

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 230**

51 Int. Cl.:

C09K 3/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2012 E 12725765 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2718387**

54 Título: **Composición anticongelante**

30 Prioridad:

08.06.2011 EP 11169045
08.06.2011 US 201161494634 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.03.2016

73 Titular/es:

AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Velperweg 76
6824 BM Arnhem, NL

72 Inventor/es:

DE JONG, EDWIN RONALD;
MASLOW, WASIL y
DEMMER, RENÉ LODEWIJK MARIA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 564 230 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

Composición anticongelante

5 La presente invención se refiere a una composición anticongelante y a un procedimiento para la preparación de dicha composición anticongelante. Se refiere también a un procedimiento para descongelar una superficie y a un kit de partes para uso en dicho procedimiento. Finalmente, se refiere al uso de una combinación de proteína nativa y melaza para mejorar la eficiencia de una composición anticongelante.

10 Las condiciones invernales proporcionan inconvenientes en caminos y en el tráfico en la forma de nieve o hielo. Obviamente, eliminar la nieve, la escarcha y el hielo de las carreteras y autopistas representa enormes beneficios para la seguridad. El cloruro de sodio (NaCl) se utiliza comúnmente para controlar la formación de nieve y hielo en carreteras, autopistas y veredas. El cloruro de sodio funciona como un agente anticongelante disolviéndose en precipitación en las carreteras y reduciendo el punto de congelación, derritiendo de este modo el hielo y la nieve. Otras sales que se pueden usar como agentes anticongelantes incluyen, por ejemplo, cloruro de calcio y cloruro de magnesio. Estos compuestos reducen el punto de congelación del agua hasta una temperatura incluso inferior que el cloruro de sodio. A veces también se emplea el cloruro de potasio como agente anticongelante. Otra alternativa comúnmente conocida a la sal para carreteras es el acetato de magnesio y calcio. Otras sales anticongelantes menos conocidas incluyen acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio.

20 Las condiciones invernales también generan daño a superficies de asfalto, hormigón bituminoso y concreto. Estas superficies tienen estructuras porosas. En especial el asfalto comprende una serie de canales subsuperficiales. Cuando la temperatura del aire/suelo se vuelve lo suficientemente baja, una disolución acuosa presente en los canales del asfalto se expande tras congelarse, creando de este modo estrés mecánico en el asfalto. Especialmente después del congelamiento y descongelamiento, el asfalto se rompe, formando baches. No solamente deben gastarse grandes sumas de dinero cada año para reparar las carreteras y autopistas dañadas, sino que además los baches pueden provocar situaciones peligrosas para el tráfico. A su vez, el mantenimiento adicional requerido suele provocar embotellamientos adicionales.

25 El problema del daño a las carreteras y autopistas debido a la expansión y contracción de agua o de disoluciones a base de agua durante los ciclos de congelación y descongelación se ha convertido en un problema incluso mayor desde la introducción de un nuevo tipo de asfalto, el llamado asfalto altamente poroso en los años noventa. El concreto de este asfalto altamente poroso puede comprender hasta 20% del espacio hueco. Esto tiene la ventaja de que la lluvia y el agua derretida fluirán rápidamente de la superficie del asfalto a través de los canales subsuperficiales en el suelo. La superficie de los caminos de asfalto en sí misma prácticamente no retiene humedad y, en consecuencia, no es deslizante ni resbalosa, incluso en el caso de precipitaciones intensas. Si bien el uso de este tipo de asfalto tiene un efecto beneficioso enorme sobre la seguridad bajo condiciones lluviosas, una desventaja es que bajo condiciones invernales se necesita más del agente anticongelante con el fin de mantener las carreteras libres de nieve y hielo durante el invierno, ya que el agente anticongelante también fluirá con el agua derretida de la superficie de la carretera.

30 Es un objeto de la presente invención dar a conocer una composición anticongelante que tenga mejores propiedades anticongelantes. Más particularmente, es un objeto de la presente invención dar a conocer una composición anticongelante que permanezca eficaz durante un periodo de tiempo más prolongado, de modo tal que el agente anticongelante pueda aplicarse menos frecuentemente y el daño a las superficies de la carretera especialmente porosas se reduzca incluso después de repetidos ciclos de congelación y descongelación.

45 Sorprendentemente, el objetivo ha sido alcanzado añadiendo una combinación de dos tipos de aditivos, a saber. una proteína y una melaza, a un agente anticongelante. En más detalle, la presente invención se refiere a una composición anticongelante que comprende (i) un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio, (ii) proteína nativa y (iii) una melaza (con la salvedad que los componentes (ii) y (iii) no son los mismos).

50 Se ha descubierto que la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención tiene un mejor desempeño. Se ha observado que usando la combinación específica de melaza y proteína nativa, el agente anticongelante permanecerá activo durante un periodo de tiempo más prolongado. Asimismo, debido a mejores propiedades de adhesión de la composición anticongelante en comparación con el uso del agente anticongelante solo, se arrasa menos agente anticongelante y el agente anticongelante queda retenido en la carretera por un periodo de tiempo más largo.

Además, se ha descubierto que el uso de la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención reduce el daño a las superficies de las carreteras después de repetidos ciclos de congelación y descongelación.

55 Se ha descubierto que la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención es menos corrosiva que las composiciones anticongelantes convencionales.

