusto amargo y no contiene fenilalanina (para la cual se han planteado una serie de cuestionamientos relacionados con la salud). Se puede añadir el alitamo a los productos descritos en este documento. Se puede utilizar también cualquier otro edulcorante artificial, por ejemplo, SWEETWELL®.

**[0080]** Proteínas Dulces. Otras materializaciones de la invención incluyen proteínas que son naturalmente dulces (incluyendo la monelina, taumatina, pentadina, mabinlina, brazeína y curculina). Por ejemplo, la monelina se deriva del arbusto de

África Occidental conocido como la baya de la serendipia, aunque su uso en los productos alimenticios es limitado ya que es un cultivo caro y de difícil extracción. La taumatina se deriva de la fruta de África Occidental conocida como katemfe. La sclareolida, un extracto de hierbas (por ejemplo, de la planta de salvia), que ha sido utilizado para reducir un poco el amargor del café (por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos 4.988.532) también puede ser añadida a los productos descritos en este documento, cuya utilización también puede aumentar la sensación de riqueza y cremosidad. También se puede añadir la miraculina, derivada de la planta *Synsepalum dulcificum*, a los productos descritos en el presente.

**[0081] Más que Un Poco de Azúcar.** En otras materializaciones, los productos a base de cacao de la invención comprenden el cacao y el extracto de hojas coca como se describe en el presente, pero además incluyen más azúcar a expensas de disminuir los beneficios médicos del consumo de cacao. Generalmente, los productos de chocolate y los dulces tienen 3 a 5 veces más azúcar y grasa que el cacao. Por ejemplo, una barra de chocolate de leche de la marca Hershey que pesa 43 gramos tiene 13 gramos de grasa y 24 gramos de azúcar (37 gramos en total), dejando como máximo 6 gramos de cacao, un ratio de 4:1. Un paquete de Chocolate Caliente de la marca Swiss Miss pesa 26 gramos, tiene 2 gramos de grasa y 19 gramos de azúcar (21 gramos en total), dejando como máximo 5 gramos de cacao, nuevamente un ratio de 4:1. Dichos productos son esencialmente azúcar y grasa con sabor a chocolate. Algunas materializaciones más específicas de los productos descritos en el presente pueden utilizar fácilmente esas relaciones incluyendo ratios de azúcar a cacao en el orden de 1:1 sin mucha pérdida del gusto agradable.

**[0082] Grasa Añadida.** En otras materializaciones, los productos alimenticios de la invención incluyen manteca de cacao, su equivalente, o una combinación de los mismos. Dicha grasa adicional es opcional. La grasa principal en muchos chocolates es la manteca de cacao. Se puede añadir manteca de cacao a los productos descritos en este documento. Adicionalmente, se puede añadir otras grasas a los productos descritos en el presente. La industria del chocolate denota dos tipos de grasas alternativas - Equivalentes de la Manteca de Cacao (CBE por sus siglas en inglés), como el aceite de palma (con más CBE especificados en la Directiva 2000/36/EC de la Unión Europea), y los Sustitutos de la Manteca de Cacao y (CBS por sus siglas en inglés) de dos tipos: grasas basadas en láurico- a partir de aceites de palmiste o de coco, o grasas no basadas en láurico de los aceites de soja, semilla de algodón, cacahuete, colza o maíz. Los CBE adecuados incluyen el ilipé, el sebo de Borneo, el tengkawang, el aceite de palma, la sal, el karité, kokum gurgi y el carozo de mango, y

generalmente se utilizan en combinación con la manteca de cacao. Adicionalmente, se pueden añadir grasas artificiales (también conocidas como sustitutos de la grasa) a los productos descritos en el presente, como la maltodextrina, la pectina, los poliésteres de la sucrosa y los triglicéridos alterados. Además, se pueden utilizar las grasas animales, como el aceite y la manteca de pescado. En algunas materializaciones, en las que se añade grasa a los productos descritos en el presente, el dioctilo sulfosuccinato de sodio puede añadirse como un estabilizador.

**[0083] Grasas y Edulcorantes Agregados.** Las cantidades de grasa y azúcar que se pueden añadir a los productos descritos en este documento pueden ser seleccionadas para satisfacer las necesidades de comercialización de los productores de algunos de los productos descritos en este documento. Se necesita menos azúcar y grasa que para los productos regulares de chocolate, debido a los efectos reductores del amargor de los extractos de las hojas de coca. Una limitación para algunos de los productos descritos en este documento es que por cada C gramos de cacao sin endulzar y F gramos de grasa y S gramos de edulcorantes, es que  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

**[0084] Cacao, Coca e Inulina/Agavina.** Un producto químico que ha tenido cierto éxito comercial cuando se combina con el cacao es la inulina. Las inulinas son un grupo de polisacáridos de origen natural producidas por muchas plantas, como la achicoria. En tanto que las inulinas comprenden muchos polímeros de fructosa, tienen una estructura de enlace que hace que sean mayormente no digeribles, a pesar de que aportan cierto dulzor y menos calorías y, añaden fibra a la dieta. Un estudio reporta que se puede utilizar la inulina con un mayor grado de polimerización (DP) con los edulcorantes artificiales que producen gran parte de los efectos sensoriales importantes (apariencia, firmeza, suavidad, sensación en la boca, sabor y gusto). Es incolora e inodora cuando se mezcla con un líquido, y forma un gel con una estructura cremosa de color blanco, similar a la grasa. También puede proporcionar algunos beneficios para la salud, como el aumento de la absorción del calcio y el crecimiento de bacterias intestinales beneficiosas. Sin embargo, el consumo de grandes cantidades puede dar como resultado algunos problemas gastrointestinales. La inulina puede ser añadida a algunos de los productos descritos en este documento. La agavina también se puede añadir a algunos de los productos descritos en el presente. Este es un polímero de moléculas de fructosa derivado de la planta del agave (utilizada para elaborar el tequila), que también proporciona cierto dulzor, fibra, y no es absorbida fácilmente por el cuerpo. Informes recientes

sugieren que la agavina puede ayudar a iniciar la producción de insulina y reducir los niveles de azúcar en la sangre (al menos en los ratones).

**[0085]** Un Poco de Otros Potenciadores del Sabor. En tanto que el consumo moderado de sal ha sido vinculado con problemas de presión arterial alta, (aproximadamente 3 gramos de sodio por día en una dieta), la sal es un excelente condimento para los alimentos. Un poco de sal (en especial la sal con un contenido bajo de sodio que incluye el cloruro de potasio), por ejemplo, se puede añadir 1/16 de una cucharadita (aproximadamente 150 miligramos de sodio), a una combinación de cacao y un extracto de hojas de coca.

**[0086]** En algunas materializaciones, el producto alimenticio proporcionado por la invención comprende además L gramos de al menos un líquido; donde el ratio entre  $AL/(C + F + S + L)$  es aproximadamente igual o menor que el ratio entre la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizado legalmente en dicho producto alimenticio, donde AL, F y S tienen las definiciones dadas anteriormente. En materializaciones más específicas, se selecciona por lo menos un líquido del grupo que consiste de: agua, té verde, té negro, café, leche de origen animal, leche de origen vegetal y un zumo de frutas.

### **Productos Relacionados**

**[0087]** Otras materializaciones adicionales de la invención incluyen combinaciones de cacao sin endulzar y hojas de coca que son elaboradas como productos alimenticios, en forma de dulces o flanes. Estos ingredientes adicionales pueden incluir la soja y cualquier harina, como la harina de maíz o la harina de trigo - cualquier fuente de proteínas que esté mayormente libre de grasas, azúcar y/o colesterol.

