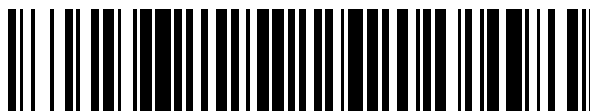


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 012**

51 Int. Cl.:

B65D 81/18 (2006.01)

B65D 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2015 PCT/CA2015/050282**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015 WO15154182**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2015 E 15777573 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3140222**

54 Título: **Envasado en atmósfera modificada**

30 Prioridad:

09.04.2014 US 201461977126 P

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

12.03.2020

73 Titular/es:

IFOOD PACKAGING SYSTEMS LIMITED (100.0%)

6/17 College Green

Dublin D02 V078, IE

72 Inventor/es:

LIDSTER, PERRY y

LIDSTER, ANDREW JARED DAVID

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

ES 2 748 012 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

Envasado en atmósfera modificada

5 Campo de la invención

La presente invención proporciona un sistema de envasado en atmósfera modificada que comprende un recipiente y una tapa. De manera más específica, el sistema controla la transferencia de gas y vapor de agua entre el interior del recipiente y el entorno exterior del recipiente.

10

Antecedentes de la invención

Las frutas, las verduras y las flores cortadas son productos agrícolas altamente perecederos. La desintegración y el crecimiento de microorganismos, incluyendo bacterias y hongos, pueden conducir a un deterioro y una descomposición rápidos de la calidad después de la cosecha de productos agrícolas, así como de otras materias primas y alimenticias procesadas.

15

El mantenimiento de las condiciones óptimas para las mercancías perecederas dentro de un envase durante el envío prolongaría la vida útil de las mercancías para el envío. Las propiedades medioambientales importantes para el mantenimiento de la calidad de las mercancías perecederas incluyen niveles de oxígeno (O₂) y de dióxido de carbono (CO₂). Del mismo modo, la acumulación de humedad en la proximidad de las mercancías perecederas puede conducir al crecimiento de microorganismos, tales como bacterias, hongos y levaduras. Las condiciones subóptimas pueden conducir a la desintegración y la descomposición de las mercancías perecederas.

20

En la patente estadounidense n.º 5045331, se describe un recipiente para el almacenamiento de frutas o verduras donde el contenido del recipiente se retarda hasta la maduración mediante la aplicación de un panel de limitación de oxígeno y dióxido de carbono entre el entorno y el volumen del recipiente. Esto se logra mediante el uso de un material no tejido recubierto de resina para el panel.

25

La patente estadounidense n.º 0142310 desvela un producto de producción envasado que usa solo películas de poliamida para formar el envase mediante el sellado térmico de una a sí mismo o dos entre sí. La película consiste en nilón-6, nilón-6,66 o mezclas de los mismos y debe conducir a una transmisión mejorada de gases para proporcionar una atmósfera modificada deseable en el envase.

30

35 Sumario de la invención

La invención proporciona un sistema para la mitigación de la descomposición de materiales perecederos de acuerdo con la reivindicación 1. Los aspectos preferidos de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

40 Breve descripción de los dibujos

A continuación, se proporciona en el presente documento una descripción detallada de las realizaciones preferidas a modo de ejemplo solo y con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

45

La Figura 1 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo.

La Figura 2 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo.

La Figura 3 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo.

La Figura 4 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo.

50

La Figura 5 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo. La Figura 6 proporciona imágenes que presentan la calidad de los pimientos durante un ensayo.

La Figura 7 proporciona gráficos de las propiedades de las películas que se pueden usar en realizaciones de la invención.

La Figura 8 proporciona una vista de una realización de la invención.

55

En los dibujos, las realizaciones preferidas de la invención se ilustran a modo de ejemplo. Se debe entender, de manera expresa, que la descripción y los dibujos son solo para fines ilustrativos y como ayuda para la comprensión y no pretenden ser una definición de los límites de la invención.

Descripción detallada

60

Se aprecia que las muchas realizaciones de la presente invención se pueden utilizar en una amplia diversidad de aplicaciones e industrias. La presente invención se puede utilizar con el transporte, el tratamiento y el almacenamiento de una gran cantidad de artículos. Los artículos incluyen, pero sin limitación, la producción de quesos, flores, aves de corral y otras carnes y mariscos, nueces, alimentos deshidratados, correos, paquetes, herramientas y equipos médicos, etc.

65

La invención proporciona un sistema para la mitigación de la descomposición de materiales perecederos, comprendiendo el sistema un recipiente que define un compartimento para el almacenamiento de materiales perecederos, definiendo, además, el recipiente una abertura para proporcionar comunicación entre el compartimento y un entorno exterior. El sistema comprende, además, una película que coopera con el recipiente para sellar la
 5 abertura del recipiente y controlar el flujo de gas y la transferencia de vapor de agua entre el compartimento y el entorno exterior.

El entorno exterior es el área exterior del sistema. El entorno exterior puede ser la atmósfera dentro de los recipientes de envío, almacenes, centros de distribución o cualquier otra localización donde se pueda colocar el
 10 sistema. Por ejemplo, no resulta raro que los materiales perecederos, tales como la producción, se envasen en el sistema en un campo agrícola, se envíen a largas distancias y se almacenen durante períodos de tiempo en localizaciones de almacenamiento. Todos estas localizaciones pueden comprender el entorno exterior en un momento u otro.

La permeabilidad del material se define típicamente como la velocidad de transferencia de vapor de agua, la
 15 velocidad de transmisión de vapor de humedad o la velocidad de transmisión de vapor de agua. Para mayor certeza, la velocidad de transferencia de vapor de agua, la velocidad de transmisión de vapor de humedad y la velocidad de transmisión de vapor de agua tienen el mismo significado. Estas se definen como la medida del movimiento del vapor de agua a través de un material. Las condiciones en las que se realiza la medición influyen en la medición.
 20 Estas condiciones incluyen la temperatura y la humedad, que se deben medir, controlar y registrar con el resultado, cuando se define la velocidad de transferencia de vapor de agua de un material.

En una realización, la película tiene una permeabilidad al vapor de agua superior a aproximadamente 200 g/m²/día a
 25 38 °C y una humedad relativa del 100 %. Preferentemente, la permeabilidad de la película proporciona una humedad relativa dentro del sistema del 85-90 %.

En una realización, la velocidad de transferencia de vapor de agua de la película es de 170-470 g/m²/día a 38 °C y una humedad relativa del 100 %.

30 En una realización, la velocidad de transferencia de vapor de agua de la película es de 171-202 g/m²/día a 37,8 °C y una humedad relativa del 100 %.

En una realización, la película mantiene una atmósfera dentro del sistema del 1-20 % de O₂ y el 0,5-20 % de CO₂ y una humedad relativa del 85-100 % entre -0,5 y 15 °C.
 35

El espesor creciente de la película es inversamente proporcional a la velocidad de transferencia del vapor de agua a través de la película. Resulta preferible que la película tenga un espesor suficiente para ser manipulada y aplicada al recipiente usando maquinaria automatizada, pero lo suficientemente delgada como para mantener velocidades óptimas de transferencia de vapor de agua. También resulta deseable mantener unas velocidades óptimas de
 40 transferencia de CO₂ y O₂ con el fin de mitigar la descomposición de las mercancías perecederas.

Una realización de la película se forma a partir de un material que tiene una velocidad de transferencia de CO₂ de aproximadamente 50-100 cm³/m²/día a una humedad relativa del 0 % y 38 °C.

45 En una realización, se forma la película que tiene una velocidad de transferencia de O₂ de 20-36 cm³/m²/día a una humedad relativa del 0 % y 25 °C. En otra realización, se forma la película que tiene una velocidad de transferencia de O₂ de 20-1.245 cm³/m²/día a 25 °C y una humedad relativa del 0 %.

50 En una realización, se forma la película que tiene una velocidad de transferencia de O₂ de 2.500-7.500 cm³/m²/día a 15 °C y una humedad relativa del 90 %.

