

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de conservación y/o antifúngico para uso con frutas y/o hortalizas frescas, incluidos tomates, uvas, frutos rojos, bayas, incluidos arándanos, fresas, frambuesas y moras, en el que el dispositivo consta de un recipiente de embalaje, incluida una canastilla, para contener las frutas y/o hortalizas y una película laminada multicapa generadora de dióxido de azufre (SO_2) adaptada para sellar el recipiente de embalaje mediante el contacto hermético de una primera capa operable orientada hacia el interior de la película laminada multicapa con un extremo abierto del contenedor de embalaje una vez que la fruta y/o la hortaliza se han envasado en el contenedor de embalaje, en la que la película laminada multicapa generadora de SO_2 comprende:
 - (i) una primera capa operativa orientada hacia el interior y una segunda capa operativa orientada hacia el exterior, cada una de las cuales está compuesta por un material seleccionado de:
 - A. un material termoplástico,
 - B. un material recubierto con un recubrimiento termoplástico que incluya una laca termosellada seleccionada a partir de un agente adhesivo que incluya una emulsión acuosa que contenga copolímeros, un agente reticulante inorgánico, una resina de poliéster sin disolventes o una dispersión acuosa de copoliéster y un relleno, o
 - C. un polímero no termoplástico o un papel sin recubrimiento termoplástico, y
 - (ii) una capa adhesiva interior entre la primera y la segunda capa, con un peso de recubrimiento comprendido entre 1 GSM y 100 GSM o cualquier subintervalo contenido en el mismo, que comprende una composición adhesiva, que incluya una composición adhesiva de poliuretano, que comprenda una composición adhesiva de poliuretano sin disolvente a una concentración de entre el 30 % y el 90 % en peso/peso (p/p) aproximadamente, o cualquier subrango que contenga, y microgránulos de metabisulfito de sodio (SMBS) con un diámetro comprendido entre 1 μm y 250 μm aproximadamente, o cualquier subintervalo que contengan, a una concentración comprendida entre el 10 % y el 70 % aproximadamente (p/p) o cualquier subintervalo que contengan, y, opcionalmente, un depurador químico de etileno seleccionado del grupo que

comprende permanganato de potasio, una zeolita, carbón activo o piedra pómez,

en la que, cuando la primera capa operable orientada hacia el interior comprenda un material seleccionado a partir de un polímero no termoplástico o de un papel sin recubrimiento termoplástico, los bordes del extremo abierto del recipiente de embalaje o los bordes de la capa orientada hacia el interior que estén operativamente en contacto con los bordes del extremo abierto del recipiente de embalaje estén recubiertos con un adhesivo que incluya un adhesivo de sellado en frío, adhesivo sensible a la presión o adhesivo pelable.

2. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera capa operativa orientada hacia el interior y/o la segunda capa operativa orientada hacia el exterior se selecciona del grupo que comprende el papel, incluido el papel kraft o el papel kraft blanqueado a máquina (MGBK); una película de poliolefina que incluye polipropileno orientado biaxialmente (BOPP), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de alta densidad (HDPE); o una película de poliéster que incluya tereftalato de polietileno (PET) y en la que la primera y la segunda capa sean del mismo material o de material diferente.
3. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la primera capa operativa orientada hacia el interior y/o la segunda capa operativa orientada hacia el exterior están compuestas por:
 - (i) una capa de película de poliolefina comprendida entre 9 μm y 150 μm o cualquier subrango que contenga; o
 - (ii) una capa de papel que oscile entre 13 GSM y 300 GSM o cualquier subrango que contenga; o
 - (iii) una película de poliéster que comprenda entre 3 μm y 100 μm o cualquier subrango que contenga.
4. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película de poliolefina o la capa de película de poliéster de la primera capa operativa orientada hacia el interior está compuesta por el material termosellable o tiene la laca termosellable aplicada al mismo.

5. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la capa de papel de la primera capa operable orientada hacia el interior está recubierta con una laca o adhesivo de sellado térmico para hacerla sellable al contenedor de embalaje.
6. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el envase está compuesto por un sustrato, incluido un sustrato reciclado, seleccionado del grupo que comprende una lámina, un polímero que incluye PET o BOPP, o un papel, pulpa o cartón.
7. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera capa operativa orientada hacia el interior y/o la segunda capa operativa orientada hacia el exterior están microperforadas y el diámetro de las microperforaciones oscila entre aproximadamente 0,05 y 2,8 mm o cualquier subrango contenida en ellas.
8. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera capa operable orientada hacia adentro y/o la segunda capa operable orientada hacia afuera están macroperforadas y el diámetro de las macroperforaciones varía de aproximadamente 2 a 100 mm o cualquier subrango contenido en ellas.
9. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que la película laminada multicapa generadora de SO₂ comprende regiones o zonas seleccionadas con microperforaciones y regiones o zonas seleccionadas con macroperforaciones.
10. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una o ambas de la primera capa operativa orientada hacia el interior y la segunda capa operativa orientada hacia el exterior se tratan con uno o más tratamientos adicionales seleccionados del grupo que comprende un tratamiento antivaho, un tratamiento corona o un tratamiento químico para la adhesión de la tinta.
11. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera capa operativa orientada hacia adentro

y la segunda capa operable orientada hacia afuera están compuestas por un polímero sustancialmente transparente.

12. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición del adhesivo de poliuretano sin disolventes tiene una concentración de entre el 40 % y el 80 % (p/p), o entre el 50 % y el 70 % (p/p) y los microgránulos de metabisulfito de sodio (SMBS) tienen un diámetro de entre 10 μm y 70 μm , o entre unos 20 μm y unos 50 μm y una concentración de entre el 40 % y el 80 % (p/p), o entre el 50 % y el 70 % (p/p).
13. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el papel está recubierto en una o ambas superficies con uno o más de los recubrimientos de control WVTR u OTR, o recubrimientos hidrofóbicos, hidrófilos o de imprimación, o en el que el papel no está recubierto.
14. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el papel está recubierto en una o ambas superficies con una película de poliolefina que incluye BOPP, LDPE o HDPE o una película de poliéster que incluye PET, de modo que donde el papel está recubierto sobre una superficie, la capa adhesiva interna se recubre sobre la superficie recubierta del papel.
15. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de la primera o segunda capa de película de poliolefina oscila entre 10 μm y 50 μm o entre 10 y 30 μm y el espesor de la primera o segunda capa de película de poliéster oscila entre 10 μm y 50 μm o entre 10 y 30 μm .
16. Dispositivo de conservación y/o antifúngico para uso durante el transporte o almacenamiento de frutas y/o hortalizas frescas, incluidos tomates, uvas, frutos rojos, bayas, incluidos arándanos, fresas, frambuesas y moras, en el que el dispositivo consta de un recipiente de embalaje, incluida una canastilla, para contener las frutas y/o hortalizas y una película laminada multicapa generadora de dióxido de azufre (SO_2) adaptada para envolver el contenedor de embalaje con la película laminada multicapa de modo que una primera capa de la película laminada multicapa orientada hacia el

interior está en contacto con un extremo abierto del envase una vez que la fruta y/o la hortaliza se han envasado en el contenedor, y en la que la película laminada multicapa generadora de SO₂ comprende:

- (i) la primera capa operable orientada hacia el interior y una segunda capa operable orientada hacia el exterior, cada una compuesta por un polímero seleccionado del grupo que comprende una película de poliolefina que incluye polipropileno orientado biaxialmente (BOPP), polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE); o una película de poliéster que incluye tereftalato de polietileno (PET); y
- (ii) una capa adhesiva interior entre la primera y la segunda capa, con un peso de recubrimiento comprendido entre 1 GSM y 100 GSM o cualquier subrango que contenga, que comprenda una composición adhesiva, incluida una composición adhesiva de poliuretano, que incluya además una composición adhesiva de poliuretano sin disolventes a una concentración comprendida entre el 30 % y el 90 % en peso/peso (p/p) o cualquier subrango que contenga, y microgránulos de metabisulfuro de sodio (SMBS) con un diámetro comprendido entre 1 µm y unos 250 µm o cualquier subintervalo que contengan, a una concentración comprendida entre aproximadamente el 10 % y el 70 % (p/p) o cualquier subintervalo que contengan, y opcionalmente un depurador químico de etileno seleccionado del grupo que comprende permanganato de potasio, una zeolita, carbón activo o piedra pómez.