- El agente anticongelante presente en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención se selecciona del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio. Preferiblemente, no obstante, el agente anticongelante es una sal de cloruro, es decir, se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en cloruro de sodio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio y cloruro de potasio. Más preferiblemente, se usa cloruro de calcio como el agente anticongelante en las composiciones de acuerdo con la presente invención. Lo más preferiblemente, el cloruro de sodio se usa como el agente anticongelante en las composiciones de acuerdo con la presente invención, ya que es económico y está disponible en grandes cantidades.
- Si la composición anticongelante es una composición acuosa, el agente anticongelante está preferiblemente presente en una cantidad de por lo menos 5% en peso, más preferiblemente por lo menos 10% en peso y lo más preferiblemente por lo menos 20% en peso (en base al peso total de la composición anticongelante). Preferiblemente, dicha composición anticongelante acuosa comprende como mucho la concentración de saturación del agente anticongelante. La composición anticongelante de acuerdo con la presente invención puede también adoptar la forma de una suspensión, que contiene un agente anticongelante a concentraciones superiores a la concentración de saturación. Si la composición anticongelante tiene la forma de un sólido, puede comprender tan solo 5% en peso del agente anticongelante (en base al peso total de la composición anticongelante), si, por ejemplo, se mezcla con material engravillado, como arena. No obstante, preferiblemente, la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención comprende por lo menos 50% en peso del agente anticongelante, incluso más preferiblemente por lo menos 70% en peso y lo más preferiblemente por lo menos 96% en peso del agente anticongelante (en base al peso total de la composición anticongelante).
- La proteína presente en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención es una proteína que está en su forma nativa. En otras palabras, es una proteína no desnaturalizada. Como sabe el experto en la técnica, las proteínas (o mejor dicho los polipéptidos en general) pueden perder su estructura secundaria y terciaria si se exponen a estrés químico, físico o mecánico, como un ácido o una base fuerte, urea, un disolvente orgánico o calor. Las proteínas que son desnaturalizadas bajo tales circunstancias perjudiciales ya no son adecuadas para uso en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención, dado que han perdido su efectividad. Por consiguiente, con los términos "proteína nativa" y "proteína en su estado natural" se entiende que la proteína no ha sido alterada bajo condiciones desnaturalizantes tales como calor, sustancias químicas, acción enzimática, o las exigencias de la extracción.
- Por cuestiones de claridad, se observa que la proteína no es una proteína presente en la melaza.
- La proteína adecuada para uso en la composición de acuerdo con la presente invención es preferiblemente una proteína seleccionada del grupo que consiste en proteínas a base de soja, proteínas de huevo y sus combinaciones. En una realización, por ejemplo, la proteína es clara de huevo en polvo liofilizada o yema de huevo, o sus mezclas.
- La proteína está típicamente presente en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención en una cantidad de por lo menos 100 ppm y lo más preferiblemente por lo menos 500 ppm. Está preferiblemente presente en una cantidad de menos de 10.000 ppm, más preferiblemente en una cantidad de menos de 8.000 ppm y lo más preferiblemente en una cantidad de menos de 5.000 ppm.
- Las concentraciones de proteína se expresan en ppm, definidas aquí como mg de proteína por kg de la composición anticongelante total.
- La melaza presente en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención puede ser cualquier melaza convencionalmente empleada para propósitos anticongelantes. Se observa que es posible usar melazas que han sido sometidas a una o más etapas de purificación, tal como la eliminación de sulfitos, dióxido de azufre, cenizas, formas microbianas u otros insolubles, ya que la eliminación de estos contaminantes no tiene un efecto adverso sobre el desempeño en la composición anticongelante. Se observa además que es posible usar melazas tratadas química, biológica, físicamente o de otra forma, tales como, aunque sin limitarse a ello, melaza de remolacha desazucarada, melaza tratada con ácido/base, melaza carboxilada (en donde los azúcares presentes en la melaza se carboxilan con técnicas convencionales) y melaza que contiene uno o más aditivos. Preferiblemente, la melaza se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha, melazas derivadas de caña de azúcar y melazas derivadas de uvas.
- El término "melaza" incluye todos los tipos anteriormente mencionados de melazas tratadas o no tratadas.
- Preferiblemente, la melaza es melaza de remolacha o de caña de azúcar que contiene entre 20 y 80% en peso de azúcares, incluso más preferiblemente entre 40 y 60% en peso de azúcares, lo más preferiblemente entre 45 y 55% en peso de azúcares.
- La melaza está típicamente presente en la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención en una cantidad de por lo menos 10 ppm y más preferiblemente por lo menos 100 ppm, y lo más preferiblemente por lo menos ppm. Está preferiblemente presente en una cantidad de menos de .50.000ppm, más preferiblemente en una cantidad de menos de 10.000 ppm y lo más preferiblemente en una cantidad de menos de 5.000 ppm.

Las concentraciones de melaza se expresan en ppm, definidas aquí como mg de melaza por kg de la composición anticongelante total.

5 La presente invención se refiere además a un procedimiento para preparar la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención. Dicho procedimiento de pulverizar una disolución de tratamiento acuosa que comprende una proteína nativa y una melaza, en un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio. Preferiblemente, la disolución acuosa de tratamiento se pulveriza en el agente anticongelante en una cantidad tal que la composición anticongelante resultante comprende por lo menos 10 ppm, más preferiblemente por lo menos 100 ppm y lo más preferiblemente por lo menos 500 ppm de la proteína y por lo menos 10 ppm, más preferiblemente por lo menos 100 ppm y lo más preferiblemente por lo menos 500 ppm de la melaza. Preferiblemente, la composición anticongelante resultante comprende no más de 10.000 ppm, más preferiblemente no más de 8.000 ppm y lo más preferiblemente no más de 5.000 ppm de la proteína. Preferiblemente, la composición anticongelante resultante comprende no más de 50.000 ppm, más preferiblemente no más de 10.000 ppm y lo más preferiblemente no más de 5.000 ppm de la melaza.

15 Como se describió anteriormente, la proteína se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en proteínas a base de soja, proteínas de huevo y sus combinaciones. La melaza preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha y melazas derivadas de uvas.

Como se mencionó anteriormente, la proteína y la melaza son dos compuestos diferentes. Dicha proteína es una proteína nativa y difiere de cualquier proteína que podría estar presente en la melaza.

20 La presente invención se refiere además a un procedimiento para descongelar una superficie. Dicha superficie puede descongelarse de varias maneras.

En una realización, la composición anticongelante de acuerdo con la presente invención se pulveriza en dicha superficie.

25 En otra realización, el procedimiento para descongelar una superficie comprende las etapas de mezclar un agente anticongelante sólido seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio con una disolución de tratamiento acuoso que comprende una proteína nativa y una melaza, y esparcir la mezcla así obtenida en dicha superficie. Este método es una realización preferida, ya que el riesgo de que la composición anticongelante se esfume se reduce en gran medida. Asimismo, se logra una mejor adhesión de la composición anticongelante a la superficie.

30 Incluso en otra realización, el procedimiento para descongelar la superficie comprende las etapas de preparar una disolución acuosa que comprende entre 5% en peso y la concentración de saturación de un agente anticongelante sólido seleccionada del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio; una proteína nativa y una melaza, y aplicar dicha mezcla a dicha superficie, p. ej., pulverizando. Este método es también una realización preferida, ya que el riesgo de que la composición anticongelante se esfume se reduce en gran medida también en este método. Asimismo, se logra una mejor adhesión de la composición anticongelante a la superficie.