Las velocidades de transmisión de CO₂ y O₂ del recipiente sellado deben ser de un máximo de 1.000 cm³/recipiente/día y 1.200 cm³/recipiente/día, respectivamente, a una humedad relativa de 85-100 % entre -
 55 0,5 y 15 °C.

Una realización de la película comprende una poliamida. La poliamida puede comprender nilón-6 o nilón-66 o copoliamidas, tales como nilón-6/66 o nilón-6/12. Por ejemplo, el material se puede fabricar a partir de un material polimérico que comprenda una mezcla de nilón-6 y nilón-66, nilón-6/66 o nilón-6/12 con otros componentes poliméricos y/o no poliméricos.
 60

En una realización, la materia prima de la que se compone la película se puede manipular para adaptar su permeabilidad al vapor de agua, ya sea para aumentar o disminuir la permeabilidad al vapor de agua de la película. Por ejemplo, las mezclas de nilón-6 o nilón-6/66 con otras materias primas se pueden procesar para proporcionar una película con una permeabilidad al vapor de agua más baja o una permeabilidad al vapor de agua más alta que
 65 una película procesada con nilón-6 solo.

Como alternativa, el material de película se puede manipular mediante un tratamiento con vapor u otros procesos para aumentar su permeabilidad al vapor de agua.

5 Preferentemente, una realización de la composición del material de película incluye una poliamida, tal como nilón-6 o nilón-66, disponible en el mercado a través de Allied Signal como Capron® 3090FN, o copoliamidas, tales como nilón-6/66, disponibles en el mercado a través de Allied Signal como Capron® CA95YP, o nilón-6/12, disponible en el mercado a través de EMS como Grilon® CR8. El material se puede fabricar a partir de mezclas que contengan nilón-6, nilón-66, nilón-6/66 o nilón-6/12 con otros componentes poliméricos y/o no poliméricos. En tales poliamidas solas, la permeabilidad al oxígeno (O₂) es de aproximadamente 0,4-1,5 cm³ mm/m² día atm y la permeabilidad al dióxido de carbono (CO₂) es de aproximadamente 1,8-3,0 cm³ mm/m² día atm cuando se miden a 23-25 °C y una humedad relativa del 0 %.

15 Una realización de la película comprende, de manera adicional, una mezcla de poliamidas con otras poliamidas de homopolímero. Al mezclar una poliamida dada con una segunda poliamida que tenga un porcentaje superior de grupos amida que la poliamida original, la permeabilidad al vapor de agua de la mezcla normalmente será superior a la de la poliamida original. Al mezclar una poliamida dada con una segunda poliamida que tenga un porcentaje inferior de grupos amida que la poliamida original, la permeabilidad al vapor de agua de la mezcla normalmente será inferior a la de la poliamida original. Por ejemplo, el nilón-6 se puede mezclar con nilón-11 o nilón-12 para producir películas que tengan una permeabilidad al vapor de agua reducida con respecto a la del nilón-6 solo y se caractericen por una condensación de humedad mínima sobre la superficie de la película cuando se usen en cooperación con un recipiente para envasar la producción.

25 Una realización de la película comprende una mezcla de poliamidas con copolímeros que contienen grupos amida. Por ejemplo, las mezclas de copolímero de nilón-6/66 con nilón-6, en una cantidad que varía del 5 al 100 % de nilón-6/66, proporcionan un aumento de la permeabilidad al vapor de agua y del brillo con respecto al nilón-6 solo. Como ejemplo adicional, el material de envasado de plástico puede comprender nilón-6 mezclado con nilón-6I/6T, disponible en el mercado a través de Du Pont como SELAR® PA 3426, para producir películas de 20 y 30 micrómetros de espesor. Las relaciones pueden estar entre el 80 y el 99 % de nilón-6 y entre el 1 y el 20 % de nilón 6-I/6T. Las películas resultantes tienen una permeabilidad al vapor de agua reducida con respecto al nilón-6 solo y retienen la capacidad de minimizar la condensación.

35 Otra realización del material de película puede comprender poliamidas u otros polímeros de enlace de hidrógeno mezclados con amidas de bloques de poliéter, tales como Pebax® MX1205, disponibles en el mercado a través de Elf Atochem, para aumentar la permeabilidad al vapor de agua del material con respecto a los polímeros sin amidas de bloques de poliéter.

40 Las realizaciones de la película pueden incluir varios espesores, velocidades de transferencia de vapor de agua, velocidades de transferencia de gas de CO₂ y/o O₂, y tamaños y áreas cubiertas por la película. Por ejemplo, se puede lograr una mayor transmisión de vapor de agua con las películas que tienen un área más grande.

Las propiedades de la película son tales que la velocidad de transmisión de vapor de agua aumenta con la temperatura. Esto conduce a la retirada de más humedad producida por la producción u otras mercancías perecederas a temperaturas más altas.

45 En una realización, la película está compuesta por CAPRAN®2500, material de MDPE/PE, 75 EVHS1, 40 EV, 30 EVHS1 o 25EV. Preferentemente, la película está compuesta por CAPRAN®2500.

50 CAPRAN®2500 es una película de nilón-6 orientada biaxialmente de 1,0 mil (25 micrómetros). Las propiedades de CAPRAN®2500 se detallan en la Tabla 2.

55 En una realización de la invención, la película es una etiqueta y, además, comprende tinta. La tinta coopera con el material de película para permitir el mantenimiento de la transferencia óptima de vapor de agua para mitigar la condensación en el recipiente. La tinta puede cooperar, además, con la película para permitir que se mantengan las propiedades de transferencia de gas deseadas de la película. En una realización preferida, la tinta es hidrófila y capaz de transmitir vapor de agua. La tinta es preferentemente no metálica, ya que las tintas metálicas tienen bajas velocidades de transmisión de vapor de agua.

60 La etiqueta es funcional, ya que proporciona información gráfica y de identificación, al tiempo que permite la transmisión de vapor de agua.

Los mensajes proporcionados sobre la etiqueta se pueden personalizar mediante la aplicación de tinta en diversos diseños que pueden incluir palabras, logotipos, marcas, colores e imágenes.

65 En una realización, la etiqueta sirve, además, para sellar los vapores antimicrobianos contenidos dentro del recipiente con el fin de mantener la actividad antimicrobiana dentro del compartimiento del sistema. El fin de mantener la actividad antimicrobiana dentro del compartimiento del sistema es mitigar el crecimiento de patógenos y

microbios y, por tanto, mitigar la descomposición de mercancías perecederas, tales como la producción dentro del sistema.

5 El sistema comprende una película que coopera con un recipiente para sellar el compartimento definido por el recipiente del entorno exterior del recipiente. El recipiente puede estar compuesto por un material rígido o un material flexible. Preferentemente, el recipiente está compuesto por un material rígido, ya que el material rígido protege el contenido del recipiente para mitigar la formación de abolladuras de las mercancías perecederas en el compartimento del recipiente cuando los envases se almacenan en una proximidad cercana unos de otros durante el envasado, envío y almacenamiento. La película proporciona una permeabilidad relativamente superior al vapor de agua y al gas que el recipiente, controlando de manera eficaz la velocidad de transferencia de vapor de agua y el flujo de gas desde el interior del recipiente hacia el exterior del recipiente.

15 En una realización, el contenedor está compuesto por una base que define el compartimento para contener materiales perecederos, definiendo, además, la base una abertura que proporciona comunicación entre el compartimento y el entorno exterior. El contenedor comprende, además, una tapa que coopera con la base del recipiente para formar un sello sobre la abertura. La tapa define una segunda abertura. La película coopera con la superficie de la tapa, permitiendo que la película selle la segunda abertura y controle el flujo del gas y la transferencia de vapor de agua entre el compartimento definido por la base y la tapa y el entorno exterior. La película se puede sellar a la tapa mediante un adhesivo.

