INOCUIDAD ALIMENTARIA • POSCOSECHA

DZ 9966 ROS: oxidación avanzada para la inocuidad y la vida de anaquel de los alimentos

Un sanitizante de oxígeno reactivo de oxicloruro mineral (oxicloruro de sodio) que funciona como ozono líquido: ofrece una eliminación rápida y de alto log de patógenos transmitidos por alimentos en toda la cadena de valor, del lavado poscosecha al hielo libre de bacterias, sin cambiar el sabor ni la apariencia del alimento.



Mariscos frescos sobre hielo: uno de los muchos puntos donde DZ 9966 ROS protege la calidad y la inocuidad del producto.

6 log
REDUCCIÓN DE PATÓGENOS — HASTA 5–6 LOG (99.9999%) DE ELIMINACIÓN

<10 s
TIEMPO DE CONTACTO PARA UNA ELIMINACIÓN DE 6 LOG DE *SALMONELLA* Y *LISTERIA*

>+700 mV
ORP DE OPERACIÓN: A MAYOR POTENCIAL, MÁS RÁPIDO MUEREN LOS PATÓGENOS

Los patógenos transmitidos por alimentos y los organismos de deterioro pueden introducirse en cada etapa de la cadena de suministro: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, manejo en tienda y exhibición. DZ 9966 ROS ofrece a tiendas, productores y procesadores una sola química de oxidación que interviene en cada uno de estos puntos para reducir la contaminación, controlar la contaminación cruzada y extender la vida de anaquel comercializable.

EL BENEFICIO PRINCIPAL

Eliminación de patógenos más rápida y amplia que con los sanitizantes convencionales, a menor costo que el ozono, y sin alterar el color, la textura ni el sabor de frutas y verduras frescas, mariscos y carne.

El reto de la inocuidad alimentaria

La contaminación y el deterioro de la calidad no son eventos aislados: se acumulan a lo largo de la cadena de valor. Un solo artículo contaminado, una superficie cubierta de biofilm o hielo mal manejado pueden sembrar patógenos que se propagan de producto a producto y del agua al producto durante el lavado. El resultado son retiros del mercado, exposición a responsabilidad legal y productos que se echan a perder antes de poder venderse.

De los dieciséis patógenos transmitidos por alimentos más comunes, tres generan la mayor parte del riesgo de contaminación cruzada de la industria: *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella*. Controlarlos —en los productos, en el agua de lavado, en carros y charolas y en el hielo— es el objetivo central de un programa DZ 9966 ROS.

Cómo funciona DZ 9966

DZ 9966 es un sanitizante oxidante fuerte que **transfiere electrones a la pared celular del microorganismo casi al instante** y oxida la membrana celular externa mediante los electrones disponibles. Cuanto mayor es el potencial de oxidación (medido como ORP), más rápido mueren los microorganismos.

Como el mecanismo es una oxidación física y no una vía bioquímica, **los patógenos no desarrollan resistencia** a DZ 9966, a diferencia de muchos antimicrobianos convencionales. Logra una reducción de hasta 5–6 log de bacterias, virus y otros patógenos **sin cambiar las características del alimento.**

Funcionalmente se comporta como **ozono líquido**: ofrece un poder de oxidación de nivel ozono en una solución estable y lista para aplicar, sin generador de ozono en sitio y a menor costo. Como muestra la tabla lateral, su potencial de oxidación queda muy por encima del ozono y de los sanitizantes a base de cloro que reemplaza.

POTENCIAL DE OXIDACIÓN DE OXIDANTES COMUNES

REACTIVO	FÓRMULA	VOLTS
Flúor	F_2	3.06
Oxicloruro mineral	$M_xO_yCl_z$	**2.8–2.9**
Radical hidroxilo	$OH•$	2.80
Ion de oxígeno	O^-	2.42
Ozono	O_3	2.07
Peróxido de hidrógeno	H_2O_2	1.78
Radical perhidroxilo	HO_2	1.70
Dióxido de cloro	ClO_2	1.57
Ácido hipocloroso	$HOCl$	1.49
Cloro gas	Cl_2	1.36
Oxígeno (molécula)	O_2	1.23
Ion hipoclorito	OCl^-	0.94
Hipoclorito de sodio	$NaOCl$	0.94
Anión hidroperóxido	HO_2^-	−0.88
Radical superóxido	O_2^-	−2.40

Resultados comprobados: control de la contaminación cruzada

En un estudio de un programa universitario de investigación poscosecha, DZ 9966 logró una **eliminación de 6 log de *Salmonella* y *Listeria monocytogenes* en menos de 10 segundos de contacto** a **+670 mV o más**. Esa rapidez permite que una línea de lavado rompa la transferencia de fruta a agua y de fruta a fruta, que hace que un solo artículo contaminado comprometa un lote completo.