40 Incluso en otra realización de la presente invención, el procedimiento para descongelar una superficie comprende las etapas de esparcir un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio en forma sólida o acuosa en dicha superficie y separadamente esparcir una proteína nativa y una melaza en forma sólida o acuosa en dicha superficie.

45 La superficie que se va a descongelar es preferiblemente una superficie seleccionada del grupo que consiste en carretera de asfalto no poroso, carretera de asfalto, carretera de asfalto poroso, carretera de concreto, carretera bituminosa, carretera de ladrillo, camino de grava, carretera adoquinada, carretera sin pavimentar y pavimento.

50 Preferiblemente, se introduce por lo menos 1 g de agente anticongelante, por lo menos 0,01 mg de proteína y por lo menos 0,01 mg de melaza por m² de dicha superficie. Preferiblemente, se introducen no más de 50 g de agente anticongelante por m² de superficie a descongelar. Preferiblemente, se introducen no más de 500 mg de proteína y no más de 2500 mg de melaza por m² de superficie a descongelar.

Incluso otro aspecto de la presente invención se refiere a un kit de partes para uso en el procedimiento para descongelar una superficie. El kit de partes comprende una composición anti-hielo que comprende un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio como un componente (a) y una disolución acuosa que comprende entre 0% y su concentración de saturación del agente anticongelante, entre 10 ppm y su concentración de saturación de la proteína nativa y entre 10 ppm y su concentración de saturación de la melaza como un componente (b). Preferiblemente, el componente (a)

forma entre 60 y 99,99% en peso del kit de partes y el componente (b) forma entre 0,01 % y 40% en peso del kit de partes (en donde el componente (a) y el componente (b) suman hasta el 100%). El componente (a) puede tener la forma de una disolución acuosa, una suspensión o un sólido (véase más arriba).

5 El componente (b) puede ser también una mezcla sólida de una proteína nativa y melaza. Por consiguiente, la presente invención se refiere además a un kit de partes para uso en el procedimiento para descongelar una superficie de acuerdo con la presente invención, que comprende una composición anti-hielo que comprende un agente anticongelamiento seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio como un componente (a) y un componente sólido que comprende una proteína nativa y una melaza como un componente (b). Preferiblemente, el componente (a) forma entre 90 y 99,9% en peso del kit de partes y el componente (b) forma entre 0,1 % y 10% en peso del kit de partes (en donde el componente (a) y el componente (b) suman hasta el 100%). El componente (a) puede tener la forma de una disolución acuosa, una suspensión o un sólido (véase más arriba). Preferiblemente, está en la forma de un sólido.

15 Finalmente, la presente invención se refiere al uso de una combinación de una proteína nativa y una melaza para mejorar la eficiencia de la composición anticongelante que comprende un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio, en el deshielo de una superficie. Como se mencionó, la superficie preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en carretera de asfalto no poroso, carretera de asfalto, carretera de asfalto poroso, carretera de concreto, carretera bituminosa, 20 carretera de ladrillo, camino de grava, carretera adoquinada, carretera sin pavimentar y pavimento.

La presente invención se ilustra además mediante los siguientes Ejemplos y Ejemplos comparativos no limitativos.

Ejemplos

Materiales:

Abreviatura	Material	Origen
H ₂ O	Agua	Agua corriente
NaCl	NaCl, grado P Sanal	AkzoNobel, Mariager, Dinamarca
RM	Molasa bruta	Suiker Unie, Países Bajos
SC	Safecote	Safecote Ltd., Northwich, Reino Unido
EW	polvo de clara de huevo deshidratada	Adriaan Goede BV, Landsmeer, Países Bajos
EY	Yema de huevo fresca	-
SP	polvo deshidratado de aislamiento de proteína de soja	Lucovitaal, PK Benelux / PharmaCare, Uden NL
WP	Concentrado de proteína de soja	Springfield Nutraceuticals BV, Oud-Beijerland, Países Bajos

25 Máquinas:

Máquina	Configuraciones
Refrigerador	-29 grados Celsius

Preparación de la muestra

en todas las preparaciones que siguen, 22% de salmuera NaCl se denominan "salmuera". Las posibles impurezas en los productos no se tienen en cuenta en el cálculo de la concentración de compuesto final; esta concentración se define como la relación de cantidad pesada de compuesto y masa total de la muestra.

- 5 Las concentraciones de compuesto se expresan en ppm, definido aquí como *mg de compuesto / kg de la masa de muestra total*.

Disoluciones madre

Todas las preparaciones se llevaron a cabo en partidas. Las cantidades mencionadas representan el tamaño de partida típico en el que se prepararon todas las muestras.

- 10 ✓ Se preparó salmuera por disolución de 220 g de NaCl en 780 g de agua.
- ✓ Las disoluciones de proteínas se prepararon por adición lenta de material de proteínas a salmuera agitada vigorosamente. La salmuera se agitó con un agitador magnético. Las disoluciones madre de proteínas contenían o bien 30.000 o 3.000 o 300 ppm de proteína.
- 15 ✓ Las disoluciones de RM se prepararon por adición cautelosa de salmuera vigorosamente agitada. La salmuera se agitó con un agitador magnético. Las disoluciones madre contenían o bien 3.000 ppm o 30.000 ppm de RM.
- ✓ Las disoluciones madre de SC se prepararon por dilución del producto comercial Safecote con salmuera.

Disoluciones finales

Las disoluciones de muestra finales se obtuvieron mezclando las disoluciones madre de proteína y/o melaza y con la adición de salmuera. Tres ejemplos:

- 20 ✓ Salmuera que contenía 1.000 ppm EW y 1.000 ppm RM: mezcla
- 10 gramos de 3.000 ppm de disolución madre de EW
 - 10 gramos de 3.000 ppm de disolución madre de RM
 - 10 gramos de salmuera
- ✓ Salmuera que contenía 1.000 ppm EY y 10 ppm RM: mezcla
- 25 ◦ 10 gramos de 3.000 ppm de disolución madre de EY
- 0,1 gramos de 3.000 ppm de disolución madre de RM
 - 19,9 gramos de salmuera
- ✓ Salmuera que contenía 10.000 ppm EW y 1.000 ppm SC: mezcla
- 10 gramos de 30.000 ppm de disolución madre de EW
- 30 ◦ 10 gramos de 3.000 ppm de disolución madre de SC
- 10 gramos de salmuera

Todas las muestras se prepararon siguiendo el principio ejemplificado anteriormente.

