

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 243**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/31** (2006.01)

**A23L 1/39** (2006.01)

**A23L 1/221** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03738644 .8**

96 Fecha de presentación: **02.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1534088**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2005**

54 Título: **CALDO FERMENTADO DE ALTA CALIDAD Y MÉTODO PARA SU PRODUCCIÓN O ELABORACIÓN.**

30 Prioridad:  
**03.07.2002 US 190880**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.12.2011**

73 Titular/es:  
**ARIAKE JAPAN CO.  
2-17, EBISUMINAMI 3-CHOME  
SHIBUYA-KU, TOKYO 150-0022, JP**

72 Inventor/es:  
**OKADA, Kineo**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 371 243 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Caldo fermentado de alta calidad y método para su producción o elaboración

Campo de la invención

Esta invención se refiere al campo de las bases alimenticias naturales; más específicamente, al caldo fermentado y a sus métodos de producción.

## 5 Fundamento de la invención

10 Con el objetivo de elaborar caldo de carne de vacuno o bien consomé a partir de carne de vacuno, huesos de carne y verduras tanto para su uso en hoteles, restaurantes así como para casa, las técnicas conocidas requieren bastantes horas, incluso hasta más de diez horas para completar el proceso de extracción. Además el proceso de producción o elaboración requiere técnicas especiales para controlar su desarrollo o evolución, es decir el ajuste del calor, la espumación, filtración, clarificación del líquido y su ebullición hasta la concentración apropiada. El nivel de habilidad de la persona encargada de preparar el caldo de carne o el consomé tiene un impacto significativo en la calidad del producto, lo que a su vez dificulta el mantener una uniformidad del mismo. El producto resultante tiene un sabor o aroma ácido, agrio característico, y se condimenta de forma característica, algo propio del arte culinario.

15 Tal como se ha utilizado aquí, un caldo se interpretará como un término genérico que abarca una sopa, caldo, consomé o bien cualquier otro producto que pueda ser consumido como un líquido, independientemente de la concentración de sólidos. Se hace referencia a estos productos del modo siguiente. "Bouillon" y "broth" son los respectivos términos en inglés y francés para sopa a base de carne, ave o pescado hervidos. Un consomé es un caldo clarificado preparado según una receta tradicional. Un "stock" es un caldo que se utiliza como punto de partida para las recetas.

20

25 Los productos de imitación de caldo de carne que actualmente se encuentran en el mercado tienen unos déficits significativos en comparación con un caldo o consomé de carne de vacuno auténtico, preparado tal como se ha mencionado. Los productos de imitación tienen un sabor o aroma derivado del extracto de levadura o de proteínas vegetales fermentadas o hidrolizadas (por ejemplo, extracto de levadura o autolisado de células de levadura), y de los condimentos. Cualquier componente de carne de estos productos no suele ser responsable de las características aromáticas principales de los productos. Otros aditivos pueden incluir también caldo de sopa extraído secado por pulverización, aminoácidos, azúcares y sal. El producto seco mezclado se solidificará en cubitos y se comercializará y utilizará como tal. También se puede disponer de producto enlatado.

30

35 Por el momento no existen productos en polvo de caldo de carne de vacuno con la misma elevada calidad que los caldos de vacuno elaborados por los chefs de hoteles y restaurantes, que utilicen productos naturales para todos o para la mayoría de sus ingredientes, como carne de vaca, verduras, especias, etc..

La JP-A-62205764 informa sobre la producción de un aroma o sabor fermentado por la fermentación láctica de un extracto de verdura, carne de ganado vacuno, pescado o marisco por una o más cepas bacterianas y, opcionalmente, un hongo o levadura.

40 La JP-A-60062962 describe un método para la utilización económica de carne de pescado, donde la carne de pescado se calienta para coagular las proteínas y luego se separa en componentes sólidos y sopa (componentes líquidos). A continuación estos componentes son sometidos por separado a una fermentación por un microorganismo que produce un compuesto orgánico, por ejemplo, el ácido láctico. Además, los componentes sólidos se trituran con el fin de obtener un producto fibroso.

45 La JP-A-59125863 describe un condimento líquido preparado a partir de una solución fermentada que se obtiene por fermentación láctica, utilizando un extracto sacarificado o bien el jugo exprimido de las plantas, la levadura o la carne como un material de partida.

50 La EP-A-0 943 247 va dirigida a un método y a una composición para mejorar el aroma y el sabor de la carne fermentada. Todo ello se consigue mezclando la carne con un cultivo con una bacteria que produzca 3-metil-butanol y una segunda bacteria que produzca ácido láctico.

