

Superintendencia de Industria y Comercio

División de Nuevas Creaciones

E.S.D.

Ref.: Respuesta a requerimiento de fondo

Expediente: N° NC2018/0001097

Solicitante: REISHI COLOMBIA S.A.S

Oficio: N° 1867 de 12 de febrero de 2021

Tipo de trámite: PATENTE DE INVENCION

Título actual de la Invención: ***“ALIMENTO FUNCIONAL Y PROCESO PARA SU OBTENCION”***

ADRIANA RAVE VALENCIA, actuando en nombre y representación de REISHI COLOMBIA S.A.S, me permito dar respuesta dentro del plazo legal al requerimiento de examen de fondo de la patente de la referencia, como se presenta a continuación.

1. De la solicitud de patente

En virtud del artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 que confiere la facultad de modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite y acogiendo las recomendaciones del examinador, se procede a realizar las siguientes modificaciones:

1.1. Título

Se acogen las recomendaciones del examinador, modificando el título de la invención. No obstante, se reemplaza por uno nuevo que recoge la novedad como se describe en la presente respuesta.

El título quedará así:

“ALIMENTO FUNCIONAL PRODUCTO DE DESCOMPOSICIÓN BIOQUÍMICA Y TRANSFORMACIÓN CON MACROMICETOS Y PROCESO PARA SU OBTENCIÓN”

1.2. Reivindicaciones

También se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, que será plasmado más adelante, una vez se expongan las respuestas a las objeciones de nivel inventivo planteadas por el examinador.

2. Examen de patentabilidad

2.1. Nivel inventivo

Afirma el examinador que existe una anterioridad cercana a la materia reivindicada, por lo tanto, no se evidencia un efecto técnico por el hecho de incluir un hongo macromiceto.

Carece de razón la afirmación del examinador como se pasará a demostrar.

Sea lo primero hacer notar que las dos patentes citadas como D1 y D2 así como la solicitada, se refieren a productos alimenticios que se obtienen a partir de la transformación de residuos, subproductos y granos de café o cacao incluyendo su miceliado, respectivamente. Cada una es entonces resultado de procesos que generan como efecto la transformación de las características del producto final, resolviendo a su vez problemas técnicos disímiles, y por lo tanto, no son asimilables.

Objeciones planteadas frente a la reivindicación de producto (Reivindicaciones 1 a 4)

Según el examinador, la patente D1 describe:

Preparado vegetal para preparación de alimentos a partir de “*residuos vegetales tales como bagazo, tallos, semillas y cascara seleccionados entre otros de residuos de café y cacao (pág. 5 línea 31)*”

Si bien en una lectura superficial de los párrafos que refiere el examinador de D1 puede derivarse que efectivamente existe coincidencia en el uso de la cáscara de cacao miceliada con hongos, no debe descontextualizarse que la invención descrita en dicha patente citada describe el proceso de cultivo sólido de hongos comestibles en residuos de frutas y vegetales:

“el presente documento describe el proceso de cultivo sólido de hongos comestibles y/o medicinales en residuos de frutas, verduras, legumbres o vegetales procesados como bagazos, tallos, semillas, y cáscaras, para la producción de preparado vegetal miceliado con diferentes hongos, preferencialmente basidiomicetos y ascomicetos (pág. 4 línea 20)”

Esta afirmación también encuentra sustento en que las reivindicaciones de D1 comprenden exclusivamente el proceso, y no el producto alimenticio como tal, como para afirmar que ya se encuentre en el estado de la técnica un producto alimenticio como el reivindicado en la solicitud, ya que el resultado es absolutamente diferente.

Así las cosas, no puede afirmarse que el producto descrito en la reivindicación 1 a 4 de la patente solicitada es similar a D1 por el uso de cáscara de café y cacao con micelio de hongos, y que el uso de los hongos macromicetos entomopatógenos se encuentra contenido en D2, ya que las características técnicas de cada uno de los productos hallados son definidas por los diferentes procesos los que se ven sometidos en las etapas de transformación de los subproductos, residuos y granos, respectivamente. Es importante mencionar también, que de acuerdo con los procesos contenidos en D1 y D2, éstos si dan lugar a un resultado similar diferenciándose en el método usado, razón por la cual reivindican el proceso y no el producto, contrario a la patente solicitada.

Podría afirmarse entonces que la invención solicitada cuanto a la reivindicación 1 a 4 está determinada por el proceso que permite la obtención de esta, y por su naturaleza, genera características bioquímicas propias y novedosas en el resultado obtenido.

En este mismo sentido, el Manual Andino de Patentes describe la forma en que debe analizarse la información técnica hallada en la búsqueda propia del examen de patentabilidad:

“Una información técnica tiene siempre que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de este”

Ahora bien, en cuanto a D2, la diferencia es notoria en cuanto no sólo se refiere a su propio método de miceliado de sustratos de vegetales, sino que en los mismos se describen el uso de granos de café y cacao, y no los subproductos detallados en la patente solicitada. Es claro para esta parte que D2 se encuentra citada en el requerimiento como parte del estado de la técnica que haría que un conocedor medio use macromicetos entomopatógenos para miceliar granos de café o cacao, pero no sus residuos o subproductos, que son particularmente diferentes ya que no son comestibles como materia prima.