Todas las muestras tenían el peso total exacto de 30 gramos, contenidas en un tubo Greiner (PP, 50 ml, Greiner BioOne).

35 Condiciones experimentales

Estos tubos Greiner se almacenaron en el refrigerador por un máximo de 2 días hasta el comienzo del experimento. Tras comenzar el experimento, los tubos se almacenaron en el refrigerador a -29°C y se evaluó visualmente el contenido de sólidos, con una precisión de 5-10% por muestra. La evaluación del contenido de sólido se realizó a ojo, lo que implica la estimación del contenido de sólidos con respecto al volumen total de la muestra. Todas las muestras se prepararon por tres y los contenidos de sólidos presentados se calculan como el promedio de las tres muestras.

40

Resultados

La Tabla 1 es una representación de matriz de todas las combinaciones de proteínas y melazas ensayadas en diferentes concentraciones. La melaza se dispone horizontalmente, en donde la columna más hacia la izquierda exhibe las muestras sin melaza. Las proteínas se disponen verticalmente, en donde la hilera de arriba exhibe las muestras sin proteínas. En las barras grises, las concentraciones de los correspondientes aditivos se exponen en ppm (mg/kg). Todos los números en el área blanca representan contenido de sólidos después de 24 horas.

Las muestras de referencia que contenían o bien una proteína o melaza siempre exhiben alto contenido de sólidos, aunque no siempre 100% sólidos. No obstante, después de un tiempo más prolongado, todas estas muestras de referencia se solidificaron completamente sin excepción. Todas las otras muestras que comprendían tanto una proteína como una melaza no se solidifican por completo, si es que se solidifican en alguna medida. En todos los casos, el contenido de sólidos es muy inferior al de sus respectivas referencias. A partir de esta tabla, se puede inferir que hay sinergia entre proteínas y melazas.

Tabla 1:

		Melazas					
		0	RM	RM	RM	RM	
		ppm	10	100	1000	10000	
Proteínas	0	100	100	100	100	93	
	EW	10	100	-	-	27	-
	EW	100	87	-	-	0	-
	EW	1000	100	0	0	0	0
	EW	10000	100	-	-	0	-
	EY	1000	100	-	-	0	-
	SP	1000	93	-	-	0	-
	WP	1000	90	-	-	23	-

En la Tabla 2, se exponen los resultados detallados de los experimentos resumidos en la Tabla 1. Para cada entrada, se menciona qué aditivos estuvieron presentes y el % en volumen de sólidos presente después de un cierto tiempo (en horas).

ES 2 564 230 T3

Tabla 2:

Ej.	Composición		Datos												
A	sin aditivos	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	6	120						
		Sólidos (%)	0	0	87	100	100	100	100						
B	10 ppm EW	Tiempo (h)	0	1	2	3	60								
		Sólidos (%)	0	0	100	100	100								
C	100 ppm EW	Tiempo (h)	0	1	2	3	4	5	6	7	24	30	47	55	120
		Sólidos (%)	0	0	0	10	27	30	37	60	87	87	93	93	93
D	1000 ppm EW	Tiempo (h)	0	1	2	3	4	5	6	7	24	30	47	55	120
		Sólidos (%)	0	0	0	37	43	50	63	88	100	100	100	100	100
E	10000 ppm EW	Tiempo (h)	0	1	2	3	60								
		Sólidos (%)	0	0	100	100	100								
F	1000 ppm EY	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	6	8	24	30				
		Sólidos (%)	0	0	3	25	55	55	55	100	100				
G	1000 ppm SP	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	7	23	30	95				
		Sólidos (%)	0	0	0	8	28	60	93	93	93				
H	1000 ppm WP	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	7	23	30					
		Sólidos (%)	0	0	27	32	85	85	90	93					
I	10 ppm RM	Tiempo (h)	0	1	2	4	21	23	25						
		Sólidos (%)	0	0	2	7	95	100	100						
J	100 ppm RM	Tiempo (h)	0	1	2	4	21	23	25						
		Sólidos (%)	0	0	0	10	100	100	100						
K	1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	1	2	4	5	6	23						
		Sólidos (%)	0	0	0	70	98	100	100						
L	10000 ppm RM	Tiempo (h)	0	1	2	4	21	23	25						
		Sólidos (%)	0	0	0	10	83	93	93						
1	1000 ppm EW + 10 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
2	1000 ppm EW + 100 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
3	1000 ppm EW + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	1	2	4	5	6	23						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
4	1000 ppm EW + 10000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
5	10 ppm EW + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	2	2	2	3	27						
6	100 ppm EW + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
7	10000 ppm EW + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
8	1000 ppm EY + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
9	1000 ppm SP + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0						
10	1000 ppm WP + 1000 ppm RM	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24						
		Sólidos (%)	0	0	0	7	7	7	23						

En la Tabla 3 se resumen los resultados en los que se usó Safecote como la melaza. Esta Tabla se interpretará de la misma forma que la Tabla 1. Las muestras que contenían solamente Safecote se solidificaron todas por completo

dentro de 24 horas. La adición de proteínas conduce a un efecto sinérgico y ninguna de estas muestras se congeló por completo.

Tabla 3:

		Melazas				
		0	SC	SC	SC	SC
		ppm	10	100	1000	10000
Proteínas	0	100	100	100	100	100
	EW	10	100	-	0	-
	EW	100	87	-	0	-
	EW	1000	100	0	0	0
	EW	10000	100	-	0	-
	EY	1000	100	-	27	-
	SP	1000	93	-	0	-
	WP	1000	90	-	30	-

5 En la Tabla 4, se exponen los resultados detallados de los experimentos resumidos en la Tabla 3. Para cada entrada, se menciona qué aditivos estuvieron presentes y el % en volumen de sólidos presente después de un cierto tiempo (en horas).