20 La tapa comprende, además, una superficie rebajada con respecto a una superficie elevada del resto de la tapa, la segunda abertura definida por la superficie rebajada. La película se puede aplicar a la parte de la tapa elevada con respecto al área rebajada para cubrir y sellar el espacio definido por la superficie rebajada y las paredes entre la superficie elevada y la superficie rebajada. Las paredes que conectan la superficie elevada y la superficie rebajada pueden ser sustancialmente perpendiculares o estas pueden estar inclinadas con respecto a las superficies.

30 En una realización, la segunda abertura está compuesta por una pluralidad de perforaciones definidas por la superficie rebajada. La superficie rebajada y la película adherida a la superficie elevada pueden definir un segundo compartimento formado para ajustarse a una bolsita que contiene un contenido adecuado para la mitigación de la descomposición de artículos perecederos. El contenido de la bolsita puede comprender un material oxidante u otros medios de mitigación del crecimiento de microorganismos en el compartimento.

35 En las realizaciones, cualquiera de las aberturas definidas por el recipiente o la tapa del recipiente puede estar compuesta por una pluralidad de perforaciones definidas por el recipiente o la tapa del recipiente.

En una realización, la segunda abertura definida por la tapa es de 7,62 cm x 10,16 cm (3" por 4") y la película tiene un tamaño de 12,7 cm x 101,6 cm (5"x 4").

40 La película se puede troquelar sobre la línea de impresión. La tinta se puede aplicar como un proceso de serigrafía de seda. Un proceso de serigrafía podría incluir la aplicación de una capa de base de color de fondo, tal como el blanco, con los otros colores aplicados posteriormente en el proceso de serigrafía de seda.

45 En una realización del sistema, el recipiente está formado por un material en bruto plano corrugado que tiene bajas velocidades de transmisión de dióxido de carbono y oxígeno (1.700-2.000 cm³/m²/d y 500-700 cm³/m²/d, respectivamente, a una humedad relativa del 85-100 % entre -0,5 y 15 °C) y es impermeable a la transmisión de vapor de agua. Preferentemente, la velocidad de transmisión de oxígeno del material en bruto plano corrugado es de 600 cm³/m²/d. A fin de lograr las bajas velocidades de las velocidades de transmisión de oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua, un cartón de revestimiento que consiste en 40 g/m² de Kraft/35 m² de PP/170 /m² de Kraft se corruga sobre uno o ambos lados del material de estriado. El diseño de embalaje de cartón consiste en esquinas elevadas con un soporte intermedio proporcionado por ya sea el material corrugado o los soportes de las esquinas de la tapa. En esta realización, el sistema comprende, además, una tapa de plástico de diseño único que se ajusta en forma a la caja y se sella con una cinta de alta barrera. La película se aplica a la superficie de la tapa para sellar la segunda abertura.

55 Una realización de la tapa está compuesta por un material de plástico. El material de plástico es preferentemente tereftalato de polietileno (PETE).

En una realización del sistema, la etiqueta puede estar diseñada a partir de los siguientes materiales:

Tabla 1.

Material de origen	Gramaje medio (g/m ² : micrómetros aproximados)	Barrera de O ₂ media (Oxtran 2/20 a 15 grados C y una HR del 90 %). (cm ³ /m ² /día hasta el 100 % de O ₂)	Barrera de humedad media (Permatran W3/33 a 15 grados C y una HR del 100 %) (g/m ² /día)
Fresha	32,6	3.120	1,43
PeakFresh	33,1	2.668	1,09
Indian Big Line (AC0895 al 33,3 %)	21,4	6.116	2,20
Indian Small Line (AC0895 al 33,3 %)	19,9	6.751	2,25
Turkish Line 5 (AC0895 al 33,3 %)	21,1	5.495	2,04
Turkish Line 5 (sin mezcla madre)	20,3	7.475	1,52
Donington "transparente" (AY0830 al 2,5 %)	29,4	3.903	1,16
Donington "transparente" (AY0830 al 5 %)	29,0	4.130	1,20
Britton Merlin 0895 de 21 um de color azul	20,4	6.314	3,20
Marchant 0895 de 21 um de color azul	21,5	4.819	2,94
Marchant MBC 1 de 21 um de fórmula propia	18,5	6.372	2,24
Marchant 0875 de 21 um de fórmula propia	21,3	3.794	1,45
Sylvaphane 0875 de color azul	24,6	7.020	2,39
Sylvaphane 0895 de color azul	24,9	6.731	1,57
Compost Ready 1294S de 25 um	31,7 = 25 µm	341	42,5
Compost Ready 1294SLE de 25 um	33,2 = 25 µm	278	50,0

Una ventaja percibida del sistema es que la producción en masa de recipientes o, en algunas realizaciones, de bases y tapas de recipientes, se puede lograr de manera económica. A esto le sigue la aplicación de películas personalizadas que tienen propiedades optimizadas para controlar la velocidad de transferencia de vapor de agua y de gas del sistema para mitigar la descomposición de las mercancías perecederas. Cuando la película es una etiqueta, el diseño de la tinta sobre la etiqueta se puede personalizar. La aplicación de películas y etiquetas personalizadas a recipientes, bases de recipiente y tapas producidos en masa para formar un sistema para la mitigación de la descomposición de las mercancías perecederas proporciona eficacias económicas en la producción.

Ejemplo 1

Los pimientos morrones se cosecharon y se transportaron a un refrigerador durante las 4 horas posteriores a la cosecha. Los pimientos se enfrían hasta 7 °C durante 6 horas mediante enfriamiento a presión. Estos se mantienen en enfriamiento con aire forzado a 7 °C durante una noche (HR del 75 - 90 %). Los pimientos se envasan en recipientes que comprenden una caja de 1/2 Euro (30 cm x 40 cm x 11 cm de alto). El recipiente estaba compuesto por un cartón de revestimiento corrugado que consistía en 40 g/m² de Kraft/35 g/m² de PP/170 g/m² de Kraft. El recipiente tiene bajas velocidades de transmisión de oxígeno y dióxido de carbono y es impermeable a la transmisión de vapor de agua. Se ajustó en forma una tapa de tereftalato de polietileno que tenía una abertura de 10,16 cm por 7,62 cm (4" por 3") a la caja y se selló con una cinta de alta barrera a la abertura en la parte superior de cada recipiente.

Se adhirieron películas de 12,7 cm por 10,16 cm (5" por 4") y se sellaron a la tapa para cubrir las aberturas. Las películas adheridas a los recipientes se seleccionaron de una lista de películas que consiste en FreshTec, Capran 2500, 75EVHS1, 40EV, 30EVHS1, 25EV. Cada caja se pesó y el peso se registró en la caja y en un libro de registro.

Las propiedades del material de las 6 películas sometidas a ensayo se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. - propiedades típicas a 23 °C - HR del 50 %, a menos que se indique de otro modo

Material	Calibre (micrómetros)	Rendimiento (m ² /kg)	Resistencia a la tracción	Brillo	Turbidez	COF	WVTR (g/m ² /día) - HR del 100 %	O ² TR (cm ³ /m ² /día) - HR del 0 % a 38 °C
(MDPE/PE)	2-3 mm						0,1 cm ³ /m ² /día	947 ± 32 a 24 °C
Capran 2500	25 (1 mil)	34,1	235-290 MPa	90-140 a 20 °C	2,3-3,4 %		171-202	20-36
75 EVHS1	75	10,7	62 N/mm ²	75 a 45 grados	≤ 2	0,5	170	458 a 25 °C
40EV	40	20,0	62 N/mm ²	75 a 45 grados	≤ 2	0,5	250	645 a 25 °C
30EVHS1	30	26,8	62 N/mm ²	75 a 45 grados	≤ 2	0,5	350	965 a 25 °C
25EV	25	32,1	62 N/mm ²	75 a 45 grados	≤ 2	0,5	466	1.245 a 25 °C

5 Cabe señalar, además, que la película de MDPE/PE tenía una velocidad de transmisión de CO₂ aproximada de 2.732 cm³/m²/día ± 101 y una relación de velocidad de transmisión de CO₂ respecto a O₂ de aproximadamente 2,79 a 23 °C y una HR del 52 %.