## RESUMEN DE LA INVENCION

55 La presente invención proporciona un producto mejorado de caldo de carne de vacuno de preparación rápida que comprende una mezcla de carne con extracto de carne añadido y/o extracto de hueso, que se somete a un proceso de fermentación del ácido láctico y a la posterior deshidratación. Preferiblemente, se añaden también verduras y especias a la mezcla de fermentación para conseguir un perfil aromático deseado. Antiguamente era impensable almacenar una mezcla de carne de vacuno, con extracto de carne y/o extracto de hueso, y opcionalmente verduras y especias, ya que el producto resultante no se podía conservar y estaba sujeto a una importante contaminación y

60

proliferación bacteriana. Sin embargo, si la mezcla de carne de vacuno y extracto de carne y/o extracto de hueso se somete a una fermentación en ácido láctico, preferiblemente a una fermentación relativamente completa, el pH resultante es subóptimo para la proliferación bacteriana y se consumen los sustratos nutricionales preferidos, haciendo que el producto sea menos susceptible a la contaminación y al deterioro. El posterior secado del producto mejora su estabilidad, especialmente en un envase no aséptico. Por consiguiente, el producto es relativamente seguro y puede ser distribuido en el comercio en canales de distribución al por menor.

Mientras se sabe como preservar productos por fermentación, por ejemplo, fermentación láctica, normalmente el producto resultante tiene un contenido en humedad alto e incluye sal como un conservante para contrarrestar su elevada actividad acuosa. Los productos a base de carne curada como las salchichas incluyen también nitratos y nitritos como conservantes, lo que además de sodio les da un aroma característico. Por consiguiente, el producto conforme a la presente invención difiere de los productos a base de carne fermentada ya conocidos. Ver las patentes americanas números 6.110.510, 6.103.282, 6.077.546, 5.486.367, 4.759.933, 4.587.127, 2.432.997 y 4.411.991.

Según una configuración preferida de la invención, la carne de vacuno finamente cortada se mezcla con extracto de carne, por ejemplo, de animales de cría, aves de corral, marisco, etc... y/o extractos de hueso, verduras y especias. La mezcla es sometida luego a la fermentación láctica. La fermentación láctica se utiliza para desarrollar un aroma maduro, rico y complejo. El producto se presenta en finas láminas para incrementar un proceso de deshidratación. Una vez deshidratado, el material secado se tritura para crear un producto de caldo de carne de vacuno en polvo de preparación rápida. La presente invención proporciona un caldo de carne de vacuno fácil de preparar de una calidad uniformemente elevada, que se puede fabricar añadiendo los productos en polvo al agua hirviendo, e hirviendo durante unos minutos (1-3 minutos).

Se ha confirmado que el caldo se podría fabricar fácilmente a partir del producto en polvo en un periodo de tiempo corto, y que tendría un sabor o aroma genuinamente maduro, rico y complejo. Por lo tanto la presente invención cumple sus objetivos de reducir tanto las aptitudes requeridas como el tiempo requerido para fabricar caldo.

Los diversos productos tipo caldo que emulan un consomé, fabricados a partir de carne de vacuno en polvo a los que simplemente se añaden ingredientes como extracto de carne de vacuno en polvo y verduras en polvo y posiblemente ácido láctico para la acidez, no presentan ningún equilibrio entre aroma y sabor, carecen de suavidad natural y la calidad del producto difiere de la del caldo de carne de vacuno o de consomé fabricada conforme a las técnicas de cocción tradicionales.

La carne de vacuno empleada en la presente invención se suministra preferiblemente en bruto y sin procesar, aunque se pueden emplear diversos procesos de preparación antes de efectuar la mezcla con el extracto. El extracto de carne y/o el extracto de hueso empleados en la presente invención pueden presentarse en forma líquida o en polvo o en otra forma. Las verduras pueden encontrarse en forma de verduras, jugo de verduras, extracto de verduras, extracto de verduras en polvo, etc.; las especias pueden estar en forma de especias o extracto de especias, etc.

Según un método preferido, los diversos ingredientes se encuentran en forma de finas láminas tras haberse mezclado y/o sufren la fermentación láctica con el fin de mejorar la eficacia de secado durante el proceso de deshidratación. Naturalmente, se dispone de varios métodos de secado y por consiguiente el factor de forma óptimo o deseado variará dependiendo de ello.

Una configuración preferida de la invención aporta un caldo de carne de vacuno en polvo cuyo componente principal es la carne de vacuno y cuyo aroma, sabor y color se ajusta según se desee, por ejemplo, alterando las cantidades de extracto de carne añadido y/o de extracto de hueso, y/o verduras, y/o especias, controlando las condiciones de fermentación, y/o la adición de azúcares fermentables antes o durante la fermentación. Un perfil aromático objetivo es un consomé preparado tradicionalmente, aunque se entiende que se pueden prever y emular según se desee diferentes perfiles aromáticos.

