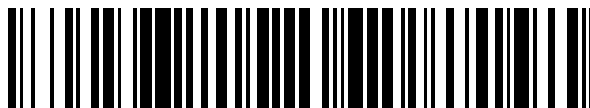


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 823 599**

21 Número de solicitud: 201900164

51 Int. Cl.:

A61K 8/9728 (2007.01)

A61K 8/9789 (2007.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.11.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.05.2021

71 Solicitantes:

UNIVERSIDADE DE VIGO (100.0%)
Campus Universitario de Vigo, s/n
36310 Vigo (Pontevedra) ES

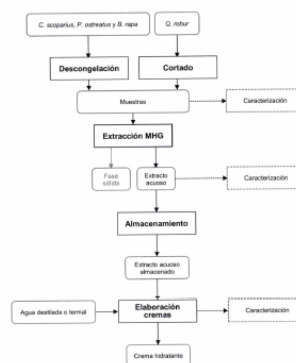
72 Inventor/es:

LÓPEZ HORTAS, Lucía;
FALQUÉ LÓPEZ, Elena;
DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ, Herminia y
TORRES PÉREZ, María Dolores

54 Título: **Extractos acuosos antioxidantes de materias primas vegetales, procedimiento de obtención y su uso en la composición de un producto cosmético y/o dermatológico**

57 Resumen:

Extractos acuosos antioxidantes de materias primas vegetales, procedimiento de obtención y su uso en la composición de un producto cosmético y/o dermatológico. Extractos obtenidos a partir de flores de *Cytisus scoparius*, de setas de *Pleurotus ostreatus*, hojas de *Brassica rapa* y de bellotas de *Quercus robur* mediante hidrodifusión asistida con microondas y combinada con gravedad (Microwave hydrodiffusion and gravity, MHG). Estos extractos se emplearon en la formulación de cremas hidratantes con protección solar elaborada con diferentes aguas termales, evaluando su estabilidad química y bioactiva, así como sus propiedades mecánicas.



Dibujo 1

DESCRIPCIÓN

Extractos acuosos antioxidantes de materias primas vegetales, procedimiento de obtención y su uso en la composición de un producto cosmético y/o dermatológico

Sector de la técnica

La presente invención se engloba en el campo de la obtención de extractos acuosos con propiedades antioxidantes mediante hidrodifusión asistida con microondas y combinada con gravedad (Microwave Hydrodiffusion and Gravity, MHG) a partir de diferentes materias primas vegetales con alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante, así como su posterior utilización dermatológica como agente cosmético dada su capacidad antioxidante, reafirmante y/o despigmentante y filtro ultravioleta en la formulación de productos de cuidado personal enriquecidos con extractos naturales y elaborados con diferentes aguas termales. Así como su uso en los sectores farmacológico y alimentario por sus propiedades bioactivas.

Antecedentes de la invención

El desarrollo de innovadores métodos extracción de compuestos bioactivos de origen vegetal que sean respetuosos con el medio ambiente es uno de los retos a los que el sector industrial se ha de enfrentar [F. Chemat et al., *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 2019, 118, 248-263]. Las técnicas de extracción convencionales, utilizadas en la extracción de compuestos de alto valor añadido, necesitan considerables cantidades de recursos y proporcionan rendimientos limitados, en comparación con los procesos extractivos emergentes. Muchos de estos sistemas tradicionales, conllevan la utilización de disolventes añadidos. Con el fin de reducir el impacto ambiental generado y los costes asociados al proceso extractivo, deben emplearse aquellos disolventes que resulten menos perjudiciales con el medioambiente y que al mismo tiempo tengan un coste más reducido. En este contexto, el empleo de agua debe de ser preferente para la obtención de extractos polares mediante tecnologías innovadoras [S. Cañigueral Folcará et al., *ES 2 533 200 B 1*]. En contraposición a estas técnicas de extracción, nuevas metodologías se están instaurando en las industrias de transformación capaces de proporcionar extractos de alta calidad en condiciones de costes favorables de un modo medioambientalmente sostenible a partir de diferentes materias primas vegetales. Entre estos procesos de extracción alternativos, la extracción asistida con microondas (*Microwave Assisted Extraction*, MAE) destaca por facilitar la obtención de fitoquímicos incrementando el rendimiento de extracción, eficiencia y selectividad con tiempos de procesamiento reducidos [M.C. Búbalo et al., *Food and Bioproducts Processing*; 2018, 109, 52-73; P. Panja et al., *Current Opinión in Food Science*, 2018, 23, 173-182; J.E. Wong-Paz et al., In A.M. Grumezescu, &A.M. Flolban (Eds.), *Elsevier*, 2017, 229-252].

Aunque la extracción mediante MAE puede realizarse combinando el calentamiento por microondas con el uso de disolventes añadidos, también puede llevarse a cabo eliminándolos del proceso, como ocurre si se introduce un dispositivo de vidrio dentro de la cavidad del horno microondas con el fin de recoger el extracto vegetal derivado de la materia prima utilizada [F. Chemat et al., *WO 2012/156361 A1*]. La hidrodifusión asistida por microondas y combinada con la gravedad (*Microwave Hydrodiffusion and Gravity*, MHG) [F. Chemat et al., *EP 1 955 749 A*] es una técnica más desarrollada en la que el agua in situ de las células de los tejidos actúa como medio de transporte de los compuestos de alto valor, sobre todo fitomoléculas polares y débilmente polares derivados de las muestras tratadas [M. Sixt et al., *Comptes Rendus Chimie*; 2016, 19 (6), 733-748], fusionando en una unidad de operación el calentamiento por microondas con la gravedad terrestre a presión atmosférica. Se caracteriza por precisar reducidos costes de extracción al ser sus requerimientos de consumo energético y tiempos

operativos inferiores en comparación con otras técnicas de extracción. Este sistema se desarrolla de un modo simple en una única etapa de forma segura, robusta y controlada. En este proceso, no se generan residuos, por lo que no se requiere su post-tratamiento favoreciendo un menor impacto ambiental del proceso productivo [N. Bousbia et al., *Journal of Food Engineering*, 2009a, 90 (3), 409-413; N. Bousbia et al., *Food Chemistry*, 2009b, 114 (1), 355-362; F. Chemat et al., *International Journal of Molecular Sciences*, 2012, 13 (7), 8615-8627].

