

INFORMACIÓN GENERAL Y CIENTÍFICA DE ALOECOAT

COBERTURA COMESTIBLE PARA FRUTAS Y HORTALIZAS

1. Introducción

La producción y comercialización doméstica e internacional de frutas y hortalizas es un negocio de alta relevancia para la mayor parte de las naciones de América Latina, África, Asia, e Islas del Pacífico. Sin embargo, uno de los principales problemas que aún limitan la expansión de este negocio, es la corta vida de anaquel que tienen estos productos, debido al metabolismo que tienen todas las frutas y hortalizas.

El mercado actual demanda productos sanos, que posean propiedades tales como luminosidad, firmeza, tamaño adecuado, buen color y excelente sabor, entre otras.

El mejoramiento de técnicas de producción, así como innovaciones en materia de logística y comercialización, han logrado algunos avances al respecto. Sin embargo, aún existen las pérdidas por descomposición y deterioro de los alimentos.

Los productores utilizan diferentes ceras, películas y recubrimientos comestibles para reducir la pudredumbre, reducir el metabolismo para extender la vida útil del producto y mantener un aspecto fresco y agradable al tacto y al contacto visual, ofreciendo una apariencia de calidad.

Sin embargo, muchas de esas ceras que actúan como abrillantadoras o conservantes del producto, **no contribuyen a extender la vida útil del mismo.**

Además, muchos de los productos que extienden la vida útil del producto, **no son sustentables ya que son químicos que generan rechazo en los consumidores y en los canales de distribución. Muchos de esos productos provienen del petróleo o sus derivados y tardan cientos de años en lograr su biodegradación.**

El gel a base de polisacáridos de aloe desarrollado por Aloe Eco Park es un producto que permite su utilización en una amplia variedad de frutas y hortalizas.

Existen más de 4,000 trabajos científicos que certifican todas las propiedades que ofrece el aloe, realizados por prestigiosas universidades, centros de investigación y laboratorios internacionales en los últimos 50 años.

A su vez, existen innumerables trabajos de investigación específicos sobre las propiedades del aloe y sus beneficios en el recubrimiento de frutas y hortalizas, publicados por las más prestigiosas universidades y centros de investigación en el mundo entero.

Todas esas propiedades del aloe se encuentran dentro de **AloeCoat**, un producto purificado de aloe en su formulación, provee las principales funciones de protección antibacterial, anti fúngica y de alargamiento de vida del producto.

2. Principales Beneficios de AloeCoat

AloeCoat ofrece beneficios y ventajas adicionales en comparación a los aditivos de recubrimiento, preservativos sintéticos, y ceras cobertoras usadas en la industria.

Los principales constituyentes del aloe ofrecen muchos efectos beneficiosos para las frutas y hortalizas:

- Fácil adherencia a las frutas y hortalizas

La base del **AloeCoat**, nuestra Cobertura y Preservación de Frutas y Hortalizas, es un gel mucilaginoso elaborado con polisacáridos de aloe provenientes del interior de la penca del aloe, un polímero natural que también ofrece gran viscosidad, todo lo cual le proporciona una característica gelificante que permite una fácil adhesión a la epidermis de las frutas y hortalizas.

- Función anti envejecimiento

AloeCoat actúa sobre las frutas y hortalizas adicionándole un rol antisenescente, con lo cual retarda el envejecimiento del producto. **Ello otorga mayor vida útil del producto y mayor vida en anaquel, con la consecuente implicancia económica que ello significa.**

- Reducción de tasa de respiración

AloeCoat reduce en forma significativa la tasa de respiración de las frutas y hortalizas que son tratadas con dicho producto. **La disminución en la**

producción de CO₂ y la menor tasa de respiración se traduce en una mayor vida útil del producto.

- Firmeza del producto

AloeCoat, reduce significativamente las pérdidas de firmeza, durante la conservación en frío y en los anaqueles a temperaturas promedio de 20° C.