También es posible envejecer el producto conforme a la presente invención, por ejemplo, retrasando la deshidratación después de la fermentación. Se pueden emplear otros procesos conocidos, por ejemplo, antes o después de la fermentación o bien después del secado. En particular, se puede emplear el producto seco en procesos sucesivos para fabricar alimentos útiles, o bien como un sustitutivo del caldo o del consomé en las recetas tradicionales, o en recetas nuevas. Se ha observado que, puesto que el producto es polvo, la concentración de reconstitución se puede ajustar conforme al uso previsto. Del mismo modo, en algunos casos, se desea un caldo claro, y por lo tanto la parte insoluble se separa, mientras que en otros casos, el producto se utiliza como un agente que incrementa el aroma y/o el sabor, y la parte insoluble se puede consumir. Un método preferido para conservar la parte insoluble consiste en utilizar un papel o un filtro de tejido no hilado, en particular materiales de filtración permeables al agua, que permita fácilmente la extracción con agua caliente. En el primer caso, el filtro preferido es un filtro tipo cesta o perforado, mientras que en el último caso, el filtro preferido es una bolsa cerrada permeable al agua, que contiene el producto en polvo.

La fermentación láctica empieza preferiblemente por inoculación con cultivos de bacterias líquidos de grado alimenticio y bacterias de ácido láctico liofilizadas y cultivadas a una temperatura y unas condiciones de tiempo apropiadas.

5 Conforme a la presente invención, el ingrediente principal, la carne de vacuno, se puede mezclar junto con otro tipo de carne, con el fin de conseguir el perfil aromático deseado, mientras se alcanzan también otros objetivos como limitaciones en el coste y disponibilidad.

10 Los caldos o consomés que se encuentran actualmente en el mercado se han fabricado con grandes cantidades de sal añadida y condimentos artificiales para incrementar un aroma propiamente débil. Estas costumbres han alterado la aceptación por parte del consumidor. La tabla 1 muestra los resultados de un análisis en el mercado de varios tipos de caldos. Los caldos preparados a partir de carne de vacuno en polvo, a los cuales se han añadido simplemente ingredientes como extracto de carne de vacuno y proteína vegetal hidrolizada y glutamato monosódico, no presentan un equilibrio en cuanto a aroma y sabor, carecen de suavidad natural y la calidad del producto es diferente de la del caldo de carne de vacuno preparado siguiendo las técnicas de cocina tradicionales.

Tabla 1

Resultados del análisis de los caldos del mercado (%)					
	Proteína cruda	Glutamato monosódico	Grasas crudas	Contenido en cenizas	Contenido en sal
Cubito de caldo de la empresa A	8,7	9,2	2,2	58,9	54,9
Cubito de caldo de la empresa B	7,7	8,4	4,2	43,8	41,1
Cubito de caldo de la empresa C	14,2	11,1	8,5	40,9	34,8

20 Según la presente invención, se puede preparar de forma simple y segura un producto que emula un consomé tradicional, tras varias horas de preparación cuidadosa, donde se realiza la cocción de un producto en polvo en agua durante un periodo de tiempo de uno a tres minutos.

25 El aroma se puede ajustar fácilmente cambiando la combinación de ingredientes así como los tipos y cantidades de carne, extracto de carne y/o extracto de hueso, verduras (apio, cebolla, zanahoria, etc.) y especias y/o condimentos. El aroma se puede ajustar fácilmente cambiando la cantidad de azúcar añadida para la fermentación del ácido láctico así como la temperatura y el periodo de tiempo utilizado para la fermentación. En los componentes resultantes del aroma puede influir la selección de un cultivo de fermentación. De acuerdo con ello, el caldo conforme a la invención se puede preparar de muy diversas formas para adaptarse a los gustos del consumidor.

30 Además, el producto de base alimenticia conforme a la presente invención contiene muchos péptidos de anserina y carnosina y aminoácidos que disminuyen el estrés, actúan como antioxidantes frente a los radicales nocivos libres, y proporcionan beneficios y ventajas frente al cáncer y el envejecimiento.

35 Hasta la actualidad no han existido productos de caldo de carne de vacuno en polvo capaces de producir el mismo tipo de caldo de carne de vacuno de alta calidad preparado por los cocineros en hoteles y restaurantes, disponible en un periodo corto de tiempo sin todo su laborioso proceso de cocción. Además, no se ha dispuesto de bases alimenticias elaboradas a partir de extracto de carne y/o de extracto de hueso, sometidas a una fermentación láctica y a una deshidratación y con un contenido bajo en sodio.

40 De acuerdo con la presente invención, el extracto se prepara a partir de carne y/o huesos. Es decir, por ejemplo, la carne y los huesos se extraen con agua caliente. Esto se puede hacer naturalmente en un proceso a escala industrial. Además, la carne y los huesos se pueden extraer por separado. El extracto se condensa y su concentración es alta. Alternativamente, se elabora un extracto en polvo a través de métodos de liofilización. Los extractos de carne de vacuno o de otro tipo de carne ya se encuentran actualmente en el mercado.

50 La carne de vacuno se corta en trozos pequeños. Aunque el procedimiento de corte no es crítico, normalmente se utiliza una picadora de carne o máquina para cortar carne. La carne picada se mezcla con el extracto de carne y/o el extracto de hueso, las verduras y especias para fabricar una base alimenticia natural. Aunque no es crítica la cantidad de sal añadida, una ventaja de la presente invención es que se pueden fabricar productos estables en el almacenamiento que tienen concentraciones de sodio bastante bajas. Por lo tanto, es preferible no añadir sal al producto, ya que ésta se puede añadir más tarde según el sabor.