El problema técnico que resuelve la patente solicitada no es ¿Cómo modificar el producto micelado de residuos vegetales conocido en D1 con el fin de obtener un producto alternativo? lo que llevaría a D2, como erradamente afirma el examinador.

El problema técnico de la patente solicitada es ¿Cómo transformar los subproductos del cacao y el café caracterizados por su alta contaminación cuando son vertidos a fuentes hídricas y en general, al medio ambiente, así como su baja digestibilidad por el alto contenido de taninos, ácidos clorogénicos y fibra de difícil descomposición, en un alimento funcional para la dieta humana y animal rico en antioxidantes, vitaminas y minerales y que incrementa la proteína de los mismos subproductos?

Para ello, hace uso de un método novedoso cuyo resultado es el alimento funcional, altamente enriquecido en proteína y otros componentes, descrito en las reivindicaciones 1 a 4.

Ahora bien, para detallar mejor las diferencias y el aporte que realiza la presente patente al estado de la técnica, a continuación, se presentan 2 cuadros comparativos, frente al producto y el proceso respectivamente.

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales del producto, con las del estado de la técnica citado

Patente solicitada	D1	D2
Alimento funcional caracterizado porque comprende	Preparado vegetal para preparación de alimentos	Miceliado de sustratos vegetales
1 hasta 8 subproductos seleccionado del grupo pulpa de café, cascarilla de café, película plateada de café, mucílago de café, zoca de café, borra de café, cáscara de cacao, baba del cacao, cascarilla de cacao o la mezcla de todos o alguno de estos miceliados	residuos vegetales tales como bagazo, tallos, semillas y cascara seleccionados entre otros de residuos de café y cacao (pág. 5 línea 31)	Sustratos vegetales son seleccionados de granos de cacao y café (pág. 5 líneas [0026] y [0027])
La cascarilla de café es sometida a proceso de fermentación anaeróbica, previa formulación con otros subproductos y por un tiempo determinado para la transformación que cada uno de ellos requiere.	La cascarilla de café y la cascarilla de cacao <u>“no están sometidas a fermentación”</u> . El resultado es que tenemos un producto bioquímicamente diferente.	Los granos de café y cacao son esterilizados (<u>inhibe cualquier fermentación</u>) con vapor y luego son miceliados.
La cascarilla de cacao es sometida a fermentación anaeróbica sin requerir formulación alguna y sin mezclas, pero por un tiempo determinado para la transformación bioquímica requerida.	La cascarilla de cacao es humedecida con agua hasta saturación, esterilizada y luego inoculada, sin permitir una transformación bioquímica al inicio del proceso.	La transformación en el mejoramiento de la proteína se debe a los efectos del micelio del hongo inoculado, sin sumar transformación bioquímica por fermentación.
con macromicetos, lo que acota el alcance de “hongo” descrito en D1.	miceladas con hongos preferiblemente basidiomicetos y ascomicetos (pág. 4 líneas 20 a 30)	el componente fúngico se selecciona de Cordyceps sinensis, Cordyceps militaris (pág. 15 párr. [0064])

En este caso, el aporte al estado de la técnica no se encuentra en el miceliado con hongos macromicetos de subproductos, residuos o granos, sino el proceso al que se someten para la obtención final de un alimento funcional también novedoso por su incremento en nutrientes. En este sentido, el tipo de hongos usados y los subproductos de la industria agroindustrial, residuos o granos que son miceliados no es una característica técnica esencial en sí misma.

El aporte de la presente patente al estado de la técnica es cómo su método es capaz de aprovechar subproductos seleccionados del cacao y el café que como materia prima no son comestibles -contrario a lo que ocurre con los granos de café o cacao de D2 o a las semillas y tallos de frutas y vegetales de D1- eliminando su alto contenido de taninos, ácidos clorogénicos y fibra de difícil descomposición, extrayendo de los mismos la proteína para convertirlo en un alimento apto para consumo animal o humano con alto valor nutricional. Así, el producto incrementa la proteína contenida en los mismos subproductos a través de la fermentación y posteriormente de los hongos macromicetos (los cuales se someten incluso a remiceliado) lo que no ocurre con D1 ni D2.

El producto resultado del método también se reivindica en tanto sus características bioquímicas son sustancialmente distintas al producto de D1 y D2, y por tanto, lo hallado en el estado de la técnica no logra resolver el problema técnico aquí planteado. Usando la información contenida en las patentes halladas, una persona con un conocimiento medio en la materia no hubiese podido obtener el alimento funcional de la patente solicitada.

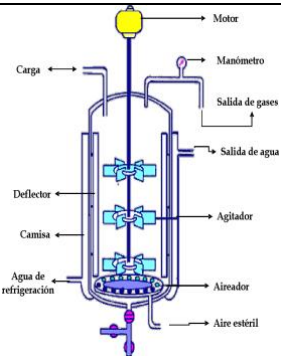
Considerando la relevancia que tiene para la presente respuesta el proceso de obtención de cada uno de los productos señalados (patente solicitada, D1 y D2), a continuación, se señalan las diferencias y por qué el proceso novedoso, genera también un resultado nuevo.