Tabla 4:

Ej.	Composición		Datos													
			Tiempo (h)	0	1	2	3	4	6	8	24					
M	10 ppm SC	Tiempo (h)	0	1	2	3	4	6	8	24						
		Sólidos (%)	0	0	43	43	47	50	53	100						
N	100 ppm SC	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	6								
		Sólidos (%)	0	0	73	98	100	100								
O	1000 ppm SC	Tiempo (h)	0	1	2	3	5	6								
		Sólidos (%)	0	0	63	75	95	100								
P	10000 ppm SC	Tiempo (h)	0	2	3	4	6	7	8	72						
		Sólidos (%)	0	2	33	37	67	83	87	100						
11	10 ppm EW + 1000 ppm SC	Tiempo (h)	0	1	2	3	19	20	21	96						
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0	0						
12	100 ppm EW + 1000 ppm SC	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24	26	29	31	48	53	72	
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	1000 ppm EW + 1000 ppm SC	Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24	26	29	31	48	53	72	
		Sólidos (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	

ES 2 564 230 T3

Ej.	Composición		Datos													
			Tiempo (h)	0	2	3	4	5	7	24	26	29	31	48	53	72
14	10000 ppm EW + 1000 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	2 0	3 0	4 0	5 0	7 0	24 0	26 0	29 0	31 0	48 0	53 0	72 0	
15	1000 ppm EY + 1000 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 13	3 13	4 17	6 20	8 23	24 27						
16	1000 ppm SP + 1000 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 0	3 0	19 0	20 0	21 0	96 0						
17	1000 ppm WP + 1000 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 0	3 0	19 28	20 30	21 30	96 80						
18	1000 ppm EW + 10 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 0	3 0	4 0	6 0	8 0	24 0						
19	1000 ppm EW + 100 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	7 0	24 0						
20	1000 ppm EW + 10000 ppm SC	Tiempo (h) Sólidos (%)	0 0	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	7 0	24 0						

Las figuras 1-5 se han añadido con fines ilustrativos. Los resultados de los Ejemplos comparativos A, F y K, y del Ejemplo 8 (véase la Tabla 2) se pueden hallar en la Figura 1 en donde

A	-*-	no representa ningún aditivo
K	-○-	representa 1000 ppm RM
D	-Δ-	representa 1000 pm EY
8	-■-	representa 1000 ppm RM + 1000 ppm EY

5 Los resultados de los Ejemplos comparativos A, G, K, y del Ejemplo 9 (véase la Tabla 2) se pueden hallar en la Figura 2, en donde

A	-*-	no representa ningún aditivo
G	-○-	representa 1000 ppm RM
K	-Δ-	representa 1000 pm SP
9	-■-	representa 1000 ppm RM + 1000 ppm SP

Los resultados de los Ejemplos comparativos A, D, I, J, K, L, y de los Ejemplos 1, 2, 3 y 4 (véase la Tabla 2) se pueden hallar en la Figura 3, en donde

A	-*-	no representa ningún aditivo
I	-○-	representa 10 ppm RM
J	-Δ-	representa 100 ppm RM
K	-□-	representa 1000 ppm RM
L	-◆-	representa 10000 ppm RM

ES 2 564 230 T3

D	--+	representa 1000 ppm EW
1	-●-	representa 10 ppm RM + 1000 ppm EW
2	-▲-	representa 100 ppm RM + 1000 ppm EW
3	-■-	representa 1000 ppm RM + 1000 ppm EW
4	-◆-	representa 10000 ppm RM + 1000 ppm EW

Los resultados de los Ejemplos comparativos A, B, C, D, E, K, y de los Ejemplos 3, 5, 6 y 7 se pueden hallar en la Figura 4, en donde

A	-*-	no representa ningún aditivo
B	-○-	representa 10 ppm EW
C	-Δ-	representa 100 ppm EW
D	-□-	representa 1000 ppm EW
E	-◆-	representa 10000 ppm EW
K	--+	representa 1000 ppm RM
5	-●-	representa 10 ppm EW + 1000 ppm RM
6	-▲-	representa 100 ppm EW + 1000 ppm RM
3	-■-	representa 1000 ppm EW + 1000 ppm RM
7	-◆-	representa 10000 ppm EW + 1000 ppm RM

5 Los resultados de los Ejemplos comparativos A, J, L, M, N, Q, y de los Ejemplos 27, 29, 30, 31 se pueden hallar en la Figura 5, en donde

A	-*-	no representa ningún aditivo
D	-○-	representa 1000 ppm EW
F	-Δ-	representa 1000 ppm EY
G	-□-	representa 1000 ppm SP
H	-◆-	representa 1000 ppm WP
O	--+	representa 1000 ppm SC
13	-●-	representa 1000 ppm EW + 1000 ppm SC
15	-▲-	representa 1000 ppm EY + 1000 ppm SC

ES 2 564 230 T3

16	-■-	representa 1000 ppm SP + 1000 ppm SC
17	-◆-	representa 1000 ppm WP + 1000 ppm SC

5 Todas las Figuras demuestran la sinergia entre las proteínas y las melazas. Todas las líneas de puntos grises (muestras que contienen solamente un componente) pasan rápidamente a 100% contenido sólido, mientras que todas las líneas lisas negras (muestras que contienen una mezcla de proteína y melaza) permanecen muy debajo de todas las líneas de puntos grises.

El material proteico naturalmente presente en las composiciones que comprenden melazas (como Safecote) claramente no contribuye a mantener las salmueras líquidas a muy bajas temperaturas. La adición de muy pocas cantidades de proteína nativa (10 ppm) ya conduce al efecto sinérgico (véanse las Tablas 3 y Tabla 4).