Actúa en la reducción de la actividad de las enzimas Poligalacturonasa, Pectinesterasa y β -Galactosidasa que son responsables por el ablandamiento, así como en el mantenimiento de las pectinas.

- Función antibacterial

AloeCoat ofrece una amplia función antibacterial, debido a que el gel de aloe posee acción antibacteriana, por lo cual evitan la proliferación de hongos y bacterias que degradan las frutas y hortalizas.

Las bacterias que atacan a las frutas y hortalizas son combatidas con rapidez y los efectos antibacterianos combinados de la saponina, la lignina, el ácido cinámico y el ácido crisofánico presentes en el aloe son de acción inmediata. Las características citotóxicas del aloe, debidas a su estructura antracénica, responden rápidamente en las células superficiales, liberando a estas células de bacterias no deseadas.

El aloe es efectivo contra bacterias tales como *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Salmonella paratyphi*, *Streptococcus agalactiae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, entre otras (Benigni, 1950; Bruce, 1967; Golding *etal.*, 1963; Lehr *etal.*, 1991; Zawacki, 1974). En su capacidad, ejerce tanto efectos bactericidas como bacteriostáticas. El gel de aloe reduce el crecimiento de 17 especies bacterianas, siendo la cantidad necesaria para inhibir el crecimiento menor para bacterias Gram + que para Gram -.

- Función anti fúngica

AloeCoat también posee acción anti fúngica en las frutas y hortalizas. Dichas propiedades se llevan a cabo de forma notable por dos ácidos orgánicos contenidos en el aloe, el ácido cinámico y el ácido crisofánico.

El primero de ellos produce una acción germicida contra los hongos que atacan a frutas y hortalizas. La actividad anti fúngica del gel de aloe está documentada, incluyendo su eficacia frente a patógenos de frutos

como *Penicillium digitatum*, *P. expansum*, *B. cinerea* y *Alternaria alternata*.

- Propiedades antisépticas

AloeCoat contiene varios agentes antisépticos, a saber el lupeol, el ácido salicílico, la urea, ácido cinámico y los fenoles. Todos ellos tienen acción inhibitoria sobre hongos, bacterias y virus. Sin embargo, hay tres elementos antisépticos relevantes que están presentes en el aloe, y que son las saponinas, el ácido cinámico, y el ácido salicílico.

Las saponinas son glucósidos y son muy particulares. A diferencia de las saponinas de algunas plantas que exhiben acciones irritantes y hemolíticas, las saponinas presentes en el **AloeCoat**, tienen acciones purificantes, antisépticas y antimicrobianas que no son destructivas para los tejidos celulares circundantes. Por su parte, el ácido cinámico, es un ácido orgánico con excelente actividad antiséptica y germicida.

- El aloe y sus propiedades hidratantes

Uno de los principales problemas de frutas y hortalizas es que la pérdida de agua por transpiración conduce finalmente a la marchitez del producto. Por ello, el producto se deshidrata, se pone blanco y se marchita. Esto es así, pues el déficit de agua afecta la turgencia de los tejidos vegetales.

Los mucopolisacáridos que contiene el **AloeCoat**, ayudan a mantener la humedad en la piel o cáscara de frutas y hortalizas. Los aminoácidos también contribuyen a ese proceso.

El **AloeCoat** reduce la pérdida de humedad ya que sus propiedades higroscópicas permiten crear una barrera entre el vegetal y el ambiente que lo rodea.

Es totalmente eficiente en este proceso frente a otros productos de competencia o similares sustitutos, ya que crea una barrera sin la incorporación lipídica, como es necesario en otros recubrimientos comestibles.