Reivindicaciones 5 a 12

DIFERENCIAS	PATENTE SOLICITADA	D1 BR102013020160	D2 WO2014145265
Características de la materia prima	1-Residuos del campo y de la “industria del café y del cacao “ 2-Subproductos no comestibles	1-Residuos de cocina vegetales 2-Materia prima comestible	1-Residuos de cosecha, granos, en general, ricos en fibra 2-Residuos aptos para la elaboración de bebidas y también comestibles.
Especies usadas en el inóculo	Un gran espectro de hongos comestibles y medicinales del tipo macromicetos para una variedad de formulaciones con subproductos de la agroindustria de café y cacao (no incluye los granos)	Hongos preferiblemente basidiomicetos y ascomicetos	El inóculo utilizado en esta patente (Un gran espectro de Hongos comestibles y medicinales) para un solo sustrato: granos de café y/o granos de cacao

Tratamiento previo al proceso de la materia prima	El proceso de “anaerobiosis” transforma los residuos mediante fermentación y al mismo tiempo elimina los organismos aerobios (bacterias, mohos y levaduras) Es un proceso menos costoso que aquel que utiliza biorreactores y es diferente al denominado “ <i>solid state fermentation</i> ”	El material es acondicionado, mediante inmersión en agua con un tiempo de duración entre 1 y 24 horas para saturarlo de agua y luego retirar la misma mediante prensado. No hay fermentación en este proceso y si se iniciare alguna es interrumpida mediante el esterilizado.	Los granos de café y cacao son esterilizados La humedad de los granos de cacao mediante hidratación es hasta un 60 % de humedad.
Formulaciones	Formulaciones en cada una de las mezclas de acuerdo con las necesidades (azúcares, proteínas y otros) de cada subproducto de café y cacao. Tiempos diferentes para cada residuo o mezcla utilizada.	No tiene formulaciones Se añade carbonato de Calcio	Para los granos de café y cacao no hay formulaciones porque en el proceso se conserva la esencia misma de la materia prima inicial que son granos de cacao y café.
Nombre que enmarca o define el Proceso	Alimento funcional y proceso para su obtención	“Proceso de cultivo <u>sólido de hongos comestibles</u> y/o medicinales en sustratos vegetales para la obtención de un preparado vegetal miceliado”	Miceliado de <u>granos</u> de café y cacao
Proceso	Etapas 1- Proceso de digestión anaerobia por “inmersión en agua.” En este proceso se realizan varios tipos de fermentaciones dependiendo estas, entre otros, del tiempo de permanencia entre el agua. 2- No hay tratamiento térmico	Etapas 1-Esterilización de los granos de café	Etapas 1-Inmersión de los residuos vegetales en agua hasta retener la máxima cantidad de agua por un tiempo entre 1-y 24 horas (No existe ninguna fermentación en este proceso) 2-Prensado para eliminar el exceso de agua 3-Esterilizado 4-Incubación tiempo de incubación entre 1 y 50 días. No tienen el proceso de reincubado o remiceliado

Diferencias en el Método de Miceliado	La inoculación se realiza en bolsas con filtro para la aireación, después de la fermentación con tiempos entre 15 días y 20 días de acuerdo al subproducto utilizado y también luego de un prensado donde se retira el agua de exceso. Luego de la inoculación se realiza el primer miceliado dentro de salones de incubación con condiciones controladas. Temperatura de esta primera incubación: hasta 40°C	El miceliado se realiza en un salón oscuro a temperatura y humedad controlados. No se utiliza doble proceso de miceliado o sobremiceliado Temperaturas máximas de hasta 35 grados centígrados.	Para la producción de micelio o metabolitos de hongos se tiene como equipo donde se desarrolla el miceliado un biorreactor que es un dispositivo o sistema empleado para hacer crecer células o tejidos en operaciones de cultivo. "solid state fermentation" "[00100] Methods to inoculate the bioreactor to prepare the fungal component include inoculating the bioreactor with an excised colonized section of Petri plate and/or a sample of liquid culture using sterile procedure, or by pouring a floating or submerged liquid tissue culture into the bioreactor through the nozzle".
Reactivación de micelio	Segunda incubación: Una vez terminada la primera incubación y colonización de la biomasa, se procede a una modificación de sus variables de temperatura, se aumenta de 40 a 50 grados centígrados por 4 a 8 días buscando una colonización acelerada y mayor degradación de las estructuras del material, al punto de llevar el micelio a la sobreproducción evitando el crecimiento del sombrero (carpóforo). Selección material sobremiceliado: Se escogen los bloques que tengan mayor cantidad de micelio (remiceliados)	No se realiza reactivación de micelio.	No se realiza reactivación de micelio.
Equipos	Tanques de plástico y/o cemento para biodigestión en serie. Foto ejemplificativa		Producción en Fermentadores: Para la producción de micelio o metabolitos de hongos se tiene como fermentador un biorreactor o también un dispositivo (sistema empleado para hacer crecer células o tejidos en operaciones de cultivo.)