55 Tras la inoculación con bacterias de ácido láctico, los ingredientes se mezclan intensamente, se colocan en cajas y fermentan. Los ingredientes mezclados se moldean en finas láminas de manera que el proceso siguiente que requiere una deshidratación se pueda llevar a cabo de forma muy eficaz. Específicamente, las cajas son permeables al agua y de forma cuadrada, de un grosor de 5-20 mm. Sin embargo, el grosor no está limitado a esta gama.

Dependiendo de los ingredientes utilizados y de los parámetros de deshidratación, la mezcla puede ser deshidratada a partir de una lámina más fina o más gruesa. La mezcla de ingredientes fermentados se colocan en la nevera, por ejemplo, durante días o semanas.

- 5 La fermentación del ácido láctico se inicia generalmente inoculando los cultivos líquidos o las bacterias liofilizadas, y cultivando el material inoculado en unas condiciones de tiempo y temperatura apropiadas. Más específicamente, la fermentación láctica anteriormente mencionada se lleva a cabo normalmente añadiendo bacterias de ácido láctico de grado alimenticio.
- 10 La fermentación láctica normalmente implica el uso de bacterias de ácido láctico de grado alimenticio. Las bacterias de ácido láctico utilizadas para la fermentación incluyen *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus sakei subsp. sakei*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus pentosus*, *Lactobacillus paracasei subsp. paracasei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus jugurti*, *Lactobacillus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium bifidum*, *Pediococcus pentosaceus* y *Bifidobacterium longum*.

15 La cantidad de bacterias de ácido láctico que se añade debería situarse normalmente entre el 0,01 y el 0,1% para bacterias liofilizadas y entre el 1 y el 10% para cultivos líquidos. Sin embargo, la cantidad no se limita necesariamente a este intervalo. Dependiendo de los materiales utilizados o del caldo de carne de vacuno en polvo, se pueden utilizar en una concentración mayor o inferior. La fermentación se lleva a cabo en unas condiciones de fermentación adecuadas a una temperatura entre unos 10-40°C durante 12-48 horas, preferiblemente a la temperatura de crecimiento óptima. Sin embargo, el periodo de tiempo no se limita a este intervalo y, dependiendo de los ingredientes utilizados y del perfil aromático previsto, la fermentación se puede realizar durante un periodo de tiempo más corto o más largo.

20 La glucosa, manosa, fructosa, galactosa, lactosa, sacarosa, etc. se pueden utilizar como fuentes de azúcar que se necesitan para el crecimiento de las bacterias de ácido láctico. Además, la acidez láctica y el pH al final de la fermentación se pueden controlar ajustando la concentración de azúcar para la fermentación a un nivel apropiado. EL pH y la acidez valorable se utilizarán para controlar el avance de la fermentación, para garantizar que la fermentación llega a una etapa deseada antes de finalizar el proceso y para garantizar que el proceso está funcionando normalmente.

25 La acidez láctica y el pH al finalizar la fermentación también se pueden controlar ajustando el tiempo de fermentación mediante bacterias de ácido láctico. Además del líquido de bacterias en cultivo mencionado, los iniciadores que se encuentran en el mercado para la producción de leche fermentada, queso, salchichas fermentadas, etc.. se pueden utilizar como iniciadores de bacterias de ácido láctico.

30 Para el proceso de deshidratación se utiliza preferiblemente un método de secado por ventilación forzada, pero también se pueden utilizar otros métodos como la liofilización o el secado al vacío. En los métodos de secado por ventilación forzada, la mezcla de ingredientes se somete a etapas reiteradas de secado a una temperatura elevada y luego ésta se mantiene a una temperatura baja, mejorando con ello la eficacia en el proceso de deshidratación. Todo ello es debido a que cuando el secado de la mezcla se realiza todo a la vez a alta temperatura, la superficie se endurece, e impide que el líquido del interior se pueda evaporar. El proceso de deshidratación resulta más eficaz cuando la mezcla se pica y tritura tras alcanzar un cierto nivel de deshidratación, y luego se vuelve a secar.

35 EL tiempo de preparación de la sopa a base de caldo de carne de vacuno en polvo se muestra en la tabla 2. Se ha confirmado que más del 90% del contenido extraíble disponible al cabo de 3 minutos se extraía en 2 minutos. Este porcentaje es una parte sustancial de los sólidos solubles, así como la parte que es deseable extraer durante la formulación de un caldo o consomé, lo que se compara favorablemente con las más de diez horas que hasta el momento se requerían para elaborar el caldo, la sopa, o el producto similar usando ingredientes tradicionales. Por lo tanto existe una reducción sustancial en el tiempo. Además, otra ventaja clara de la presente invención es que no requiere habilidades técnicas especiales para elaborar el caldo, la sopa u otro producto similar, así que cualquiera puede prepararlo.