La MHG es una alternativa atractiva para obtener fracciones bioactivas de los recursos naturales de manera sostenible en contraste con técnicas convencionales [S.E. Razzaghi, et al., *Journal of Food Engineering*, 2019, 241, 26-32]. Esta tecnología permite obtener aceites esenciales a partir de plantas aromáticas y medicinales [P.H.D. Nguyen et al., *Journal of Food Process Engineering*, 2019, 42 (3), e12996], cítricos [M. Boukroufa et al., *Ultrasonics Sonochemistry*, 2015, 24, 72-79] y materiales lignocelulósicos [A. Meullemiestre et al., *Waste and Biomass Valorization*, 2014, 5 (2), 283-292]. La extracción y separación de los compuestos volátiles y no volátiles in situ de estas fracciones se puede realizar acoplando un dispositivo de refrigeración y recuperación en el punto de evacuación que presenta el equipo MHG [F. Chemat et al., WO 2019/106313 A1]. La extracción de zumos de frutas es otra posible aplicación de la técnica MHG [M. Turk et al., *LWT-Food Science and Technology*, 2017, 84, 626-633], así como la extracción de compuestos de interés a partir de recursos agrícolas [P. Rodríguez-Seoane et al., *LWT-Food Science and Technology*, 2019, 101, 774-782] o marinos y residuos industriales [H.K. Ravi et al., *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 2018, 6 (3), 4185-4193].

La utilización de extractos obtenidos mediante MHG en la formulación y elaboración de productos de cuidado personal no está descrita. El empleo de los extractos acuosos derivados de esta técnica de extracción tiene un destacado potencial en el ámbito cosmético ya que existe una creciente demanda de productos enriquecidos con compuestos bioactivos derivados de fuentes botánicas de interés con el fin de substituir el uso de ingredientes y/o aditivos sintéticos [J. Kozłowska et al., *International Journal of Biological Macromolecules*, 2019, 129, 952-956; Z. Rafiee et al., *Trends in Food Science & Technology*, 2019, 88, 445-458]. Esta práctica puede contrarrestar el aumento de personas con enfermedades atópicas o alergias causadas por el uso de productos artificiales y el empleo de extractos fitoquímicos puede favorecer el cuidado dermatológico del consumidor debido a sus propiedades beneficiosas tales como humectantes, fotoprotectoras, antioxidantes, antimicrobianas o de antienviejamiento, entre otras [C.R. Afonso et al., *International Journal of Biological Macromolecules*, 2019, 132, 1262-1273; J. Morone et al., *Algal Research*, 2019, 41, 101541; E. Wongwad et al., *Industrial Crops and Products*, 2019, 138, 111448].

Explicación de la invención

La presente invención tiene por objeto un extracto acuoso con capacidad antioxidante obtenido a partir de diferentes materias primas vegetales con alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante tales como flores de *Cytisus scoparius* L, setas de *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., hojas de *Brassica rapa* L. var. *rapa* y bellotas de *Quercus robur* L. y procedimiento mediante hidrodifusión asistida con microondas (*Microwave Hydrodiffusion and Gravity*, MHG) y su uso como agente cosmético y/o dermatológico.

Se describe, entre otras cosas, un nuevo procedimiento para la obtención de extractos acuosos a partir materiales vegetales con alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante mediante hidrodifusión asistida con microondas (*Microwave Hydrodiffusion and Gravity*, MHG) que permite obtener compuestos bioactivos de las diferentes materias primas vegetales de un

- modo respetuoso con el medio ambiente, sin usar disolventes añadidos y contemplando un menor consumo de tiempo, energía y recursos, en contraposición con las técnicas de extracción tradicionales. También se describen dichos extractos acuosos obtenidos por el procedimiento citado, caracterizados por presentar, entre otros, elevada capacidad antioxidante y relevantes propiedades reafirmantes, despigmentantes y de absorción de la radiación ultravioleta, que hace que puedan ser utilizados como agentes cosméticos. Por último, se describe un preparado cosmético y/o dermatológico que integra estos extractos en combinación con diferentes aguas termales y agua destilada en su formulación.
- 5
- 10 Un aspecto de la invención es el procedimiento para la obtención de un extracto acuoso a partir de materias primas vegetales que comprende las siguientes etapas:
- a) Acondicionamiento de la materia prima vegetal con alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante.
- 15 b) Extracción de los extractos acuosos mediante la técnica de MHG aplicando una densidad de potencia de 1 W/g.
- c) Caracterización y almacenamiento de los extractos acuosos.
- 20 Una realización preferente es que las materias primas vegetales utilizadas en la etapa a) deben comprender un alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante tales como de flores de *Cytisus scoparius* L., o bien setas de *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., o bien hojas de *Brassica rapa* L. var. *rapa* o bien bellotas de *Quercus robur*.
- 25 Una realización más preferente es que las materias primas vegetales utilizadas en la etapa a) cuando se trata de flores del género *Cytisus*, las setas del género *Pleurotus* y/o hojas del género *Brassica*, se almacenen congeladas y se deba realizar una etapa de descongelación.
- 30 Otra realización más preferente es que las materias primas vegetales utilizadas en la etapa a) de acondicionamiento del material cuando se trata de frutos tales como de bellota de *Quercus robur*, debe comprender una etapa de cortado consistente en la división del fruto en cuatro partes iguales.
- 35 Otra realización preferente es que la extracción de extractos acuosos mediante MHG realizada en la etapa b) se lleva a cabo durante 80 - 170 min a una temperatura comprendida entre 10 - 100°C.
- Otra realización preferente es que el almacenamiento de la fracción líquida de la etapa b), se realiza a temperatura de refrigeración entre 4 - 6°C en ausencia de luz.
- 40 Otro aspecto de la invención son los extractos obtenidos a partir de estas materias primas vegetales que están caracterizados por:
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,40 y 5,5 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
 - 45 - un valor de monosacáridos por debajo de 0,70 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,20 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 7,00 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,50 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
 - 50

- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,10 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,30 y 660,00 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 4,00 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, entre 1,00 y 2,40 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 780,00 mg de O-fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 2,4 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos tales como entre 210,00 y 865,00 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
- un valor de pH 2,80 y 5,70 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,30 y 91,00, entre 0,55 y 0,80 y entre -1,80 y -0,61, respectivamente.