	 El proceso es completamente anaeróbico.		 Estos biorreactores o fermentadores (denominados así para el caso de hongos) es un proceso diferente al del caso de la solicitud. <i>“[0022] The inventive methods also include where the culturing step is a fermentation step. carried out under semi-anaerobic conditions, optionally for about 7 days”. WO2014145265</i>
Producto final	Alimento funcional producto de una fermentación que le imprimió una transformación bioquímica sumado a un miceliado y remiceliado por macromicetos, que incrementó aún mas esa transformacion. Este alimento tiene como sustratos subproductos de la cadena del cultivo y la agroindustria del cacao y café con restricciones comestibles antes del proceso.	Alimento funcional con características finales diferentes debido a la diversidad de mezclas sin formulaciones al iniciar el proceso. El mejoramiento en los niveles de proteína no lo podemos comparar porque no presentan datos del enriquecimiento en los sustratos, pero es posible afirmar conforme al conocimiento técnico del proceso que sólo posee el miceliado y no la transformación bioquímica por fermentaciones, debido a lo cual no posee el mismo grado de mejoramiento proteico que la patente solicitada.	Los granos iniciales usados en este proceso son utilizados para bebida, y los miceliados (producto) de igual forma se utilizan para bebida. Al no tratarse de subproductos de café o cacao, no son similares los compuestos del producto final.

Considerando que una de las grandes diferencias en la transformación del producto final es el proceso de fermentación anaeróbica, a continuación, se presenta el efecto técnico que surge:

La “anaerobiosis” en el proceso reivindicado es realizada sobre el sustrato inicial mediante inmersión en agua. Para que el sustrato quede sin aire, el agua cubre todo el material y está añadida en exceso. Esta anaerobiosis dura 15 a 20 días según la formulación inicial dependiendo de la mezcla de residuos. El material se somete a 4 tipos de fermentación simultáneas: a) fermentación acética b) fermentación alcohólica c) fermentación butírica y d) fermentación láctica. Estas diferentes clases de fermentación dependen del contenido de azúcares, materia orgánica y otros compuestos químicos que influyen en la degradación de los materiales. El tiempo de duración del proceso depende de las características de cada uno de los subproductos, o mezclas (fórmulas presentadas en la tabla No 21 de la patente) que por su diferente composición requieren diferentes tiempos en las fermentaciones.

Esta fermentación anaeróbica se realiza antes de la inoculación del micelio de cualquiera de los macromicetos.

Por ejemplo, la pulpa de café se somete a una fermentación anaerobia de 15 días, la cascarilla de café se debe someter a fermentación anaerobia 20 días; esta última se aconseja sea combinada con otro de los residuos con mayor contenido de materia orgánica, como puede observarse en la tabla No 21; se combina con pulpa, con borra de café o con mucílago para que estos otros residuos aporten azúcares y otros elementos a una buena fermentación.

En el proceso de D1 por el contrario, el material es esterilizado, lo cual frena o inhibe cualquier clase de fermentaciones antes y durante el tiempo de incubación del material.

Son conocidos en el estado de la técnica los efectos que produce la fermentación en la transformación bioquímica de sustancias.

Recordemos que la fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, siendo el producto final un compuesto orgánico. Estos productos

finales son los que caracterizan los diversos tipos de fermentaciones. La fermentación es un proceso que degrada moléculas para transformarlas en otras moléculas más simples.

“Beneficios de la fermentación:

- *La fermentación siempre supone la descomposición de nutrientes en partes más sencillas que nuestro organismo asimila mejor.*
- *Produce vitaminas, sobretodo del grupo B y C, incluso B12.*
- *La fermentación destruye parte del ácido fítico de la corteza de los cereales, el cual impide la absorción de calcio, hierro y cinc (sobre todo la fermentación con levadura madre*
- *Se trata de una predigestión, al igual que ocurre con la germinación. Los cereales y las leguminosas son alimentos concentrados de proteínas e hidratos de carbono complejos que deben ser sometidos a largos tiempos de cocción para poder ser asimilados. La fermentación y la germinación facilitan su digestión y aportan beneficios que no podemos obtener por métodos de cocción.*
- *Restauran y conservan la flora intestinal. Impiden el crecimiento de microorganismos patógenos y sus toxinas.*
- *Ayudan a la conservación de los alimentos, permitiendo que se conserven más tiempo.*
- *Los alimentos que han sido sometidos a fermentación láctica ayudan a la digestión de otros alimentos con los que se ingieren.*
- *Depurativos y alcalinizantes (aportan muchos minerales)”¹*

De acuerdo con Steinkraus (1995), la fermentación de los alimentos sirve a 5 propósitos generales:

- Enriquecimiento de la dieta a través del desarrollo de una diversidad de sabores, aromas y texturas en los substratos de los alimentos.
- Preservación de cantidades substanciales de alimentos a través de ácido láctico, etanol, ácido acético y fermentaciones alcalinas.
- Enriquecimiento de sustratos alimenticios con proteína, aminoácidos, ácidos grasos esenciales y vitaminas.