**[0088]** Extractos de Mate de Coca y Sodas. Una variedad de extractos de plantas, por ejemplo, el sabor de limón obtenido de la verbena de limón (también conocida como hierba luisa), son, o pueden ser, la base de ciertas bebidas gaseosas. Al igual que se pueden preparar bebidas sin azúcar utilizando cacao y extractos de mate de coca, por lo tanto, en algunas materializaciones el extracto del mate de coca se combina con extractos naturales de plantas en refrescos sin azúcar o con edulcorantes artificiales, por ejemplo, plantas como el maracuyá o el arándano, a diferencia de la práctica actual de preparación de dichos refrescos con azúcar o edulcorantes artificiales.

**[0089] Otros Alimentos Amargos.** Hay otros alimentos amargos, además del cacao, que tienen muchos beneficios nutricionales que se pueden hacer más consumibles reduciendo su amargor utilizando los productos y métodos descritos en el presente. Uno de estos alimentos son las hojas del árbol de moringa, un árbol que es nativo del subcontinente indio. Gramo por gramo, las hojas de moringa puede tener 25 veces el hierro de la espinaca, 17 veces el calcio de la leche, 15 veces el potasio de los plátanos, 10 veces la vitamina A de las zanahorias y 9 veces la proteína del yogur.

**[0090] El Mate de Coca y Marihuana.** Con la creciente legalización y popularidad, se ha despertado un interés cada vez mayor en los beneficios médicos de la marihuana, en particular los beneficios de los químicos canabinoides disponibles de la planta, siendo el más popular de ellos el (-) - delta-9-tetrahidrocannabinol ("THC" ), que es responsable de los efectos psicoactivos de la planta. Sin embargo, hay docenas de otros canabinoides disponibles de la planta, y una manera de obtener los beneficios de dichos canabinoides sin absorber mucho THC, es la misma manera de obtener los beneficios de la planta de coca sin absorber mucho alcaloide de la coca – bebiendo el mate como se prevé en la presente invención. Si bien hay un número creciente de recetas de mate de marihuana disponibles en el Internet, muchas de ellas sufren de los mismos problemas que el cacao sin endulzar, el uso del azúcar (por ejemplo, la miel) y/o grasa (por ejemplo, la mantequilla) para disfrazar cierto amargor, aunque en el caso del mate de marihuana, el efecto secundario es más parecido a una ligera sensación de ardor. Se puede lograr que dicho mate de marihuana sea más agradable al prepararlo conjuntamente con el mate de coca. Mientras que el mate de coca suele demorar entre 3 y 6 minutos para obtener una buena infusión, el mate de marihuana demora más tiempo, por ejemplo, de 12 a 24 minutos. Un método de preparación ejemplar consiste en colocar dos bolsas de mate de coca, y aproximadamente uno o dos gramos de marihuana, en una taza, agregar agua caliente y dejar que se elabore la infusión al gusto para la marihuana.

**[0091] Coca, Jambu y Hierba Luisa.** La hierba luisa es una planta que florece, cuyas hojas al ser colocadas en agua producen una infusión o mate con un fuerte sabor a limón sin gran parte de la acidez del limón, es una bebida popular para después de la cena en el Perú. El jambu es una hierba que florece y es muy popular en Brasil, y cuando es consumida en forma de hojas frescas, tiene un sabor a grama seguido por una fuerte sensación de hormigueo (sus denominaciones incluyen la "planta para el dolor de muelas", "botones de Sichuan" y "botones de zumbido"). Algunos de los productos descritos en este documento comprenden una bebida, especialmente en

forma de refresco o soda, que se prepara mezclando infusiones de hierba luisa y jambu, y empleando extracto de coca para moderar cualquier sensación de hormigueo o sabor ácido.

### **Otros Suplementos Nutricionales y Aditivos**

**[0092]** Se puede añadir una variedad de otros suplementos nutricionales y aditivos a uno o más de los productos descritos en el presente, especialmente los suplementos y aditivos que no alteran significativamente el sabor, y que no añaden cantidades significativas de azúcar o grasas. Dichas adiciones son opcionales.

**[0093]** Suplementar los Nutrientes en las Hojas de Coca. En las hojas de coca están presentes una variedad de vitaminas (por ejemplo, A, B1, B3, B6, C, biotina, carotenos) y minerales (por ejemplo, calcio, cobre, cromo, hierro, magnesio, sodio), así como otros productos químicos beneficiosos para la salud, como la cafeína, la nicotina y/o los polifenoles. Se puede añadir cantidades adicionales de cualquiera de estos productos químicos a los productos descritos en el presente.

**[0094]** N-acetilcisteína. Para muchas materializaciones de los productos alimenticios descritos en este documento, los consumidores de dichos productos alimenticios estarán expuestos a cantidades reducidas del principal alcaloide de la coca, la benzoilmetilecgonina. Las cantidades en cualquiera porción de dichos productos alimenticios será similar a la de unas cuantas tazas de mate de coca – de nueve a diez miligramos de benzoilmetilecgonina. Una cantidad reducida de la benzoilmetilecgonina es absorbida en la sangre, en tanto que en la cavidad oral, y cuando es ingerida, una cantidad reducida de benzoilmetilecgonina es absorbida en la sangre, mientras que la absorción es menor en el tracto gastrointestinal (típicamente del orden de 1 miligramo), ya que gran parte de la benzoilmetilecgonina se descompone en el entorno caliente, ácido y húmedo del estómago. Este uso del extracto de coca no conduce a la adicción (históricamente, no se ha reportado adicción al mate de coca), y cualquier "ansia" leve puede ser contrarrestada mediante la adición de un suplemento nutricional que no requiere de receta, la n-acetilcisteína. La n-acetilcisteína, en cantidades de múltiples gramos, ha sido utilizada para tratar las adicciones a la cocaína y el tabaco, y en cientos de miligramos o cantidades de múltiples gramos para otros tratamientos (sobredosis de ibuprofeno, síntomas de influenza). Esas cantidades de n-acetilcisteína pueden ser añadidas a los productos descritos en este documento.

**[0095] Fitoesteroides.** Los fitoesteroides son compuestos esteroideos similares al colesterol que se encuentran en las frutas y verduras habiéndose reportado que reducen el colesterol LDL (el colesterol "malo") y los niveles de colesterol total en el plasma. Se han diseñado recientemente composiciones de fitoesteroides para ser dispersadas en productos a base de agua (ver la Patente de los Estados Unidos 8.460.738 y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos 20120282368). Los fitoesteroides pueden ser añadidos a los productos descritos en este documento.

**[0096] L-teanina.** La L-teanina es un aminoácido no proteico que se encuentra más comúnmente en el té verde. Se ha demostrado que la L-teanina aumenta la producción de dopamina en el cerebro. La ciencia todavía no está clara en cuanto al efecto de la teanina sobre la producción de serotonina, lo que ayudaría a reducir los niveles de estrés percibido. Se puede añadir L-teanina a los productos descritos en este documento. Se ha reportado que la L-teanina también tiene algunos efectos de enmascaramiento del amargor.

**[0097] Litio.** En los últimos años, el aspartato de litio y el orotato de litio están adquiriendo mayor reconocimiento como suplementos que podrían disminuir de manera segura los signos de envejecimiento del cerebro así como frenar el avance de la demencia. Ambos están disponibles como suplementos que no requieren de receta y pueden ser añadidos a los productos descritos en el presente.