Dichos extractos están caracterizados por proporcionar una fracción fenólica total entre 0,15 y 0,24 mg equivalentes de ácido gálico /g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante entre 0,20 y 0,75 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,37 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,80 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 3,80 y 92,40%. La fracción obtenida de carotenoides totales presentó una concentración por debajo de 3,50 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.

En una realización preferente cuando la materia prima empleada son las flores del género *Cytisus*, el extracto acuoso obtenido está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 1,94 y 2,38 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,38 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,09 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,05 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,46 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos entre 48,89 y 59,80 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 3,08 y 3,77 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 0,43 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 484,56 y 544,26 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
- un valor de pH entre 2,80 y 3,44 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,00 y 99,11, entre 0,58 y 0,72 y entre -1,30 y -1,58, respectivamente.

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico /g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,075 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,37 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,79 mg de sulfato de hierro

(II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 7,65 y 9,35%. La fracción obtenida de carotenoides totales es entre 2,80 y 3,44 μg β -caroteno/g peso seco de materia prima.

5 En una realización preferente cuando la materia prima empleada son las setas del género *Pleurotus*, el extracto acuoso obtenido está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 4,60 y 5,66 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- 10 - un valor de monosacáridos por debajo de 0,75 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, entre 5,49 y 6,72 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,15 y 1,41 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- 15 - un valor de oligosacáridos entre 515 , 10 y 6,29,58 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,89 y 2,33 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un contenido de proteína total entre 1,40 y 1 ,72 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- 20 - un valor total de lípidos entre 345,84 y 422 ,70 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,07,
- un valor de pH entre 4,79 y 5,87 y
- 25 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,06 y 99,08, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,43 y -1,75, respectivamente.

30 Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,19 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,23 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,11 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,25 mg de sulfato de hierro (11) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 3,82 y 4,68%. La fracción obtenida de carotenoids totales es por debajo de 1,13 μg β -caroteno/g peso seco de materia prima.

En una realización preferente cuando la materia prima empleada son las hojas del género *Brassica*, el extracto acuoso obtenido está caracterizado por comprender la siguiente composición físicoquímica y termomecánica:

- 40 - un valor de contenido en sólidos totales entre 2,95 y 3,61 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,36 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,14 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,06
- 45 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,48 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,94 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,68 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,09 mg de glucosa/g de peso seco de la
- 50 materia prima, entre 539,27 y 659,40mg de ramnosa/g de peso seco de la material prima, entre 3,25 y 3,98 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y entre 635,42 y 776,64 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,

- un valor de proteína total entre 1,88 y 2,30 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 211,46 y 258,45 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,05,
- un valor de pH entre 4,16 y 5,08 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja ($a^* > 0$)/verde ($a^* < 0$)) y b* (coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) entre 81,03 y 99,05, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,48 y -1,82, respectivamente.

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,18 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,48 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,17 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,38 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 4,54 y 5,56%.

En una realización preferente cuando la materia prima empleada son las bellotas del género *Quercus*, el extracto acuoso obtenido está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales por debajo de 0,54 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,02 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,005 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,04 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,86 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,04 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,04 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,44 y 7,88 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,31 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 0,10 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 705,50 y 862,28 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,13,
- un valor de pH entre 3,78 y 4,62 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja ($a^* > 0$)/verde ($a^* < 0$)) y b* (coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) entre 80,32 y 98,18, entre 0,55 y 0,69 y entre -0,61 y -0,75, respectivamente.

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,32 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,31 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,666 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 75,56 y 92,36%, con una concentración efectiva media entre 0,04 y 0,06 g peso seco/100 g muestra (equivalente a entre 0,60 y 0,74 mM de ácido ascórbico). La fracción de carotenoides

totales es por debajo de 0,50 μg β -caroteno/g peso seco de materia prima. Este extracto presentó una concentración efectiva media de inhibición de la enzima elastasa entre 545,40 y 666,60 mg extracto/L (equivalente a entre 2,07 y 2,53 mg galato de epigallocatequina/L) y de la enzima tirosinasa entre 446,40 y 545,60 mg extracto/L (equivalente a entre 83,70 y 102,30 mg ácido kójico/L).

Otro aspecto de la invención es el uso de los extractos obtenidos a partir de estas materias primas vegetales en la composición de un producto cosmético y/o dermatológico formulado con aguas termales y/o agua destilada caracterizado por:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,25 y 0,42 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 1155,00 - 6275,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,72 - 9,40 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 4,40 y 7,40 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 72,00 y 116,00, entre -6,40 y -4,82 y entre 4,80 y 9,10, respectivamente.

En una realización preferente cuando el extracto acuoso antioxidante derivado de flores del género *Cytisus* es utilizado en la composición de productos de cuidado personal formulados con aguas termales y/o agua destilada, el producto cosmético y/o dermatológico está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,27 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2618,00 - 5133,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,92 - 3,87 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 4,93 y 6,63 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) * entre 80,00 y 104,00, entre -6,40 y -5,99 y entre 5,50 y 8,00, respectivamente.

En una realización preferente cuando el extracto acuoso antioxidante derivado de setas del género *Pleurotus* es utilizado en la composición de productos de cuidado personal formulados con aguas termales y/o agua destilada, el producto cosmético y/o dermatológico está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,29 y 0,39 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2178,00 - 5702,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 3,34 - 7,20 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5,08 y 6,60 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,00 y 104,02, entre -6,40 y -4,82 y entre 6,74 y 7,72 respectivamente.

En una realización preferente cuando el extracto acuoso antioxidante derivado de hojas del género *Brassica* es utilizado en la composición de productos de cuidado personal formulados con aguas termales y/o agua destilada, el producto cosmético y/o dermatológico está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 1285,00 - 4520 ,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 2,31 - 8,23 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5, 11 y 6,62 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,24 y 104,10, entre -6,35 y -5,93 y entre 6 ,80 y 7,96, respectivamente.

En una realización preferente cuando el extracto acuoso antioxidante derivado de bellotas del género *Quercus* es utilizado en la composición de productos de cuidado personal formulados con aguas termales y/o agua destilada, el producto cosmético y/o dermatológico: está caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2638 ,81 - 4638,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,93 - 8,53 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5,21y 6,66 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,32 y 104,00, entre -6,38 y -4,91 y entre 5,50 y 8,12, respectivamente.