¹ Tomado de: <https://www.conasi.eu/blog/productos/levaduras-ecologicas-en-polvo-madre-pasteleria/beneficios-de-la-fermentacion/>. Recuperado el 26 de abril de 2021.

- Detoxificación durante el proceso de fermentación alimenticia.
- Disminución de los tiempos de cocinado y de los requerimientos de combustible.

La fermentación tiene algunos usos exclusivos para los alimentos. Puede producir nutrientes importantes o eliminar antinutrientes. Los alimentos pueden preservarse por fermentación, la fermentación hace uso de energía de los alimentos y puede crear condiciones inadecuadas para organismos indeseables. Por ejemplo, avinagrando el ácido producido por la bacteria dominante, inhibe el crecimiento de todos los otros microorganismos.

Las fermentaciones más conocidas comienzan a partir del piruvato, las principales son cuatro:

1. fermentación acética
2. fermentación alcohólica
3. fermentación butírica
4. fermentación láctica

Un sustrato en anaerobiosis con agua sufre las cuatro clases de fermentación y de acuerdo con los tiempos de residencia del sustrato en esas condiciones, se determinan las diferentes transformaciones bioquímicas que se realizan².

Conclusiones sobre el nivel inventivo

El nivel inventivo se define según el Tribunal Andino como un salto cualitativo en relación con la técnica existente.

Acudiendo al método para evaluar el nivel inventivo que sugiere el mismo tribunal y aplica la Superintendencia de Industria y Comercio, esto es, el método problema- solución, se tiene lo siguiente:

1. La identificación del estado de la técnica más cercano es determinado por el

² Bioquímica De Las Fermentaciones, Complementos de Bioquímica Industrias agrícolas, Universidad Politécnica Madrid, Pilar Carbonero Zalduegui, I.S.B.N.- 84-600-6754- 8 -1975.

examinador como D1.

2. La identificación de las características técnicas de la invención que son diferentes respecto a la anterioridad, son las siguientes:

- a. El uso de fermentación anaeróbica en la transformación de subproductos seleccionados de café o cacao.
- b. Como resultado de la fermentación, la obtención de un alimento funcional con incremento en proteína, aminoácidos, ácidos grasos esenciales y vitaminas.
- c. Mayor digestibilidad debido a la fermentación y luego enriquecido con proteína adicional obtenida del proceso de miceliado y remiceliado con hongos macromicetos. Este resultado es diferente al producto de D1, el cual es enriquecido exclusivamente mediante el proceso de miceliado. El remiceliado (doble incubación) asegura mayor transformación, en el incremento en los indicadores. Es decir, aporta a la solución técnica del problema planteado de incrementar la proteína y nutrientes de subproductos seleccionados del café y cacao.

El problema técnico de D1:

Problema:

¿Cómo obtener mayor valor nutricional de residuos de verduras, frutas, legumbres, vegetales o vegetales procesados, reduciendo el costo y tiempo gastado en los procesos tradicionales?

Solución:

Proceso de cultivo sólido de hongos comestibles y/o medicinales en residuos de frutas, verduras, legumbres o vegetales procesados.

Patente solicitada

Problema

¿Cómo transformar los subproductos del cacao y el café caracterizados por su alta contaminación cuando son vertidos a fuentes hídricas y en general, al medio ambiente, así como por su baja digestibilidad por el alto contenido de taninos, ácidos clorogénicos y fibra de difícil descomposición, en un alimento funcional para la dieta humana y animal rico en antioxidantes, vitaminas y minerales y que incrementa la proteína de los mismos subproductos?

Solución

Alimento funcional y proceso para su obtención, que se caracteriza por la transformación de las sustancias mediante fermentación anaeróbica y doble incubación (remiceliado) con hongos macromicetos, lo que permite obtener un producto con alto contenido nutricional principalmente de proteína. Así las cosas, se logra obtener la proteína de los subproductos, la cual se mejora mediante la fermentación, y finalmente se incrementa mediante el proceso de miceliado y remiceliado (doble incubación).

Del anterior análisis, aplicando la metodología problema- solución puede evidenciarse que los problemas técnicos de cada invención son sustancialmente distintos entre sí, y por ello, las características en nada corresponden con la solicitud.

Por ejemplo, de D1 o D2, no se deriva el uso de fermentación anaeróbica ni remiceliado para mejorar las características proteicas del alimento funcional.

Teniendo en cuenta que la patente solicitada hace uso de elementos conocidos como el miceliado de residuos de la agroindustria para la obtención de alimentos con valor nutricional, es necesario mencionar cómo este hecho no es óbice para denegar la presente patente ya que este elemento por sí sólo no constituye la invención.

En el proceso 153-1P-2015 del Tribunal Andino se estableció:

“Una combinación de elementos conocidos, dependiendo del caso particular, debe ser novedosa, con altura inventiva y susceptible de

aplicación industrial, es decir, debe cumplir con los tres requisitos que establece la norma comunitaria, sin que quede necesariamente hacer dicho análisis en relación con cada componente cuando se trata de patentar este tipo de mezclas o combinaciones”

Finalmente, el Manual Andino de Patentes indica:

“La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. Si consiste en una combinación de elementos, no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en relación (carácter técnico) entre ellos. La excepción a esta regla es el caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características”.