10 Cada combinación de recipiente y película que contenía pimientos se almacenó a una temperatura entre 3 y 4 °C y las observaciones sobre la humedad visible y el estado de los pimientos se registraron con el paso del tiempo.

15 Las evaluaciones se realizaron en los pimientos inmediatamente después de retirarlos del almacenamiento y después de dos días a 18 °C y una HR del 50 %. Se tomaron muestras para la evaluación de la madurez y firmeza del color en el día 0, el día 14, el día 21 y el día 28+ de la cosecha. Las muestras se evaluaron para determinar el estado de la fruta, el marchitamiento del tallo, el marchitamiento de la fruta, el nivel de humedad, la desintegración, el sabor y la textura basándose en una escala de cinco puntos, así como los niveles de dióxido de carbono y la pérdida de peso sobre una base de porcentaje.

20 Los ensayos de cada combinación de recipiente y etiqueta se realizaron por duplicado y los resultados se muestran en las Figuras 1-6 y en la Tabla 3.

Tabla 3. Observaciones a partir de pruebas de almacenamiento de pimiento.

Fecha	Procedimiento/ Temperatura	Etiqueta	Peso	Observaciones	Puntuación o lectura de CO ₂
30 de mayo de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	MDPE/PE	2.267,92 g (5 libras) 160,17 g (5,65 onzas)	Día de envasado, Día 1 Las temperaturas internas de los pimientos en todos los recipientes se midió a 9 °C	
		Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 147,41 g (5,20 onzas)		
		75 EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 147,41 g (5,20 onzas)		
		40EV	2.267,92 g (5 libras) 165,84 g (5,85 onzas)		
		30EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 167,26 g (5,90 onzas)		
		25EV	2.267,92 g (5 libras) 172,93 g (6,10 onzas)		

ES 2 748 012 T3

(continuación)

Fecha	Procedimiento/ Temperatura	Etiqueta	Peso	Observaciones	Puntuación o lectura de CO2
31 de mayo de 2013	Refrigerador Temperatura a 4 °C	MDPE/PE		Gotas de humedad sobre la tapa	
		Capran 2500		Sin humedad visible	
		75 EVHS1		Sin humedad visible	
		40EV		Pequeña cantidad de humedad sobre la etiqueta	
		30EVHS1		Sin humedad visible	
		25EV		Sin humedad visible	
3 de junio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	MDPE/PE		Humedad presente sobre la tapa y los pimientos	
		Capran 2500		Sin humedad visible	
		75 EVHS1		Sin humedad visible	
		40EV		Sin humedad visible	
		30EVHS1		Sin humedad visible	
		25EV		La humedad visible sobre la tapa y los pimientos podría deberse a la colocación en el refrigerador en la parte posterior de la caja	
5 de junio de 2013	Refrigerador Temperatura a 4 °C	MDPE/PE		El agua gotea de la tapa	6
		Capran 2500		Sin humedad visible	1
		75 EVHS1		Se empieza a formar humedad sobre la tapa	5
		40EV		Se empieza a formar humedad sobre la tapa	3
		30EVHS1		Se forman gotas de agua	4
		25EV		Se forman gotas de agua	2
7 de junio de 2013	Refrigerador Temperatura a 4 °C	MDPE/PE	2.267,92 g (5 libras) 161,59 g (5,70 onzas)	Gran cantidad de humedad	6
		Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 147,41 g (5,20 onzas)	Muy poca humedad	1
		75 EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 147,41 g (5,20 onzas)	Gran cantidad de humedad debajo de la etiqueta solo	5
		40EV	2.267,92 g (5 libras) 165,84 g (5,85 onzas)	Humedad debajo de la etiqueta	4
		30EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 165,84 g (5,85 onzas)	Gotas de agua sobre la tapa	3
		25EV	2.267,92 g (5 libras) 161,59 g (5,70 onzas)	Cantidad ligera de humedad debajo de la etiqueta	2
17 de junio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	MDPE/PE	2.267,92 g (5 libras) 158,75 g (5,60 onzas)	Gran cantidad de moho sobre un pimiento Pequeña cantidad de moho sobre un pimiento	2,10 %
		Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 147,41 g (5,20 onzas)	Muy poca humedad Sigue siendo, de lejos, el mejor	2,20 %
		75 EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 146 g (5,15 onzas)	Se empieza a formar una cantidad pequeña de moho sobre el tallo	1,70 %
		40EV	2.267,92 g (5 libras) 161,59 g (5,70 onzas)	Se forma moho sobre las abolladuras	2,00 %

ES 2 748 012 T3

(continuación)

Fecha	Procedimiento/ Temperatura	Etiqueta	Peso	Observaciones	Puntuación o lectura de CO2
		30EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 161,59 g (5,70 onzas)	Gran cantidad de moho sobre un tallo Pequeña cantidad de moho sobre otro	2,70 %
		25EV	2.267,92 g (5 libras) 168,67 g (5,95 onzas)	Se empieza a formar moho sobre los tallos	2,50 %
4 de julio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	MDPE/PE	2.267,92 g (5 libras) 158,75 g (5,60 onzas)	Gran cantidad de humedad sobre la tapa, gran cantidad de moho y desintegración en un pimiento, 5 tallos con una cantidad notable de moho, cortes de los pimientos crujientes	2,60 %
		Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 141,74 g (5,00 onzas)	Cantidad ligera de humedad sobre la tapa, se empieza a formar una cantidad muy ligera de moho sobre los tallos, un pimiento empieza a desintegrarse, los cortes del pimiento son crujientes	3,10 %
		75 EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 144,58 g (5,10 onzas)	Cantidad de humedad de media a grande sobre la tapa, se forma una cantidad de humedad de media a ligera sobre los tallos, 2 pimientos empiezan a desintegrarse, un pimiento presenta una gran cantidad de desintegración, se ha formado moho sobre las abolladuras, los cortes son crujientes	2,60 %
		40EV	2.267,92 g (5 libras) 158,75 g (5,60 onzas)	Cantidad de humedad de media a ligera sobre la tapa, cantidad ligera de moho sobre los tallos, moho sobre las abolladuras, 3 pimientos empiezan a desintegrarse, los cortes de los pimientos son crujientes, 3 pimientos se ven manchados de color verde claro y oscuro	3,10 %
		30EVHS1	2.267,92 g (5 libras) 153,08 g (5,40 onzas)	Gran cantidad de moho sobre 4 pimientos, 5 pimientos con una gran desintegración, cantidad ligera de humedad sobre la tapa, cortes de los pimientos crujientes	3,40 %
		25EV	2.267,92 g (5 libras) 163 g (5,75 onzas)	Cantidad ligera de humedad sobre la tapa, se forma una cantidad ligera de moho sobre los tallos, gran cantidad de moho alrededor de la base del tallo en un pimiento, 2 pimientos empiezan a desintegrarse, los cortes son crujientes	3,40 %

Los resultados se ilustran, además, en las fotografías del almacenamiento de los pimientos durante la vida útil del experimento. Estos se pueden observar en las Figuras 1-6.

5 **Ejemplo 2**

Los pimientos se envasaron tal como se describe en el Ejemplo 1. Se adhirieron las películas de Capran 2500 o MDPE/PE a las tapas que cubrían las aberturas. Los pimientos envasados se almacenaron a ya sea temperatura ambiente o a una temperatura más baja. Las observaciones a partir del ensayo se registran en la Tabla 4.