**[0098] Otros Suplementos y Aditivos.** Otros suplementos nutricionales y aditivos que pueden ser añadidos a los productos descritos en este documento son: la taurina, un antioxidante (por ejemplo, de 500 a 1.000 miligramos); la morera (se piensa que tiene efectos beneficiosos sobre el azúcar en la sangre, y cantidades significativas de antioxidantes); el xantohumol, un polifenol con algunas propiedades anticancerígenas, antivirales y antiinflamatorias y; las hesperidinas, un glucósido cítrico de la flavanona; el glicomacropéptido (GMP), una fuente de proteína que no contiene fenilalanina y tiene efectos de supresión del hambre; el ácido alfa lipoico, que puede tener propiedades reguladoras del azúcar en la sangre; una mezcla equilibrada (que puede ser de 4:1 a 1:4) de los ácidos grasos omega-3 (un antiinflamatorio, algunos de dichos ácidos son ALA, EPA y DHA, y preferiblemente libres del mercurio que está presente en algunos peces utilizados para preparar aceites omega-3, con los omega-3 de cadena larga de fuentes de proteína animal que se cree que tienen más beneficios para la salud) y omega-6 (un antiinflamatorio) [ver Simop 2008]; la lecitina de soja - un emulsionante popular de los productos alimenticios (a menudo en los productos de chocolate), el polisorbato

80, la goma arábica y otros emulsionantes; el tocoferol (una fuente de vitamina E con propiedades refrescantes); la vainilla/vainillina, que es rica en antioxidantes; la taurina, un aminoácido que se añade a las bebidas energizantes; sabores artificiales; cultivos probióticos, como los basados en el género *lactobacillus*, y los basados en el género *bifidobacteria*, habiéndose reportado que ambos ayudan a descomponer el cacao en sus compuestos antiinflamatorios; y los extractos de té verde.

**[0099]** La carragenina es una fibra soluble no calórica y no digerible, que también puede ser añadida a los productos descritos en este documento. La carragenina es un espesante que aporta un sabor más completo a los alimentos bajos en grasa (como las cremas que contienen la mitad de la grasa), pero sin alterar el sabor, y es añadida a productos como el yogur, el chocolate, los helados, sopas y las pastas de dientes. Otros espesantes incluyen el alginato (de las algas marinas), la pectina (de las frutas) y el alginato-pectina.

**[0100]** En otra materialización, se puede añadir canela líquida o en polvo a los productos de cacao descritos en este documento, especialmente aquellos con azúcar añadido. Algunos estudios han demostrado que el consumo diario de canela puede mejorar la resistencia a la insulina y a controlar la glucosa en la sangre.

**[0101]** El Centro para la Ciencia en el Interés Público (CSPI) mantiene una lista de más de 150 aditivos alimenticios, y se encuentra disponible en el siguiente sitio Web: <http://www.cspinet.org/reports/chemcuisine.htm#safety-summary>. También se proporcionan las calificaciones de seguridad. Cualquiera de estos aditivos, que no hubiera sido mencionado anteriormente, puede ser utilizado en algunos de los productos descritos en este documento.

### **Los Productos Alimenticios de la Invención como Vehículos para la Administración de Medicamentos**

**[0102]** Los productos alimenticios a base de cacao con un extracto de hojas de coca o por lo menos un alcaloide de la coca que sirve como agente para la eliminación del amargor pueden ser utilizados para prevenir, tratar o mejorar cualquier enfermedad o afección que se sabe que puede beneficiarse del consumo de hojas de coca, extractos de hoja de coca, o alcaloides de la coca, incluyendo, pero no limitándose a, enfermedades hepáticas, diabetes, enfermedades relacionadas con el colesterol alto, la disfunción eréctil (DE), la esclerosis múltiple (EM), el cáncer, la epilepsia, la fatiga, el estrés, ciertos problemas del sistema inmunológico,

enfermedades de la próstata, y el envejecimiento. En algunas materializaciones, los productos alimenticios a base de cacao de la invención, comprenden además SP gramos de por lo menos un suplemento seleccionado del grupo que consiste de: fitoesteroles, L-teanina, n-acetilcisteína, 5'-ribonucleótidos, taurina, morera, xantohumol, hesperidinas, glicomacropéptidos, el ácido alfa lipoico, los ácidos grasos omega-3, los ácidos grasos omega-6, la lecitina de soja, la goma arábica, el polisorbato 80, el tocoferol, la vainilla, la vainillina, la taurina, sabores artificiales, cultivos probióticos, extractos de té verde, la carragenina, la canela, la palma enana americana, la rhodiola, el arroz de levadura roja, las fresas y el ginseng; donde el ratio AL/(C + F + S + SP) es aproximadamente igual o menor al ratio entre la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizado legalmente en dicho producto alimenticio, y donde la utilización de dichos suplementos es opcional.

**[0103]** El Cacao, la Coca y el Café para el Hígado/Diabetes. El café es una de las bebidas más populares a nivel mundial, y la cafeína es la droga psicoactiva más consumida en el mundo (una metilxantina muy similar a la teobromina del cacao). En los últimos años, el consumo de café regular, preferiblemente libre de azúcar, ha sido vinculado con una diversidad de beneficios para la salud, incluyendo la reducción de los riesgos de enfermedades hepáticas y la diabetes tipo 2 (ver "11 reasons why you should drink coffee every day" [11 razones por las que debería tomar café todos los días]", [http://www.huffingtonpost.com/2013/10/17/coffee-health-benefits\\_n\\_4102133.html](http://www.huffingtonpost.com/2013/10/17/coffee-health-benefits_n_4102133.html)). Una combinación popular, lógicamente, son las bebidas de moca - combinaciones de café y chocolate. Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de café con cacao y extractos de hoja de coca.

**[0104]** El Cacao, la Coca y el Arroz de Levadura Roja para Reducir el Colesterol, la Disfunción Eréctil (DE) y la Esclerosis Múltiple (EM). El arroz de levadura roja es un arroz fermentado de color púrpura rojizo, que adquiere dicho color al ser cultivado con el moho conocido como *Monascus purpureus*. Se ha demostrado que una sustancia química obtenida del *Monascus*, la monacolina K, es idéntica a la lovastatina química para reducir el colesterol (1.200 a 2.400 miligramos al día de arroz de levadura roja puede contener 5 miligramos de lovastatina, a diferencia de los 20 a 80 miligramos al día que son recetados por el médico). Además, en el 2014, entre las novedades médicas se reportó que las estatinas también ayudan a mejorar la disfunción eréctil (DE), y que las dosis altas de simvastatina ayudaron con una forma de esclerosis múltiple (EM). Otra materialización de los productos descritos

en este documento comprende la mezcla de extractos de arroz de levadura roja con cacao y extractos de hojas de coca, con o sin la monacolina K de acuerdo con las disposiciones y regulaciones de las autoridades de salud locales (en los Estados Unidos, la FDA niega a sus ciudadanos el consumo del arroz de levadura roja con la monacolina K).

**[0105] El Cacao, la Coca y las Fresas para Tratar el Cáncer.** Las fresas recubiertas de chocolate han sido un postre romántico favorito durante varios siglos. Las mezclas de chocolate y helado de fresa (generalmente con helado de vainilla, y lo que es aún más atractivo con un plátano para formar el clásico Banana Split) han sido muy populares durante el mismo tiempo como postres de verano. Constituyen una buena mezcla. Estudios recientes han demostrado que el consumo de grandes cantidades de fresa en polvo (por ejemplo, 60 gramos por día) pueden reducir el riesgo, o prevenir algunos tipos de cáncer [ver Suh 2012]. Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de extractos de fresa con cacao y extractos de hojas de coca, y opcionalmente, agentes colorantes. Del mismo modo, otra materialización de los productos descritos en el presente comprende la mezcla de extractos de arándanos con cacao y extractos de hojas de coca. Por lo menos un estudio médico reportó que el consumo de 22 gramos de arándanos por día dio como resultado una reducción del 5% en la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica.

