

Señor Director,
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comer
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-094966- -00003-0000

Fecha: 2012-09-10 10:24:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 21

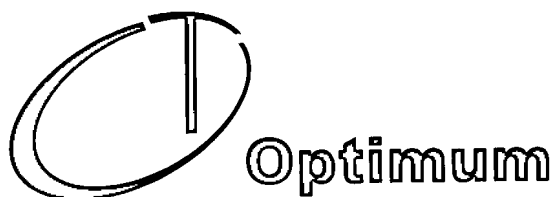
Referencia : Expediente N° 08-94966
Asunto : Respuesta al Oficio 13043 del 27 de Julio de 2012 a la
solicitud de Patente de Invención titulada “FORMA ORAL
ALIMENTICIA MASTICABLE ENRIQUECIDA CON
ESPIRULINA Y VITAMINAS DE SABOR AGRADABLE Y EL
PROCESO PARA SU CONFORMACIÓN”.
Solicitante : GLORIA EUGENIA GONZÁLEZ MARIÑO, OSCAR FELIPE
VÉLEZ GONZÁLEZ y UNIVERSIDAD DE LA SABANA.

Yo, **ELIANA ISAURA MORENO BOHÓRQUEZ** abogada con tarjeta profesional N° **83823** del consejo superior de la judicatura, en mi condición de apoderada de **GLORIA EUGENIA GONZÁLEZ MARIÑO, OSCAR FELIPE VÉLEZ GONZÁLEZ** y **UNIVERSIDAD DE LA SABANA**, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mis representados, como resultado del examen de fondo realizado con fundamento al artículo 45 de la decisión 486 de la CAN, me permito presentar respuesta al Oficio de la referencia, bajo los siguientes.

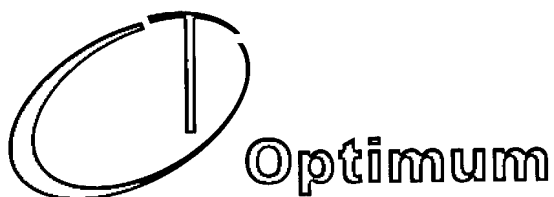
1. CLARIDAD DE LA SOLICITUD.

1.1. El señor examinador se refiere a que el título es muy general al expresar “FORMA ORAL” y que debe especificarse como “GOMITA”. Por lo tanto, nos permitimos cambiar el título por el siguiente:

“PROCESO PARA CONFORMAR UNA GOMA ALIMENTICIA
MASTICABLE ENRIQUECIDA CON ESPIRULINA Y VITAMINAS, DE
SABOR AGRADABLE Y LA GOMA ASÍ PRODUCIDA”.

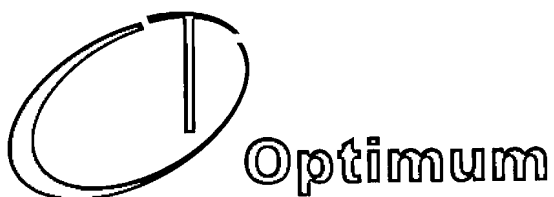


- 1.2. En materia de claridad de descripción de la solicitud, el Señor Examinador se refiere a que se debe definir el conservante NATAMAX®. Este es un extraordinario conservador de origen natural cuya apariencia es la de un polvo fino de color blanco a crema. La acción fungicida y antimicótica de NATAMAX® destruye hongos, levaduras y mohos e impide el crecimiento y desarrollo de esporas en una gran variedad de productos alimenticios. NATAMAX® no crea resistencia, ya que no es antibiótico. Por lo mismo, es altamente recomendable para su uso en productos cultivados como quesos y yoghurt. En la composición de NATAMAX® aparecen lactosa y Natamicina en una relación 50:50. La Natamicina, también conocida como Pimaricina, es el más poderoso conservador en la actualidad y su uso ha sido ampliamente aceptado a escala mundial. NATAMAX® no altera el color, ni el sabor del producto al que se añade. Para tal efecto, se ha suministrado esta información dentro del capítulo descriptivo en una nueva copia anexa a la presente.
- 1.3. De igual forma, el señor examinador se refiere a que no se especifican los términos del colorante vegetal. Para tal efecto precisamos que estos pueden comprender, en modalidades alternativas, Fosfato de Lactoflavina o Carotenoides o una combinación de los mismos. Para tal efecto, en el nuevo capítulo descriptivo corregido, se agrega tal referencia y explicación.
- 1.4. Respecto a las reivindicaciones el señor examinador se refiere a que se deben especificar claramente la composición con sus nombres comunes y los porcentajes empelados. Para tal efecto, el nuevo capítulo reivindicatorio se ha corregido especificando y detallando los elementos y sus porcentajes.
- 1.5. En materia del capítulo reivindicatorio, el señor examinador también se refiere a que las reivindicaciones comprenden términos tales como COLORANTE VEGETAL, SABOR DE FRUTAS y RECUBRIMIENTO pero no se precisa información al respecto. Para tal efecto y con el ánimo de presentar claridad respecto a la materia objeto de protección, nos permitimos definir claramente en la descripción y reivindicaciones la especificación de tales términos conforme lo solicita el señor examinador en su escrito, de manera que estos cambios y la nueva redacción de las reivindicaciones no implican una adición a la invención inicialmente propuesta, sino que hace referencia a las indicaciones del señor examinador con el fin de precisar y aclarar la invención.



2. ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

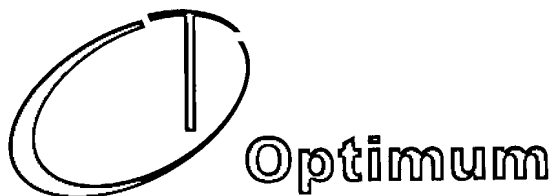
- 2.1. Respecto al examen de patentabilidad, el señor examinador hace referencia al documento del estado de la técnica CN1860902 y lo referencia como D1 y a la solicitud US20050158441 referenciada como D2.
- 2.2. Tal como lo especifica el señor examinador en su escrito, con referencia a las mismas, se informa que la utilización de un saborizante para enmascarar el sabor de la espirulina ya había sido divulgado en D1 (resumen) así como la obtención de las gomas (como forma de presentación aceptada por la población infantil) ya se había divulgado en D2 previamente y que en consecuencia, una persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la espirulina de D1 en la formulación de D2 para llegar así al objeto de la reivindicaciones 1 a 6 y 8 a 10 de la solicitud, por lo cual estas cláusulas se consideran obvias y carecen de altura inventiva.
- 2.3. Sobre este respecto y con el fin de alejarnos de las anterioridades antes descritas, presentamos un nuevo capítulo reivindicatorio, haciendo énfasis en el procedimiento, sobre el cual el señor examinador no reveló anterioridades y ninguna de aquellas D1 y D2, por él referenciadas, en su análisis afecta los requisitos de patentabilidad del mismo. Cabe anotar que en consecuencia con el cambio de orden de reivindicaciones, se ha modificado el título sobre el hecho de solicitud de protección al proceso.
- 2.4. Como se evidenció en el análisis del señor examinador, los documentos D1 y D2 no revelan un proceso para conformar una goma tal como la aquí reivindicada y mucho menos hacen un estudio sobre el porcentaje máximo en concentración de espirulina, que debe contener la formulación permitida, como si es el objeto de la presente. D1 no se refiere a tal problema sólo conceptualiza un caramelo y no una goma y mucho menos está recubierta o pretende ser una goma recubierta para coadyuvar en el enmascaramiento del sabor desagradable. Por su parte, el documento D2 revela la formulación de una goma pero no comprende espirulina y no es una goma recubierta, por lo tanto no es relevante en este documento el porcentaje de inclusión, pues no es el fin en esta anterioridad D2, el hecho de ocultar un sabor. Es de advertir que la intención de la presente no es



proteger las gomas de agradable sabor o sabor mejorado en general sino una formulación de goma masticable que proporcione una cantidad efectiva de espirulina pero que el sabor de esta no se perciba por el infante o se oculte por una cantidad no beneficiosa de azúcar o saborizante, de manera que para poblaciones infantes de bajos recursos, esta sea una alternativa eficaz y realmente beneficiosa. En la formulación obtenida en la presente invención a partir de dicho estudio, se concluyó que la máxima concentración permitida de Espirulina en una goma endulzada se encuentra entre 2,5 y 5,0% siendo mayor la frecuencia de respuesta para una concentración de 3%, de manera que por encima de este valor, el sabor de la microalga no es suficientemente enmascarado y tiende a ser detectado por el consumidor aún por encima del saborizante. La anterioridad D1 no hace estudio sobre la misma y mucho menos revela tal problema aquí planteado y por lo tanto no está dirigido en el mismo sentido objeto de comparación. De hecho por no revelar una gomita, D1 no comprende los mismos ingredientes o porcentajes, tales como gelatina y no comprende sorbitol y agua, por lo que es totalmente diferente y no comparable o derivable.

2.5. Debido a estas diferencias importantes con los documentos D1 y D2, se agrego una cláusula independiente de la goma de la invención al final del capítulo reivindicatorio referido al proceso, acompañada de una subsidiaria de la misma, donde se ha resumido y precisado la formulación exacta de la goma de la presente invención elaborada a partir del proceso, situando el porcentaje en concentración de espirulina estudiado y que debe contener, acompañado de porcentajes de cada sustancia contenida y precisando cada una de las sustancias que conforman tal formulación, con el ánimo de alejarla de las anterioridades y particularizarla a aquella derivada del proceso novedoso y de altura inventiva referenciado.