10

ES 2 748 012 T3

Tabla 4. Capran 2500 en comparación con FreshTec a temperatura ambiente y refrigerado

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
14 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 83,63 g (2,95 onzas)	Día de envasado, Día 1 Temperaturas internas del pimiento a 12 °C
	Temperatura ambiente	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 48,19 g (1,70 onzas)	
	Refrigerador a 10 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 48,19 g (1,70 onzas)	
	Refrigerador a 10 °C	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 25,51 g (0,90 onzas)	
15 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE		Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500		Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	MDPE/PE		Inicio de humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	Capran 2500		Sin humedad visible
17 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE		Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500		Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 4 °C	MDPE/PE		Humedad mínima, calentado hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 4 °C	Capran 2500		Sin humedad visible, calentado hasta temperatura ambiente durante 8 horas
21 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE		Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500		Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	MDPE/PE		Cantidad excesiva de humedad, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	Capran 2500		Se forma humedad debajo del área de la etiqueta, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
22 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 76,54 g (2,70 onzas)	Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 36,85 g (1,30 onzas)	Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 46,77 g (1,65 onzas)	El agua gotea de la tapa, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	2.500	2.721,55 g (6 libras) 24,09 g (0,85 onzas)	Humedad realmente visible ahora, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas

ES 2 748 012 T3

(continuación)

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
23 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE		Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500		Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	MDPE/PE		La humedad se mantiene casi igual, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	Capran 2500		Acumulación de humedad en aumento, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
24 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE		Sin humedad visible
	Temperatura ambiente	Capran 2500		Sin humedad visible
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	MDPE/PE		Se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	Capran 2500		Se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
27 de mayo de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 73,70 g (2,60 onzas)	Moho sobre la punta de los tallos y empieza a formarse moho sobre el fondo de la caja
	Temperatura ambiente	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 31,18 g (1,10 onzas)	Moho sobre la punta de los tallos
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 46,77 g (1,65 onzas)	Humedad sobre la tapa y sobre los pimientos, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
	Refrigerador Temperatura a 1 °C	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 22,67 g (0,80 onzas)	Humedad sobre la tapa y sobre los pimientos, pero aún parece haber menos humedad que en la etiqueta de FreshTec, se calienta hasta temperatura ambiente durante 8 horas
10 de junio de 2013	Temperatura ambiente	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 51,02 g (1,80 onzas)	Cantidad extrema de moho sobre los tallos, sobre la caja y sobre los propios pimientos, fin de este experimento
	Temperatura ambiente	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 11,33 g (0,40 onzas)	Acumulación de gran cantidad de moho sobre los tallos e inicio del crecimiento de moho sobre los propios pimientos, fin de este experimento
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 41,10 g (1,45 onzas)	Muy ligero crecimiento de moho sobre la punta de los tallos
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 17 g (0,60 onzas)	Muy ligero crecimiento de moho sobre la punta de los tallos
17 de junio de 2013	Refrigerador Temperatura a 8 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 14,17 g (0,50 onzas)	El moho se mantiene casi igual que la semana anterior, CO ₂ al 2,3 %
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	Capran 2500	2.721,55 g (6 libras) 38,27 g (1,35 onzas)	El moho se mantiene casi igual que la semana anterior, CO ₂ al 1,9 %

(continuación)

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
4 de julio de 2013	Refrigerador Temperatura a 8 °C	MDPE/PE	2.721,55 g (6 libras) 32,60 g (1,15 onzas)	Gran cantidad de agua sobre la tapa, CO ₂ al 2,8 %, cantidad ligera de moho sobre los tallos, 6 pimientos empiezan a desintegrarse, desintegración del pimiento más pesado cuando el embalaje de cartón tocaba los pimientos, los cortes del pimiento todavía son crujientes
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 452,17 g (15,95 onzas)	Cantidad excesiva de humedad sobre las tapas, pero 1/2 de la caja de etiqueta de FreshTec, CO ₂ al 4,5 %, gran cantidad de desintegración en 2 pimientos, gran cantidad de moho sobre los tallos, los cortes del pimiento todavía son crujientes
Resultado final			Pérdida de peso total	Observación de los pimientos después de mantenerse a temperatura ambiente durante 24 horas
	Refrigerador	MDPE/PE	15,59 g (0,55 onzas)	Picaduras e inicio de la desintegración sobre un pimiento, inicio de ligera deshidratación
	Refrigerador	Capran 2500	26,93 g (0,95 onzas)	Picaduras sobre un pimiento, un pimiento con una gran cantidad de desintegración cuando este tocaba el papel, el otro pimiento es suave al tacto
	Temperatura ambiente	MDPE/PE	32,60 g (1,15 onzas)	
	Temperatura ambiente	Capran 2500	36,85 g (1,30 onzas)	

Ejemplo 3

Las cerezas y los pimientos se envasaron tal como se describe en el Ejemplo 1. Solo la película de Capran 2500 se adhirió a las tapas para cubrir las aberturas de las tapas. En algunos envases de pimiento, se colocaron bolsitas que contenían compuestos oxidantes (clorito de sodio, ácido cítrico y un vehículo inerte) en los recipientes para mitigar el crecimiento de microbios y la descomposición de los pimientos o las cerezas. Las observaciones en intervalo de tiempo se proporcionan en la Tabla 5.

10

Tabla 5. Observaciones de cerezas y pimientos envasados.

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
4 de julio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	Cerezas con tapa reg sin bolsita de Capran 2500	4.082,33 g (9 libras) 120,48 g (4,25 onzas)	Brix en cerezas 16 (ensayo con 10 cerezas) Temperatura interna a 11,5 °C
		Cerezas con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500	4.082,33 g (9 libras) 127,57 g (4,50 onzas)	Las cerezas se vertieron en agua durante un segundo y se pusieron en una caja húmeda
		Pimientos con tapa reg con bolsita de 5 g de Capran 2500	2.721,55 g (6 libras)	La temperatura interna del pimiento era de 12,5 °C
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos con bolsita de 5 g de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 317,51 g (11,20 onzas)	
		Pimientos con tapa reg sin bolsita de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 338,77 g (11,95 onzas)	
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 326,01 g (11,50 onzas)	

ES 2 748 012 T3

(continuación)

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
8 de julio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	Cerezas con tapa reg sin bolsita de Capran 2500		Cantidad ligera de humedad sobre la tapa y debajo de la etiqueta CO ₂ al 4,6 %
		Cerezas con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500		Contenido muy ligero de humedad alrededor de las áreas pegadas para cubrir los agujeros CO ₂ al 6,1 %
		Pimientos con tapa reg con bolsita de 5 g de Capran 2500		Los tallos se han descolorido a partir de la bolsita, de manera más intensa justo debajo de la bolsita, pero se sigue descoloriendo el tallo cerca del exterior de la caja, CO ₂ al 2,2 %
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos con bolsita de 5 g de Capran 2500		Sin humedad visible, sin decoloración notable de los tallos CO ₂ al 2,1 %
		Pimientos con tapa reg sin bolsita de Capran 2500		Sin humedad visible CO ₂ al 1,5 %
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500		Humedad alrededor de las áreas pegadas CO ₂ al 1,6 %
11 de julio de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	Cerezas con tapa reg sin bolsita de Capran 2500		Sin cambios desde el 8 de julio
		Cerezas con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500		Sin cambios desde el 8 de julio
		Pimientos con tapa reg con bolsita de 5 g de Capran 2500		Sin cambios desde el 8 de julio
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos con bolsita de 5 g de Capran 2500		Sin cambios desde el 8 de julio
		Pimientos con tapa reg sin bolsita de Capran 2500		Ningún cambio desde el 8 de julio que se movió a un refrigerador a 8 °C
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500		Ningún cambio desde el 8 de julio que se movió a un refrigerador a 8 °C
				Brix en cerezas 16,5 (ensayo con 10 cerezas)
				CO ₂ al 6,4 %
9 de agosto de 2013	Refrigerador Temperatura a 3 °C	Cerezas con tapa reg sin bolsita de Capran 2500	4.082,33 g (9 libras) 107,72 g (3,80 onzas)	Los tallos todavía eran de color verde, pequeña cantidad de moho sobre 5-6 cerezas
		Cerezas con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500	4.082,33 g (9 libras) 114,81 g (4,05 onzas)	CO ₂ al 11,7 % Gran cantidad de humedad sobre la tapa, moho en los tallos de color verde sobre 2-3 cerezas
		Pimientos con tapa reg con bolsita de 5 g de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 450,75 g (15,90 onzas)	CO ₂ al 2,3 % Muy poca humedad, gran cantidad de decoloración de los tallos, los tallos empiezan a secarse