55 Tabla 2

Tiempo de extracción para el caldo de carne de vacuno en polvo BEEF BOUILLON			
	1 min	2 min	3 min
ASP	0,70	0,91	0,95
THR	5,38	6,47	6,61
SER	4,50	5,35	5,43
GLU	22,91	28,03	28,26
PRO	1,60	0,00	1,52
GLY	4,67	5,45	5,53
ALA	19,55	23,31	23,48

## ES 2 371 243 T3

CYS	0,87	0,49	0,48
VAL	5,02	6,29	6,28
MET	2,35	2,97	2,90
ILE	3,59	4,51	4,52
LEU	10,73	13,45	13,48
TYR	2,94	3,17	9,09
PHE	0,67	0,92	1,11
LYS	3,75	4,86	4,90
HIS	1,87	2,37	2,34
ARG	0,00	0,00	0,00
TOTAL-AA	91,10	108,55	111,88
IMP	41,46	53,75	54,95
GMP	19,59	25,56	26,47
TOTAL	152,15	187,86	193,30
Valores anteriores expresados como mg/100 g			
PORCENTAJE (%)	78,7	97,2	100
BRIX	2,8	3,2	3,2
20 g de caldo en polvo /300 ml de agua caliente Porcentaje extraído: porcentaje basado en el 100% extraído transcurridos 3 minutos			

- Gracias a la actividad de las bacterias de ácido láctico y al envejecimiento de la mezcla de ingredientes, las proteínas y los lípidos hallados en la carne y en los diversos extractos dan lugar a un sabor intenso, dulce, rico, complejo y aromático del caldo de carne de vacuno en polvo. Además, la actividad de las bacterias de ácido láctico disminuye el pH del producto, aumenta la estabilidad durante el almacenamiento y permite una producción y un uso seguro del producto sin la proliferación bacteriana no deseada. Conforme a un aspecto de la invención, el proceso de fermentación del caldo o del consomé le proporciona un aroma o sabor único, que puede ser reconocido por los consumidores o expertos por ser comparable (o equivalente) en sabor a un caldo o consomé tradicional.
- 5 La proliferación de y la contaminación por las cepas no deseadas de bacterias durante el proceso de producción se ve limitada por el reducido pH de la mezcla resultante de la fermentación láctica, lo que en definitiva dará lugar no solamente a una estabilización del proceso de producción, sino a una capacidad para simplificar el manejo y uso del equipo, logrando con ello ventajas industriales.
- 10 Aunque las cantidades añadidas para la dosis de preparación se pueden ajustar tal como sea necesario, preferiblemente el 1 al 20% en peso del polvo seco se extrae en agua caliente, más preferiblemente el 5 al 10% en peso, para producir un producto que tenga el perfil aromático del caldo de carne de vacuno.
- 20 El caldo de carne de vacuno conforme a la presente invención se prepara preferiblemente usando una mezcla de carne de vacuno finamente picada como ingrediente principal con extracto de carne adicional y/o extracto de hueso de carne de vacuno, verduras, y especias, etc., de manera que tras ser moldeado en finas láminas, se somete a la fermentación láctica, deshidratación y molienda.
- 25 Del mismo modo, se puede elaborar un producto a base de cerdo que pueda tener un perfil aromático diferente. También se pueden emplear otras carnes y fuentes de extractos.

La invención se explica con más detalle usando los siguientes ejemplos prácticos.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS CONFIGURACIONES PREFERIDAS

- 30 **Ejemplos**
- Usando una picadora de carne se trituraban 10 kg de carne de vacuno (6 mm) y se mezclaban con 1 kg de extracto de carne de vacuno y extracto de pollo, 0,2 kg de diversos extractos de verduras, y 0,1 kg de azúcar (sacarosa). A continuación, se añadían 0,01 kg de un iniciador de bacterias de ácido láctico, *Pediococcus pentosaceus*, y se mezclaba con el resto de ingredientes en un dispositivo de mezcla.
- 35 Los ingredientes bien mezclados se transferían a una máquina de relleno y de ahí a unas cajitas permeables al agua para finalmente moldear la mezcla en forma de láminas delgadas. Estas se colocaban en una incubadora a 25°C para someterse al proceso de fermentación durante 4,8 horas.
- 40 Finalizados los procesos de fermentación y envejecimiento, la mezcla de ingredientes se deshidrataba a 70°C

