

330681

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 29 de agosto de 1966, con el nº 330.681

en

E S P A Ñ A

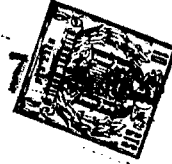
por VEINTE años

a nombre de ADOLF ROSENBERG, de nacionalidad norteamericana, establecido en 150 East 69th Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA OBTENER GLOBULOS  
QUE CONTIENEN XANTOFILA"

5 Este invento se refiere a xantofilas. De un modo más especial está dirigido a proporcionar xantofilas en forma de fácil manipulación y especialmente estable; y todavía más particularmente, en forma de pequeños globulitos estables.

Como es bien sabido, las xantofilas se usan como agentes de pigmentación en la cría de aves. Las sustancias que contienen xantofilas constituyen suplementos en los piensos para aves. Tal suplemento proporciona las



xantofilas requeridas para desarrollar una atrayente pigmentación amarilla de la piel, del tejido graso que tienen debajo las aves, y también para comunicar la deseada pigmentación amarilla a las yemas de huevo.

5                    Como es bien sabido, la práctica ha consistido en usar harina de alfalfa deshidratada, harina de maiz y de gluten de maiz, como fuentes de xantofilas, para suplementar los piensos para aves.

10                    En la patente para los EE.UU. número 2.303.466 (1942) Hunter proponía el uso de aceite de xantofila como suplemento de pigmentación en los piensos para aves. El aceite de xantofila es un producto secundario de la producción comercial de zeina a partir de maiz; y se obtiene mediante la extracción con disolvente del maiz, de productos del maiz o de otros materiales que contienen cantidades relativamente grandes de xantofila.

15                    Es también bien sabido que la xantofila contenida en la alfalfa y en otros productos naturales sólo es utilizada parcialmente por las aves. Se ha pensado que la causa de que las aves no utilicen plenamente el contenido de xantofila de esos materiales puede ser debido al hecho de que la xantofila que hay en ellos no es totalmente liberada de las sustancias naturales en las cuales está contenida, durante el curso de la digestión; y que incluso la parte que es liberada es tan solo parcialmente absorbida.

20                    Un factor de gran importancia que debe ser tomado en consideración cuando se maneja xantofila, ya sea pura o concentrada o ya sea en sustancias que contienen xantofila, es que las xantofilas son extremadamente sensi-



bles, siendo inestables cuando están sometidas a elevadas temperaturas durante períodos de tiempo relativamente largos, o cuando se exponen a la luz y a la acidez; y que fácilmente experimentan oxidación, especialmente si hay presentes elementos con tendencia a ser oxidantes. La bien conocida inestabilidad de las xantofilas la menciona Schertz, por ejemplo, en su comunicación "Aislamiento de la Clorofila, el Caroteno y la Xantofila por Métodos Mejorados", Industrial and Engineering Chemistry, volumen 30, 1073-75 (1938). Según Schertz, la xantofila aislada se "guarda en tubos de vidrio cerrados herméticamente".

En la solicitud española, Número 330.680, presentada con fecha 29 de Agosto de 1966, se han descrito medios de proporcionar xantofilas en forma conveniente para manipulación, lo que representa un avance en la técnica de la xantofila. En esa solicitud de patente, se describe la preparación de partículas grasas o pequeños glóbulos que contienen xantofila.

En la solicitud de patente, antes mencionada, se ha expuesto que los métodos de extraer el contenido en xantofila de materiales en los que están naturalmente presentes, son bien conocidos en este campo. Típicas de tales fuentes naturales son la alfalfa, el trébol, las algas, el gluten de maiz, los pétalos de flores, etc. La extracción de xantofilas a partir de harinas de alfalfa deshidratadas, ha sido objeto de una comunicación de Bickhoff y otros, Journal of the Association of Official Agricultural Chemists, páginas 894 y siguientes (1954). Esa extracción también figura expuesta por Burdick en su co-



municación titulada "Extracción y Utilización de Carotenos y Xantofilas" Economic Botany, volumen 10, páginas 267-279 (1956).

5 En la solicitud de patente mencionada se ha expuesto que es innecesario separar la xantofilas de las sustancias que las acompañan, presentes en el material soluble en grasa que es extraído de las fuentes naturales antes mencionadas. El material soluble en grasa se obtiene, luego de su extracción, como un material céreo por medio de disolventes orgánicos, como se ha descrito en la 10 bibliografía científica anteriormente citada. Ese material céreo se designa como "concentrado de xantofila". Ese concentrado puede ser incorporado en un aceite vegetal; y la solución de concentrado de xantofila en aceite 15 vegetal puede ser usada como material de partida para la fabricación de los glóbulos.