Conforme a lo anterior se concluye:

No se pretende proteger elementos aislados como subproductos de café o cacao miceliados con hongos macromicetos, sino el resultado del proceso de obtención del alimento funcional que implica la constitución de un producto enriquecido con proteína y otros componentes con valor nutricional como aminoácidos, antioxidantes, minerales y vitaminas aportados por los mismos subproductos a partir de la fermentación anaeróbica y el miceliado y remiceliado (doble incubación). Es decir, el proceso no sólo permite la digestibilidad y eliminación de sustancias contaminantes de los subproductos, sino que también incrementa sus componentes nutricionales, lo que es un aporte significativo al estado de la técnica.

MODIFICACIÓN DEL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Para finalizar, a efectos de que las reivindicaciones cumplan con los requisitos de claridad y concisión, esta parte se permite modificarlas como se expresa a continuación.

La reivindicación 1 a 4 correspondientes a las reivindicaciones de producto, ahora pasan a ser las reivindicaciones 9, 10, 11 y 12.

Por su parte, el proceso de obtención de alimento funcional pasa a ser la reivindicación principal número 1, con sus respectivas reivindicaciones dependientes.

Frente a la redacción de las reivindicaciones de producto, se aclaran mediante *“Reivindicaciones de producto definido por su proceso de obtención”* considerando que el alimento funcional es nuevo tal y como se describe a lo largo de la respuesta, no obstante, no es posible definirlo por sus características estructurales ya que la composición varía de acuerdo con los subproductos mezclados y los tiempos de fermentación anaeróbica al que se someten.

Recordemos que el Manual Andino para Examinadores de Patentes, las define así:

“Las reivindicaciones de productos definidas en términos de un proceso de fabricación son admisibles, solamente si los productos como tales cumplen los requisitos de patentabilidad, es decir, cuando son nuevos e inventivos, y cuando no se pueden definir por sus características estructurales. Un caso típico es de los polímeros. Preferentemente se deben redactar de la forma “Producto X obtenible por el proceso Y”.

La reivindicación principal del producto presentaba confusión en su escritura, ya que mencionaba la posibilidad de usar desde 1 hasta 8 subproductos, pero mencionaba 9 y al final indicaba que era posible la mezcla de todos o algunos. Si se revisa este aspecto en la descripción detallada, podrá notarse que se habla de la posibilidad de usar desde 1 hasta todos los subproductos seleccionados de café y cacao, razón por la cual se ajusta para hacerla más clara.

También se adiciona una reivindicación dependiente que contiene las formulaciones preferentes contenidas en la descripción detallada en la tabla No 21, de manera que se limita el alcance de la invención.

Finalmente, se elimina la referencia a los macromicetos entomopatógenos al considerarse parte del conjunto macromicetos.

Estas modificaciones están enteramente sustentadas en la descripción y no amplían de ninguna manera la materia inventiva.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Proceso para obtener un alimento funcional producto de descomposición bioquímica y transformación con macromicetos, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
 - a. Adecuar la materia prima compuesta por uno de los subproductos seleccionados del grupo pulpa de café, cascarilla de café, película plateada de café, mucílago de café, zoca de café, borra de café, cáscara de cacao, baba del cacao, cascarilla de cacao o la mezcla de todos o alguno de estos.
 - b. Procesar en anaerobiosis
 - c. Escurrir la materia prima
 - d. Llenar las bolsas o containers con la mezcla
 - e. Inocular el micelio de macromiceto
 - f. Incubar el micelio de macromiceto por primera vez
 - g. Incubar el macromiceto por segunda vez
 - h. Seleccionar el material que tenga mayor cantidad de micelio
 - i. Secar el material
 - j. Realizar molienda gruesa del sustrato enriquecido
 - k. Realizar molienda fina del sustrato enriquecido
 - l. Aplicar tratamiento térmico
 - m. Empacar
2. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque el tiempo de anaerobiosis es entre 10 y 20 días.
3. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque una vez retirado el material del agua se escurre hasta obtener una humedad de 80 a 90%.
4. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque el inóculo de macromiceto utilizado en el proceso puede comprender al menos uno de los siguientes: *Pleurotus ostreatus*, *P. sajor-caju*, *P. ostreatoroseus*,

P. eringii, *Ganoderma lucidum*, *G. Applanatum*, *Ganoderma tsugae*, *Flammulina velutipes*, *Lentinula edodes*, *Lentinus strigellus*, *Morchella esculenta*, *M. conica*, *Macrolepiota procera*, *Volvariella volvacea*, *Grifola frondosa*, *Agaricus bisporus*, *A. blazei* o *A. brasiliensis*, *A. bitorques*, *A. brunnensis*, *Armillaria melea*, *Armillaria lutea*, *Oudemansiella canarii*, *Pycnoporus sanguineus*, *P. cinabarina*, *Tremella fuciformis*, *Coprinus comatus*, *Coprinus cinereus*, *Cantharellus cibarius*, *Hericium erinaceus*, *Boletus edulis*, *Agrocybe* spp., *Auricularia* spp., *Inocybe* spp., *Lactarius* spp., *Trametes* spp., *Fomes* spp., *Ramaria* spp., *Suillus* spp., *Collybia* spp., *Coriolus versicolor*, *Pholiota nameko*, *Schizophyllum* comune.

5. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque la primera incubación se tarda entre 3 y 20 días, a una temperatura de 35 a 40 grados centígrados, con una luminosidad entre 100 y 1500 lux.
6. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda incubación se tarda entre 4 y 8 días a una temperatura de 40 a 50 grados centígrados.
7. Proceso para obtener el alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque se seca el material hasta obtener una humedad entre el 10% y 15%.
8. Proceso para obtener un alimento funcional de la reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento térmico es de 120 grados centígrados por un tiempo entre 30 y 60 minutos.
9. Alimento funcional obtenido a través del proceso descrito en la reivindicación 1, caracterizado porque comprende al menos uno de los subproductos seleccionados del grupo pulpa de café, cascarilla de café, película plateada de café, mucílago de café, zoca de café, borra de café, cáscara de cacao, baba del cacao, cascarilla de cacao, o la mezcla de todos o algunos de estos, sometidos a fermentación anaeróbica y doble miceliado con macromicetos.

10. El alimento funcional de la reivindicación 9, caracterizado porque cuando el alimento se compone de mezclas de subproductos, las formulaciones preferentes son:

Materia prima	Pulpa de café	Cascarilla de café	Película plateada de café	Borra de Café	Aserrín de tallo de café	Cáscara de Cacao	Baba de Cacao	Cascarilla de cacao
Pulpa de Café C/N = 31 Humedad 78,56%	Se puede utilizar 100% pulpa	Ambos ingredientes pueden mezclarse entre el 10%-90%	La mezcla de pulpa y película comienza con el 10% y termina con 90% para mezclas de ambos materiales (10%-90%)	Se puede utilizar hasta el 75% de borra en la mezcla y cualquier cantidad de pulpa	El aserrín de tallo del cafeto puede utilizarse hasta un máximo del 50% de la mezcla en peso con los demás ingredientes	La combinación entre cáscara de cacao y cascarilla de café puede ir entre el 10% y hasta el 90% de cada uno de estos dos ingredientes	La baba de cacao se puede combinar con la pulpa de café solo hasta un 50%	La pulpa de café y la cascarilla de cacao se pueden mezclar en proporciones entre 10% - 90%
Cascarilla de café C/N =105 Humedad 12%	Ambos ingredientes pueden mezclarse entre el 10%-90%	La cascarilla de café puede utilizarse en un 100% añadiendo solo agua hasta obtener el 70 % al 80% de humedad deseada	Las mezclas pueden ir entre el 10% y el 90% de cada uno de los ingredientes	Se puede utilizar hasta un máximo del 75% de borra en la mezcla y cualquier cantidad de cascarilla de café	El aserrín de tallo del cafeto puede utilizarse hasta en un máximo 50% de la mezcla en peso con la cascarilla de café	Se pueden mezclar en proporciones entre 10% y el 75% en peso de cascara de cacao	La baba de cacao se puede combinar con la pulpa de café hasta en un 50%	Se pueden mezclar en proporciones entre 10% - 90% en peso para ambos materiales
Borra de café C/N: 33 Humedad 60,01%	La borra de café puede formar parte de la mezcla hasta un 75%	La borra y la cascarilla de café pueden mezclarse con un máximo de borra del 75%	La película plateada de café y la borra pueden mezclarse en combinaciones donde la borra puede tener un máximo del 75% y cualquier cantidad de película plateada	Se puede utilizar hasta el 75% de borra y se debe mezclar con otro subproducto	El aserrín debe ir hasta un máximo del 50% de la mezcla y la borra de café hasta un máximo del 75% en diferentes mezclas	Hasta un máximo del 75 % de Borra de café y un máximo de 75% de Cáscara de cacao en mezclas	Baba de cacao puede ir hasta un máximo 50 % y la borra hasta un máximo del 75% en combinaciones	Pueden mezclarse hasta una proporción de Borra de café máxima del 75% y cualquier cantidad de cascarilla de cacao
Aserrín de tallo del café C/N: 74 Humedad 14,20%	El aserrín de tallo del cafeto puede utilizarse hasta un máximo del 50% de la mezcla en peso con los demás ingredientes	El aserrín de tallo del cafeto puede utilizarse hasta en un máximo del 50% de la mezcla en peso con la cascarilla de café	El aserrín de tallo del cafeto puede utilizarse solo hasta en un 50% de la mezcla en peso con los demás ingredientes	El aserrín de zoca del café debe ir hasta un máximo del 50% de la mezcla y la Borra de café hasta un máximo del 75% en diferentes mezclas	Debe ir combinado con otro subproducto y su aporte máximo puede ser del 50%	El aserrín debe ir hasta un máximo del 50% y la cáscara de cacao hasta un máximo del 75% en peso	La Baba de cacao puede ir hasta un máximo de 50%, y el aserrín hasta un 50 %	El aserrín de zoca puede ir desde el 10% hasta en un 50 % de la mezcla