3. Composición del Producto

El **AloeCoat** es una formulación de polisacáridos de aloe desarrollada por ALOE ECO PARK, que contiene los siguientes ingredientes:

- FORMULA PROPIETARIA A BASE DE POLISACARIDOS DE ALOE VERA (ALOE BARBADENSIS MILLER)
- PRESERVATIVOS Y ACIDULANTES GRADO ALIMENTICIO Y/U ORGÁNICO

4. Presentación del Producto AloeCoat

Se ofrece en las siguientes presentaciones:

- Bidones de 20 litros
- Tambores de 200 litros
- Totes de 1,000 litros

5. Información del Producto - Pruebas - Aplicación

AloeCoat está elaborado con polisacáridos obtenidos de gel de aloe vera (*aloe barbadensis miller*), con las mismas funciones de preservación. El gel de aloe vera utilizado como parte de la formulación, es procesado en nuestra propia planta industrial y ha sido estabilizado bajo formulaciones y procedimientos internacionalmente aceptados y a bajas temperaturas que no dañan el contenido de polisacáridos, enzimas, vitaminas y minerales que contiene el aloe.

Las hojas de aloe vera son obtenidas de la plantación propia de Aloe Eco Park y se procesan en la planta industrial de la empresa, que se encuentra a sólo 100 metros de la plantación agrícola localizada en las afueras de la ciudad de Navojoa, Estado de Sonora, México. La plantación de aloe vera de Aloe Eco Park posee la mejor infraestructura y tecnología a nivel mundial en plantaciones de aloe, ya que ha sido desarrollada con implantación bajo GPS, tiene estación meteorológica propia, software para definición de volumen de riego, válvulas y filtros de riego automatizados y cuenta con sistema de Buenas Prácticas Agrícolas, lo que le permite obtener un producto de excelencia mundial de altísima calidad, que será luego usado como materia prima del producto.

6. Constituyentes del Aloe

El aloe contiene los siguientes constituyentes:

El aloe contiene unos 75 constituyentes potencialmente activos, entre los que se encuentran vitaminas, enzimas, minerales, azúcares, lignina, saponinas, ácidos salicílico y aminoácidos.

Vitaminas: El aloe contiene vitaminas A (beta-caroteno), C y E, que son antioxidantes. También contiene vitamina B12, ácido fólico, y colina. Antioxidante neutraliza los radicales libres.

Enzimas: El aloe contiene enzimas, a saber: aliase, fosfatasa alcalina, amilasa, bradikinasas, carboxipeptidasa, catalasa, celulasa, lipasa, y peroxidasa. La bradikinasas ayuda a reducir la inflamación excesiva cuando se aplica a la piel por vía tópica, mientras que otros ayudan en la descomposición de los azúcares y las grasas.

Minerales: El aloe contiene calcio, cromo, cobre, selenio, magnesio, manganeso, potasio, sodio y zinc. Son esenciales para el correcto funcionamiento de diversos sistemas enzimáticos en diferentes vías metabólicas, y algunos son antioxidantes.

Azúcares: El aloe proporciona monosacáridos (glucosa y fructosa) y polisacáridos, entre los que se encuentra los glucomananos/polimanosa. Estos se derivan de la parte mucilaginosas de la planta y son conocidos como mucopolisacáridos. El monosacárido más prominente es la manosa-6-fosfato, y los polisacáridos más comunes se llaman glucomananos [beta-(1,4)-acetylated mannan]. También se ha encontrado un glucomanano prominente, que es el acemanán.

Antraquinonas: El aloe proporciona 12 antraquinonas, que son compuestos fenólicos conocidos tradicionalmente como laxantes. La aloína y la emodina actúan como analgésicos, antibacterianos y antivirales. También se encuentra la barbaloina, isobarbaloina, anthranol, ácido aloético, aloe-emodin, ácido crisofánico, resistanol y éster de ácido cinámico.

Ácidos grasos: El aloe proporciona esteroides vegetales, entre los cuales el campesterol, β -sisosterol y lupeol tienen acción antiinflamatoria. Por su parte, el lupeol también posee propiedades antisépticas y analgésicas.

Hormonas: El aloe contiene auxinas y giberelinas.