**[0106] El Cacao, la Coca la Epilepsia y Más Coca.** Hace algunos años, un estudio del gobierno que fue posteriormente suprimido descubrió sorprendentemente que los extractos de las hojas de coca pueden aminorar los síntomas de la epilepsia. Cinco masticadores de hojas de coca de larga data fueron controlados después de haber cesado repentinamente el hábito de la masticación. Debido a que la masticación de las hojas de coca no es adictiva, en tres de los masticadores no pasó nada. Los otros dos, eventualmente experimentaron signos de agitación, temblores y salivación excesiva, que condujeron al descubrimiento de una afección epiléptica en estos dos pacientes. Rápidamente se desestimó que la masticación de las hojas de coca era la causa, sino que por el contrario, la masticación de las hojas de coca estaba actuando como un tratamiento. Dicho tratamiento podría ser muy poco práctico en otros lugares fuera de las culturas donde la población mastica las hojas de coca. Sin embargo, las versiones de los productos descritos en este documento, con extracto de coca extra, puede ser utilizados para ayudar a tratar la epilepsia.

**[0107]** El Cacao, la Coca y la Rhodiola para Reducir la Fatiga y el Estrés. Un medicamento de uso legal, no adictivo, que es recetado por los médicos (Anexo IV, y es de fácil obtención) cuya popularidad es creciente para combatir la fatiga y mejorar el rendimiento mental (muy utilizado por los "pilotos de la Fuerza Aérea, los médicos de las salas de emergencia y algunos empresarios de Silicon Valley ") es el modafinilo (el nombre registrado es Provigil), que actúa de manera similar a una anfetamina. Los extractos de la planta de *Rhodiola rosea* proporcionan efectos similares a los del modafinilo. Dichos extractos de *Rhodiola* pueden ser acompañados con extractos de ginseng para ayudar a reducir el estrés. Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de extractos de la planta de *Rhodiola* con cacao y extractos de hojas de coca.

**[0108]** El Cacao, la Coca y el Ginseng para el Tratamiento de Problemas del Sistema Inmunológico. Ginseng es una familia de plantas con raíces carnosas que contienen uno o más ginsenósidos, que han demostrado cierta eficacia en el tratamiento de problemas del sistema inmunológico y ayudan a mejorar la química del azúcar en la sangre. En tanto que el ginseng es muy popular en las culturas asiáticas, donde es bien conocido, éste ha tenido menos aceptación en las Américas debido a sus sabores desconocidos. Sin embargo, un estudio reciente demostró que se puede añadir chocolate a los preparados a base de ginseng para hacerlos más apetecibles [ver Chung 2012]. Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de extractos de ginseng con cacao y extractos de hojas de coca y, opcionalmente, agentes colorantes.

**[0109]** El Cacao, la Coca y la Palma Enana para las Afecciones de la Próstata. La palma enana americana es una planta cuyo fruto ha sido utilizado como una medicina, con algunos éxitos reportados, para el tratamiento de afecciones de la próstata. Una forma de la palma enana para dicho uso es en polvo dentro de una cápsula que puede ser ingerida como tal, o puede ser utilizada para hacer un mate. Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de extractos de palma enana en polvo con cacao y extractos de hojas de coca.

**[0110]** El Cacao, la Coca y el PABA y DMAE para el Envejecimiento. Durante muchos años, se ha sostenido un debate respecto al uso de la procaína como un compuesto anti-envejecimiento. Dicho uso fue presentado por una científica rumana, Ana Aslan en la década de 1950, aunque ha encontrado oposición por parte de la FDA durante varios años. Se cree que los efectos de la procaína se deben a sus productos de degradación, el PABA (ácido para-aminobenzoico) y el DEAE (dietilaminoetanol). En

estrecha relación con el DEAE está el DMAE (dimetilaminoetanol). Otra materialización de los productos descritos en este documento comprende la mezcla de PABA y DMAE (o DEAE cuando está disponible) con cacao y extractos de hojas de coca.

**[0111]** Sustitución de los Extractos de Hojas de Coca con Extractos de Raíz de Valeriana. Para productos similares a los descritos en los últimos ocho párrafos, donde el extracto de la coca y la coca se mezclan con otros materiales naturales que son beneficiosos para la salud, se puede fabricar una variedad de productos sustituyendo los extractos de hojas de coca con extractos de raíz de valeriana, conjuntamente con cualquier saborizante como la fresa, la vainilla o la cereza. Se puede crear un sabor afrutado en general, mediante la inclusión de cualquiera de los siguientes aditivos: furaneol, fenilacetaldehído, etil-2-metilpropanoato, etil-2-metilbutanoato, etil-2-metilbutanoato y combinaciones de cualquiera de los anteriores.

**[0112]** Sustitución de los Extractos de Hoja de Coca con Extractos de Hibisco. Para productos similares a los descritos en los últimos nueve párrafos, se puede fabricar una variedad de productos mediante la sustitución de los extractos de hojas de coca o raíz de valeriana con extractos de la flor del hibisco, conjuntamente con algunos saborizantes, como la fresa, la vainilla o la cereza. Del hibisco se obtienen una variedad de beneficios para la salud, como sus efectos diuréticos, el tratamiento de la hipertensión leve, y el contenido de bioflavonoles que pueden evitar un aumento del colesterol LDL.

## **Producción Comercial**

### Fabricación en Gran Escala

**[0113]** Los productos alimenticios proporcionados por la presente invención pueden ser producidos a gran escala, es decir, una escala adecuada para la distribución comercial, utilizando métodos y materiales conocidos para las personas que conocen esta técnica. Se puede preparar una infusión con cualquiera de una variedad de hojas de coca, por ejemplo, las utilizadas en las diversas marcas de mates de coca, a escala industrial para preparar extractos de hojas de coca. Las hojas de coca, en grandes cantidades, se puede preparar una infusión de hojas de coca a nivel industrial, y luego destilarlas y secarlas. O los alcaloides pueden ser obtenidos sintéticamente de un proveedor de productos químicos. La forma resultante ya sea

líquida o en polvo puede ser mezclada con cacao en polvo y otros ingredientes, utilizando cualquiera de una variedad de mezcladores, como los mezcladores revestidos de Hobart. Alternativamente, se puede mezclar el cacao líquido con un extracto líquido de hojas de coca, y la mezcla resultante debe ser destilada y secada. Los extractos líquidos o sólidos de las hojas de coca pueden ser añadidos a los productos tradicionales, recetas y métodos de producción de chocolate, como los descritos en la publicación "Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture, por R. Lees y E.B. Jackson, publicada por primera vez en 1973, e incorporada al presente por referencia en su totalidad y para todos los efectos.

#### Empaque para Conservar la Frescura del Mate de Coca y los Extractos de Coca

**[0114]** Las plantas de coca suelen requerir de cinco a seis años para que las hojas sean lo suficientemente maduras para el consumo. No todos los mates de coca tienen el mismo gusto, y las hojas del mate de coca pueden echarse a perder (o dañarse después de ser cosechadas a raíz de la exposición a la lluvia o a un ambiente húmedo, lo que puede conducir a la formación de moho que descompone los alcaloides de las hojas). La frescura de los extractos de las hojas de coca es un factor primordial para el enmascaramiento del amargor del cacao. Por lo tanto, una materialización de los productos descritos en el presente consiste en sellar una mezcla de cacao en polvo y el extracto de hojas de coca en un envase impermeable y hermético, por ejemplo, el laminado de papel y el paquete de plástico utilizado para envasar el té de la marca Tazo, o los paquetes utilizados para envasar el Chocolate Caliente Swiss Miss. Uno de estos envases puede ser similar a los vasos para bebidas calientes denominados Hot Cocoa K-cups utilizados en las máquinas para preparar infusiones de la marca Keurig, que se vendían en el 2013 en aproximadamente \$US 0.75.