REIVINDICACIONES

1. Una composición anticongelante que comprende
- 5 (i) un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio,
- (ii) una proteína nativa, y
- (iii) melaza
- en donde el agente anticongelante está presente en una cantidad de por lo menos 5% en peso en base al peso total de la composición anticongelante, y con la salvedad que los componentes (ii) y (iii) no sean los mismos.
- 10 2. La composición anticongelante de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la proteína se selecciona del grupo que consiste en proteínas a base de soja, proteínas a base de lácteos, proteínas de huevo y sus combinaciones.
3. La composición anticongelante según la reivindicación 1 o 2, en la que la melaza se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha, melazas derivadas de caña de azúcar y melazas derivadas de uvas.
- 15 4. La composición anticongelante según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la composición anticongelante es
- una composición anticongelante acuosa que comprende por lo menos 5% en peso, en base al peso total de la composición anticongelante, de agente anticongelante,
- 20 - una composición anticongelante sólida que comprende por lo menos 50% en peso, en base al peso total de la composición anticongelante, de agente anticongelante, o
- una composición anticongelante en forma de suspensión, que comprende agente anticongelante en una cantidad superior a su concentración de saturación.
5. La composición anticongelante según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la proteína está presente en una cantidad entre 10 ppm y 10.000 ppm y la melaza está presente en una cantidad entre 10 ppm y 25 50.000 ppm.
6. La composición anticongelante según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la melaza se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha, melazas derivadas de caña de azúcar y melazas derivadas de uvas.
- 30 7. La composición anticongelante según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el agente anticongelante es cloruro de sodio.
8. Un procedimiento para preparar una composición anticongelante de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende la etapa de pulverizar una disolución de tratamiento acuosa que comprende una proteína nativa y melaza, en un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio.
- 35 9. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el agente anticongelante es cloruro de sodio y la proteína está presente en la composición anticongelante resultante en una cantidad entre 10 ppm y 10.000 ppm, y la melaza está presente en la composición anticongelante resultante en una cantidad entre 10 ppm y 50.000 ppm.
- 40 10. Un procedimiento según la reivindicación 8 o 9, en el que la proteína se selecciona del grupo que consiste en proteínas a base de soja, proteínas a base de lácteos, proteínas de huevo y sus combinaciones.
11. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en donde la melaza se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha, melazas derivadas de caña de azúcar y melazas derivadas de uvas.
12. Un procedimiento para descongelar una superficie, en donde dicho procedimiento comprende
- 45 (i) la etapa de esparcir una composición anticongelante según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 en dicha superficie; o
- (ii) las etapas de mezclar un agente anticongelante sólido seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato

de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio con una disolución de tratamiento acuoso que comprende una proteína nativa y una melaza, y esparcir la mezcla así obtenida en dicha superficie, o

5 (iii) las etapas de preparar una disolución acuosa que comprende entre 5% en peso y la concentración de saturación de un agente anticongelante sólido seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio; una proteína nativa y una melaza, y aplicar dicha mezcla a dicha superficie, o

10 (iv) las etapas de dispersar un agente anticongelante sólido seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio, en forma sólida o acuosa, en dicha superficie y separadamente esparcir una proteína nativa y una melaza en forma sólida o acuosa en dicha superficie.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en donde el agente anticongelante es cloruro de sodio.

14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, en donde la proteína se selecciona del grupo que consiste en proteínas a base de soja, proteínas a base de lácteos, proteínas de huevo y sus combinaciones.

15 15. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en donde la melaza se selecciona del grupo que consiste en melazas derivadas de maíz (jarabe), melazas derivadas de remolacha, melazas derivadas de caña de azúcar y melazas derivadas de uvas.

20 16. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12-15, en donde la superficie que se va a descongelar es preferiblemente una superficie seleccionada del grupo que consiste en carretera de asfalto no poroso, carretera de asfalto, carretera de asfalto poroso, carretera de concreto, carretera bituminosa, carretera de ladrillo, camino de grava, carretera adoquinada, carretera sin pavimentar y pavimento.

17. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12-16, en donde se introducen entre 1 y 50 g del agente anticongelante, entre 0,01 y 500 mg de proteína y entre 0,01 y 2.500 mg de melaza por m² de dicha superficie.

25 18. Un kit de partes para uso en el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12-17, en donde el kit de partes comprende

- Una composición anti-hielo que comprende un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio como el componente (a), y

30 - o bien (i) una disolución acuosa que comprende entre 0% y su concentración de saturación del agente anticongelante, entre 10 ppm y su concentración de saturación de la proteína nativa y entre 10 ppm y su concentración de saturación de la melaza, o (ii) un componente sólido que comprende una proteína nativa y una melaza como el componente (b).

35 19. Kit de partes según la reivindicación 18, en donde el componente (b) es una disolución acuosa que comprende entre 0% y su concentración de saturación del agente anticongelante, entre 10 ppm y su concentración de saturación de la proteína nativa y entre 10 ppm y su concentración de saturación de la melaza, y en donde el componente (a) forma entre 60 y 99,99% en peso del kit de partes y el componente (b) forma entre 0,01% y 40% en peso del kit de partes.

40 20. Uso de una combinación de una proteína nativa y melaza para mejorar la eficiencia de una composición anticongelante, que comprende un agente anticongelante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de sodio, acetato de calcio y magnesio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, cloruro de potasio, acetato de potasio, acetato de sodio, formiato de sodio y formiato de potasio para descongelar superficies preferiblemente seleccionadas del grupo que consiste en carretera de asfalto no poroso, carretera de asfalto, carretera de asfalto poroso, carretera de concreto, carretera bituminosa, carretera de ladrillo, camino de grava, carretera adoquinada, carretera sin pavimentar y pavimento.