Otro aspecto de la invención es el uso de los extractos obtenidos a partir de estas materias primas vegetales en el ámbito farmacológico y/o alimentario debido a la capacidad antioxidante que presentan.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción , un dibujo en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Dibujo 1.- Diagrama de procesado de las muestras de *C. scoparius*, *P. ostreatus*, *B. rapa* y *Q. robur*. Las etapas de caracterización pueden comprender la determinación de los siguientes parámetros:

- capacidad antioxidante, evaluada mediante los métodos de capacidad antioxidante equivalente en trolox, poder anitoxidante reductor férrico y capacidad captadora del radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo.
- capacidad de inhibición de las enzimas elastasa y tirosinasa,
- composición de monosacáridos y oligosacáridos,
- contenido fenólico total,
- contenido sólido total,
- contenido total de carotenoides,
- contenido total de lípidos,
- contenido total de proteína,
- coordenadas cromáticas,
- factor de protección solar o
- pH.

Realización preferente de la invención

Los extractos obtenidos mediante la técnica de extracción MHG se caracterizaron. Se evaluó su utilización dermatológica, como agentes cosméticos con función antioxidante y filtro ultravioleta, al incorporarse en la formulación de cremas hidratantes con protección solar elaboradas con diferentes aguas termales y agua termal. En el Dibujo 1 aparece un esquema que describe este procedimiento.

Procedimiento de obtención

Las materias primas vegetales de *C. scoparius*, *P. ostreatus* y *B. rapa* se conservaron a -18°C hasta el momento de su utilización. Para ello, fueron descongeladas a temperatura de refrigeración. Las bellotas de *Q. robur* se conservaron a temperatura ambiente dividiéndolas en cuatro partes iguales de modo previo a la extracción.

El procedimiento para la obtención de los extractos acuosos mediante MHG a partir de estas materias primas vegetales conllevó el empleo de una densidad de potencia de 1 W/g durante 80 - 170 min en un extractor microondas NEOS-GR (Milestone Sri, Italy). El volumen obtenido osciló entre aproximadamente 25 y 86 mL alcanzándose temperaturas máximas entre 82 y 102°C. Las materias primas vegetales utilizadas presentaron un porcentaje de humedad entre 28 - 92%, de modo que mediante esta tecnología se recuperó entre el 67 - 100% del volumen de agua inicial. Así mismo, el consumo energético estimado varió entre 486 - 990 kJ, equivalente a entre 108 y 220 g de CO₂ emitidos a la atmósfera.

Los extractos obtenidos por MHG se almacenaron refrigerados a 4°C en oscuridad para evitar posibles alteraciones hasta su caracterización analítica. Estos extractos presentaron las siguientes características fisicoquímicas:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,40 y 5,5 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,70 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,20 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 7,00 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,50 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,10 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,30 y 660,00 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 4,00 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, entre 1,00 y 2,40 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 780,00 mg de O-fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 2,4 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos tales como entre 210 ,00 y 865 ,00 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
- un valor de pH 2,80 y 5,70 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,30 y 91,00, entre 0,55 y 0,80 y entre -1,80 y -0,61, respectivamente.

Los extractos obtenidos por MHG están caracterizados por proporcionar una fracción fenólica total entre 0,16 y 0,23 mg equivalentes de ácido gálico /g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante entre 0,21 y 0,68 mg Trolox/g peso seco de materia prima, entre 0,10 y 0,33 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o entre 0,22 y 0,71 mg de sulfato de hierro (11) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 4,25 y 83,96%. Su fracción de carotenoides totales varió entre 0,45 y 3,12 μg β -caroteno/g peso seco de materia prima.

Los extractos obtenidos por MHG se emplearon en la elaboración de una formulación cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada.

Formulación y caracterización de una crema hidratante con protección solar enriquecida con los extractos MHG obtenidos

Las aguas termales con las que se elaboró la emulsión O/W, se recogieron en sus puntos de emisión (tres puntos diferentes de la provincia de Ourense) almacenándose en botellas de plástico y se mantuvieron a 4°C en el laboratorio. Los valores de conductividad eléctrica de las aguas fueron determinados por un medidor de conductividad HI 9033 (Hanna Instruments Ud Eden Way, Reino Unido) a temperatura ambiente. La determinación del pH, el nivel de contenido total de sólidos y las características de color de las distintas aguas utilizadas se midieron como se indicó anteriormente.

Las aguas termales estudiadas presentaron valores de pH entre 6,61 y 8,33. Su conductividad y contenido en sólidos totales oscilaron entre 1131,00 y 3524,00 μS y por debajo de 0,50 mg extracto /ml. Estas aguas presentaron un valor de ángulo de tono entre 122,72 y 150,50°, una cromaticidad entre 5,02 y 6,14 y una saturación por debajo de 0,07; estas magnitudes fueron definidas por las cromáticas L^* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a^* (coordenada roja ($a^* > 0$)/verde ($a^* < 0$)) y b^* (coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) entre 80,61 y 98,51, entre -3,82 y -4,67 y entre 3,27 y 4,01, respectivamente.

El pH, contenido total de sólidos, factor de protección solar, color y características de viscosidad fueron propiedades que se examinaron en las cremas recién elaboradas. Se realizó un ensayo de oxidación acelerada a 50°C durante 15 días para evaluar el efecto de la temperatura elevada y el tiempo de almacenamiento sobre los valores de pH, contenido sólido total y color de las cremas.

Las cremas elaboradas con los diferentes extractos de MHG y formuladas con las diferentes aguas empleadas presentaron la siguiente composición físicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,25 y 0,42 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 1155,00 - 6275 ,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,72 - 9,40 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 4,40 y 7,40 y
- valores de las coordenadas cromáticas L^* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a^* (coordenada roja ($a^* > 0$)/verde ($a^* < 0$)) y b^* (coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) entre 72,00 y 116,00, entre -4,70 y -6,50 y entre 4,80 y 9,10, respectivamente.

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos.

Ejemplos

Ejemplo 1

Extracto acuoso de *C. scoparius* obtenido mediante MHG, incorporado en crema *hidratante con protección solar formulada con agua termal*.