- durante 12 horas en un secador con ventilación forzada, y luego se colocaba en una incubadora durante 12 horas a 15°C, con una humedad constante del 65%. A continuación, se realizaba la deshidratación en el secador con ventilación forzada durante 12 horas a 60°C, y luego se dejaba la mezcla durante 12 horas en una incubadora a 15°C, a una humedad constante del 65%, completando así el proceso preliminar de deshidratación.
- 5 este proceso preliminar de deshidratación, la mezcla de ingredientes se sometía a una trituración preliminar en una amoladora o trituradora durante 4 horas a 60°C para conseguir el polvo con un contenido en agua de aproximadamente un 5%. Este polvo se colocaba de nuevo en la trituradora para producir un polvo todavía más fino, obteniendo así el caldo de carne de vacuno en polvo.
- 10 El caldo de carne de vacuno elaborado extrayendo el polvo seco producido según estos métodos, en agua caliente, tiene un sabor fino, rico, dulce y aromático. Para confirmar los efectos de los ingredientes principales de la carne, del extracto de carne y/o del extracto de hueso y de los iniciadores de las bacterias de ácido láctico, el caldo se preparaba usando diferentes combinaciones de ingredientes, después de las cuales se realizaba una evaluación sensorial en cada una de las diferentes sopas. Para preparar las sopas para la evaluación sensorial, se empleaba el
- 15 caldo anteriormente mencionado y se elaboraba la sopa usando una proporción de 15:1 de agua respecto a caldo, donde el caldo se hervía en agua durante tres minutos. Los resultados de la evaluación sensorial así como una descripción de la combinación de ingredientes para cada muestra se muestran en la tabla 3. Los resultados confirmaban que la fermentación y el envejecimiento de la combinación de carne de vacuno, extractos de carne y verduras, e iniciadores de bacterias de ácido láctico, daban lugar a una calidad elevada del producto final con un
- 20 perfil aromático que se compara favorablemente con un consomé de carne de vacuno preparado de un modo tradicional.

Tabla 3

- 25 Resultados de la evaluación sensorial para las variaciones en la composición del caldo de carne de vacuno en polvo

	Caldo de carne de vacuno en polvo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4
Sabor	5,0	2,2	3,9	2,0	1,4
Aroma	5,0	2,3	4,0	2,6	2,0

- 30 Las pruebas sobre el caldo de carne de vacuno en polvo, realizadas a partir de diversas combinaciones usando carne de vacuno, extracto de carne de vacuno, extracto de verduras o bien iniciadores de bacterias de ácido láctico se realizaban del modo siguiente:

- Prueba 1: Caldo de carne de vacuno en polvo elaborado sin extracto de carne de vacuno  
 Prueba 2: Caldo de carne de vacuno en polvo elaborado sin iniciadores de bacterias de ácido láctico  
 Prueba 3: Caldo de carne de vacuno en polvo elaborado sin extracto de carne de vacuno y sin extracto de verduras  
 35 Prueba 4: Caldo de carne de vacuno en polvo elaborado sin extracto de carne de vacuno, sin extracto vegetal y sin iniciadores de bacterias de ácido láctico.

- Un grupo de nueve miembros llevaba a cabo la evaluación sensorial. Estos evaluaban las sopas en base a su sabor y aroma. Las puntuaciones de la evaluación se basaban en nueve niveles distintos para comparar los sabores y aromas de la sopa extraída del caldo de carne de vacuno en polvo modificado con el habitual caldo de carne de vacuno en polvo, y se han representado del modo siguiente: 9 puntos – extremadamente buena/intensa, 8 puntos muy buena/intensa, 7 puntos – moderadamente buena/intensa, 6 puntos – ligeramente buena/intensa, 5 puntos – igual que el control (caldo de carne de vacuno en polvo habitual), 4 puntos – ligeramente mala/floja, 3 puntos- moderadamente mala, floja, 2 puntos- muy mala/floja, 1 punto- extremadamente mala/floja.

45 EJEMPLO COMPARATIVO

- El consomé de carne de vacuno tradicional se prepara elaborando primero el caldo de carne de vacuno y usándolo como la sopa base para preparar el consomé de carne de vacuno.

50 Caldo de carne de vacuno

- Ingredientes: 2 kg de carne de vacuno, ½ pollo, huesos de 3 pollos, 1 cebolla, 1,5 zanahorias, 1,5 troncos de apio, 2 puerros, 2 dientes de ajo, 2 brotes de clavo, 2 ramitas de tomillo, una hoja de laurel, 10 tallos de perejil, 20 granos de pimienta blanca y 10 litros de agua.

- Método de preparación: 1) Los huesos de pollo, el pollo maduro y la carne de vacuno se colocan en una olla y se añade el agua, 2) los ingredientes se calientan hasta alcanzar la ebullición y después se baja el fuego y se retira la grasa y la capa de suciedad, 3) se añaden las verduras y especias a los ingredientes preparados en la etapa 2) y estos ingredientes se cuecen a una ebullición constante durante 5 horas durante las cuales se va retirando la espuma periódicamente, 4) se utiliza un trapo fino para filtrar lentamente las partículas finas y se obtiene el producto

final.

Consomé de carne de vacuno

- 5 Ingredientes: 500 g de carne de vacuno, 100 g de cebollas, 100 g de zanahorias, 50 g de apio, 50 g de puré de tomate, 10 claras de huevo y 2 litros de caldo de carne de vacuno.