#### Niveles Aceptables de Alcaloide de Coca bajo la Ley Mundial

**[0115]** Las regulaciones de la ONU para el uso de alcaloides de la coca en productos medicinales (Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes), por ejemplo, que pueden ser exportados desde países como Bolivia y Perú, requieren que no haya más del 0,1 por ciento de alcaloides de la coca en el producto. Por ejemplo, la combinación de dos cucharadas de cacao y los extractos de coca de dos bolsas de mate de coca, satisfacen esta regulación. Dos cucharadas de cacao en polvo pesan aproximadamente 14 gramos, o 14.000 miligramos. De manera que 0,1 por ciento de dicho peso es 14 miligramos. Una taza de mate de coca preparada con una bolsa

de mate de coca contiene aproximadamente 5 miligramos de alcaloide de coca (ver, por ejemplo, "Identification and quantification of alkaloids in coca tea", Forensic Science International, febrero de 1996, 179-189), y dos o tres bolsas aportan de 10 a 15 miligramos de alcaloide de coca a los 14 gramos de cacao en polvo, bajo los límites de las regulaciones de la ONU. De manera que en un método alternativo de preparación, se pueden añadir los extractos de hojas de coca al cacao en la proporción permitida por las regulaciones de las Naciones Unidas, para ser usadas en la preparación de los productos descritos en el presente. Para este tipo de productos, por cada C gramos de cacao sin endulzar, se puede utilizar hasta AL gramos de alcaloides de la coca, donde AL/C es aproximadamente 0,001. Las pruebas de sabor demuestran que algunas personas prefieren la combinación de una cucharada de cacao en polvo con dos o más bolsas de mate de coca, lo que llevaría a una cantidad de alcaloide de la coca que podría ser el doble del límite mundial. Los productos basados en esta combinación pueden ser vendidos en los países donde el mate de coca se vende legalmente en la actualidad, o en los países donde se venderá legalmente (o se pueden agregar aditivos como proteínas para reducir dicho ratio).

### **Distribución Regulada a Nivel Minorista**

**[0116]** En algunos países, se requerirá que ciertos productos descritos en el presente sean vendidos como medicamentos bajo receta, por ejemplo, en una farmacia. Un sistema para la distribución regulada a nivel minorista para algunos de los productos descritos en este documento comprende la utilización de expendios minoristas como Starbucks, que ya distribuye mates y bebidas de chocolate en un gran número de lugares de expendio convenientemente ubicados, y que podría solicitar a los organismos gubernamentales la licencia para operar una "mini-farmacia" en sus puntos de venta minorista.

**[0117]** Por ejemplo, Starbucks y Dunkin' Donuts, en sus instalaciones de manufactura, bajo el control del gobierno, podrían preparar envases con mezclas de cacao, extracto de coca y otros ingredientes y sellarlos para ser enviados a sus puntos de venta minorista, y en dicho punto de venta, un cliente puede pedir una bebida utilizando dichos envases. Entonces, ya sea con o sin una receta (dependiendo de las leyes locales), los clientes pueden comprar versiones totalmente preparadas de algunos de los productos descritos en el presente, presumiblemente para consumirlos en el punto de venta, o llevarlos a sus hogares u oficinas para consumirlos allí.

## EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos se ofrecen con fines ilustrativos y no limitativos. Los detalles de los ejemplos no limitan en modo alguno la descripción de la invención. Cuatro libros ejemplares, "The New Taste of Chocolate" por Maricel Presilla (Ten Speed Press, 2009); "Seriously Bittersweet: The Ultimate Dessert Maker's Guide to Chocolate" por Alice Medrich (Workman Publishing, 2013) y "Chocolate and the Art of Low Fat Desserts" también por Alice Medrich (Warner Books, 1994); y "Superfoods for Life: Cacao" por Matt Ruscigno (Fair Winds Press, 2014), tienen una amplia variedad de recetas que emplean cacao y chocolate (acompañadas de buenas introducciones a la historia, el cultivo y los beneficios médicos del cacao). Los expertos en la técnica de preparación de productos alimenticios con cacao pueden utilizar las recetas de estos libros, y otros libros similares, con los métodos descritos en el presente para reducir la cantidad de azúcar que se utiliza en los productos alimenticios.

### Ejemplo 1

#### Preparación de Bebidas en General

**[0119]** 1. Preparar agua caliente, generalmente a una temperatura que fluctúa entre 70° C y 100° C.

**[0120]** 2. Preparar una infusión con dos a cuatro bolsas de mate de coca (por ejemplo de la marca ECOCARANAVI®, aproximadamente 10 oz. por bolsa) empleando agua caliente (por ejemplo, alrededor de 2 tazas), dejando reposar generalmente durante un período de 3 a 6 minutos.

**[0121]** 3. Retirar las bolsas de mate y añadir dos cucharadas de cacao sin endulzar (aproximadamente 14 a 15 gramos).

**[0122]** 4. Revolver hasta que esté bien mezclado.

**[0123]** 5. Opcionalmente, agregar edulcorantes, saborizantes y suplementos nutricionales.

**[0124]** 6. Beber.

**[0125]** El número de bolsas de mate de coca que se utiliza depende de la preferencia y el gusto del consumidor. Las personas que prefieren un sabor "más fuerte" utilizan menos bolsas de té.

## Ejemplo 2

### Bebidas a Base de una Mezcla Seca en Polvo

- [0126]** 1. Empleando las técnicas de fabricación estándar, preparar 148 gramos (14,8 gramos x 10) de cacao en polvo sin endulzar.
- [0127]** 2. Preparar una infusión con 20 a 40 bolsas de mate de coca (por ejemplo, de la marca ECOCARANAVI®, de aproximadamente 10 oz. por bolsa) en agua caliente (por ejemplo, cerca de 20 tazas) a una temperatura entre 70° C y 100° C, como se describe en el Ejemplo 1. Retirar las hojas del mate y otros sólidos del líquido.
- [0128]** 3. Deshidratar la porción líquida, dejando un extracto en polvo de la hoja de coca; u, obtener el peso equivalente de extracto en polvo de un proveedor comercial.
- [0129]** 4. Mezclar el extracto en polvo con cacao en polvo sin endulzar.
- [0130]** 5. Opcionalmente, agregar y mezclar edulcorantes, saborizantes y suplementos nutricionales. Dichos elementos adicionales mezclados pueden incluir los que normalmente se encuentran en los productos para la mezcla de cacao caliente, como uno o más de los siguientes: leche descremada en polvo, suero de leche, sal, potasio y fosfato de sodio, goma de celulosa, mono- y diglicéridos, caseinato de sodio, y lecitina de soja.
- [0131]** 6. Envase para la venta utilizando técnicas de envasado estándar, por ejemplo, el envase utilizado para el cacao sin endulzar de Hershey [HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®].

## Ejemplo 3

### Uso del Producto de Bebidas en Polvo

- [0132]** 1. Preparar agua caliente, generalmente a una temperatura entre 70° C y 100° C.
- [0133]** 2. Agregar aproximadamente dos cucharadas del producto en polvo del Ejemplo 2.
- [0134]** 3. Revolver hasta que esté bien mezclado.

**[0135]** 4. Opcionalmente, agregar edulcorantes, saborizantes y suplementos nutricionales.

**[0136]** 5. Beber.

#### Ejemplo 4

##### Preparación del Producto para Bebidas

**[0137]** 1. Utilizando técnicas de fabricación estándar, por ejemplo, preparar 148 gramos (14,8 gramos x 10) de cacao en polvo sin endulzar.

**[0138]** 2. Mezclar aproximadamente 100 miligramos (20 mg x 5) a 200 mg (40 mg x 5) de benzoilmetilecgonina con el cacao en polvo sin endulzar.

**[0139]** 3. Opcionalmente, añadir y mezclar aproximadamente 40 miligramos (20 mg x 2) a 80 mg (40 mg x 2) de éster de metilecgonina.

**[0140]** 4. Opcionalmente, añadir y mezclar aproximadamente 10 miligramos (20 mg x 0,5) a 20 mg (40 mg x 0,5) de benzoilecgonina.