- 5 Las flores descongeladas de *C. scoparius* fueron sometidas a un proceso extractivo MHG aplicando una densidad de potencia de 1 W/g entre 135 y 165 minutos. El volumen obtenido fue por debajo de 0,68 mL/g de materia prima, recuperándose entre el 67,61 y 82,65% del agua presente en la muestra inicial. La temperatura máxima alcanzada fue entre 82 y 102°C. Este método de extracción consumió aproximadamente entre 8,01 y 9,90 kJ/g de materia prima, que
10 equivalen a entre 1,80 y 2,20 g de CO₂ emitidos a la atmósfera/g de materia prima.

Extracto acuoso antioxidante obtenido a partir de esta materia prima está caracterizado por comprender las siguientes características fisicoquímicas y termomecánicas:

- 15 - un valor de contenido en sólidos totales entre 1,94 y 2,38 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,38 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,09 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,05 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,46 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- 20 - un valor de oligosacáridos entre 48,89 y 59,80 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 3,08 y 3,77 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 0,43 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- 25 - un valor total de lípidos entre 484,56 y 544,26 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
- un valor de pH por debajo de 3,44 y
- 30 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,00 y 99,11, entre 0,58 y 0,72 y entre -1,30 y -1,58, respectivamente.

- 35 Este extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico /g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,075 mg Trolox/g peso seco de material prima, por debajo de 0,37 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,79 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición
40 entre 7,65 y 9,35%. La fracción obtenida de carotenoides totales es entre 2,80 y 3,44 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.

Este extracto MHG se incorporó a una formulación cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada caracterizada por comprender la siguiente composición
45 fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,27 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2618,00 - 5133,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,92 - 3,87 Pa·s (100 rad/s),
- 50 - un valor de pH entre 4,93 y 6,63 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b*

(coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) * entre 80,00 y 104,00, entre -6,40 y -5.99 y entre 5,50 y 8,00, respectivamente.

Ejemplo 2

- 5 Extracto acuoso de *P. ostreatus*, obtenido mediante MHG, incorporado en crema hidratante con protección solar formulada con agua termal.

Las setas descongeladas de *P. ostreatus* fueron sometidas a un proceso extractivo MHG aplicando una densidad de potencia de 1 W/g entre 108 y 132 minutos. La temperatura máxima
10 alcanzada fue entre 79 y 97°C. El volumen obtenido fue por debajo de 0,86 mL/g de materia prima, recuperándose entre el 78,49 y 95,94% del agua presente en la muestra inicial. Este método de extracción consumió aproximadamente entre 6,48 y 7,92 kJ/g de materia prima, que equivalen a entre 1,44 y 1,76 g de CO₂ emitidos a la atmósfera/g de materia prima.

- 15 Extracto acuoso antioxidante obtenido a partir de esta materia prima está caracterizado por comprender las siguientes características fisicoquímicas y termomecánicas:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 4,60 y 5,66 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,75 mg de glucosa/g de peso seco de la
20 materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, entre 5,49 y 6,72 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,15 y 1,41 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos entre 515,10 y 6,29,58 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,89 y 2,33 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un contenido de proteína total entre 1,40 y 1,72 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 345,84 y 422 ,70 g de ácido láurico/g de peso seco de la
30 materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,07,
- un valor de pH entre 4,79 y 5,87 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja ($a^* > 0$)/verde ($a^* < 0$)) y b*
35 (coordenada amarilla ($b^* > 0$)/azul ($b^* < 0$)) entre 81,06 y 99,08, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,43 y -1,75, respectivamente.

Este extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,19 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante
40 por debajo de 0,23 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,11 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,25 mg de sulfato de hierro (11) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 3,82 y 4,68%. La fracción obtenida de carotenoides totales es por debajo de 1,13 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.

45 Este extracto MHG se incorporó a una formulación cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,29 y 0,39 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2178,00 - 5702,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 3,34 - 7,20
50 Pa·s (100 rad/s),

- un valor de pH entre 5,08 y 6,60 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,00 y 104,02, entre -6,40 y -4,82 y entre 6,74 y 7,72 respectivamente.

Ejemplo 3

Extracto acuoso de B. rapa, obtenido mediante MHG, incorporado en crema hidratante con protección solar formulada con agua termal.

Las hojas descongeladas de *B. rapa* fueron sometidas a un proceso extractivo MHG aplicando una densidad de potencia de 1 W/g entre 108 y 132 minutos. La temperatura máxima alcanzada fue entre 78 y 96°C. El volumen obtenido fue por debajo de 0,84 mL/g de materia prima, recuperándose entre el 75,71 y 92,54% del agua presente en la muestra inicial. Este método de extracción consumió aproximadamente entre 6,48 y 7,92 kJ/g de materia prima, que equivalen a entre 1,44 y 1,76 g de CO₂ emitidos a la atmósfera/g de materia prima.

Extracto acuoso antioxidante obtenido a partir de esta materia prima está caracterizado por comprender las siguientes características fisicoquímicas y termomecánicas:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 2,95 y 3,61 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,36 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,14 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,06 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,48 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,94 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,68 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,09 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 539,27 y 659,40mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, entre 3,25 y 3,98 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y entre 635,42 y 776,64 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total entre 1,88 y 2,30 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 211,46 y 258,45 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,05,
- un valor de pH entre 4,16 y 5,08 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,03 y 99,05, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,48 y -1,82, respectivamente.

Este extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,18 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,48 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,17 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,38 mg de sulfato de hierro (11) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 4,54 y 5,56%.

Este extracto MHG se incorporó a una formulación cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 1285,00 - 4520,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 2,31 - 8,23 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5,11 y 6,62 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,24 y 104,10, entre -6,35 y -5,93 y entre 6,80 y 7,96, respectivamente.

Ejemplo 4

Extracto acuoso de Q. robur, obtenido mediante MHG, incorporado en crema hidratante con protección solar formulada con agua termal.

Las bellotas divididas en cuatro partes iguales de *Q. robur* fueron sometidas a un proceso extractivo MHG aplicando una densidad de potencia de 1 W/g entre 81 y 99 minutos. La temperatura máxima alcanzada fue entre 75 y 93°C. El volumen obtenido fue por debajo de 0,34 mL/g de materia prima, recuperándose entre el 87,02 y 100,00% del agua presente en la muestra inicial. Este método de extracción consumió aproximadamente entre 4,86 y 5,94 kJ/g de materia prima, que equivalen a entre 1,08 y 1,32 g de CO₂ emitidos a la atmósfera/g de materia prima.