Aminoácidos: Proporciona 20 de los 22 aminoácidos humanos necesarios y 7 de los 8 aminoácidos esenciales. También contiene ácido salicílico que posee propiedades anti-inflamatorias y antibacterianas. La lignina, una sustancia inerte, cuando se incluyen en las preparaciones tópicas, mejora el efecto de penetración de los otros ingredientes en la piel. Las saponinas son las sustancias que proveen las propiedades antisépticas.

7. Estudios e Investigaciones Respalatorias

Existen un sinnúmero de estudios e investigaciones relacionadas a la utilización de productos de aloe como cobertura y protección de frutas y hortalizas.

FRUTAS Y HORTALIZAS - FRUITS AND VEGETABLES - FRESH PRODUCE

1. STUDIES TO ENHANCE THE SHELF LIFE OF FRUITS USING ALOE VERA BASED HERBAL COATING: A REVIEW

2. Aloe vera gel as a Novel Edible Coating for Fresh Fruits: A Review

3. Aloe Vera Coating May Prolong Freshness, Safety Of Fruits And Vegetables

4. Aloe vera coating for fruits and vegetables.

8. Ventajas de Nuestra Cobertura para Frutas y Hortalizas en Comparación con las Ceras Tradicionales

AloeCoat ofrecen diversas ventajas y beneficios a los productores, empaques, brokers, distribuidores, importadores y consumidores en su conjunto.

En rigor de verdad, la competencia es indirecta, por cuanto las ceras vegetales, animales o minerales sólo proveen funciones de preservación o abrillantamiento, pero no ofrecen funciones antibacteriales o anti fúngicas.

Las ceras vegetales son las más aceptadas en el mercado, ya que las ceras de origen animal son costosas (cera de abejas por ejemplo), y las ceras minerales, como provienen del petróleo, tienen un futuro poco promisorio, ya que los consumidores tienden a exigir productos más sanos cada día y por ello, exigen la eliminación de ceras y recubrimientos alimentarios provenientes del petróleo.

9. Ventajas de Nuestra Cobertura para Frutas y Hortalizas en comparación con las bolsas de atmósfera controlada

Las bolsas de atmósfera controlada, solo ofrecen extensión de vida de anaquel a las frutas y hortalizas, pero no ofrecen funciones antifúngicas o antibacteriales como los productos a base de aloe. La bolsa ofrece una protección al conjunto de frutas que están empacadas dentro de la bolsa, pero no ofrecen protección individual a cada producto. El problema es que, cuando se contamina con hongos un fruto individual, el resultado es que un gran porcentaje de los frutos empacados dentro de una bolsa de atmósfera controlada, se contaminan de forma inmediata. A la inversa, nuestros productos no permiten dicha contaminación por hongos.

El aloe ofrece una extensión de vida de anaquel, una función antibacterial y anti fúngica, pero esas ventajas son otorgadas a cada fruta u hortaliza en

forma individual, ya que la cobertura alcanza a cubrir a cada fruta y hortaliza en particular, mientras que la bolsa tiene protección general, es decir, al conjunto de frutas y hortalizas dentro de una caja.

Esto nos permite estar a la vanguardia frente a otros productos en materia de ventajas y beneficios para la preservación de las frutas y hortalizas. Por eso decimos que **AloeCoat** no tiene competencia directa concreta.

Hay una larga lista de ventajas de nuestra cobertura de Aloe. En la conservación de vegetales y frutas, nuestros productos prolongan la vida de anaquel de los productos tratados, lo que permite aumentar la rentabilidad, a la vez que reducen el costo para las empresas de empaque de frutas y hortalizas, ya que combinan la función de la cera con la de los productos bactericidas, antisépticos y anti fúngicos.

El siguiente cuadro define diversas ventajas cobertura **AloeCoat**, frente a la competencia indirecta de otras ceras vegetales, animales, minerales y de la bolsa de atmósfera controlada.