10 Método de preparación: 1) Las verduras finamente cortadas, la carne picada, el puré de tomate y los claras de huevo se colocan en una olla y se mezclan manualmente. 2) Se añade el caldo y la olla se calienta a fuego medio mientras los ingredientes se van mezclando totalmente y las claras de huevo se empiezan a endurecer. 3) Se baja el fuego, se hace un agujero en el centro de la capa de la clara en la superficie y se deja que los ingredientes hiervan suavemente durante una hora, después de la cual se filtran con un trapo.

15 Se comparaba el caldo de carne de vacuno preparado conforme a los métodos de preparación mencionados y extraído durante 2 horas, 4 horas y 5 horas así como el consomé de la carne de vacuno extraído durante 1 hora y se registraba la cantidad de aminoácidos y de ácidos nucleicos extraída en cada uno de estos caldos y en el consomé. Para establecer una comparación, al caldo de carne de vacuno en polvo se le añadía agua en una cantidad de un 5% en peso y se hervía durante 3 minutos, y las cantidades de aminoácidos y ácidos nucleicos extraídos se recogían en la tabla 4. Se analizaban las cantidades de ácido glutámico, de todos los aminoácidos y de los ácidos inosínicos. Los resultados de los análisis confirmaban que las cantidades de ácido glutámico, de todos los aminoácidos y de los ácidos inosínicos del caldo de carne de vacuno en polvo en agua hirviendo durante tres minutos, eran las mismas a lo que habitualmente se extrae después de cinco horas del caldo de carne de vacuno preparado según los métodos convencionales. Además, considerando las horas de trabajo necesarias para la preparación y posterior manipulación de los ingredientes, lo que incluye el tiempo de enfriamiento, etc... se demostraba que un consomé de carne de vacuno aceptable se puede obtener en un tiempo mucho más corto de acuerdo con la presente invención.

Tabla 4

- 30 Resultados analíticos de las cantidades eluidas de glutamato monosódico, aminoácidos y ácido inosínico, conforme al tiempo de extracción, para el consomé de carne de vacuno. Unidades : mg/100 g

	Caldo de carne de vacuno en polvo	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4
Glutamato monosódico	28,26	4,80	6,68	8,09	13,91
Aminoácidos totales	111,88	42,81	57,21	69,16	106,23
Acido inosínico	54,95	18,44	22,09	24,73	50,59

- 35 Caldo de carne de vacuno en polvo      Caldo de carne de vacuno en polvo, 3 minutos en agua hirviendo  
 Prueba 1      Caldo de carne de vacuno extraída en 2 horas  
 Prueba 2      Caldo de carne de vacuno extraída en 4 horas  
 Prueba 3      Caldo de carne de vacuno extraída en 5 horas  
 Prueba 4      Consomé de carne de vacuno extraído en 1 hora

40 Seguidamente se realizaba una evaluación sensorial en el caldo de carne de vacuno en polvo descrito antes y en el consomé de carne de vacuno preparado conforme a los métodos de cocción tradicionales. Los resultados de la evaluación sensorial se muestran en la tabla 5. En casi todas las categorías, el caldo de carne de vacuno en polvo conforme a la presente invención daba una puntuación más alta que el consomé de carne de vacuno preparado conforme a los métodos tradicionales. Ello confirmaba que se podía preparar una sopa mejor en un periodo de tiempo más corto. En las categorías de intensidad de aroma y de intensidad del olor característico del consomé de carne de vacuno, las puntuaciones para el caldo de carne de vacuno en polvo eran algo inferiores al producto de referencia. Presumiblemente, esto es debido al efecto significativo del aroma de las claras de huevo que se utilizan en el consomé de carne de vacuno tradicional. Si es preciso se pueden añadir claras de huevo, extracto de clara de huevo, o bien otros componentes aromatizantes equivalentes a la clara de huevo al caldo de carne de vacuno en polvo para resolver esta carencia.

Tabla 5

- 55 Resultados de la evaluación sensorial del caldo de carne de vacuno en polvo y del consomé de carne de vacuno tradicional

	Caldo de carne de vacuno en polvo (consomé)	Consomé de carne de vacuno tradicional
Intensidad del aroma	5,0	6,5
Intensidad del olor tipo animal	5,0	4,8

## ES 2 371 243 T3

Intensidad del aroma a maduro	5,0	4,5
Intensidad del sabor a carne de vacuno	5,0	5,0
Intensidad del olor característico de consomé de carne de vacuno	5,0	7,1
Intensidad del sabor	5,0	5,0
Intensidad del aroma rico	5,0	5,0
Intensidad del aroma complejo	5,0	5,0
Intensidad del aroma a maduro	5,0	4,1
Atractividad del color	5,0	3,7
Puntuación global	5,0	5,6

Un grupo de nueve miembros realizaba la evaluación sensorial con el fin de averiguar cuáles eran los mejores consomés en función de la calidad del sabor y del aroma.