2.6. Por otra parte, el señor examinador requiere un estudio mucho más profundo pues el aportado según ese despacho es superfluo, pues no hay evidencia de un efecto inesperado soportado a través de un estudio de análisis sensorial, para el cual se requiere mínimo establecer un estadístico de prueba cualitativa y un diseño experimental robusto; los datos aportados no dan cuenta de lo que se requiere para soportar el efecto inesperado en términos organolépticos. A bien, vale precisar que el objeto de la presente invención, no es presentar una gomita con el mejor sabor. Si se quisiera



ello, se comprometerían los beneficios con agregados de azúcares y saborizantes artificiales. El objeto de la presente, es entregar un confeti con propiedades vitamínicas y beneficiosas dirigido a la población infantil, que particularmente se ha desarrollado para la entrega de espirulina. Para tal efecto, se hizo un estudio de la cantidad que se debe proporcionar de espirulina dentro del confeti de manera que el sabor no se perciba y por lo tanto el agregado de azúcar o saborizantes no sea sustancial en relación a los beneficios que se pretenden. Obviamente, al aumentar la cantidad de espirulina, se debe aumentar la cantidad de saborizante y azúcar, pero en tal caso la formulación deja de comprender beneficios nutricionales y por el contrario seria una formulación basada en azúcares y saborizantes, alejando el objeto fundamental que es el agregado de espirulina con efectos beneficiosos en la nutrición infantil. Según la patente, la idea es complementar alimenticiamente la población infantil, preferiblemente carente de beneficios económicos, con bajos costos de conformación pero con porcentajes adecuados de nutrición. La Espirulina contiene entre 53 y 62% de proteína en base seca, proporción que es superior a otras fuentes proteicas; por ejemplo: se menciona que tiene un 10% más que el pescado, 30% más que la soya, 3% más que la leche, 25% más que el maní, 12% más que al huevo y 8% más que los granos. Así las cosas, no es claro el porque se requiere de un nuevo estudio donde se perciban las características organolépticas si lo que aquí se pretende es hacer un confeti, que contenga espirulina en la cantidad máxima de aporte pero que al tiempo no cambie su sabor de manera que sea necesario comprometer los beneficios alimenticios con azúcares o saborizantes u otros agregados no beneficiosos. Por lo tanto, el objeto es determinar cual es el máximo de contenido de espirulina adecuado y una formulación diseñada para ello, por lo que el estudio presentado es claro y completo bajo esta óptica.

- 2.7. En conclusión, presentamos a ese despacho un nuevo capítulo descriptivo y reivindicatorio, adecuado conforme las indicaciones del señor examinador, que no contemplan aplicación alguna de la invención sino por el contrario se ha especificado y precisado el objeto que se desea proteger.
- 2.8. Con lo anterior esperamos haber cumplido con los requerimientos exigidos por ese despacho y solicitamos se practique un nuevo examen de fondo conforme el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

3. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en las normas legales siguientes:

- 3.1. Numeral 1 del artículo 586 del Código de Comercio.
- 3.2. Artículo 43 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.
- 3.3. En las demás normas concordantes.

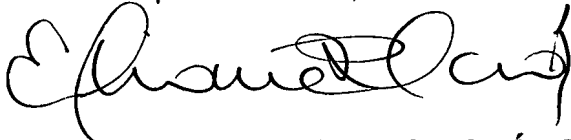
4. ANEXOS.

- 4.1. NUEVO CAPÍTULO DESCRIPTIVO.
- 4.2. NUEVAS REIVINDICACIONES.

5. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición del artículo 50 del Decreto 01 de 1984 debe hacer su Despacho, informo que mi representada y la suscrita recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mis oficinas de abogado situadas en la carrera 13 N° 119-95 Oficina 104 de esta ciudad de Bogotá.

Señor Superintendente,



ELIANA ISAURA MORENO BOHÓRQUEZ

C.C. 51'975.664 de Bogotá

T.P.A. 83823 del C.S. de la J.

PATENTE DE INVENCION

TÍTULO: PROCESO PARA CONFORMAR UNA GOMA ALIMENTICIA MASTICABLE ENRIQUECIDA CON ESPIRULINA Y VITAMINAS, DE SABOR AGRADABLE Y LA GOMA ASÍ PRODUCIDA.

RESUMEN CON EL OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un proceso para conformar una goma alimenticia masticable enriquecida con espirulina y vitaminas, de sabor agradable y la goma así producida. Particularmente, la invención comprende la conformación de una goma para dosificar una composición alimenticia que incluye Espirulina en combinación con vitaminas, donde el sabor se ha enmascarado de forma tal que es susceptible de masticarse e ingerirse hasta por un menor de edad, evitando el rechazo. Igualmente, la presente invención revela el proceso de fabricación de dicha goma.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

ARTE PREVIO DE LA INVENCION

Añadir nutrientes a alimentos es una práctica que se origina a principios del siglo XIX, cuando el químico francés Boussingault recomendó añadir yodina a la sal de mesa para prevenir el bocio en Suramérica. En 1918, en Dinamarca, se fortificó la margarina con vitamina A concentrada y en 1931 en EEUU se enriqueció leche entera con vitamina D. En cuanto a los cereales, la fortificación de cereales de desayuno empezó a mediados del siglo XX, concretamente en 1941.