También se expone en la solicitud de patente mencionada que se puede usar como material de partida una solución de las xantofilas (y sustancias solubles que las 20 acompañan) la cual constituye el extracto obtenido mediante la extracción con un disolvente volátil. Como ejemplos de disolventes se tienen el cloroformo (exento de ácido clorhídrico) otros hidrocarburos halogenados, el ciclohexano, etc. El contenido en xantofila de esos extractos puede 25 variar ampliamente en concentración. También se expone en la solicitud de patente mencionada que no es necesario aislar las xantofilas del componente disolvente orgánico del extracto, a la vista del hecho de que el extracto puede ser incorporado directamente en el material 30 fundido de alta fusión a partir del cual han de ser for-



madas las partículas o los globulitos, vaporizándose instantáneamente el disolvente por contacto con la grasa fundida caliente.

5 En los globulitos producidos de acuerdo con la solicitud de patente mencionada, existe una posibilidad de que algunas de las moléculas de xantofila puedan estar presentes, y ciertamente lo están, en la superficie del globulito. Las moléculas de xantofila presentes en la superficie del globulito, como consecuencia del contacto  
10 con elementos con tendencia a ser oxidantes, o por otras influencias o agentes que las deterioran, pueden experimentar descomposición. Tal descomposición puede extenderse hacia dentro del globulito. Si se produce la descomposición, existirá una pérdida en el contenido en xantofila de los pequeños glóbulos.  
15

A los inventores se les ha ocurrido que tal disminución en el contenido en xantofila de los pequeños glóbulos podría impedirse rodeando a los pequeños glóbulos de una envuelta protectora con objeto de aislar el  
20 globulito del contacto con las influencias o agentes destructivos. Tratando de encontrar medios para lograr tal aislamiento deseado, imaginaron una estructura en la cual el globulito que contiene xantofila, por ejemplo, (el globulito de grasa con la xantofila contenida en él) estaba  
25 rodeado por una envuelta protectora, y que tal envuelta podría estar constituida por un material que fuese tan diferente de la grasa que no se produjese migración alguna entre esas sustancias sin ninguna semejanza (la grasa y la sustancia que forma la envuelta). Dicho brevemente,  
30 te, que la grasa y la envuelta fuesen mutuamente insol-



bles.

Para constituir la envuelta pueden usarse una diversidad de sustancias. Entre estas están las proteínas, tales como la proteína de soja, la gelatina, la lactoalbúmina, etc. gomas tales como la goma tragacantos, la goma arábiga, la goma de algarroBILLA, etc. los carbohidratos, y los productos semejantes a ellos, por ejemplo, el sorbitol, los almidones, las pectinas, los derivados de celulosa tales como la etilcelulosa, la carboximetil celULOSA, etc. Cuando tal envuelta está constituida por proteína, es de preferencia una proteína desnaturizada por calor, teniendo lugar la desnaturización, conveniente, en el curso de la formación de la envuelta.

Se les ocurrió además que si la envuelta no fuese adecuadamente resistente al agua o a la humedad, como puede ocurrir cuando se almacenas los piensos que contienen tal producto en condiciones particularmente húmedas, podría hacerse totalmente resistente a la humedad si se la rodeaba de una envuelta verdaderamente resistente a la humedad, como por ejemplo un material graso o céreo de adecuado punto de fusión.

En consecuencia, un objeto principal de este invento es proporcionar, en primer lugar, globulitos consistentes en un material graso o céreo en el cual está incorporada la xantofila, cuyos globulitos (que constituyen núcleos de material graso que contiene xantofila) están rodeados por una envuelta de un material que es diferente de la grasa o de la cera; y cuya envuelta es de tal naturaleza que aísla el globulito graso de las influencias o agentes que lo deterioran, que podrían actuar sobre



él en ausencia de la envuelta que lo rodea.

5            Todavía otro objeto es proporcionar globulitos que contienen xantofila, los cuales están caracterizados por la protección de la xantofila contra las influencias o agentes más destructivos que la deterioran.

10           En sus aspectos básicos, el objeto principal de este invento, y las ventajas que proporciona, se logran mediante globulitos que contienen xantofila constituídos por un núcleo de material graso o céreo, que contiene la xantofila rodeada por una envuelta protectora de un material diferente al material graso del cuerpo del núcleo, es decir, una envuelta no grasa.