- 5 Las puntuaciones de la evaluación se basaban en nueve niveles distintos: 9 puntos – extremadamente buena/intensa, 8 puntos muy buena/intensa, 7 puntos – moderadamente buena/intensa, 6 puntos – ligeramente buena/intensa, 5 puntos – igual que el control (caldo de carne de vacuno en polvo habitual), 4 puntos – ligeramente mala/floja, 3 puntos- moderadamente mala, floja, 2 puntos- muy mala/floja, 1 punto- extremadamente mala/floja.
- 10 Por el momento no existen bases alimenticias capaces de suministrar caldos de carne de vacuno de tan alta calidad como los preparados por los cocineros de hoteles y restaurantes, elaborados con una mezcla de carne de vacuno y extractos, es decir ácido láctico fermentado y luego deshidratado, ni ha existido ningún tipo de caldo de carne de vacuno en polvo que fuera capaz de ser extraído para preparar un producto de alta calidad en un periodo corto de tiempo. Además, la fermentación del ácido láctico permite el control de una contaminación bacteriana no deseada,
- 15 permitiendo con ello una fabricación segura.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Caldo fermentado que comprende una mezcla de carne y uno o más extractos elegidos del grupo compuesto por extractos de carne y extractos de huesos, donde dicha mezcla sufre una fermentación láctica y posteriormente se seca.
2. Caldo fermentado conforme a la reivindicación 1, donde la carne de vacuno es un ingrediente importante
3. Caldo fermentado conforme a la reivindicación 1, donde dicha mezcla contiene además verduras, y una mezcla de una o más especias.
- 10 4. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde el aroma se ajusta controlando las condiciones de la fermentación y la adición de azúcar antes de la fermentación
5. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde dicha mezcla se madura antes de la deshidratación
6. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, que consta de los condimentos siguientes.
- 15 7. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde dicha mezcla se moldeará en una lámina fina para la deshidratación.
8. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde el producto seco se transforma en polvo y tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente el 10%.
9. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde al menos el 50% del nitrógeno extraíble en el caldo fermentado se reduce a polvo y se extrae en agua hirviendo en 3 minutos.
- 20 10. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, que comprende menos de un 5% en peso del contenido en grasas.
11. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3, donde un extracto en agua de dicho producto seco tiene un perfil aromático evaluable por un grupo de expertos como un consomé aceptable.
- 25 12. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 que tiene al menos un 1% en peso de uno o más de los extractos de carne y de hueso.
13. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 que tiene al menos un 5% en peso de uno o más extractos de carne y de hueso
14. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 que tiene al menos un 10% en peso de uno o más extractos de carne y de hueso.
- 30 15. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 **que se caracteriza por** el ajuste de su sabor, aroma y color deseados mediante la alteración de los porcentajes de extracto, verduras y especias añadidos.
16. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 que tiene un porcentaje de proteínas: sodio de al menos 3.
- 35 17. Caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3 que tiene al menos un porcentaje de proteínas: sodio de al menos 9.
18. Recipiente permeable al agua adaptado para la extracción en agua caliente de materiales solubles mientras quedan retenidos los materiales insolubles, que contiene el caldo fermentado conforme a las reivindicaciones 1 ó 3.
19. Recipiente permeable al agua conforme a la reivindicación 18, donde dicho depósito está formado por papel.
20. Recipiente permeable al agua conforme a la reivindicación 18, donde dicho depósito está formado por papel.
- 40 21. Método para preparar un caldo, que conste de carne y un extracto de carne elegido del grupo compuesto por uno o más extractos de carne y de hueso, que comprenda las etapas de:
- a. fermentación láctica del extracto y de la carne; y
- b. deshidratación de una mezcla del extracto fermentado y de la carne
- 45 22. Método conforme a la reivindicación 21, que comprende además la etapa de extracción de la mezcla deshidratada en una solución acuosa.
23. Método conforme a la reivindicación 21, que comprende además la etapa de mezcla de verduras y especias con

el extracto, previa a la fermentación.

24. Método conforme a la reivindicación 21, que comprende además la etapa de ajuste del aroma, sabor o color del caldo mediante el control de la proporción de carne y extracto.

5 25. Método conforme a la reivindicación 21, que comprende además la etapa de ajuste del sabor de un extracto de la mezcla deshidratada mediante el control de las condiciones de fermentación por medio de la adición de sacáridos antes o durante la fermentación láctica.

26. Método conforme a la reivindicación 21, donde la mezcla se moldea en láminas finas antes de la deshidratación.

10 27. Método conforme a la reivindicación 21, que comprende además la etapa de colocación de los productos secados en un recipiente permeable al agua adaptado para la extracción en agua caliente de materiales solubles mientras retiene los materiales insolubles.

28. Método conforme a la reivindicación 21, donde dicha etapa de fermentación comprende la inoculación con cultivos líquidos de grado alimenticio de bacterias de ácido láctico o bien bacterias de ácido láctico liofilizadas, y el cultivo a una temperatura apropiada durante un periodo de tiempo apropiado para lograr una reducción del pH a valores inferiores a 5,5.