**[0141]** 5. Opcionalmente, agregar y mezclar edulcorantes, saborizantes y suplementos nutricionales.

**[0142]** 6. Envasar para la venta utilizando técnicas de envasado estándar, por ejemplo, el envase utilizado para el cacao sin endulzar de Hershey [HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®].

#### Ejemplo 5

##### Preparación del Producto para Bebidas

**[0143]** Se preparó una taza de mate de cacao caliente usando el mate de coca. En primer lugar, se añadió cuatro bolsas de mate de coca marca HERBI® (Perú) o ECOCARANAVI® (Bolivia) a una taza de agua caliente, y se mantuvieron las bolsas de mate en el agua caliente durante aproximadamente cuatro minutos. Después de hacer hervir el agua durante el tiempo deseado se retiraron las bolsas de mate, y se mezclaron dos cucharadas de cacao en polvo sin endulzar con el mate caliente. El resultado fue una bebida con sabor a chocolate, tanto con un sabor menos intenso y un amargor menos persistente. La bebida tiene un olor amargo disminuido, el sorbo

inicial tiene un amargor disminuido y los sorbos posteriores tienen un amargor disminuido. No se observaron grumos después de revolver la mezcla.

#### Ejemplo 6 Prueba de Sabor

**[0144]** Se entregó a cada uno de los cuatro voluntarios aproximadamente dos cucharadas de cacao sin endulzar en alrededor de 35 mililitros de agua a una temperatura de alrededor de 90° C. A cada persona se le permitió beber la mezcla y luego se le solicitó que describiera su experiencia con el sabor de la bebida. Cada una de estas personas describió el sabor como amargo, y algunas personas quejaron de que el amargor era particularmente desagradable.

**[0145]** Luego se les distribuyó a los cuatro voluntarios la misma cantidad de una preparación de coca y cacao preparada como se describe en el Ejemplo 1. Cada una de estas personas probó la preparación y se le preguntó acerca de su experiencia con el sabor. Cada persona notó un amargor muy reducido, y una de ellas indicó que encontraba que la bebida era especialmente agradable.

#### Ejemplo 7 Infusión Fría

**[0146]** Se preparó una infusión con dos bolsas de mate de coca (por ejemplo, de la marca ECOCARANAVI®) en dos tazas de agua fría durante aproximadamente cinco horas, mientras estaban guardadas en un refrigerador (aproximadamente a 5° C). El mate preparado fue retirado del refrigerador, y se le añadió una cucharada de cocoa sin endulzar de Hershey (HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®). El sabor resultante fue menos amargo al gusto que cuando se añade una cucharada de cacao a dos tazas de agua fría.

#### Ejemplo 8 Adición de un Suplemento de Proteína

**[0147]** Se añadieron dos cucharadas de soja en polvo a una mezcla de bebida como la descrita en el Ejemplo 5. Después de revolver la mezcla por un tiempo prudente, no se observó la formación de grumos. Hubo poco cambio en los niveles de sabor o el amargor del cacao, en tanto que se añadió cierta textura y granulosidad, y la soja también agregó alrededor de dos gramos de proteína y un gramo de grasa. Las

mezclas que utilizan soja son la base para más formas sólidas de algunos de los productos descritos en este documento. Alternativamente, el mate de coca puede prepararse con leche de soja, al cual se añade cacao en polvo.

### Ejemplo 9

#### Uso de la Hoja de Coca Entera

**[0148]** El contenido de una bolsa de mate de coca es básicamente la hoja de coca finamente molida. Se colocaron doce hojas de coca enteras (de la región de los Yungas) en una taza a la que se le añadió agua caliente, y se dejó reposar las hojas durante aproximadamente 12 minutos. Luego se añadió una cucharada de cacao sin endulzar de la marca Hershey® (HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®). Se logró un nivel similar de reducción del amargor en comparación con las preparaciones que utilizan bolsas de mate de coca.

**[0149]** De manera similar, doce hojas de coca enteras (de la región del Chapare) fueron colocadas en una taza, a la que se le añadió agua caliente, y se dejó reposar las hojas durante aproximadamente 12 minutos. Luego se añadieron dos cucharadas de cacao sin endulzar de la marca Hershey® (HERSHEY'S UNSWEETENED COCOA®). Se logró un nivel similar de reducción del amargor en comparación con los preparados que utilizan bolsas de mate de coca, aunque con menos sabor a coca.

### Ejemplo 10

#### El uso del Cacao y la Harina de Coca

**[0150]** Algunas empresas producen harina de coca. Por ejemplo, Inal Mama de Bolivia fabrica y vende la harina de coca COCA ZERO®, en tanto que Macro Natura de Perú vende HARINA DE COCA PREMIUM™. En un experimento, se mezcló una cucharada de cacao en polvo de la marca Hershey con una cucharadita de harina de coca COCA ZERO® a la que luego se le añadió una taza de agua caliente. En un experimento relacionado se mezcló una cucharada de cacao en polvo con dos cucharaditas de harina de coca COCA ZERO®. La reducción del amargor fue similar a la que se logró mediante el uso de una o dos bolsas de mate, respectivamente. El sabor de la mezcla de cacao y harina de coca era algo diferente que la infusión elaborada con bolsas de té, ya que la harina de coca aporta más particulados de la hoja a la mezcla.

Ejemplo 11  
Preparación de Cobertura de Coca/Cocoa

**[0151]** 1. 6 cucharadas de manteca de (cacao)

**[0152]** 2. 5 cucharadas de leche

**[0153]** 3. 12 cucharadas de cacao sin endulzar

**[0154]** 4. Extracto de hojas de coca de 24 bolsas de mate de coca, o el equivalente

**[0155]** 5. 1 cucharadita de vainilla

**[0156]** Para la preparación, batir la manteca en un recipiente pequeño. Añadir el cacao y el extracto de coca, alternando con la leche. Batir hasta lograr una consistencia adecuada para untar la cobertura (añadiendo una cucharada de leche adicional para obtener una consistencia más cremosa). Mezclar la vainilla.

Ejemplo 12  
Preparación de Chocolate de Coca

**[0157]** 1. 12 cucharadas de manteca de (cacao)

**[0158]** 2. 10 cucharadas de leche

**[0159]** 3. 32 cucharadas de cacao sin endulzar

**[0160]** 4. Extracto de hojas de coca de 64 bolsas de mate de coca, o el equivalente

**[0161]** 5. 4 cucharadas de harina (o leche en polvo)

**[0162]** Para la preparación, poner el cacao y la manteca en un recipiente y batir (ya sea a mano o en una procesadora de alimentos) hasta formar una pasta fina; se puede derretir la manteca de antemano. A continuación, agregar una taza de agua en una olla y después la pasta recién preparada y mezclar. Calentar hasta que esté caliente pero no dejar hervir la mezcla. A continuación, vaciar el líquido resultante en el recipiente y mezclar con la leche, la harina y el extracto de hojas de coca. A continuación, mezclar manualmente o con una procesadora hasta lograr una consistencia relativamente suave. Verter la mezcla en moldes de cualquier forma, y dejar enfriar en el refrigerador durante al menos seis horas.

Ejemplo 13  
Leche Chocolatada con Camote

**[0163]** 1. 2 tazas de camote cortado en cubos

**[0164]** 2. 4 tazas de agua

**[0165]** 3. 4 cucharadas de cacao sin endulzar

**[0166]** 4. Extracto de hojas de coca de 8 bolsas de mate de coca, o el equivalente

**[0167]** Para la preparación, llenar una olla de tamaño mediano con agua y hacerla hervir. Añadir el camote, tapar la olla y cocinar durante ocho minutos. Escurrir el camote y colocarlo en una licuadora potente, con cuatro tazas de agua. Licuar durante un minuto, hasta que esté completamente pulverizado. Antes o después de licuar el camote, añadir el extracto de hojas de coca. Pasar la mezcla final a través de una bolsa de leche de nuez, aunque para lograr una bebida más espesa, se puede omitir este paso del proceso. Opcionalmente, añadir y mezclar edulcorantes, saborizantes y suplementos nutricionales.