15           Este otro objeto del invento, es decir, proporcionar globulitos que contienen xantofila en los que la xantofila está protegida contra el ataque por los agentes más destructivos que la deterioran, se logra mediante estructuras consistentes en los globulitos que permiten alcanzar el primer objeto mencionado, como acaba de describirse en lo que antecede, y que están encapsulados por una capa grasa o cérea. En esta última estructura mencionada, la xantofila está presente en un núcleo graso, el núcleo graso está rodeado por una envuelta no grasa, y la envuelta no grasa está encapsulada por una capa exterior grasa.

25           Los globulitos que permiten lograr el objeto principal pueden ser preparados creando una emulsión acuosa de aceite en agua de glóbulos grasos que contienen xantofila disuelta, estando distribuidos los glóbulos a través de la fase acuosa continua que contiene el material no graso que forma la envuelta, tal como uno o más de los

30



diversos materiales no grasos aquí descritos, o los equivalentes de los mismos; y secando por pulverización sea emulsión por algún medio adecuado de secado por pulverización. Se produce así una masa de pequeños globulitos  
5 consistentes en un núcleo graso que contiene la xantofila rodeado por una envuelta de material no graso. Cuando el material no graso que forma la envuelta comprende proteína desnaturizable por calor, tal desnaturización puede tener lugar durante el secado por pulverización.

10 Los globulitos que permiten lograr el objeto de este invento, es decir, la protección de la xantofila contra las influencias o agentes más destructivos que la deterioran, se preparan distribuyendo en materiales grasos o céreos fundidos globulitos consistentes en  
15 un núcleo graso que contiene la xantofila rodeado por la envuelta no grasa, como, por ejemplo, globulitos tales como los que se han descrito en el párrafo precedente. Tal distribución se logra fácilmente dado que el material no graso de la envuelta es insoluble en la grasa que lo encapsula.  
20

Al enfriar por pulverización la grasa fundida que contiene la distribución de globulitos que acaba de describirse, se obtiene una masa de partículas, la estructura de la cual consiste en uno o más globulitos (grasa que contiene xantofila rodeada por la envuelta no grasa) encerrados dentro de una capa de grasa que los cubre.  
25

Los globulitos pueden también incluir, por supuesto, material adecuado antioxidante de calidad para pienso (uno sólo o una pluralidad de ellos) y agente secuestrante o formador de complejos por quelación (uno sólo  
30



o una pluralidad de tales agentes). Como ejemplos de anti-oxidantes se tienen el hidroxí anisol butilado, el galato de propilo, la etoxiquina, etc. Como ejemplos de agentes secuestrantes se tienen el ácido etilendiaminote  
5      tracético, y sus sales, por ejemplo, la sal tetrasódica, el ácido cítrico, etc.

El material graso o céreo que constituye el componente graso del núcleo que contiene xantofila; y que constituye la capa grasa de encapsulación, antes descrita,  
10      se designará en lo que sigue como el "componente graso". Tal componente graso es, en general, una grasa o una cera adecuadas para uso en piensos. Las grasas se obtienen por hidrogenación de aceites vegetales, animales o marinos; y tienen puntos de fusión desde aproximadamente 45°C a  
15      70°C. Las ceras pueden tener puntos de fusión no superiores a unos 95°C. El componente graso puede también ser un monoglicérido y/o un diglicérido de un ácido graso, tal como de los ácidos esteárico o palmítico. Los gliceril mono y di estearatos son bien conocidos en la técnica de  
20      los piensos.

El componente graso puede ser o bien una sola sustancia o bien una mezcla de las sustancias antes men-  
25      cionadas. El punto de fusión del componente graso está basado, en general, en las condiciones reinantes de temperatura, especialmente durante el almacenamiento y/o el trans-  
30      porte del producto. Además, las temperaturas y las presiones de trabajo reinantes cuando los productos de este in-  
    vento son incorporados en las píldoras de pienso, etc., son tomadas en consideración cuando se selecciona la fusión del componente graso. Dicho brevemente, el punto de



fusión del componente graso deberá ser tal que se conserve la integridad de los globulitos.

5 Cuando el punto de fusión del componente graso es más alto que la temperatura del cuerpo de las aves, el componente graso puede incluir un agente emulsificador o agente tensioactivo de calidad para pienso que facilite la dispersión del componente graso en el tracto intestinal, de modo que se obtenga plena utilización de la xantofila. Ejemplos de tales agentes son la  
10 lecitina, los Spans y los Tweens, etc.