Película Plateada de café C/N =22 Humedad 16%	Pulpa de café y película plateada de café pueden mezclarse en proporciones entre el 10% - 90% en peso	Se pueden combinar en mezclas entre 10% - 90% en peso	La película plateada de café se puede utilizar en un 100%	Hasta el 75% de borra de café y cualquier cantidad de Película plateada de café	El aserrín de zoca del café puede ir hasta un máximo del 50% de la mezcla	Se pueden mezclar en proporciones de hasta el 75% en peso de Cáscara de cacao con cualquier cantidad de película plateada	La baba de café se puede combinar con la película plateada de café en una proporción de hasta un 50% en peso de baba y cualquier cantidad de película plateada	Se pueden mezclar en proporciones desde el 10% hasta el 90% de ambos materiales
Cáscara de Cacao C/N : 10,78 humedad 82,39%	La cáscara de cacao puede combinarse con la pulpa en proporciones entre el 10% y el 75% en peso	Se pueden mezclar en proporciones entre 10% y el 75% en peso de cáscara de cacao	Se pueden mezclar en proporciones de hasta el 75% en peso de Cáscara de cacao con cualquier cantidad de película plateada	Hasta un máximo del 75% de Borra de café y un máximo de 75% de Cáscara de cacao en mezclas	El aserrín debe ir hasta un máximo del 50% y la cáscara de cacao hasta un máximo del 75% en peso	La cáscara de cacao se puede utilizar hasta en un 75% en peso en mezclas como sustrato	La baba de cacao puede mezclarse hasta en un 50% con la cáscara de cacao	Se pueden mezclar en proporciones entre 10% - 90% en peso
Baba de cacao C/N : 28,41 humedad 80%	La baba de cacao se puede combinar con la pulpa de café solo hasta un 50%	La Baba de café se puede combinar con la cascarilla de café en una proporción de hasta un máximo del 50% en peso	La baba de café se puede combinar con la película plateada de café en una proporción de hasta un 50% en peso de baba y cualquier cantidad de película plateada	Baba de cacao puede ir hasta un 50% y la borra hasta un 75% combinados	La Baba de cacao puede ir hasta un máximo del 50%, y el aserrín hasta un 50%	La baba de cacao puede mezclarse hasta en un 50% con la cáscara de cacao	La baba de cacao se puede utilizar al 100% como sustrato	La cascarilla de cacao puede combinarse con baba de cacao utilizando esta ultima hasta el 50% en peso
Cascarilla de cacao C/N: 2,06 humedad 6,32%	La pulpa de café y la cascarilla de cacao se pueden mezclar en proporciones entre 10% - 90%	Se pueden mezclar en proporciones entre 10% - 90% en peso para ambos materiales	Se pueden mezclar en proporciones desde el 10% hasta el 90% de ambos materiales	Pueden mezclarse hasta una proporción de Borra de café máxima del 75% y cualquier cantidad de cascarilla de cacao	El aserrín de zoca de puede ir desde el 10% hasta en un 50% de la mezcla	La cascarilla de cacao se puede utilizar con la cáscara de cacao en combinaciones entre el 10% y el 90% en peso	La cascarilla de cacao puede combinarse con baba de cacao utilizando esta ultima hasta el 50% en peso	La cascarilla de cacao puede utilizarse un 100% como sustrato

11. El alimento funcional de la reivindicación 9, caracterizado porque el macromiceto puede ser la mezcla entre uno hasta tres del grupo *Pleurotus ostreatus*, *P. sajor-caju*, *P. ostreatoroseus*, *P. eringii*, *Ganoderma lucidum*, *G. Applanatum*, *Ganoderma tsugae*, *Flammulina velutipes*, *Lentinula edodes*, *Lentinus strigellus*, *Morchella esculenta*, *M. conica*, *Macrolepiota procera*, *Volvariella volvacea*, *Grifola*

frondosa, Agaricus bisporus, A. blazei o A. brasiliensis, A. bitorques, A. brunnensis, Armillaria melea, Armillaria lutea, Oudemansiella canarii, Pycnoporus sanguineus, P. cinabarina, Tremella fuciformis , Coprinus comatus, Coprinus cinereus, Cantharellus cibarius, Hericium erinaceus, Boletus edulis, Agrocybe spp., Auricularia spp., Inocybe spp., Lactarius spp., Trametes spp., Fomes spp., Ramaria spp., Suillus spp., Collybia spp., Coriolus versicolor, Pholiota nameko, Schizophyllum comune.

12. El alimento funcional de la reivindicación 9, caracterizado porque está encapsulado.

En los anteriores términos se da respuesta al requerimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, solicitando se conceda la patente de invención con el cambio incorporado en el capítulo reivindicatorio. Así mismo, se realiza el pago de tasas oficiales por modificación del capítulo reivindicatorio.

Del señor director de nuevas creaciones,



Adriana Rave Valencia

Apoderada