ES 2 748 012 T3

(continuación)

Fecha	Procedimiento	Etiqueta sometida a ensayo	Peso	Observaciones
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos con bolsita de 5 g de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 318,93 g (11,25 onzas)	CO ₂ al 3,0 % Sin humedad sobre la tapa, ligera decoloración sobre los tallos, 1 pimiento con una pequeña desintegración
	Refrigerador Temperatura a 8 °C	Pimientos con tapa reg sin bolsita de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 341,61 g (12,05 onzas)	CO ₂ al 5,4 % Gran cantidad de humedad sobre la tapa, formación de moho sobre las puntas de los tallos
		Pimientos con todos menos 4 agujeros cubiertos sin bolsita de Capran 2500	2.267,92 g (5 libras) 317,51 g (11,20 onzas)	CO ₂ al 6,8 % Gran cantidad de humedad sobre la tapa

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para mitigar la descomposición de productos perecederos y flores, comprendiendo el sistema:

- 5 un recipiente que define un compartimento para el almacenamiento de productos perecederos o flores, definiendo, además, el recipiente una primera abertura para proporcionar comunicación entre el compartimento y un entorno exterior; una tapa sellada a la primera abertura, definiendo la tapa una segunda abertura en comunicación entre el compartimento y un entorno exterior; y
- 10 una película sellada a la tapa y que cubre la segunda abertura para sellar la segunda abertura del recipiente, teniendo la película una velocidad de transmisión de vapor de agua que permite la transferencia controlada de vapor de agua a través de la película al tiempo que previene el flujo de oxígeno y dióxido de carbono entre el compartimento y un entorno exterior;
- 15 **caracterizado porque** la tapa comprende una superficie rebajada con respecto a una superficie elevada circundante de la tapa, estando la segunda abertura definida por la superficie rebajada y en donde la película se une a la superficie elevada de la tapa para cubrir y sellar un espacio definido por la superficie rebajada y las paredes entre la superficie elevada y la superficie rebajada y comprendiendo, además, una bolsita posicionada en el espacio y conteniendo un contenido para mitigar el crecimiento de microorganismos en el compartimento, en donde la película sella dentro del compartimento los vapores antimicrobianos de la bolsita.
- 20 2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la velocidad de transmisión de vapor de agua de la película es de entre 170 y 470 g/m²/día a entre 0 °C y 38 °C y una humedad del 100 %.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la película comprende, además, un fondo de tinta en uno o más colores y en donde el fondo de tinta coopera con la película para mantener la velocidad de transferencia de vapor de agua de la película.
- 25 4. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la película es transparente.
5. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la película tiene una velocidad de transferencia de oxígeno de 20-1.245 cm³/m²/día.
- 30 6. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la película tiene una velocidad de transferencia de dióxido de carbono de 50-100 cm³/m²/día.
- 35 7. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la película tiene un espesor de 20-30 µm.
8. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la película tiene un área superficial de 90-500 cm².
- 40 9. El sistema de la reivindicación 3, en donde la tinta es hidrófila y no metálica.
10. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el recipiente se forma a partir de un material rígido formado para mantener la forma cuando se transportan productos perecederos o flores.
- 45 11. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la película es una poliamida compuesta por mezclas de nilón con otros componentes poliméricos y no poliméricos.
- 50 12. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la película está compuesta por uno o más de nilón-6, nilón-66, nilón-6/66 o nilón-6/12.