Se acostumbra a proporcionar piensos para la nutrición de pollos para asar o para freir y de gallinas ponedoras, que suministrarán xantofila en las siguientes cantidades:

15 Para pollos para asar, para desarrollar la pigmentación normal, aproximadamente 20 gramos de xantofila por tonelada de piensos o raciones; y para pigmentación intensa, 50 gramos de xantofila por tonelada de piensos o raciones.

20 Para gallinas ponedoras, para introducir huevos con yemas claras, (NEPA Nº 1), 15 gramos de xantofila por tonelada de piensos o raciones; para yemas de color normal (NEPA Nº 3) 35 gramos de xantofila por tonelada de piensos o raciones; y para yemas de color oscuro  
25 (NEPA Nº 5) 75 gramos de xantofila por tonelada de piensos o raciones.

A fin de que el productor de piensos pueda ofrecer un pienso con una distribución uniforme en él de la xantofila al nivel requerido, distribuye en general  
30 los glóbulos de este invento en un diluyente a fin de po



der lograr de un modo más fácil y eficaz la distribución  
uniforme deseada de los glóbulos por tonelada de pienso  
acabado. Los diluyentes deben ser no higroscópicos, de  
tamaño de partículas y densidad adecuados con objeto de  
5 que no sedimenten después de mezclados. También, conve-  
nientemente, el diluyente debe poseer en sí mismo valor  
nutritivo.

Los glóbulos de este invento pueden ofrecerse  
se para entrega al fabricante de piensos en forma de un  
10 alto concentrado de los mismos en un material portador  
adecuado, como por ejemplo, harina de maiz, harina de so  
ja, soja a medio moler, harina de alfalfa, etc.

Una ventaja de la harina de alfalfa, pese al  
hecho de que por sí no cede del todo ordinariamente su  
15 contenido en xantofila (como se ha subrayado en lo que an-  
tecede), es que una mezcla de la harina de alfalfa y el  
contenido en xantofila de los productos de este invento  
es sinérgica en efecto de pigmentación.

De preferencia, el material de partida usado  
20 para fabricar los productos con contenido en xantofila de  
este invento, es la xantofila en aceite, como anterior-  
mente se ha descrito, cuyo contenido en xantofila es de-  
seablemente al menos de 44 gramos por kilogramo. Ese mate-  
rial de partida se usa en una cantidad que da por resul-  
25 tado preferiblemente la formación del núcleo graso que  
contiene aproximadamente de 22 a 66 gramos de xantofila  
por kilogramo del núcleo. El material no graso se usa en  
tal cantidad que dé por resultado preferiblemente la for-  
mación de la envuelta no grasa que pesa de 0,3 a 3,5 del  
30 peso del núcleo. El material graso usado para la forma-



ción de la capa grasa exterior anteriormente descrita, se usa en tal cantidad que dé por resultado preferiblemente la formación de una capa que pesa de 0,2 a 0,8 del peso de los glóbulos que están encapsulados por ella.

5                   A continuación se dan ejemplos de acuerdo con este invento.

#### EJEMPLO 1

Se carga un primer depósito con 218 kilogramos de agua (de preferencia destilada o desionizada) a la  
10                   temperatura ambiente. A esta se añaden 77 kg. de leche desnatada en polvo. Se calienta la mezcla a 71°C-80°C; y se agita para efectuar una dispersión a fondo de la leche desnatada, la cual se completa en unos 20 minutos.

Se carga un segundo depósito con 25 kg de aceite de soja hidrogenado fundido (punto de fusión 70°C). A  
15                   este se añaden 29 kg. de xantofila en aceite, una solución de xantofila en aceite vegetal (de maiz) (contenido en xantofila de unos 88 gramos por kilogramo) y se agita para efectuar la distribución de la xantofila en la grasa fundida.  
20

Luego se traslada el contenido del primer depósito al segundo depósito; y se mezcla a fondo la masa fluida mientras se hace burbujear nitrógeno a su través. A continuación se pasa la mezcla a través de un homogeneizador que trabaje a una presión de 175 - 210 kilogramos por  $\text{cm}^2$ . El homogeneizado así producido se recoge en un depósito de almacenamiento de doble pared. Del depósito de almacenamiento se alimenta el homogeneizado a un seca-  
25



5 dor por pulverización donde el homogeneizado experimenta pulverización y evaporación del agua con formación resultante de una masa de pequeños glóbulos consistentes en el núcleo graso que contiene xantofila rodeado por una envuelta no grasa.