Otro de los primeros productos que fueron fabricados bajo el nombre de alimentos enriquecidos fue una mezcla de harina básica con harinas de pescado para conseguir un mayor aporte de proteínas, otro proceso de enriquecimiento de alimentos fue el de añadir yodo a la leche para prevenir problemas de hipotiroidismo en zonas endémicas. Cada vez el consumidor es más consciente de la necesidad de ingerir alimentos que aporten a su dieta elementos funcionales beneficiosos para su salud y bienestar. Por lo tanto, una necesidad actual es la buena alimentación, con formas enriquecidas que coadyuven a añadir al cuerpo humano los requerimientos nutricionales necesarios.

En América Latina, en general, la desnutrición infantil es un problema social recurrente que afecta a la mayoría de la población sin importar niveles socio económicos. Una mala nutrición es causada principalmente por el no consumo de alimentos con los suficientes nutrientes requeridos por el organismo (proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes, entre otros).

Se encontró además, que en algunos países latinoamericanos como Colombia, el 32.2% de los niños entre 1 y 4 años y el 37.6% de niños entre 5 y 12 años sufren de anemia por mala nutrición (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, 2005) y que los niños en general tienen deficiencia en vitamina por no consumir alimentos que las aporten en una dieta balanceada

Por su parte, se han encontrado posibilidades alimenticias y terapéuticas en las algas tales como la Espirulina. Esta alga azul verdosa es uno de los alimentos más completos y exento de tóxicos que la naturaleza ofrece. De muy fácil digestión, incorpora al organismo aminoácidos esenciales, ácidos grasos polinsaturados,

vitaminas, minerales, oligoelementos, y antioxidantes, conformando un Alimento o ingrediente alimenticio completo. Por la presencia de hierro de fácil asimilación y sin efectos secundarios, es ideal para evitar la anemia en la embarazada y en el recién nacido (alteración frecuente que pone en evidencia los déficits nutricionales). Para que el aporte de hierro sea efectivo necesita la presencia de ácido ascórbico (vitamina C) que permite su fijación.

También por el alto contenido energético, la Espirulina ayuda a sobrellevar el estrés de la vida cotidiana; por su poder desintoxicante colabora en la eliminación de tóxicos que pueden ser endógenos (producidos por el organismo) y exógenos (los que se incorporan por la alimentación, el medio ambiente o los medicamentos que se consumen para el tratamiento de diversas patologías).

La Espirulina contiene entre 53 y 62% de proteína en base seca, proporción que es superior a otras fuentes proteicas; por ejemplo: se menciona que tiene un 10% más que el pescado, 30% más que la soya, 3% más que la leche, 25% más que el maní, 12% más que el huevo y 8% más que los granos. Entre los minerales que contiene, están el selenio, el cinc y el cobre, además que la Espirulina es uno de los alimentos más ricos en beta carotenos (Provitamina A), constituyentes que junto con la vitamina E contribuyen de forma importante a sus acciones antioxidantes.

Además, todas las vitaminas del complejo B están presentes en la Espirulina, incluyendo la B1, que es el factor más importante en el metabolismo del sistema nervioso. Además del aporte directo de esta vitamina, la Espirulina mejora la eficiencia en su absorción por que produce un incremento de Lactobacilos

El ácido fólico y la vitamina B12 (cobalamina) son vitaminas con funciones cooperadas en la síntesis de nucleótidos purínicos y pirimidínicos, así como en la metilación de la homocisteína para la obtención de metionina. El déficit de ácido fólico y B12 tiene su causa más común en una nutrición insuficiente.

Igualmente la técnica menciona que la Espirulina es la fuente más rica de vitamina B12 (26 µg por 10 gramos de alga), mucho más que el hígado de res, Chlorella otras algas de mar. La Espirulina continúa siendo la fuente no animal mejor conocida de vitamina B12. Provee de suficientes cantidades de Tiamina y Riboflavina. Otras vitaminas del complejo B, B6, niacina, biotina, ácido

pantoténico, ácido fólico, inositol y vitamina E también están presentes en cantidades menores.

La FDA (Food and Drug Administration) de EEUU en la designación GRN 101, aprueba a la Espirulina como sustancia generalmente reconocida como segura, GRAS (Generally Recognized As Safe) También establece que la composición de la biomasa seca de Espirulina consiste en 53-62% de proteína; 17-25% de carbohidratos; 4-6% de lípidos; 8-13% de minerales y 3-6% de humedad; además indica que contiene otros componentes beneficiosos como ácidos grasos, vitaminas, cis-beta-caroteno, trans-beta-caroteno, zeaxantina, clorofila a, ficocianina, c-ficocianina y aminoácidos esenciales como leucina, lisina, triptófano, entre otros.

Por todo lo anterior, esta sustancia es reconocida como un alimento o ingrediente alimenticio funcional Como alimento o ingrediente, la Espirulina puede dar respuesta mundialmente a los pueblos subalimentados. Su riqueza en beta caroteno resulta de especial importancia debido a que pocos alimentos lo contienen.

La experiencia realizada con un grupo de niños radiados en el accidente nuclear de Chernobyl, y que recibieron Espirulina como complemento alimentario probó que ayuda a eliminar los radionucleidos (Instituto de Medicina y Radiación, Minsk, Bielorusia). Además acelera la regeneración tisular, por eso resulta valiosa como apoyo en diversas terapias.