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS

| ATRIBUTOS | Cera convencional | Cera carnauba | AloeCoat | AloeCoat EXTRA BRILLO | AloeCoat ORGÁNICO |
|--|-------------------|---------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Origen natural | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Brillo natural | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Extiende vida de anaquel | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Propiedades antifúngicas y antibacteriales | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Extra brillo | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Certificado orgánico | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ |

www.aloecoat.com



10. Ventajas Económicas del uso de AloeCoat

Nuestro producto ofrece ofrecen diversas ventajas y beneficios a todos los participantes de la cadena alimentaria. En general, se tiende a pensar que las ventajas en el uso de nuestro producto llegan a los productores o los

empaques de frutas y hortalizas. Ello es correcto, pero esos beneficios alcanzan también a los otros participantes de la cadena de valor, llegando hasta el consumidor final.

En otras palabras, el beneficio de usar nuestro **AloeCoat** para protección de frutas y hortalizas va desde el productor hasta el consumidor final.

Muy pocos productos pueden dar cuenta de un abanico tan amplio de beneficios, y por sobre todo, que dichos beneficios alcancen a todos los participantes de una industria, llegando al consumidor o usuario final. Esto es así con **AloeCoat**.

Ventajas para Productores de Frutas y Hortalizas

- a. **AloeCoat** alarga la vida del producto, con lo cual hay menos rechazos y devoluciones, y el productor en consecuencia recibe parte de ese margen adicional.
- b. El uso de nuestro **AloeCoat** permite que el productor reduzca el costo por compra de bactericidas, productos antisépticos y antifúngicos, ya que nuestra cobertura proporciona funciones antibacteriales, antisépticas y antifúngicas.

Ventajas para Empresas de Empaque de Frutas y Hortalizas - Empacadoras de Frutas y Hortalizas

- a. Menor costo asociado y mayores ingresos por ventas, mejoran la rentabilidad del negocio.
- b. **AloeCoat** permite conservar mejor los productos cuando tienen largas travesías de transporte por camión, ferrocarril, barco ó avión, con lo cual hay menores pérdidas y mayor facturación por ventas.

Ventajas para Brokers, Distribuidores e Importadores de Frutas y Hortalizas

- a. **AloeCoat** alarga la vida del producto, con lo cual hay menos rechazos y devoluciones, y el broker tiene mayor margen por la venta de más producto.
- b. El uso de nuestra cobertura permite que el broker tenga menor pérdida de producto por contaminación o por ataques de hongos, una situación que puede presentarse de forma frecuente y que afecta a parte importante de los embarques, reduciendo su volumen final para venta.

Con **AloeCoat**, el broker, distribuidor o importador tienen mayor oportunidad de vender los embarques y las cargas completas, generando mayores ingresos por ventas.

Ventajas para Retailers de Frutas y Hortalizas - Hipermercados, Supermercados, Tiendas y Mercados de Venta al Menudeo de Frutas y Hortalizas

a. **AloeCoat** alarga la vida del producto, con lo cual hay menos rechazos y devoluciones, y el retailer tiene menores costos por costos administrativos y logísticos que implica el proceso de devolución de mercadería. El retailer tiene más oportunidad de vender todo el producto recibido, generando mayores niveles de facturación.

b. El uso de nuestra cobertura permite que el retailer reciba en buen estado la mercancía, sin daños por bacterias u hongos. El retailer puede mantener su producto fresco y en buenas conduiciones.

c. El retailer no tiene quejas por uso de productos contaminantes como las ceras minerales.

d. El retailer no tiene costos de disposición o confinamiento de bolsas de atmósfera controlada. Las bolsas son fabricadas con polietileno que proviene del petróleo, y deben ser confinadas, lo cual genera un costo para el retailer. Con **AloeCoat**, los retailers no tienen tales costos de disposición o confinamiento, como sí existe en el caso de la bolsa de atmósfera controlada.

e. **AloeCoat** es biodegradable en cuestión de minutos. Por el contrario, las bolsas de atmósfera controlada tipo Xtend son degradables en un período cercano a los 400 años.

f. Con el uso de **AloeCoat** el retailer puede mostrar una responsabilidad ambiental ante la sociedad, lo que agrega valor a su empresa. Ello no ocurre con los productos convencionales.