10 Todos estos glóbulos, así como los glóbulos que se describen en los ejemplos que siguen, pasan a través de un tamiz de abertura de malla comprendida entre 177 micras y la correspondiente a un tamiz de 90 mallas; y el 95% de los mismos pasan a través de un tamiz de 149 micras de abertura de malla.

#### EJEMPLO 2

15 Se carga un primer depósito con 218 kilogramos de agua (de preferencia destilada o desionizada) a la temperatura ambiente. A esta se añaden 43,5 kg de leche desnatada en polvo y 39 kg de gelatina; 5,4 kg de sal tetrasódica de ácido etilendiaminotetracético (EDTA) y 2 kg de etoxiquina (1,2-dihidro-6-etoxi-2,2,4-trimetilquinolina). Se calienta la mezcla a 71-80°C y se agita para 20 efectuar la disolución de la leche desnatada en polvo, de la gelatina y de los demás aditivos.

25 Se carga un segundo depósito con 25 kg de grasa fundida, sebo hidrogenado, punto de fusión 71-74°C. A esto se añaden 31,7 kg de una solución de xantofila (contenido en xantofila de aproximadamente 77-88 gramos por kilogramo) en aceite vegetal (de maíz), 0,5 kg de hidroxiamisol butilado y 0,14 kg de galato de propilo y se agita para efectuar la disolución de la xantofila en aceite en



la grasa fundida.

Se combinan los contenidos de los dos depósitos y se homogeneizan; y el homogeneizado se seca por pulverización como se ha descrito en el Ejemplo 1.

5

### EJEMPLO 3

Se carga un primer depósito con 218 kg de agua como anteriormente se ha descrito. A esta se añaden 36,3 kg de gelatina, 40 kg de leche desnatada en polvo, 10,9 kg de azúcar, 7,3 kg de sal tetrasódica de EDTA, y 1,1 kg de etoxiquina. Se calienta la mezcla de 71°C a 80°C y se agita para efectuar la disolución de los sólidos y de más aditivos.

Se carga un segundo depósito con 134,3 kg de sebo hidrogenado fundido, punto de fusión 71°C-74°C. A esto se añaden 145 kg de la xantofila en aceite descrita en el Ejemplo 1; y se agita para efectuar la disolución de la xantofila en aceite en la grasa fundida.

Se combinan los contenidos de los dos depósitos y se homogeneizan; y el homogeneizado se seca por pulverización como se ha descrito en el Ejemplo 1.

### EJEMPLO 4

Se carga un primer depósito con 218 kg de agua como anteriormente se ha descrito, a esta se añaden 62,6 kg de leche desnatada en polvo, 33,6 kg de azúcar de almidón (jarabe de maiz o dextrosa), 7,3 kg de sal tetrasódica de EDTA y 1,1 kg de etoxiquina. Se calienta la mezcla de



71°C a 80°C y se agita para efectuar la disolución de los sólidos y demás aditivos.

5 Se carga un segundo depósito con 129,7 kg de aceite de soja hidrogenado fundido como el descrito en el Ejemplo 1. A esto se añaden 140,6 kg de xantofila en aceite como la descrita en el Ejemplo 1 y 9 kg de Tween 40 y se agita para efectuar la disolución de la xantofila en aceite y el Tween.

10 Se combinan los contenidos de los dos depósitos y se homogeneizan; y el homogeneizado se seca por pulverización como se ha descrito en el Ejemplo 1.

#### EJEMPLO 5

15 Se carga el primer depósito con 218 kg de agua como anteriormente se ha descrito. A esto se añaden 96 kg de gelatina, 7,3 kg de sal tetrasódica de EDTA y 2,4 kg de etoxiquina. Se calienta la mezcla de 71°C a 80°C y se agita para efectuar la disolución de la gelatina y de los demás aditivos.

20 Se carga el segundo depósito con 134,3 kg de aceite de soja hidrogenado fundido, como el descrito en el Ejemplo 1. A esto se añaden 145,1 kg de xantofila en aceite como la descrita en el Ejemplo 1; y se agita para efectuar la disolución de la xantofila en aceite en la grasa fundida.

25 Se combinan los contenidos de los dos depósitos y se homogeneizan; y el homogeneizado se seca por pulverización como se ha descrito en el Ejemplo 1.