FIGURA 1

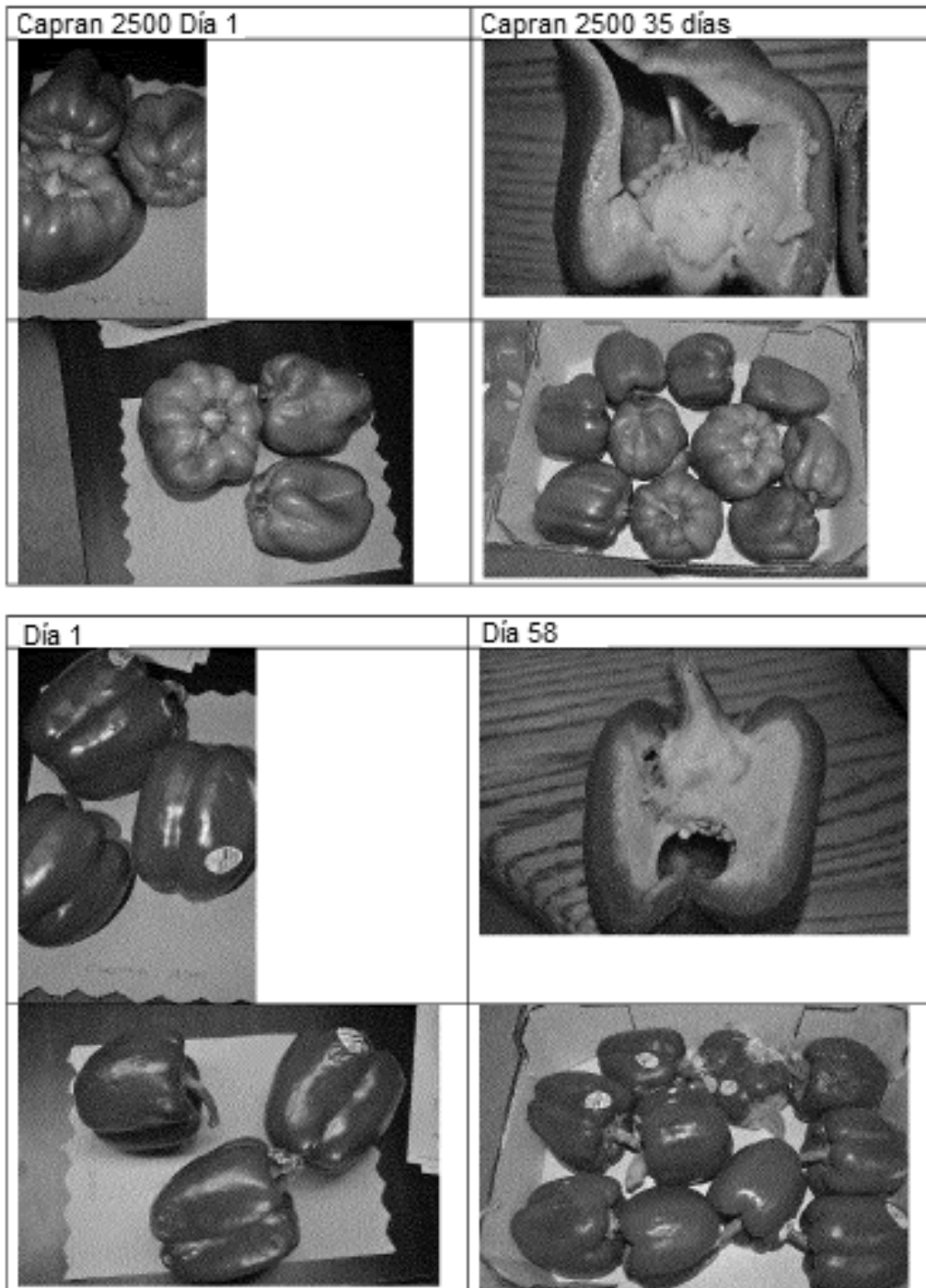


FIGURA 2

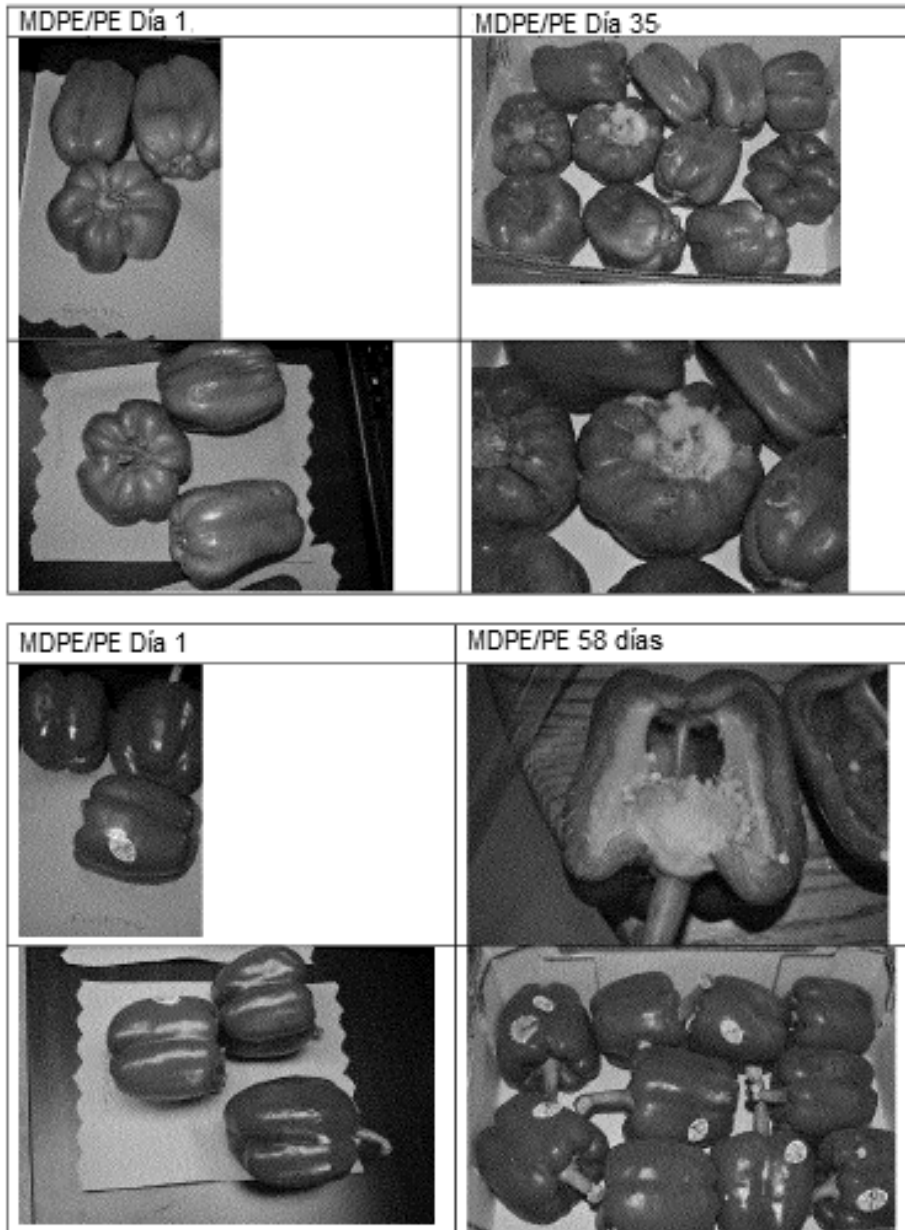


FIGURA 3

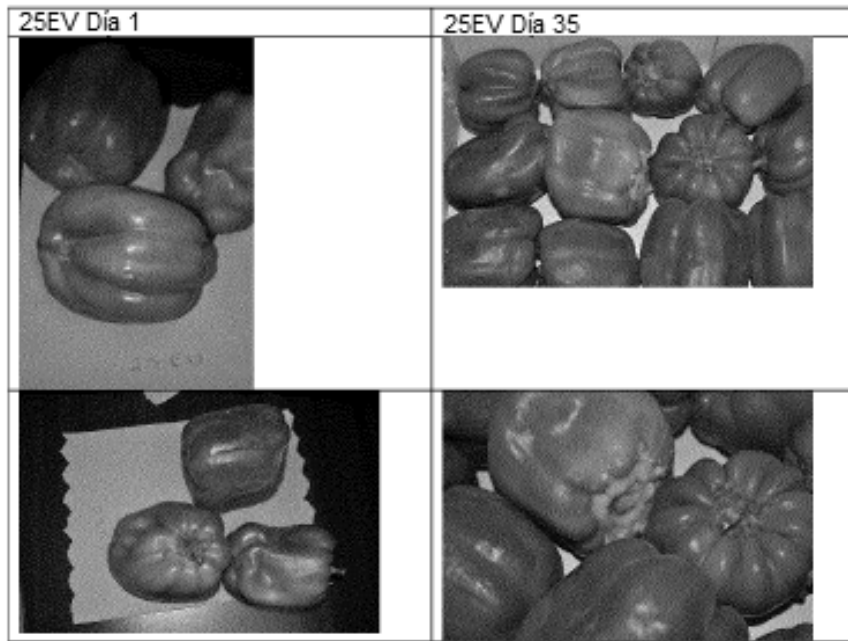


FIGURA 4 :