45

Figura 1

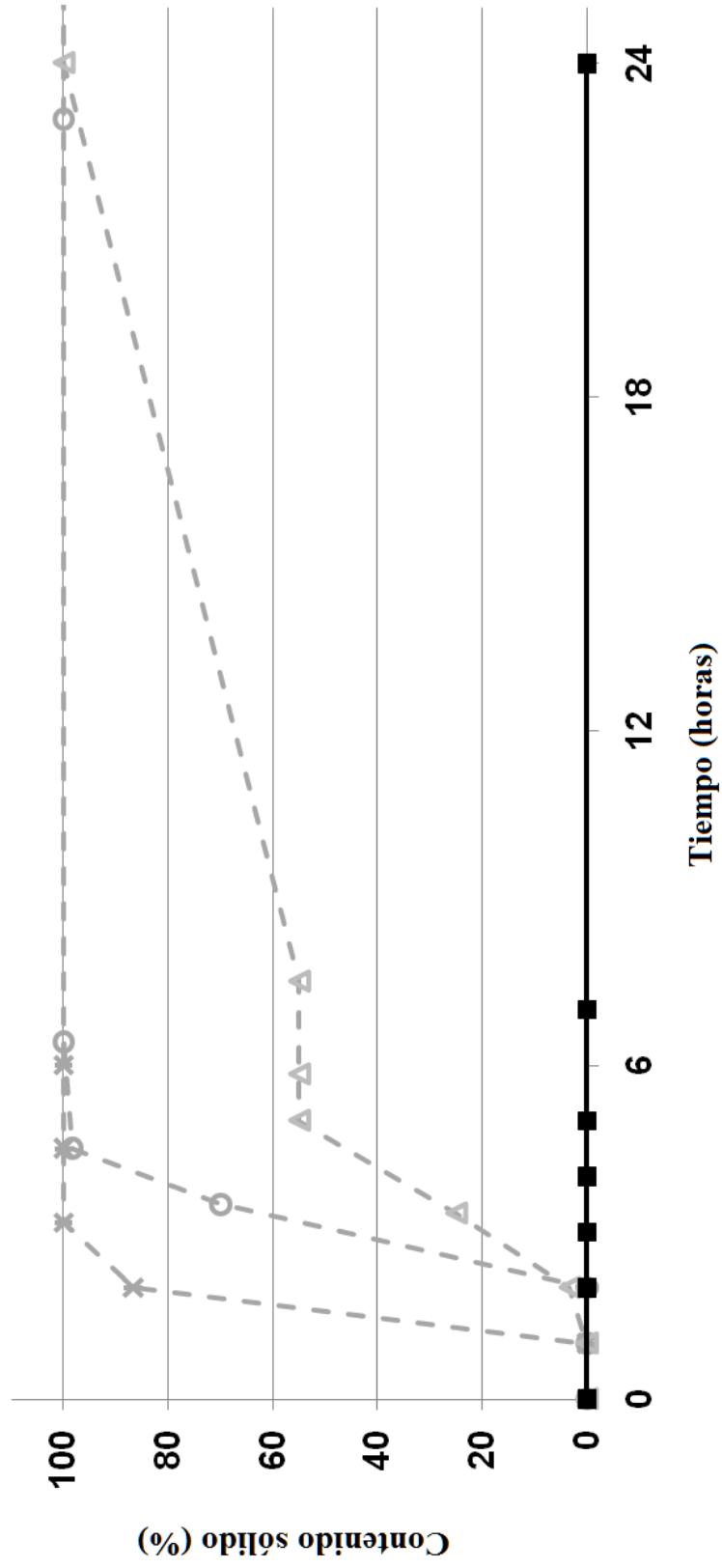


Figura 2

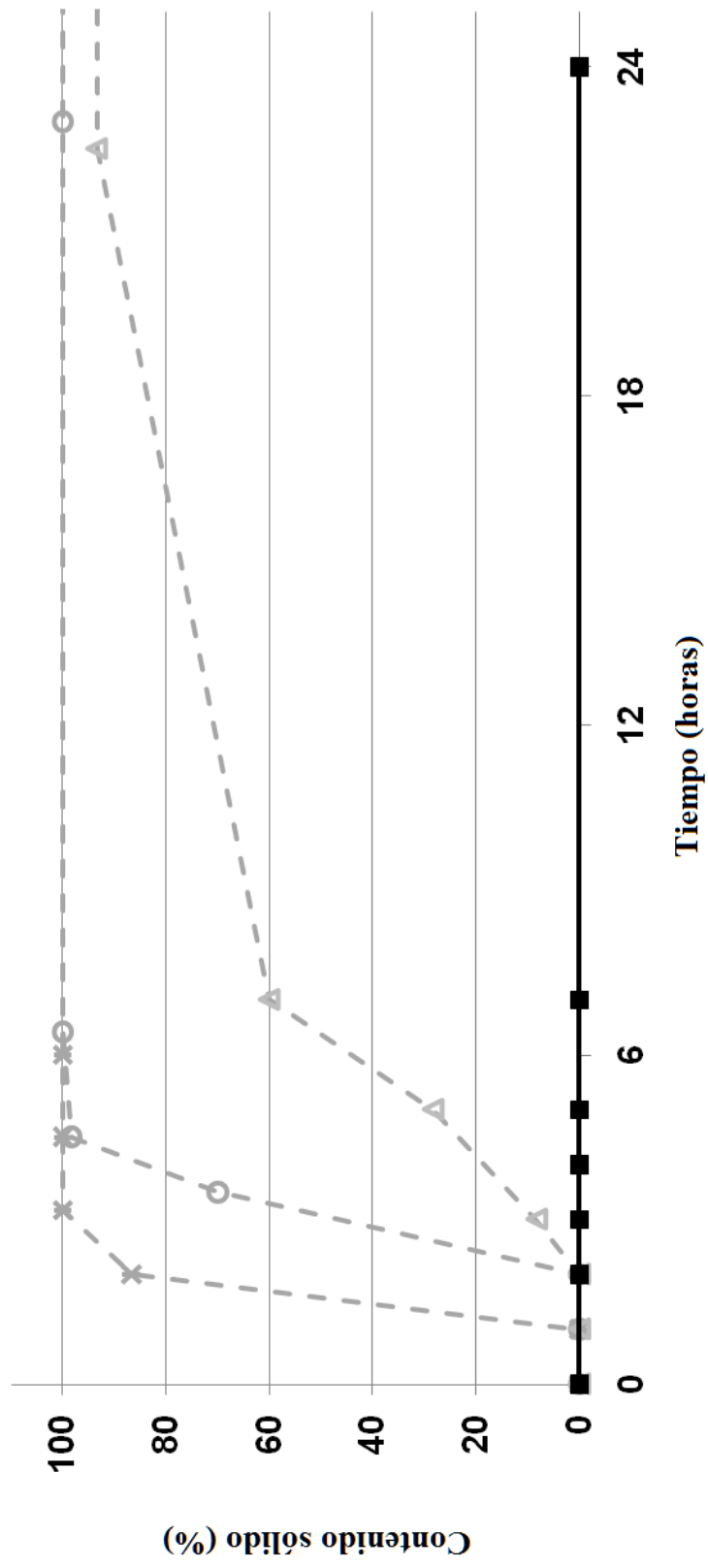