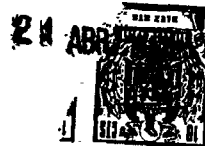
#### EJEMPLO 6

Se carga un depósito con 136 kg de la grasa fundida de alto punto de fusión usada en el Ejemplo 2; 3,2 kg de hidroxí anisol butilado (ó 1,36 kg de etoxiquina) y 0,22 kg de galato de propilo. Se agita la mezcla para efectuar la disolución de los aditivos. A esto se añaden 136 kg de los glóbulos producidos en el Ejemplo 2. Se mezcla la masa a fondo bajo la acción del nitrógeno y se enfría por pulverización para producir una masa de glóbulos del tamaño que pasa por el tamiz antes indicado.

#### EJEMPLO 7

Se carga un depósito con 136 kg de aceite de soja hidrogenado, punto de fusión 71-74°C, 8,2 kg de Tween 40 y 0,82 kg de etoxiquina. Se agita la mezcla para efectuar la disolución de los aditivos. A esto se añaden 136 kg de los glóbulos producidos en el Ejemplo 3. Se mezcla la masa a fondo bajo nitrógeno y se enfría por pulverización para producir una masa de glóbulos del tamaño que pasa por el tamiz antes indicado.

Se comprenderá que la descripción que antecede del invento y los ejemplos expuestos son únicamente ilustrativos de los principios del mismo. En consecuencia, debe entenderse que las reivindicaciones contenidas en la Nota adjunta definen el invento en el verdadero espíritu y alcance del mismo.



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 15 de Octubre de 1965, bajo el número 497.606, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

---

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método para obtener glóbulos que contienen xantofila, que comprende: (1) formar una dispersión acuosa de una proteína o carbohidrato o mezcla de los mismos; (2) formar una solución de xantofila en grasa de alto punto de fusión fundida; mezclar (1) y (2); homogeneizar la mezcla de (1) y (2) para formar un homogeneizado en que (1) constituye la fase continua dentro de la cual están dispersos glóbulos de (2); y desecar por pulverización el homogeneizado para obtener glóbulos que comprenden un núcleo desarrollado a partir de los glóbulos antes citados, rodeado por una envuelta desarrollada a partir de la fase continua antes citada.

2.- Un método según la reivindicación 1, que comprende: distribuir, en grasa fundida, los glóbulos obtenidos y solidificar y subdividir la masa flúida

21 ABR. 1967



en gránulos.

3.- Un método según la reivindicación 1, que comprende: distribuir, en grasa fundida, los glóbulos obtenidos y enfriar por pulverización la masa flúida.

5 4.- Un método según la reivindicación 1 a 3, en el que dichos glóbulos comprenden: un núcleo de sustancia grasa que contiene xantofila, y, rodeando a dicho núcleo, una envuelta de material no graso que comprende uno o más de los diversos materiales no grasos descritos  
10 en la parte que antecede de esta Memoria Descriptiva o los equivalentes de los mismos.

15 5.- Un método según las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos glóbulos comprenden: (1) un núcleo de una sustancia grasa que contiene xantofila, (2) rodeando a dicho núcleo, una envuelta de material no graso según se ha definido en la reivindicación 1, y (3) una capa de una sustancia grasa que encapsula a dicha envuelta.

20 6.- Un método según las reivindicaciones 4 o 5, en el que la sustancia grasa comprende un componente graso que tiene un punto de fusión entre 45°C y 95°C.

7.- Un método según las reivindicaciones 4 o 5, en el que la sustancia grasa comprende un componente graso que tiene un punto de fusión entre 45°C y 70°C.

25 8.- Un método según las reivindicaciones 4 o 5, en el que la envuelta comprende una proteína o carbohidrato o mezcla de los mismos.

9.- Un método según las reivindicaciones 4 o 5, en el que dichos glóbulos contienen agente antioxidante o secuestrante o ambos.

30 10.- Un método según las reivindicaciones 4

21 ABR



o 5, en el que dichos glóbulos contienen un agente emulsificador o tensioactivo.

5 11.- Un método según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que dichos glóbulos contienen agente anti-oxidante, o secuestrante, o agente tensioactivo, o cualquier combinación de dos o más de los mismos.

12.- Un método según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que el material no graso comprende sólidos de leche desnatada.

10 13.- Un método según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que el material no graso comprende gelatina.

14.- Un método para obtener glóbulos que contienen xantofila.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 ABR. 1967

Alberio de Elzabuen  
Por Fianza