Extracto acuoso antioxidante obtenido a partir de esta materia prima está caracterizado por comprender las siguientes características fisicoquímicas y termomecánicas:

- un valor de contenido en sólidos totales por debajo de 0,54 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,02 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,005 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,04 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,86 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,04 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,04 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,44 y 7,88 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,31 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 0,10 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 705,50 y 862,28 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,13,
- un valor de pH entre 3,78 y 4,62 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,32 y 98,18, entre 0,55 y 0,69 y entre -0,61 y -0,75, respectivamente.

Este extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,32 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,31 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,666 mg de sulfato de hierro (11)

- heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 75,56 y 92,36%, con una concentración efectiva media entre 0,04 y 0,06 g peso seco/100 g muestra (equivalente a entre 0,60 y 0,74 mM de ácido ascórbico). La fracción de carotenoides totales es por debajo de 0,50 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima. Este extracto presentó una
- 5 concentración efectiva media de inhibición de la enzima elastasa entre 545,40 y 666,60 mg extracto/L (equivalente a entre 2,07 y 2,53 mg galato de epigallocatequina/L) y de la enzima tirosinasa entre 446,40 y 545,60 mg extracto/L (equivalente a entre 83,70 y 102,30 mg ácido kójico/L).
- 10 Este extracto MHG se incorporó a una formulación cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
 - un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
 - 15 - valores de viscosidad a 25°C entre 2638,81 - 4638 ,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,93 - 8,53 Pa·s (100 rad/s),
 - un valor de pH entre 5,21 y 6,66 y
 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b*
 - 20 (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,32 y 104,00, entre -6,38 y -4,91 y entre 5,50 y 8, 12, respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de extractos acuosos antioxidantes a partir de material primas vegetales que comprende las siguientes etapas:
 - a) Acondicionamiento de materia prima vegetal.
 - b) Extracción mediante la técnica de MHG aplicando una densidad de potencia de 1W/g.
 - c) Caracterización y almacenamiento de los extractos acuosos.
2. Procedimiento según reivindicación 1 caracterizado porque, materias primas vegetales utilizadas en la etapa a) deben comprender un alto contenido en compuestos con capacidad antioxidante tales como de flores de *Cytisus scoparius* L., o bien setas de *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., o bien hojas de *Brassica rapa* L. var. rapa o bien bellotas de *Quercus robur*.
3. Procedimiento según reivindicación 1 caracterizado porque, si se emplean materias primas vegetales tales como flores del género *Cytisus*, las setas del género *Pleurotus* y/o hojas del género *Brassica* en la etapa a), la materia prima vegetal debe someterse a una etapa de descongelación.
4. Procedimiento según reivindicación 1 caracterizado por que, si emplean como materia prima frutos tales como bellotas del género *Quercus* en la etapa a), la materia prima vegetal debe someterse a una etapa de cortado, dividiendo el fruto en cuatro partes iguales.
5. Procedimiento según reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque, en la etapa b) la extracción se lleva a cabo durante 80 - 170 min a una temperatura comprendida entre 10 - 100°C.
6. Procedimiento según reivindicaciones de 1 a 5 caracterizado porque, el almacenamiento de la fracción líquida de la etapa c), se realiza a temperatura de refrigeración entre 4 - 6°C en ausencia de luz.
7. Extractos acuosos antioxidantes de materias primas vegetales según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados por comprender la siguiente composición fisicoquímica:
 - un valor de contenido en sólidos totales entre 0,40 y 5,5 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
 - un valor de monosacáridos por debajo de 0,70 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,20 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 7,00 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,50 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
 - un valor de oligosacáridos por debajo de 0,10 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,30 y 660,00 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 4,00 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, entre 1,00 y 2,40 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 780,00 mg de O-fructosa/g de peso seco de la materia prima,
 - un valor de proteína total por debajo de 2,4 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,

- un valor total de lípidos tales como entre 210,00 y 865,00 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
 - un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
 - un valor de pH 2,80 y 5,70 y
- 5 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,30 y 91,00, entre 0,55 y 0,80 y entre -1,80 y -0,61, respectivamente.
- 10 Dichos extractos están caracterizados por proporcionar una fracción fenólica total entre 0,15 y 0,24 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante entre 0,20 y 0,75 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,37 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,80 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 3,80 y
- 15 92,40%. La fracción obtenida de carotenoides totales presentó una concentración por debajo de 3,50 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.8. Extracto acuoso antioxidante según reivindicación 7 caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica cuando las materias primas vegetales son flores de la especie *Cytisus scoparius*:
- 20 - un valor de contenido en sólidos totales entre 1,94 y 2,38 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,38 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,09 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,05 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02
- 25 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,50 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,46 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos entre 48,89 y 59,80 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 3,08 y 3,77 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima,
- 30 - un valor de proteína total por debajo de 0,43 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 484,56 y 544,26 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,23,
- 35 - un valor de pH por debajo de 3,44 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,00 y 99,11, entre 0,58 y 0,72 y entre -1,30 y -1,58, respectivamente.
- 40 Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,0,75 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,37 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,79 mg de sulfato de hierro
- 45 (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 7,65 y 9,35%. La fracción obtenida de carotenoides totales es entre 2,80 y 3,44 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.
9. Extracto acuoso antioxidante según reivindicación 7 caracterizado por comprender la
- 50 siguiente composición fisicoquímica y termomecánica cuando las materias primas vegetales son setas de la especie *Pleurotus ostreatus*:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 4,60 y 5,66 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,75 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,15 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, entre 5,49 y 6,72 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,15 y 1,41 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos entre 515,10 y 6,29,58 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima y entre 1,89 y 2,33 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un contenido de proteína total entre 1,40 y 1,72 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 345,84 y 422,70 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,07,
- un valor de pH entre 4,79 y 5,87 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,06 y 99,08, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,43 y -1,75, respectivamente.

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,19 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,23 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,11 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,25 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 3,82 y 4,68%. La fracción obtenida de carotenoides totales es por debajo de 1,13 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima.