El problema radica en el sabor, que durante la ingestión es rechazada al masticar e ingerir debido a que el sabor se asemeja al sabor del pescado crudo En las diferentes presentaciones el problema radica en que además de ser poco atractivo visualmente para los niños, el sabor es difícil de enmascarar aumentando el rechazo. Por lo tanto un problema creciente es la necesidad de crear una forma de dosificación atractiva para los niños de manera que su ingesta sea fácil y atractiva para ellos.

Otro problema radica en que el fuerte color verde oscuro es imposible de ocultar y el reto tecnológico es el desarrollo de formas que utilicen este color como una ventaja sensorial combinándolo con otros.

Se han conocido varias formas orales de ingestión pero ninguna de estas es beneficiosa en términos sensoriales desde el punto de vista visual y sabor agradable. Se han formulado malteadas y similares pero estas no son adecuadas para la ingesta en niños pues a todas luces no son atractivas para ellos.

OBJETO DE LA INVENCION.

Por consiguiente, un primer objeto de la presente invención es evitar las desventajas del arte previo.

Más particularmente, un objeto principal de la presente invención es proveer una forma de dosis oral que incluya una composición de Espirulina y vitaminas en combinación, agradable a la ingestión y con un adecuado enmascaramiento del sabor, de manera que sea apropiado para la toma agradable sensorialmente para infantes.

Un objeto no menos importante de la invención es proveer una goma de sabor sobresaliente apto para suministrar la cantidad deseada contribuyendo a la nutrición de un infante.

Las características novedosas que se consideran como fundamento de la invención son expuestas en particular en las reivindicaciones adjuntas y las ventajas adicionales del mismo, se entenderán mejor sobre la descripción detallada siguiente con las modalidades preferidas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a una goma masticable de sabor agradable enriquecida con Espirulina y vitaminas.

Particularmente, la invención comprende una goma para dosificar una composición que incluye Espirulina en combinación con vitaminas, donde el sabor se ha enmascarado de forma tal que es susceptible de masticarse e ingerirse hasta por un menor de edad, evitando el rechazo a su sabor y color.

Así las cosas, la presente invención proporciona una dosis oral sólida masticable elaborada a partir de gelatina, de agradable sabor, color y textura atractivo de contextura atractiva a los menores de edad.

Estas formas orales son comúnmente llamadas gomas. En la industria de la confitería son denominadas "gomitas endulzadas" y están elaboradas a partir de agentes gelificantes, azúcar, sorbitol, ácido cítrico y colorante entre otros.

Ahora bien, la presente invención está basada en el mismo principio, donde la idea es suministrar dosis orales a través de una forma alimenticia similar a la "gomita endulzada" de manera que su ingestión sea atractiva para un menor de edad.

Para llegar a dicha forma alimenticia tipo goma, mediante un panel sensorial, se realizó una prueba de preferencias organolépticas que tienen a los niños respecto a sus formas orales preferidas, donde se observaron sus apreciaciones entre varias presentaciones de producto. Los resultados de esta prueba se utilizaron como base para la formulación de la presente invención.

Después de aplicar estos registros a la cantidad necesaria de niños para determinar sus preferencias de textura, color y sabor en productos confitados, se desarrolló un diseño unifactorial completamente aleatorizado de efectos fijos, donde la variable respuesta para cada caso fue la preferencia en cada aspecto estudiado.

Esta prueba generó como resultado las preferencias en cuanto a sabor, color y características de textura obteniéndose un atractivo significativo para productos confitados tipo goma endulzada. De esta forma se determinó, que una goma atractiva a menores es un confite del tipo goma endulzada.

Así las cosas, la presente invención revela una goma alimenticia de goma endulzada que contiene Espirulina como ingrediente funcional eficaz en la ingestión dirigida a menores de edad.

Entre los elementos para conformar la goma de la presente invención está la gelatina. La gelatina es proteína pura que se obtiene mediante la hidrólisis del colágeno derivado de la piel y huesos de los animales. La gelatina en la matriz de composición de la goma da características de textura suave y elástica, de

apariencia cristalina. Es una materia prima estable que mantiene, sin afectar estructuralmente o desnaturalizar, los nutrientes incorporados en la matriz de composición de la presente invención y que por su modo de consumo inmediato garantiza que lleguen de forma intacta los valores nutricionales al consumidor final sin perder sus propiedades benéficas.

La presente invención además comprende el uso de pectina que es necesario para formar geles en medio ácido y en presencia de azúcares. Esta es la razón por la cual fue utilizada la pectina como espesante y gelificante en la formulación de la goma confitada de la presente invención.

La pectina también funciona como humectante y retenedor del sabor del producto final; una ventaja de utilizar pectina reemplazando el 10% de gelatina en la formulación de la goma de la presente invención es la conservación de la forma del producto por encima de 24° C. Adicionalmente, se observó que al ser utilizada en mezcla con gelatina en la goma confitada se logra una textura suave y gomosa, agradable sensorialmente.