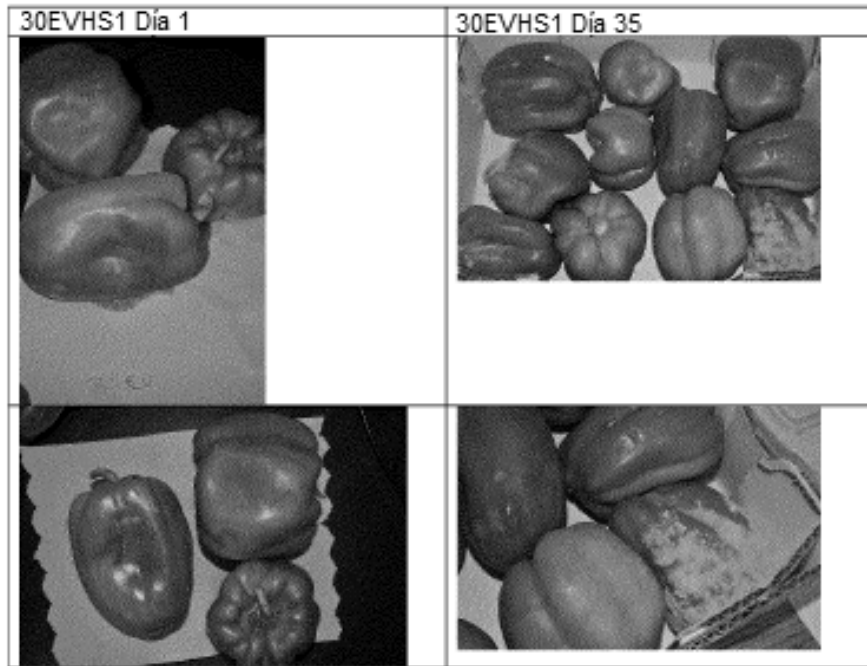


FIGURA 5

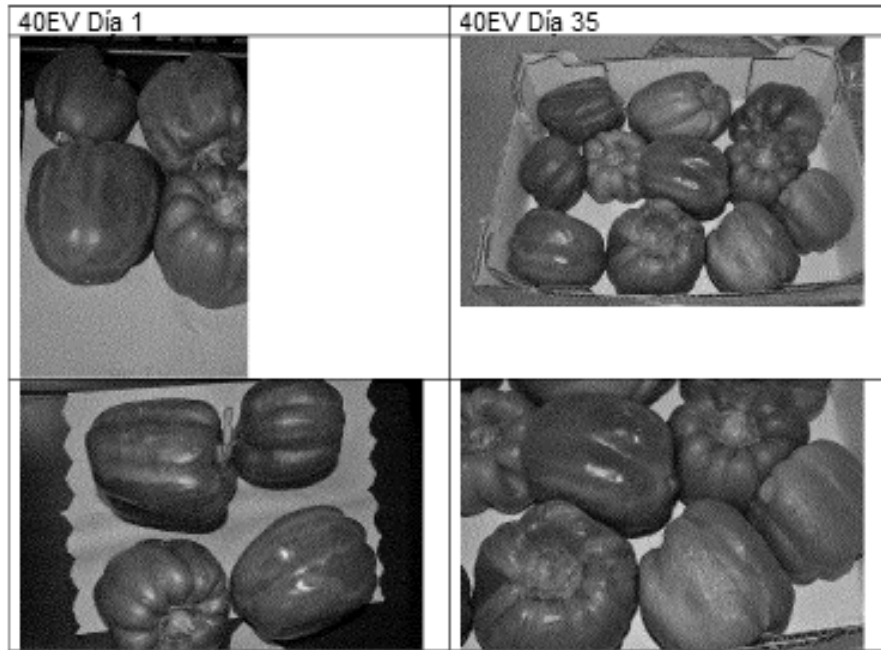


FIGURA 6

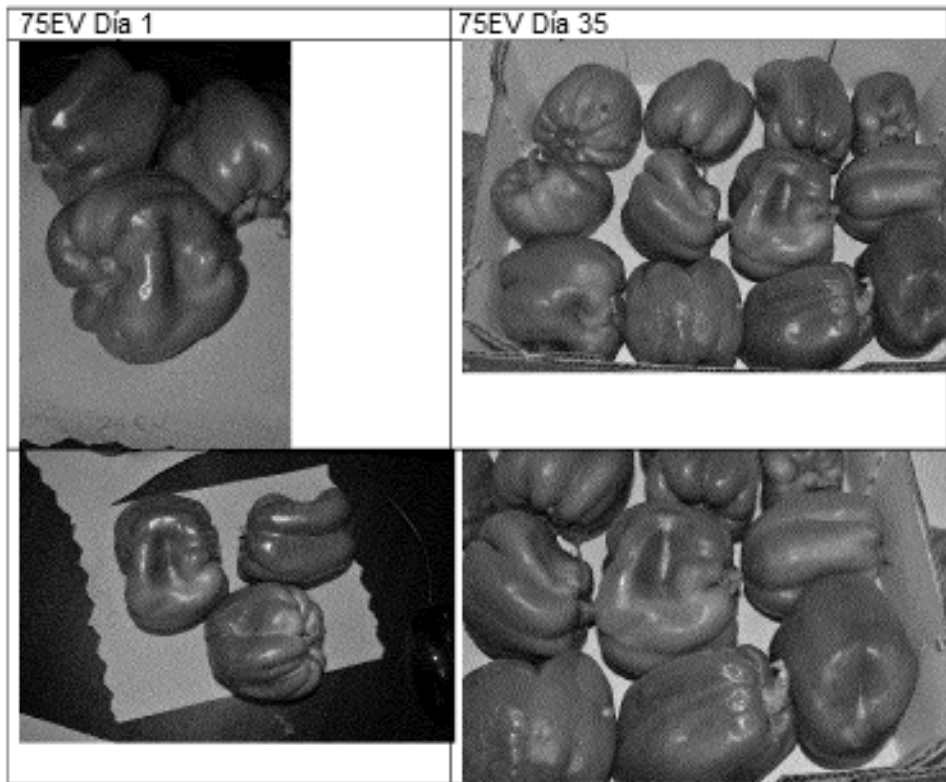


FIGURA 7

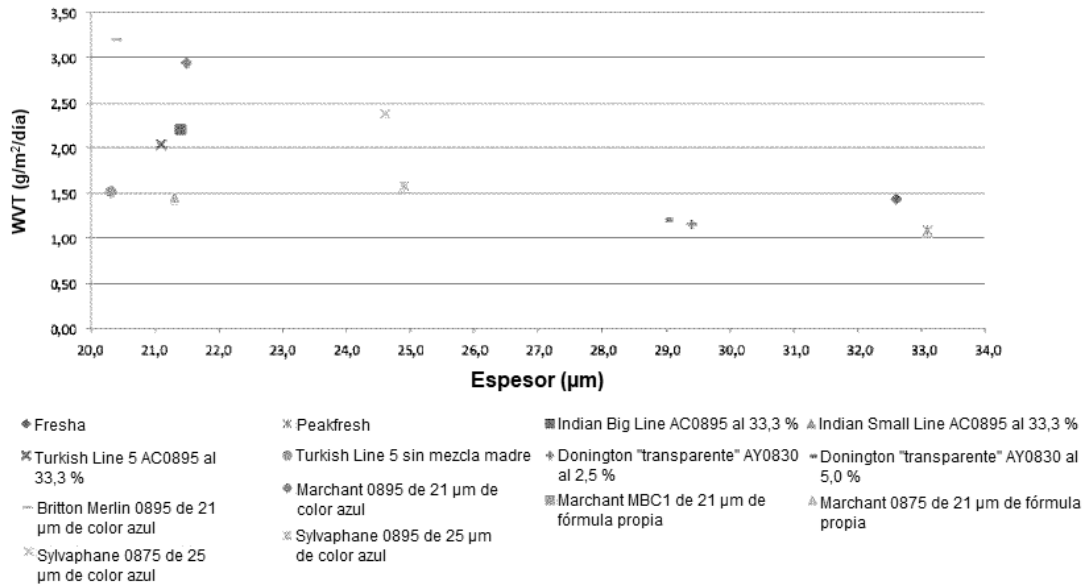
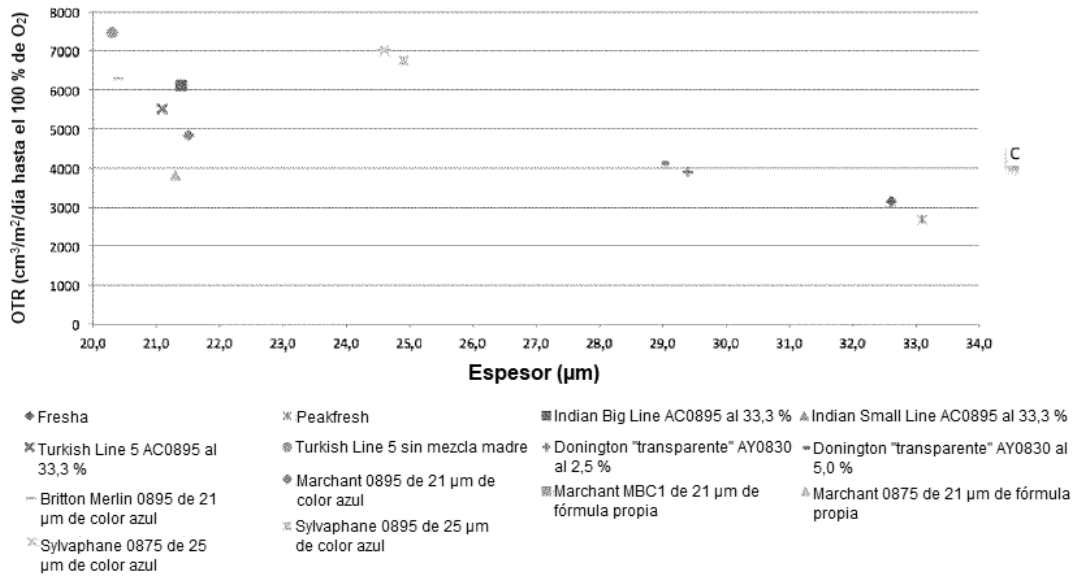


Figura 8