10. Extracto acuoso antioxidante según reivindicación 7 caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica cuando las materias primas vegetales son hojas de la especie *Brassica rapa*:

- un valor de contenido en sólidos totales entre 2,95 y 3,61 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,36 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,19 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,14 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,06 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,48 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,94 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,68 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de oligosacáridos por debajo de 0,09 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 539,27 y 659,40mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, entre 3,25 y 3,98 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y entre 635,42 y 776,64 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total entre 1,88 y 2,30 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- un valor total de lípidos entre 211,46 y 258,45 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,05,
- un valor de pH entre 4,16 y 5,08 y

- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 81,03 y 99,05, entre 0,63 y 0,79 y entre -1,48 y -1,82, respectivamente.

5

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,18 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,48 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,17 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,38 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 4,54 y 5,56%.

10

11. Extracto acuoso antioxidante según reivindicación 7 caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica cuando las materias primas vegetales son bellotas de la especie *Quercus robur*.

15

- un valor de contenido en sólidos totales por debajo de 0,54 mg extracto/g peso seco de la materia prima,
- un valor de monosacáridos por debajo de 0,02 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,005 mg de xilosa/g de peso seco de la materia prima,
- 20 por debajo de 0,02 mg de galactosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,04 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,08 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,86 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 0,04 mg de fructosa/g de peso seco de la materia prima,
- 25 - un valor de oligosacáridos por debajo de 0,04 mg de glucosa/g de peso seco de la materia prima, entre 6,44 y 7,88 mg de ramnosa/g de peso seco de la materia prima, por debajo de 0,02 mg de arabinosa/g de peso seco de la materia prima y por debajo de 1,31 mg de manosa/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de proteína total por debajo de 0,10 mg albúmina de suero bovino/g de peso seco de la materia prima,
- 30 - un valor total de lípidos entre 705,50 y 862,28 g de ácido láurico/g de peso seco de la materia prima,
- un valor de factor de protección solar por debajo de 0,13,
- un valor de pH entre 3,78 y 4,62 y
- 35 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,32 y 98,18, entre 0,55 y 0,69 y entre -0,61 y -0,75, respectivamente.

40

Dicho extracto está caracterizado por proporcionar una fracción fenólica total por debajo de 0,26 mg equivalentes de ácido gálico/g peso seco de materia prima y una capacidad antioxidante por debajo de 0,32 mg Trolox/g peso seco de materia prima, por debajo de 0,31 mg ácido ascórbico/g peso seco de materia prima o por debajo de 0,666 mg de sulfato de hierro (II) heptahidratado/g peso seco de materia prima y un porcentaje de inhibición entre 75,56 y 92,36%, con una concentración efectiva media entre 0,04 y 0,06 g peso seco/100 g muestra (equivalente a entre 0,60 y 0,74 mM de ácido ascórbico). La fracción de carotenoides totales es por debajo de 0,50 µg β-caroteno/g peso seco de materia prima. Este extracto presentó una concentración efectiva media de inhibición de la enzima elastasa entre 545,40 y 666,60 mg extracto/L (equivalente a entre 2,07 y 2,53 mg galato de epigallocatequina/L) y de la enzima tirosinasa entre 446,40 y 545,60 mg extracto/L (equivalente a entre 83,70 y 102,30 mg ácido kójico/L).

45

50

12. Uso de los extractos acuosos antioxidantes caracterizados según las reivindicaciones de 5 a 11 como agente cosmético en las formulaciones de composición cosmética y/o dermatológica para el cuidado de la piel, como absorbentes de la radiación ultravioleta.
- 5 13. Uso de los extractos acuosos antioxidantes caracterizados según las reivindicaciones de 5 a 11 como agente cosmético en las formulaciones de composición cosmética y/o dermatológica como agentes reafirmantes y despigmentantes.
- 10 14. Composición cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada caracterizada por comprender el extracto acuoso según las reivindicaciones de 5 a 13 caracterizado por comprender la siguiente composición fisicoquímica y termomecánica:
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,25 y 0,42 g peso seco/g crema,
 - un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
 - valores de viscosidad a 25°C entre 1155,00 - 6275,00 Pa·s (0,14 rad/s) y 1,72 - 9,40 Pa·s (100 rad/s),
 - un valor de pH entre 4,40 y 7,40 y
 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 72,00 y 116,00, entre -4,70 y -6,50 y entre 4,80 y 9,10, respectivamente.
- 15 15. Composición cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada según reivindicación 8 caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica cuando es enriquecida con el extracto derivado de las flores de la especie *Cytisus scoparius*:
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,27 y 0,38 g peso seco/g crema,
 - un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
 - valores de viscosidad a 25°C entre 2618,00 - 5133,00 Pa s (0,14 rad/s) y 1,92 - 3,87 Pa·s (100 rad/s),
 - un valor de pH entre 4,93 y 6,63 y
 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) * entre 80,00 y 104,00, entre -6,40 y -5,99 y entre 5,50 y 8,00, respectivamente.
- 20 16. Composición cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada según reivindicación 9 caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica cuando es enriquecida con el extracto derivado de las setas de la especie *Pleurotus ostreatus*:
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,29 y 0,39 g peso seco/g crema,
 - un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
 - valores de viscosidad a 25°C entre 2178,00 - 5702,00 Pa s (0,14 rad/s) y 3,34 - 7,20 Pa·s (100 rad/s),
 - un valor de pH entre 5,08 y 6,60 y
 - valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b* (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,00 y 104,02, entre -6,40 y -4,82 y entre 6,74 y 7,72 respectivamente.
- 25 17. Composición cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada según reivindicación 10 caracterizada por comprender la siguiente composición

fisicoquímica cuando es enriquecida con el extracto derivado de las hojas de la especie *Brassica rapa*:

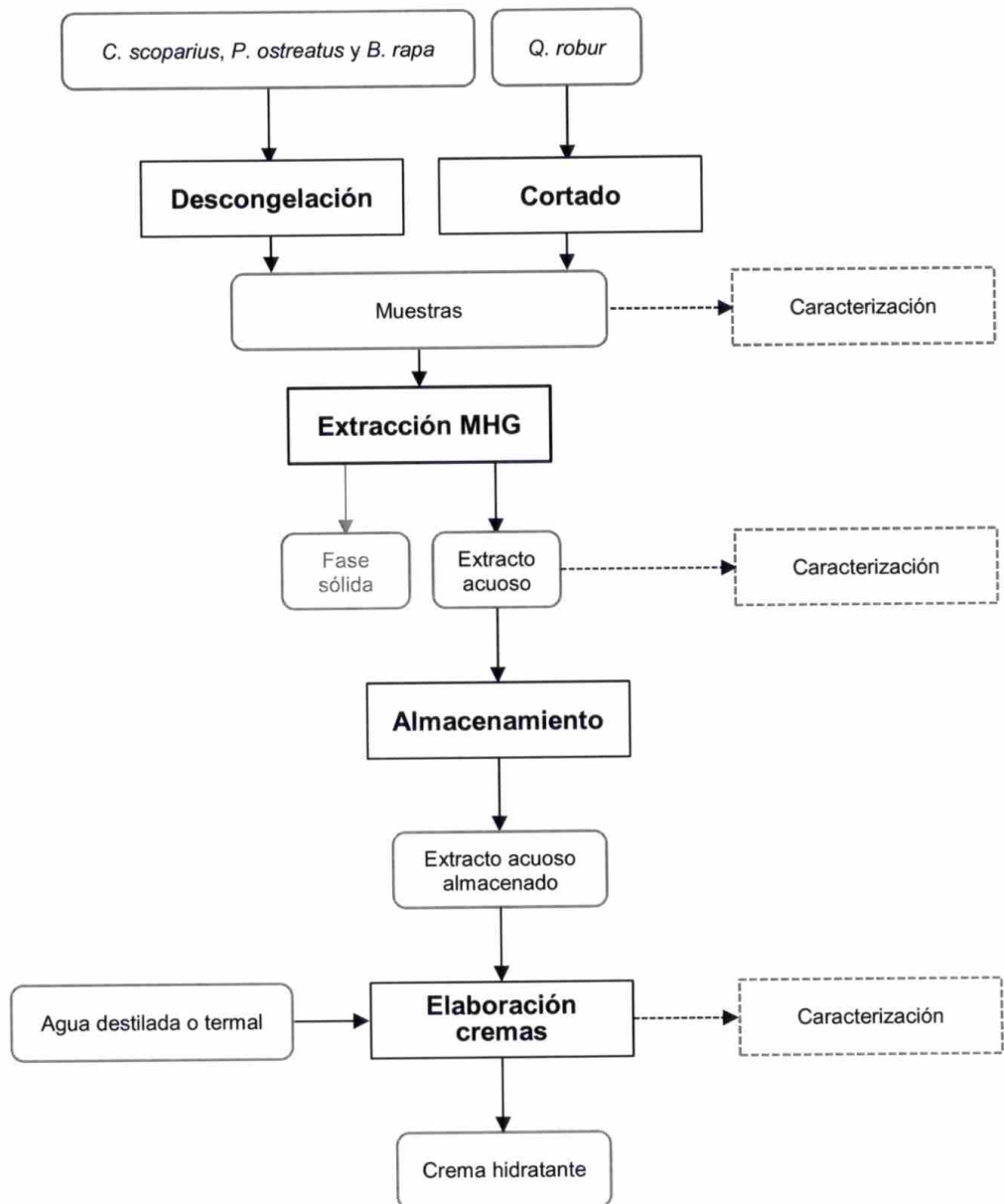
- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- 5 - valores de viscosidad a 25°C entre 1285,00 - 4520,00 Pa s (0,14 rad/s) y 2,31 - 8,23 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5,11 y 6,62 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b*
- 10 (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,24 y 104,10, entre -6,35 y -5,93 y entre 6,80 y 7,96, respectivamente.

18. Composición cosmética y/o dermatológica formulada con aguas termales y/o agua destilada según reivindicación 11 caracterizada por comprender la siguiente composición fisicoquímica cuando es enriquecida con el extracto derivado de las bellotas de la especie *Quercus robur*.

- un valor de contenido en sólidos totales entre 0,28 y 0,38 g peso seco/g crema,
- un valor de factor de protección solar entre 5,19 y 6,35,
- valores de viscosidad a 25°C entre 2638,81 - 4638,00 Pa s (0,14 rad/s) y 1,93 - 8,53
- 20 Pa·s (100 rad/s),
- un valor de pH entre 5,21 y 6,66 y
- valores de las coordenadas cromáticas L* (luminosidad, desde 0 (grado de blancura) hasta 100 (grado de luminosidad)), a* (coordenada roja (a* > 0)/verde (a* < 0)) y b*
- 25 (coordenada amarilla (b* > 0)/azul (b* < 0)) entre 80,32 y 104,00, entre -6,38 y -4,91 y entre 5,50 y 8,12, respectivamente.

19. Uso de los extractos acuosos, según las reivindicaciones de 5 a 11, en el ámbito farmacológico y/o alimentario como antioxidante.

30



Dibujo 1



- ②① N.º solicitud: 201900164
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.11.2019
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61K8/9728** (2017.01)
A61K8/9789 (2017.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	PERINO-ISSARTIER, Sandrine et al. Solvent Free Microwave-Assisted Extraction of Antioxidants from Sea Buckthorn (<i>Hippophae rhamnoides</i>) Food By-Products. Food Bioprocess Technol (2011) 4:1020–1028 DOI 10.1007/s11947-010-0438-x., páginas 1021-1022	1
A	L PEREZ-HORTAS L et al. Recovery of aqueous phase of broccoli obtained by MHG technique for development of hydrogels with antioxidant properties. LWT- Food Science and Technology 03/03/2019, Vol. 107, Páginas 98 - 106, ISSN 0023-6438, <DOI: doi:10.1016/j.lwt.2019.02.081>, páginas 88 y 89	1-19
A	GONZALEZ NOELIA et al. Potential use of <i>Cytisus scoparius</i> extracts in topical applications for skin protection against oxidative damage. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 20/05/2013, Vol. 125, Páginas 83 - 89, ISSN 1011-1344, <DOI: doi:10.1016/j.jphotobiol.2013.05.003>, resumen	1-19
A	KR 20170053544 A (MYUNGIL SCREEN TECH CO LTD) 16/05/2017, reivindicaciones	1-19
A	KR 20150136887 A (UNIV GACHON IND ACAD COOP FOUND) 08/12/2015, descripción	1-19
A	KR 20010080856 A (KANG SA WOOK) 25/08/2001, resumen	1-19

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
06.05.2020

Examinador
I. Rueda Molíns

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, XPESP, INTERNET