Para conformar la goma de la presente invención y teniendo cuidado con el endulzante, en una modalidad preferida de la invención, habida cuenta el destino del producto, es necesario el uso de sustancias tales como la fructosa que complementen el azúcar presente en la dosis oral. La sacarosa es utilizada como edulcorante, ingrediente estructural y de conservación de la goma confitada de la presente invención, además la sacarosa ayuda a la retención y atrapamiento del agua.

Por su parte, la fructosa, o levulosa, es una forma de azúcar encontrada en las frutas y en la miel. Es un monosacárido con la misma fórmula empírica que la glucosa pero con diferente estructura. Es una cetohexosa (6 átomos de carbono). Su poder edulcorante es 70% más que el de la sacarosa, necesitándose menos cantidad para lograr el mismo dulzor, ayudando a evitar obesidad en los niños. La fructosa produce escasos efectos en el nivel de glucosa en la sangre y no estimula la secreción de insulina.

Así las cosas, entonces en una modalidad preferida de la invención, está puede comprender fructosa o sacarosa o una combinación de las mismas.

Igualmente, para presente invención, fue utilizado un jarabe de maíz o glucosa de 83° Brix, controlador de la cristalización de los azúcares, como agente de mejoramiento de la textura y gomosidad del producto, además de ayudar con la translucidez del alimento final y la retención de sabor y color.

Adicionalmente, la goma endulzada de la invención comprende sorbitol en la solución de gelatina hidratada que actúa como humectante. Normalmente, es sabido que la gelatina varía de 30 a 300 grados bloom.

Por su parte, la invención comprende adicionalmente ácido ascórbico, ácido fumárico, sorbato de potasio como conservante así como saborizante concentrado y colorante. Para dicho conservante, también es posible utilizar aquel conocido por la marca comercial de NATAMAX®. NATAMAX® es un extraordinario conservador de origen natural cuya apariencia es la de un polvo fino de color blanco a crema. La acción fungicida y antimicótica de NATAMAX® destruye hongos, levaduras y mohos e impide el crecimiento y desarrollo de esporas en una gran variedad de productos alimenticios. NATAMAX® no crea resistencia, ya que no es antibiótico. Por lo mismo, es altamente recomendable para su uso en productos cultivados como quesos y yoghurt. En la composición de NATAMAX® aparecen lactosa y Natamicina en una relación 50:50. La Natamicina, también conocida como Pimaricina, es el más poderoso conservador en la actualidad y su uso ha sido ampliamente aceptado a escala mundial. NATAMAX® no altera el color, ni el sabor del producto al que se añade.

El ácido ascórbico o vitamina C es un ácido orgánico hidrosoluble con efecto antioxidante. En la presente invención es utilizado como ingrediente de enriquecimiento vitamínico y antioxidante, que a la vez ayuda como saborizante y conservante del producto.

El ácido cítrico es utilizado como modificador de pH, antioxidante, saborizante y conservante. Además en la presente invención la mezcla de ácido cítrico y sacarosa es usada para ser fijada en la superficie de la goma endulzada.

En una modalidad de ejemplo de la presente invención, como saborizante es utilizado un producto concentrado para alimentos de sabor de sandía. No obstante puede comprender varios sabores de diferentes aromas y efectos o combinaciones de los mismos. En la modalidad preferida de la presente invención, el saborizante es escogido a partir de esencias saborizantes de extractos de frutas, tales como extractos de sandía, manzana, pera o fresa. Este saborizante concentrado es el componente que ayuda a enmascarar el sabor típico de la Espirulina y le proporciona el sabor buscado a las gomas endulzadas, de manera que sea atractivo al niño.

La Espirulina contiene entre 53 y 62% de proteína en base seca, proporción que es superior a otras fuentes proteicas; por ejemplo: se menciona que tiene un 10% más que el pescado, 30% más que la soya, 3% más que la leche, 25% más que el maní, 12% más que al huevo y 8% más que los granos.

Muestra	Concentración
A	0,0%
B	0,625%
C	1,25%
D	2,5%
E	5,0%

Tabla 1.

A partir de dicho estudio, se concluyó que la máxima concentración permitida de Espirulina en una goma endulzada se encuentra entre 2,5 y 5,0% siendo mayor la frecuencia de respuesta para una concentración de 2,5%. Para la formulación de la presente invención se utilizó una concentración de biomasa en polvo de Espirulina del 3%, de manera que por encima de este valor, el sabor de la microalga no es suficientemente enmascarado y tiende a ser detectado por el consumidor aún por encima del saborizante.

En una modalidad preferida de la invención, al preparar una goma de dosis oral de color verde, no hay necesidad de colorante toda vez que la Espirulina hace las veces de colorante verde. No obstante, en modalidades alterantivas, de existir la

necesidad de variar o cambiar su color, el colorante vegetal es una efectiva opción. Colorantes vegetales son posible escogerse de varias opciones tales como el fosfato de lactoflavina, que es un colorante amarillo que muchas plantas lo poseen. También es conocido como E101a. El fosfato de lactoflavina o riboflavina-5'-fosfato es el pigmento amarillo que contiene la vitamina B2 o Riboflavina. Muchas plantas poseen este pigmento. Otro colorante efectivo puede escogerse de carotenoides, que se obtienen a partir de extractos de plantas. Los carotenoides son pigmentos orgánicos del grupo de los isoprenoides que se encuentran de forma natural en plantas y otros organismos fotosintéticos.