Figura 3

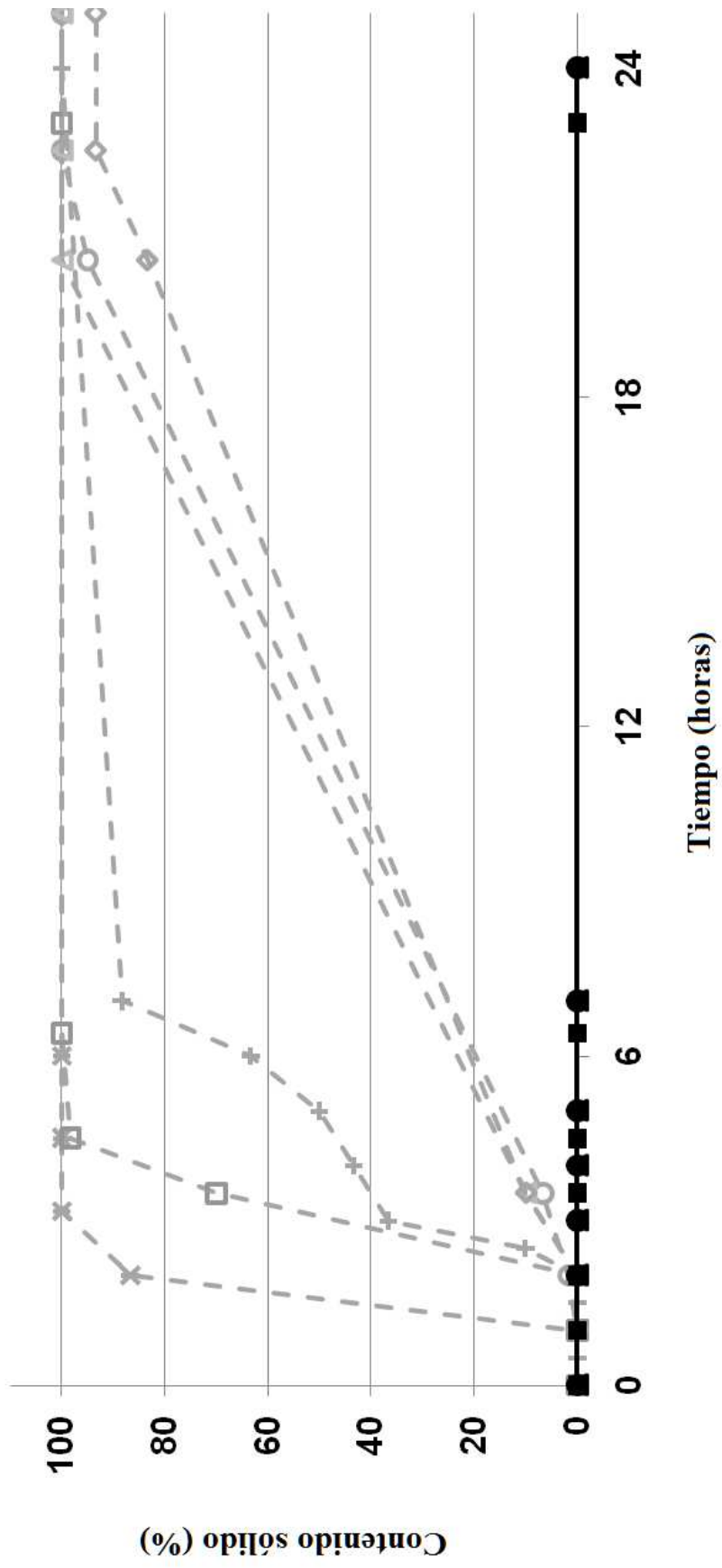


Figura 4

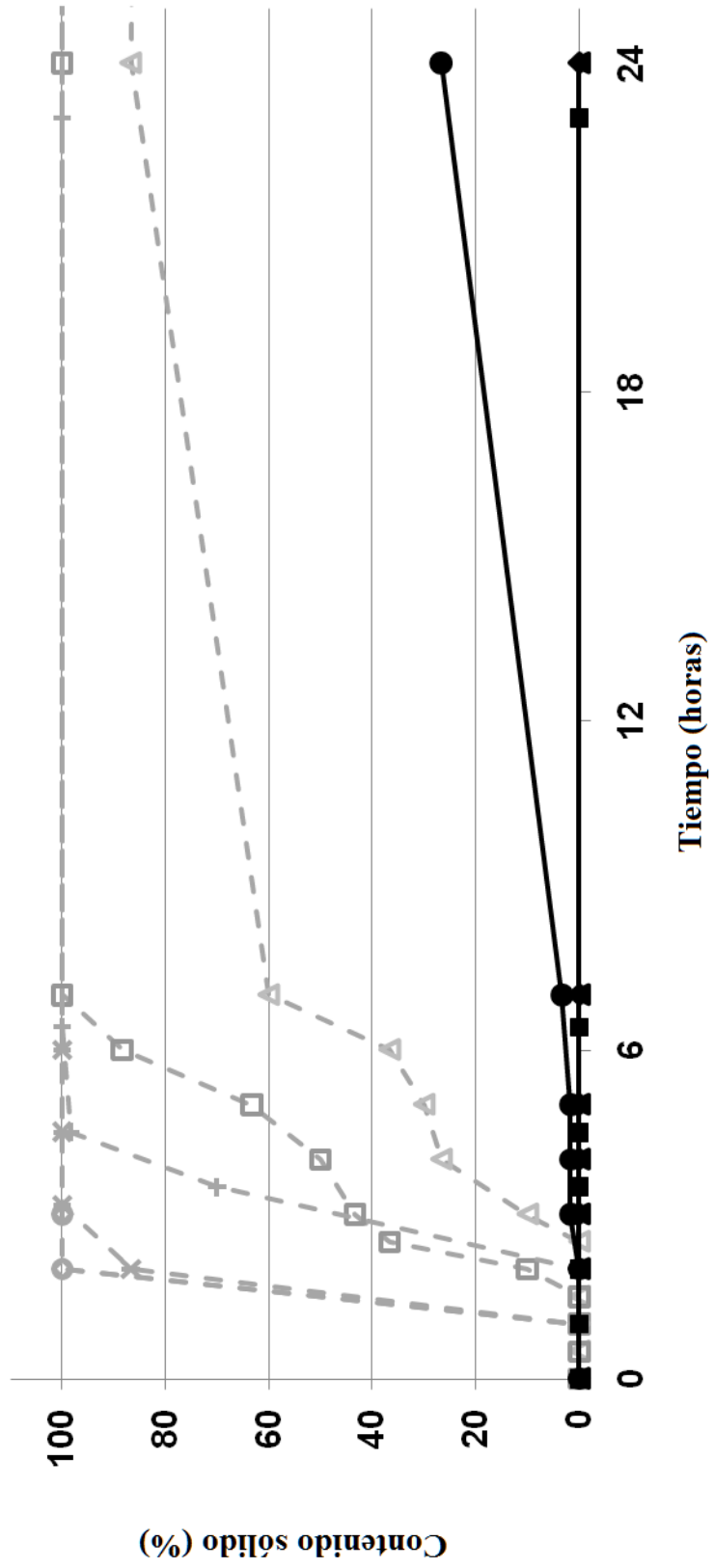


Figura 5