Ventajas para Consumidores de Frutas y Hortalizas

a. **AloeCoat** alarga la vida del producto, con lo cual hay menos riesgo que una disminución de la oferta eleve el precio del producto y perjudique al consumidor.

b. El uso de nuestra cobertura no eleva el precio del producto, por lo cual el consumidor recibe beneficios sin pagar un precio mas elevado por ello.

c. **AloeCoat** es un producto natural, lo cual es ampliamente valorado por los consumidores.

d. **AloeCoat** se fabrica con recursos renovables, genera impacto ambiental positivo, es un producto totalmente sustentable, amigable con el medio ambiente, y elaborado bajo el proceso de empresa socialmente responsable, lo cual le da un valor mas elevado a la satisfacción del consumidor.

11. Instrucción general de trabajo para la aplicación adecuada de AloeCoat

Este procedimiento es de manera general, teniendo en cuenta que para cada fruta y hortaliza hay variaciones de operación independientes, que son elegidas internamente por cada empaque.

ETAPA 1 - RECEPCIÓN

Se recibe la fruta y hortaliza de acuerdo a los procedimientos estándares definidos por la empresa productora y empacadora. Usualmente el producto se recepciona en taras de plástico.

ETAPA 2 – LAVADO Y SANITIZADO

La fruta y hortaliza pasa por un área de lavado y sanitizado (ácido peracético, cloro diluído, etc). En muchos empaques no se realiza esta etapa, y sólo se realiza una operación de cepillado con cerdas o mechudos. Es recomendable lavar el producto antes, aunque sea con agua.

ETAPA 3 – SECADO

En algunos casos, el producto pasa por un área de secado, compuesta de abanicos, ventiladores o turbinas que impulsan aire seco al producto para proceder a su secado. Algunos empaques no tienen esta opción de secado, en esta etapa del proceso.

ETAPA 4 – APLICACIÓN DE ALOECOAT

La fruta y hortaliza ingresa a una banda transportadora que permite llegar al punto donde se encuentra el **AloeCoat**, y por medio de espreas, o por goteo, el **AloeCoat** cae directo en la fruta y hortaliza. Otro proceso es que el **AloeCoat** cae en cepillos o mechudos, los cuales girando impregnan a la fruta y hortaliza produciendo un recubrimiento total en la piel. Los dos métodos son recomendados.

Para preservar la inocuidad de la fruta y hortaliza durante el tratamiento, es imprescindible que los operarios que estén en el área de este proceso, eviten cualquier tipo de contaminación del producto **AloeCoat**.

Es imprescindible que los operarios saniticen periódicamente de manera apropiada y previo a la aplicación de **AloeCoat**, cubetas, charolas, recipientes, boquillas, cepillos y cualquier otro equipo involucrado en el sistema de aplicación.

ETAPA 5 – SECADO

La fruta y hortaliza pasa por un área de secado, compuesta de abanicos, ventiladores o turbinas que impulsan aire seco al producto para proceder a su secado. Es indispensable y sumamente importante que la fruta y hortaliza esté completamente seca antes de ser empacada.

ETAPA 6 – EMPACADO

La fruta y hortaliza pasa por un área de clasificación en base a su tamaño o calibre, y luego se procede a su empaque en sus respectivas cajas. Se cierra la caja y se procede a su estiba en tarima y luego a flejado. De allí se envía a cámara de frío y posteriormente al medio de transporte para su envío al mercado nacional o internacional.

Nota: NO se recomienda mezclar **AloeCoat** con ceras convencionales.

12. Dosificación

Para una correcta aplicación del producto **AloeCoat**, se recomienda usar la formulación y calibración específica para cada fruta y hortaliza.

Dosis recomendada: 1 litro de AloeCoat para 1 tonelada de fruta y hortaliza.

Dicho producto se utiliza puro, sin dilución en agua. Recuerde: NO debe diluirse.

En caso de dudas, favor consulte a nuestro Departamento Técnico.

Documentos generados y actualizados para el año 2021.