Como tal, particularmente la goma endulzada masticable de la presente invención comprende:

- (i) Agua
- (ii) Agente gelificante: tal como gelatina y/o pectina. También se puede usar agar – agar, almidón modificado o la mezcla entre algunos de ellos.
- (iii) Fructosa. O una mezcla entre fructosa y sacarosa.
- (iv) Jarabe de glucosa.
- (v) Acidulante: ácido ascórbico y ácido cítrico. También se puede usar ácido láctico, ácido fumárico, ácido málico o la mezcla entre algunos de ellos.
- (vi) Hidratante: sorbitol.
- (vii) Conservante: Sorbato de potasio o Natamax®.
- (viii) Colorante: Colorantes vegetales tales como Fosfato de Lactoflavina o Carotenoides o una combinación de los mismos.
- (ix) Saborizante: esencias saborizantes de extractos de frutas.
- (x) Recubrimiento: mezcla entre sacarosa y ácido fumárico.
- (xi) Biomasa de Espirulina en polvo.

Los porcentajes adecuados para conformar la presentación oral de goma endulzada puede comprender Espirulina entre un 2,5 y un 5,0% según la proporción de enmascarado que preferiblemente es de 3% según el balance encontrado en la presente invención y con base en ellos, los porcentajes de adición de los demás ingredientes deben ser adecuados, donde para el agua debe ser cerca de un 15,0% a un 25,0%; fructosa entre un 15,0 y un 25,0%; jarabe

glucosa (42 DE) entre un 30,0 y un 40,0%; gelatina (300 bloom) entre un 10 y un 18,0%, preferiblemente entre un 13,0 y un 15,0%; citrato de sodio entre un 0,5% y un 1%; sorbitol (al 70%) entre un 3,0% y un 5,0%; ácido cítrico, monohidratado entre cerca de un 1,0%; ácido ascórbico 0,5% y un 1,0%; sorbato de potasio de 0,1%; y, saborizante adecuado para que logre enmascarar el sabor de la microalga tal como esencias saborizantes de extractos de frutas entre un 0,01% y 1%.

El colorante, de ser necesario, puede entonces seleccionarse de entre Fosfato de Lactoflavina o Carotenoides o una combinación de los mismos en una proporción alrededor del 0,01% y 0,1%.

Como tal, las etapas utilizadas para la producción de la goma de la presente invención están definidas de manera que las materias primas sólidas comprenden fructosa, gelatina, el ácido cítrico, el ácido ascórbico y el sorbato de potasio; y las materias primas líquidas comprenden el jarabe de glucosa y el agua así como sorbitol. La pectina, la Espirulina y el saborizante se deben tratar por separado de las anteriores materias primas.

En la primera etapa se mezclan, homogenizan y calientan los componentes de manera que se calientan y mezclan las materias primas líquidas a 75°C durante 2 minutos, hasta que la glucosa esté completamente disuelta en el agua.

Una vez la glucosa se haya disuelto completamente en el agua, la mezcla sea homogénea y la viscosidad haya disminuido notablemente, se adicionan las materias primas sólidas manteniendo agitación constante conformando la segunda etapa del proceso.

En esta segunda etapa, se mantiene el calentamiento y la agitación durante 5 minutos a temperatura de ebullición.

En una tercera etapa se adiciona la pectina cítrica con agitación continua y calentamiento durante 3 minutos más, y se procede a detener el calentamiento pero se sigue con agitación continua hasta que la temperatura disminuya hasta 55° C.

En una cuarta etapa, con la temperatura de la mezcla en 55° C se adiciona la biomasa en polvo de Espirulina y el saborizante concentrado agitando hasta obtener una mezcla homogénea. La Espirulina se adiciona a baja temperatura para

evitar daños estructurales y nutricionales de la biomasa. El saborizante también se adiciona a baja temperatura para evitar volatilizaciones y conservar el sabor.

En una quinta etapa, una vez se tenga una mezcla homogénea, se pasa al molde, que es rectangular y plano. Se llenan 5 mm del molde con la mezcla producida anteriormente. En esta quinta etapa, el molde se deja enfriar durante 2 horas hasta que la textura de la goma sea firme y permita el desmolde.

En una sexta etapa, una vez la textura de la goma permita el desmolde (2.5 horas aproximadamente), se retira el producto del molde evitando roturas y daños en la forma, obteniendo un medio preferido de la goma. Una vez conformada, se cortan los medios cilindros de goma transversalmente, preferiblemente de 5 mm, obteniendo gomas en la configuración deseada.

En una modalidad preferida de la invención el recubrimiento se prepara según la formulación de la misma mediante la mezcla de sacarosa y ácido fumárico.