- 17. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con la reivindicación 16, en el que la primera capa operablemente orientada hacia el interior y/o la segunda capa operablemente orientada hacia el exterior está compuesta por una capa de película de poliolefina que oscila entre aproximadamente 9 µm y 150 µm o cualquier subrango contenida en ella; o una película de poliéster comprendida entre 3 µm y 100 µm aproximadamente, o cualquier subrango que contenga.
- 18. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, en el que la composición adhesiva de poliuretano sin disolventes tiene una concentración de entre aproximadamente el 40 % y el 80 % (p/p), o entre aproximadamente el 50 % y el 70 % (p/p) o cualquier subrango contenido en el mismo, y los microgránulos de metabisulfito de sodio (SMBS) tienen un diámetro de entre

aproximadamente 10 μm y aproximadamente 70 μm , o entre unos 20 μm y unos 50 μm , o cualquier subintervalo que contengan, y tengan una concentración comprendida entre aproximadamente el 40 % y el 80 % (p/p), o entre el 50 % y el 70 % (p/p) o cualquier subintervalo que contengan.

19. El dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en el que el espesor de la primera o segunda capa de película de poliolefina oscila entre 10 μm y 50 μm o entre 10 y 30 μm o cualquier subrango de la misma, y el espesor de la primera o segunda capa de película de poliéster oscila entre 10 μm y 50 μm o entre 10 y 30 μm o cualquier subrango de la misma.
20. Un método para fabricar una película laminada multicapa generadora de SO_2 para su uso con el dispositivo de conservación y/o antifúngico de la invención que comprende las etapas de:
 - (i) proporcionar una primera capa operativa orientada hacia el interior compuesta por:
 - A. un material termoplástico,
 - B. un material recubierto con un recubrimiento termoplástico que incluya una laca termosellada seleccionada a partir de un agente adhesivo que incluya una emulsión acuosa que contenga copolímeros, un agente reticulante inorgánico, una resina de poliéster sin disolventes o una dispersión acuosa de copoliéster y un relleno, o
 - C. un polímero no termoplástico o un papel sin recubrimiento termoplástico, y
 - (ii) aplicar una capa adhesiva con un peso de recubrimiento comprendido entre 1 GSM y 100 GSM aproximadamente, o cualquier subrango que contenga, que comprenda una composición adhesiva, incluida una composición adhesiva de poliuretano, que comprenda una composición adhesiva de poliuretano sin disolventes a una concentración comprendida entre el 30 % y el 90 % en peso/peso (p/p) o cualquier subrango que contenga, y microgránulos de metabisulfito de sodio (SMBS) con un diámetro comprendido entre 1 μm y 250 μm aproximadamente, o cualquier subrango contenidos en ellos en una concentración comprendida entre el 10 % y el 70 % (p/p) aproximadamente, o cualquier subintervalo contenido en ellos sobre la primera capa de material de sustrato utilizando una máquina de laminación o recubrimiento;

(iii) superponer una segunda capa, operablemente orientada hacia el exterior, que comprendía de:

- A. un material termoplástico,
- B. un material recubierto con un recubrimiento termoplástico que incluya una laca termosellada seleccionada a partir de un agente adhesivo que incluya una emulsión acuosa que contenga copolímeros, un agente reticulante inorgánico, una resina de poliéster sin disolventes o una dispersión acuosa de copoliéster y un relleno, o
- C. un polímero no termoplástico o un papel sin recubrimiento termoplástico

con el uso de una máquina laminadora sobre la capa adhesiva de manera que la capa adhesiva se intercala entre la primera y la segunda capa.

21. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, en el que la primera capa operablemente orientada hacia adentro comprende un material seleccionado de un polímero no termoplástico o papel sin recubrimiento termoplástico, el método comprende además la realización de una etapa adicional de recubrimiento de la superficie operablemente orientada hacia adentro de la primera capa con un recubrimiento termoplástico que incluye una laca termosellada seleccionada de un agente adhesivo que incluye una emulsión acuosa que contiene copolímeros, un agente reticulante inorgánico, una resina de poliéster sin disolventes o una dispersión acuosa de copoliéster y un relleno.
22. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20 o la reivindicación 21, en el que la capa adhesiva comprende además un depurador químico de etileno seleccionado del grupo que comprende permanganato de potasio, una zeolita, carbón activo o piedra pómez.
23. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, en el que la primera capa operativamente orientada hacia adentro y/o la segunda capa operablemente orientada hacia afuera está compuesta de papel que incluye papel kraft o MGBK; una película de poliolefina que incluye BOPP, LDPE, HDPE; o una película de poliéster que incluye PET y en la que la primera y segunda capas están compuestas del mismo material o de material diferente.

24. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 23, en el que el espesor de la primera capa de papel operablemente orientada hacia adentro y/o la segunda capa de papel operablemente orientada hacia afuera oscila entre aproximadamente 13 GSM y aproximadamente 300 GSM o cualquier subrango contenido en ella; el espesor de la primera capa de poliolefina operablemente orientada hacia adentro y/o la segunda capa de película de poliolefina operablemente orientada hacia afuera varía de 9 μm a 150 μm o cualquier subrango contenido en ella; y el espesor de la primera operablemente La capa de poliéster orientada hacia el interior y/o la segunda capa de película de poliéster orientada hacia el exterior oscila entre 3 μm y 100 μm o cualquier subrango contenida en ella.
25. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 24, incluyendo además un paso en el que la primera capa operativamente orientada hacia adentro y/o la segunda capa operable orientada hacia afuera se microperforan incluso mediante perforación con aguja caliente, perforación con aguja fría o perforación con láser, ya sea antes o después de la laminación de las capas para formar la película laminada multicapa generadora de SO_2 .
26. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 25, en el que los diámetros de microperforación oscilan entre aproximadamente 0,05 y 2,8 mm o cualquier subrango contenida en ellos.
27. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 24, incluyendo además un paso en el que la primera capa operativamente orientada hacia adentro y/o la segunda capa operablemente orientada hacia afuera se macroperforan incluso mediante perforación con aguja caliente, perforación con aguja fría o perforación con láser, ya sea antes o después de la laminación de las capas para formar la película laminada multicapa generadora de SO_2 .
28. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 27, en el que los diámetros de macroperforación oscilan entre aproximadamente 2 y 100 mm o cualquier subrango contenida en ellos.
29. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 28, incluyendo un paso en el que la primera capa operablemente orientada hacia adentro y/o la segunda capa operablemente orientada hacia afuera son tanto micro como

macroperforadas y las micro y/o macroperforaciones se colocan en regiones o zonas de la película laminada multicapa generadora de SO₂ según lo desee un usuario.

30. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 29, en el que el método comprende además uno o más pasos de tratamiento que incluyen un tratamiento antivaho, un tratamiento corona o un tratamiento químico para la adhesión de la tinta.
31. Un método para preservar o inhibir el crecimiento de hongos en frutas y/o verduras frescas, que comprenden tomates, uvas, frutos rojos, bayas, incluidos arándanos, fresas, frambuesas y moras, empaquetados en un contenedor o canastilla durante el transporte y/o almacenamiento con el uso del dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.
32. Un dispositivo de conservación y/o antifúngico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, sustancialmente como se describe en este documento con referencia a cualquiera de los ejemplos ilustrativos.