> *A +670 mV o más, DZ 9966 logró una eliminación de 6 log de* Salmonella *y* Listeria monocytogenes *en menos de 10 segundos de contacto.*
>
> — Estudio realizado por un programa universitario de investigación poscosecha

Mayor vida de anaquel, sin cambio de sabor

Se enjuagaron frambuesas frescas de supermercado con DZ 9966 y se mantuvieron junto a un testigo sin tratar. Al **día 12**, las bayas sin tratar empezaron a mostrar moho; las tratadas con DZ 9966 seguían frescas y comercializables. La fruta tratada no mostró su primer moho sino hasta el **día 18**.

Como referencia, la **vida de anaquel promedio en tienda es de unos 6 días** —así que DZ 9966 casi triplicó la vida útil de la fruta, sin reducir el sabor para el consumidor.

DÍAS DESPUÉS DE LA COMPRA	TRATADO CON DZ 9966	TESTIGO SIN TRATAR
~6 (vida promedio en tienda)	Fresco, comercializable	Fresco
12	Fresco, comercializable	Aparece moho
18	**Aparece el primer moho**	**Con mucho moho**

Frambuesas de supermercado, un solo enjuague con DZ 9966 vs. testigo sin tratar (demostración).



DÍA 18: FRAMBUESAS TRATADAS CON DZ 9966 (IZQUIERDA) AÚN COMERCIALIZABLES; TESTIGO SIN TRATAR (DERECHA) CON MUCHO MOHO.

POR QUÉ MEJORA LA VIDA DE ANAQUEL

El biofilm es una de las principales causas de una vida de anaquel corta. DZ 9966 oxida la sustancia polimérica extracelular que protege a las colonias microbianas y elimina tanto organismos planctónicos como sésiles; un ORP superior a +450 mV es eficaz en cualquier superficie húmeda o seca.

Oportunidades de intervención en la cadena de valor

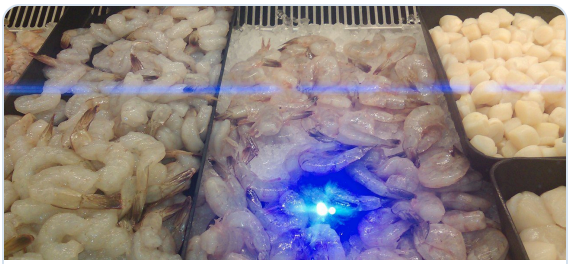
PUNTO DE INTERVENCIÓN	QUÉ HACE DZ 9966 ROS
Lavado poscosecha	Eliminación rápida de patógenos y control de la contaminación cruzada en los productos que llegan
Hielo libre de bacterias	El agua de origen dosificada a +700 mV destruye patógenos; el hielo conserva su poder desinfectante al derretirse
Mayor vida de anaquel	Remoción de biofilm y organismos de deterioro en frutas y verduras, mariscos y carne, sin cambio de sabor
Empaque y superficies	Menos bacterias en carros, charolas y cualquier superficie húmeda o seca

Aplicaciones

- Control del biofilm en cualquier superficie húmeda o seca.
- La aplicación por parte del proveedor extiende la vida de los productos frescos durante el transporte y aumenta su inocuidad, a la vez que reduce la exposición a responsabilidad legal.
- Mejora la vida de anaquel de frutas y verduras, mariscos y carne —la aplicación en tienda aporta más vida de anaquel sin reducir el sabor.
- Mejora la inocuidad de los sistemas de fabricación de hielo, donde *Listeria* es común en equipos mal manejados.
- Menos bacterias en carros y charolas.



LAVADO POR ASPERSIÓN POSCOSECHA: UN PUNTO DE INTERVENCIÓN PRINCIPAL DE DZ 9966.



VITRINA DE MARISCOS FRESCOS: MAYOR VIDA DE ANAQUEL Y MENOR CARGA DE PATÓGENOS.

Situación regulatoria

Registrado ante la EPA | USDA Organic | NSF

EN RESUMEN

Un programa DZ 9966 ROS de inocuidad y conservación de alimentos fortalece tu perfil de inocuidad, reduce la exposición a retiros del mercado y a responsabilidad legal, y extiende la vida de anaquel en toda la cadena de valor, con oxidación de nivel ozono a menor costo que el ozono.

Con base en el trabajo de un consorcio de investigación en calidad e inocuidad de alimentos y de un programa universitario de investigación poscosecha. Para platicar sobre un programa para tu operación, escribe a Oxysolution a ventas@oxysolution.com.mx.