La goma endulzada de la invención tendrá un recubrimiento sobre toda su superficie a partir de una mezcla de ácido fumarico y sacarosa con el fin de ayudar a enmascarar el sabor de la Espirulina y mejorar su apariencia.

El recubrimiento se dispone en una superficie plana por donde se pasan las gomas. Es importante tener en cuenta que las gomas deben estar secas para evitar la deshidratación osmótica gracias a la sacarosa y el ácido, y no obtener un recubrimiento de apariencia húmeda.

Una vez conformadas, se procede al empaque. Estas formas orales de la invención se empacan en frascos plásticos de PET, preferiblemente.

Entre los moldes preferidos, son aquellos en forma de animales o similares, de interés particular al consumidor de menor edad.

Aun cuando se ha ilustrado el método para conformar en particular una goma de goma endulzada, la invención es susceptible de aplicarse a innumerables formas, de tal manera que sólo se han ilustrado a manera de ejemplo algunas modalidades preferidas de la invención. En este respecto, se apreciará que el método para conformar la goma endulzada con sabor y color debidamente enmascarado, así como los arreglos en su configuración particular se puede escoger de una pluralidad de alternativas sin apartarse del espíritu de la invención según las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable, **caracterizada porque** las etapas utilizadas para la producción de dicha goma está definida de manera que las materias primas sólidas comprenden fructosa, gelatina, ácido cítrico, ácido ascórbico y sorbato de potasio; y las materias primas líquidas comprenden jarabe de glucosa y agua así como sorbitol; y, donde se tratan por separado pectina, espirulina y el saborizante que comprende esencias saborizantes de extractos de frutas; donde dicho procedimiento comprende una primera etapa de mezclado y homogenización de las materias primas líquidas; una segunda etapa donde se adicionan las materias primas sólidas para un posterior calentamiento y la agitación; una tercera etapa se adiciona la pectina cítrica con agitación continua y calentamiento; una cuarta etapa, donde se adiciona la biomasa en polvo de espirulina y el saborizante concentrado agitando; una quinta etapa de moldeado; y una sexta etapa de desmoldado y posterior empaque.
2. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la primera etapa de mezclado y homogenización se calientan y mezclan las materias primas líquidas a 75°C durante 2 minutos, hasta que la glucosa esté completamente disuelta en el agua.
3. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 2, **caracterizada porque** una vez la glucosa se haya disuelto completamente en el agua, la mezcla sea homogénea y la viscosidad haya disminuido notablemente, se adicionan las materias primas sólidas manteniendo agitación constante conformando la segunda etapa del proceso.
4. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 3, **caracterizada porque** en la segunda etapa, se mantiene el calentamiento y la agitación durante 5 minutos a temperatura de ebullición.
5. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 4, **caracterizada porque** en la tercera etapa se adiciona la pectina cítrica con agitación continua y calentamiento durante 3 minutos más, y se procede a detener el calentamiento pero se sigue con agitación continua hasta que la temperatura disminuya hasta 55° C.
6. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 5, **caracterizada porque** en la cuarta etapa, con la

temperatura de la mezcla en 55° C se adiciona la biomasa en polvo de Espirulina y el saborizante concentrado agitando hasta obtener una mezcla homogénea.

7. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 6, **caracterizada porque** en la quinta etapa, una vez se tenga una mezcla homogénea, se pasa al molde y donde se deja enfriar durante 2 horas hasta que la textura de la goma sea firme y permita el desmolde.
8. Proceso de conformación de una goma alimenticia masticable según la reivindicación 7, **caracterizada porque** en la sexta etapa, una vez la textura de la goma permita el desmolde se retira el producto del molde de la configuración deseada.
9. Goma alimenticia masticable, conformada mediante el proceso de las reivindicaciones 1 a 8, donde la goma alimenticia está **caracterizada porque** comprende una cantidad efectiva de biomasa en polvo de Espirulina entre un 2,5% y un 3% en combinación un agente gelificante seleccionado de gelatina, pectina, agar-agar, almidón modificado o la mezcla entre ellos en la composición en una proporción entre un 13% y un 15%; una selección de fructosa o sacarosa o una mezcla entre estos, en un porcentaje entre 15% y un 25%; una selección entre ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido málico, citrato de sodio o una mezcla entre los mismos, entre 0,5% y un 1%; sorbitol entre un 3,0% y un 5,0%; una selección entre sorbato de potasio o Natamax® en una proporción de 0,1%; agua entre un 15% a un 25% y glucosa entre un 30% y un 40%; esencias saborizantes de extractos de frutas entre un 0,1% y 1%; y, donde la goma comprende un recubrimiento sobre toda su superficie y donde dicho recubrimiento comprende una mezcla entre sacarosa y ácido fumárico.
10. Goma alimenticia masticable según la reivindicación 10 **caracterizada porque** comprende adicionalmente un colorante vegetal seleccionado entre Fosfato de Lactoflavina o Carotenoides o una combinación de los mismos, presente en la composición en una proporción de 0,01% y 0,1%.