**[0168]** Los métodos, productos, componentes consumibles y envases de las siguientes Patentes o Solicitudes de Patentes de los Estados Unidos son incorporados al presente por referencia, especialmente si se reduce o elimina el uso de edulcorantes en estas referencias mediante el empleo de extractos de coca: la Patente de los Estados Unidos 8.709.524, "Process for preparing red cocoa ingredients, red chocolate and food products "; la Patente de los Estados Unidos 8.507.021, "Reduced fat chocolate "; la Patente de los Estados Unidos 7.919.135, "Steeped cocoa beverages"; la Patente de los Estados Unidos 8.119.182, "Chocolate drinks and method for their production"; la Patente de los Estados Unidos 8.137.725, "Organoleptically enhanced white chocolate "; la Patente de los Estados Unidos 8.119.182, "Chocolate drinks and method for their production "; US H1620, "Dry chocolate flavored beverage mis"; la Solicitud de Patente de los Estados Unidos 20030177089, "Non-surgical method for breast augmentation" [usando manteca de cacao]; y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos 20130004604, "Dark chocolate delivery system for a combination of dietary supplements and pharmaceuticals".

## **Conclusión**

**[0169]** Por consiguiente, la presente invención será vista por las personas que tienen habilidades ordinarias en esta técnica para proporcionar un avance importante en la ciencia de los alimentos y la nutrición al permitir la producción de productos alimenticios a base de cacao que tienen considerables beneficios para la salud eliminando su amargor. Utilizando la descripción provista en este documento, se puede elaborar una amplia gama de productos alimenticios, incluyendo, pero no limitándose a, bebidas calientes y frías, barras de dulce, pasteles, dulces, y productos similares. Los productos alimenticios pueden incluir sustancias beneficiosas adicionales, como proteínas, medicinas, particularmente medicinas naturales y vitaminas, pero no limitándose a los anteriores.

**[0170]** La descripción anterior de las materializaciones, las materializaciones alternativas y los ejemplos específicos, son proporcionados de manera ilustrativa y no pretenden limitarse a la forma específica expuesta en el presente. Además, a pesar de que pudiera parecer que una característica es descrita en conexión con una materialización en particular, una persona que está familiarizada con esta técnica reconocerá que diversas características de las materializaciones descritas pueden ser combinadas de acuerdo con la invención. Asimismo, algunos aspectos de la invención descritos en conexión con una materialización pueden ser considerados individualmente como una invención. Además, se apreciará que varias modificaciones y alteraciones pueden ser efectuadas por las personas que conocen la técnica sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención. La invención no debe ser limitada por los detalles y materializaciones anteriores que son de carácter ilustrativo, sino que se le debe conceder un alcance más amplio consistente con las aseveraciones, conjuntamente con el alcance completo de los equivalentes. Las aseveraciones de la patente adjuntas al presente deberán ser interpretadas para incluir todas las materializaciones y variaciones equivalentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- [Aidoo 2013] Roger Aidoo, "**Industrial manufacture of sugar-free chocolate –applicability of alternative sweeteners and carbohydrate polymers as raw materials in product development**", *Trends in Food Science & Technology*, volumen 32 n2, agosto de 2013, páginas 84-96
- [Bayard 2007] Vincent Bayard et al., "**Does flavanol intake influence mortality from nitric oxide-dependent processes? Ischemic heart disease, stroke, diabetes mellitus, and cancer in Panama**", *Int. J. of Medical Sciences*, volumen 4(1), 2007, páginas 53-58
- [Blum 2010] Simone Blumberg et al., "**Quantitative studies on the influence of the bean roasting parameters and hot water percolation on the concentrations of bitter compounds in coffee brew**", *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, volumen 58 n6, marzo de 2010, páginas 3720-3728
- [Bogard 2010] Bas van den Bogaard et al., "**Effects on peripheral and central blood pressure of cocoa with natural or high-dose theobromine**", *Hipertensión*, volumen 56, noviembre de 2010, páginas 839-946
- [Brick 2014] Adam Brickman et al., "**Enhancing dentate gyrus function with dietary flavonols improves cognition in older adults**", *Nature Neuroscience*, volumen 17, diciembre de 2014, páginas 1798-1803
- [Chung 2012] Hee Sook Chung y Soo-Yeun Lee, "**Modification of ginseng flavors by bitter compounds found in chocolate and coffee**", *Journal of Food Science*, volumen 77 n6, junio de 2012, páginas S202-S210
- [Franco 2013] Rafael Franco, "**Health benefits of methylxanthines in cacao and chocolate**", *Nutrientes*, volumen 5, 2013, 4159-4173
- [Gaude2011] Nicole Gaudette, "**Characterisation and optimisation of the flavour of health-promoting, plant-derived bitterants in functional beverages**", *PhD Thesis, Brock University, 2011*
- [Jenkins1996] Amanda Jenkins et al., "**Identification and quantitation of alkaloids in coca tea**", *Forensic Sci. Int.*, volumen 77 n3,

febrero de 1996, 179-190

- [Leon 2009] Effendi Leonard et al., "**Opportunities in metabolic engineering to facilitate scalable alkaloid production**", *Nature Chemical Biology*, volumen 5 n5, mayo de 2009, páginas 292-300
- [Neufin 2013] Nicole Neufingerl, "**Effect of cocoa and theobromine consumption on serum HDL-cholesterol concentrations: a randomized controlled trial**", *American Journal of Clinical Nutrition*, volumen 97 n6, junio de 2013, páginas 1201-1209
- [Penny 2009] Mary Penny et al., "**Can coca leaves contribute to improving the nutritional status of the Andean population?**", *Food Nutrition Bulletin*, volumen 30 n3, septiembre de 2009, páginas 205-216
- [Pick 1986] William Pickenhagen y Paul Dietrich, "**Identification of the bitter principle of cocoa**", *Helvetica Chimica Acta*, volumen 58 n4, 1975, páginas 1078-1086
- [Risnr 2008] Charles Risner, "**Simultaneous determination of theobromine, (+)-catechin, caffeine, and (-)-epicatechin in Standard Reference Material Baking Chocolate 2384, cocoa, cocoa beans and cocoa butter**", *Journal of Chromatographic Science*, volumen 46, noviembre/diciembre 2008, 892-899
- [Rover 2007] Sophie Rovner, "**Tweaking coffee's flavor chemistry**", *Chemical & Engineering News*, volumen 85 n38, 17 de septiembre de 2007, páginas 32-34
- [Schieb 2000] Peter Schieberle, "**The chemistry and technology of cocoa**", in *Caffeinated Beverages*, ACS Symposium Series, 2000, páginas 262-275
- [Simop 2008] Artemis Simopoulos, "**The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases**", *Experimental Biology and Medicine*, volumen 233 n6, junio de 2008, páginas 674-688
- [Sorond 2008] Farzaneh Sorond, "**Cerebral blood flow response to flavonol-rich cocoa in healthy elderly humans**", *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, volumen 4 n2, abril de 2008, 433-440

- [Stark 2005] Timo Stark et al., "**Sensory-guided decomposition of roasted cocoa nibs (*Theobroma cacao*) and structure determination of taste-active polyphenols**", *J. Agric. Food. Chemistry*, vol. 53, 2005, páginas 5407-5418
- [Suh 2007] Nanjoo Suh and John Pezzuto, "**Strawberry field forever?**", *Cancer Prevention Research*, v5 n1, enero de 2012, páginas 30-33
- [Swith 2013] Susan Swithers, "**Artificial sweeteners produce the counterintuitive effect of inducing metabolic derangements**", *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 2013
- [Vlach 2007] C. Vlachopoulos et al., "**Relation of habitual cocoa consumption to aortic stiffness and wave reflections, and to central hemodynamics in healthy individuals**", *Am. J. Cardiology*, 2007, páginas 1473-1475
- [Volk 2014] B. Volk et al., "**Effects of step-wise increases in dietary carbohydrate on circulating saturated fatty acids and palmitoleic acid in adults with metabolic syndrome**", *PLOS One*, noviembre de 2014.

Bitter alkaloid containing consumables comprising bitter blockers  
Solicitud de Patente de los Estados Unidos 2011/0086138

Continuous multi-microencapsulation process for improving the stability and storage life of biologically active ingredients  
Solicitud de Patente de los Estados Unidos 2007/0077308

Steeped cocoa beverages  
Solicitud de Patente de los Estados Unidos 2007/0254068

Dark chocolate delivery system for a combination of dietary supplements and pharmaceuticals  
PCT Solicitud WO 2011/072224

Product and method for oral administration of nutraceuticals  
PCT Solicitud WO 2006/063219

## ASEVERACIONES

Se asevera lo siguiente:

1. Un producto alimenticio a base de cacao que tiene un amargor reducido al gusto, que comprende:

- i) C gramos de cacao sin endulzar;
- ii) AL gramos de por lo menos un alcaloide de la coca, y dicho alcaloide de la coca es eficaz para reducir el amargor del cacao sin endulzar;
- iii) F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

2. El producto alimenticio a base de cacao mencionado en la aseveración 1, en el que el ratio  $AL/(C + F + S) \leq 0.003$ .

3. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, en el que dicho alcaloide de la coca es derivado de una fuente natural.

4. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 3, en el que dicha fuente natural es al menos un miembro del género de plantas *Erythroxylum*.

5. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 4, en el que dicho miembro se selecciona del grupo que consiste de: *Erythroxylum coca*, *Erythroxylum novogranatense* y *Erythroxylum brevipes*.

6. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, que comprende además: al menos un agente potenciador del sabor seleccionado del grupo que consiste de: benzoato de metilo, cinamato de metilo y éster de dimetilo del ácido truxílico.

7. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, en el que dicho alcaloide de la coca es seleccionado del grupo constituido por: benzoilmetilecgonina, metilecgonina, cinamato de metilecgonina, benzoilecgonina, truxilina, hidroxitropacocaína, tropacocaína, ecgonina, cuscohigrina, dihidroscuhigrina,

nicotina, higrina y análogos de los mismos eficaces para reducir el amargor del cacao, individualmente o combinados.

8. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, en el que la grasa es seleccionada del grupo que consiste de manteca de cacao, una grasa de la leche, aceite vegetal, una grasa animal o un sustituto de grasa.

9. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, que comprende además SP gramos de al menos un suplemento seleccionado del grupo que consiste de: fitoesteroles, L-teanina, n-acetilcisteína, 5'-ribonucleótidos, taurina, morera, xantohumol, hesperidinas, glicomacropéptidos, ácido alfa lipoico, ácidos grasos omega-3, ácidos grasos omega-6, lecitina de soja, goma arábica, polisorbato 80, tocoferol, vainilla, vainillina, taurina, sabores artificiales, cultivos probióticos, extractos de té verde, carragenano, canela, palma enana americana, rhodiola, arroz de levadura roja, fresas y ginseng; donde el ratio  $AL/(C + F + S + SP)$  es aproximadamente igual o menor al ratio entre la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizada legalmente en dicho producto alimenticio.

10. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, que comprende además P gramos de al menos una proteína; donde el ratio  $AL/(C + F + S + P)$  es aproximadamente igual o menor al ratio de la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizada legalmente en dicho producto alimenticio.

11. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 10, en el que al menos una proteína es derivada de una fuente de proteína seleccionada del grupo que consiste de: quinua, amaranto, soja, componentes del huevo en polvo, espirulina, suero de leche y caseína.

12. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 1, que comprende además L gramos de al menos un líquido; donde el ratio  $AL/(C + F + S + L)$  es aproximadamente igual o menor al ratio de la cantidad máxima admisible de alcaloide de la coca que puede ser utilizada legalmente en dicho producto alimenticio.

13.El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 12, en el que dicho líquido se selecciona del grupo que consiste de: agua, té verde, té negro, café, leche de origen animal, leche de origen vegetal y un zumo de frutas.

14. Un producto alimenticio a base de cacao cuyo amargor es reducido al gusto, que comprende:

- i) C gramos de cacao sin endulzar;
- ii) V gramos de raíz de valeriana;
- iii) F gramos de grasa y/o S gramos de edulcorantes;

donde  $0 \leq (F + S) \leq C$ .

15. El producto alimenticio a base de cacao de la aseveración 14, donde el ratio  $V/C$  es aproximadamente igual o mayor que 0,04.

## RESUMEN

Los productos libres de azúcar o con un contenido bajo de azúcar (o bajo en edulcorantes artificiales), que se dan a conocer en el presente y que comprenden extractos de las hojas de la planta *Erythroxylum*, y uno o más productos vegetales, como el cacao en polvo, en los que el amargor percibido del producto de dicha(s) planta(s) es reducido. Los extractos de otras plantas, como el hibisco y la raíz de valeriana, pueden utilizarse para reducir el amargor percibido.

**FIGURA 1**

PRODUCTOS DE CHOCOLATE	Tamaño de la porción (gramos)	Grasa (gramos)	Azúcar (gramos)	Porcentaje de Grasa/ Azúcar
Bremer Hachez Cocoa D'Arriba 77%	40	19	8	68%
Cake Boss Chocolate Frosting	35	10	20	86%
Dagoba 74% Dark	56	24	14	68%
Dove Silky Smooth Dark	42	14	19	78%
Endangered Species 88% Dark	43	20	5	58%
Equal Exchange 71% Dark	37	16	10	70%
Equal Exchange 80% Extra Dark	37	18	7	68%
Equal Exchange Organic Hot Cocoa	17	0	11	64%
Nutella de Ferrero	37	12	21	89%
Ghiradelli Double Choc Brownie Mix	32	3.5	18	67%
Ghiradelli Double Hot Chocolate	35	1.5	27	81%
Ghiradelli Unsweet Baking Bar	42	22	0	52%
Godiva 85% Extra Dark	40	21	5	65%
Godiva 70% Dark	40	17	11	70%
Godiva 31% Milk	40	13	20	82%
Green & Blacks Organic Dark	35	15	9	68%
Hershey's Hot Fudge	37	4	17	57%
Hershey's Special Dark	41	12	21	80%
Hershey's Special Dark Frosting	34	5	18	67%
Hershey's 2%-Fat Chocolate Milk	38	5	25	78%
Hudson Valley 70% Delightfully Dark	48	16	16	66%
Keebler Dark Fudge Stripes	31	7	12	61%
Lindt 70% Dark	40	19	12	78%
Mars' 3 Musketeers Bar	54	7	36	80%
Nabisco Chocolate Oreo	30	7	13	66%
Nabisco Chips Ahoy Chunky	32	8	12	62%
Nestle's Nesquick Powder	32	1	26	84%
Newman's Own 70% Super Dark	64	28	16	68%
Scharffen Berger 82% Extra Dark	43	19	8	63%
Smuckers Hot Fudge	38	3.5	17	54%
Swiss Miss Dark Hot Chocolate	35	3.5	19	64%
Theo Chocolate 70% Organic Dark	42	16	12	66%
Theo Chocolate Rich Dark Drinking	31	8	17	80%

Tootsie Roll	32	2.5	16	58%
Vermont Nut Free Dark	46	17	21	82%
Xocai Dark Nuggets	36	13	12	70%
Lily's Sweets Dark (note: Lily's usa cierta cantidad de eritritol)	40	14	6	50%

FIGURA 2

