



# Innovating agriculture

**SILIGREEN®** (Ácido Ortosilícico)  
Bioprotector y Fitomejorador



# SILIGREEN® (Ácido Ortosilícico)

**SILIGREEN®** es una formulación líquida de ácido ortosilícico, la forma biológicamente activa y asimilable del silicio, que permite su absorción sistémica por la planta (Ma & Yamaji, 2015). Una vez incorporado, el silicio se deposita en forma de fitolitos en las paredes celulares y epidermis, generando una doble barrera física (cutícula-silicio) que limita la penetración de patógenos y el ataque de insectos (Epstein, 2009; Cooke & Leishman, 2016). La frecuente aplicación y el respectivo efecto acumulativo de sus principios activos, dan como resultado cultivos más productivos, más sanos y más rentables.

La aplicación periódica de **SILIGREEN®** y su ácido ortosilícico como bioestimulante multifuncional y modulador fisiológico ayuda no solo a mejorar la productividad de tu cultivo, sino además produce un efecto acumulativo que fortalece los tejidos, mejora la resistencia mecánica y fisiológica frente a estrés abiótico (sequía, heladas, calor extremo, radiación solar) y reduce la incidencia de enfermedades fúngicas y bacterianas (Liang et al., 2015; Savvas et al., 2009).

Además, el silicio mejora la eficiencia fotosintética, el contenido de clorofila y la conductancia estomática, optimizando el uso del agua y la translocación de azúcares y nutrientes (Debona et al., 2017). Estos efectos se reflejan en una mayor floración, cuajado, llenado de frutos y concentración de sólidos solubles, lo que se traduce en mayor rendimiento, calidad comercial y rentabilidad del cultivo (Artyszak, 2018)



SILIGREEN® utiliza Ácido Ortosilícico ( $H_4SiO_4$ ), la única forma líquida y biodisponible de silicio que las plantas pueden absorber de manera sistémica y eficiente, a diferencia del dióxido de silicio ( $SiO_2$ ), que no es asimilable sin transformarse previamente (Ma & Yamaji, 2015; Epstein, 2009).

Con un 3% de ácido ortosilícico, SILIGREEN® ofrece una alta concentración de silicio activo, aplicable en bajas dosis y con gran eficiencia económica por hectárea.

En frutales de pepita y carozo, su uso mejora la resistencia natural de las plantas, fortalece tejidos, y aumenta la firmeza y vida poscosecha de los frutos, reduciendo pérdidas por estrés y enfermedades (Artyszak, 2018; Savvas et al., 2009).

En conjunto, representa una solución rentable y sustentable para mejorar la productividad y calidad en fruticultura.

# BENEFICIOS DE **SILIGREEN®** con Ácido Ortosilícico

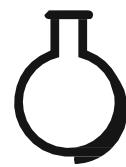


## INNOVACIÓN

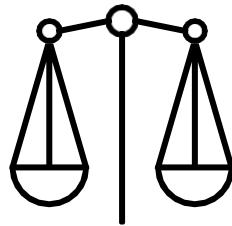
**NewGreen®** innova con respecto a los productos en base a sílice existentes en el mercado, desarrollando una nueva formulación para su producto **SiliGreen®** en base a Ácido Ortosilícico, adaptado especialmente para cada tipo de frutales, cultivos y suelo chileno. Esto debido a que el ácido ortosilícico es la única forma en que la planta absorbe y moviliza el silicio sistémicamente, sin gasto extra de transformación y con la mayor eficiencia de consumo.



# FORMULACIÓN DE SILIGREEN®



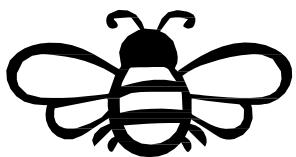
Las formulaciones basadas en Ácido Ortosilícico estabilizado, como **SiliGreen®**, aseguran una absorción rápida y sistémica, favoreciendo la formación de fitolitos que fortalecen tejidos y mejoran la tolerancia a estrés y enfermedades (Liang et al., 2015; Savvas et al., 2009).



**SiliGreen®** tiene pH agrícola: no se requiere acidificación posterior.



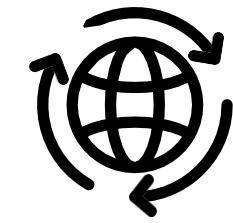
**SiliGreen®** es muy rentable en el corto plazo y más económico por Ha en comparación con otros productos en base a silicio, obteniendo óptimos resultados con menos cantidad de producto.



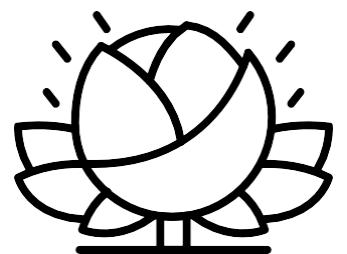
**SiliGreen®** es un producto seguro y sustentable, que no deja residuos, no inhibe el crecimiento vegetal y carece de plazo de reintegro o carencia, gracias a su base de Ácido Ortosilícico, un componente natural y biodegradable reconocido por su inocuidad agronómica (Epstein, 2009; Ma & Yamaji, 2015).



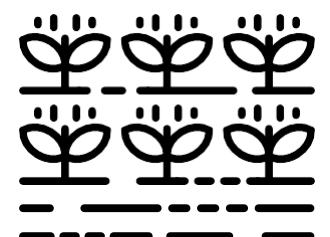
100% sistémico: la solución de **SiliGreen®** pulverizada sobre la hoja se distribuye a las raíces rápidamente.



El ácido Ortosilícico de **SiliGreen®** se utiliza actualmente en la agricultura orgánica de diversos países.



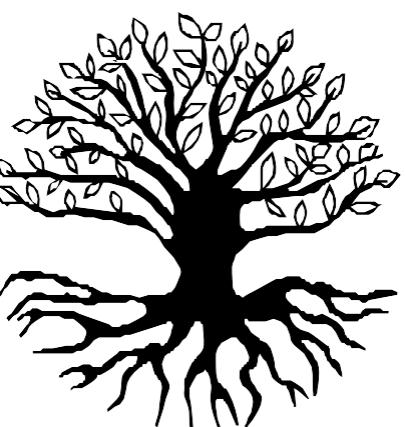
Neutraliza la acidez del suelo, contribuyendo a mejorar el equilibrio químico y aumentar la capacidad de intercambio catiónico (CIC), favoreciendo la retención de nutrientes (Liang et al., 2015)



Incrementa la disponibilidad de fósforo (P) al evitar su fijación con Al y Fe en suelos ácidos, mejorando la nutrición y el crecimiento radicular (Epstein, 2009)



Reduce la absorción de metales pesados (como Al, Mn, Fe), formando complejos estables en la rizosfera y aumentando la tolerancia del cultivo en suelos contaminados o ácidos (Ma & Yamaji, 2015).



Fortalece la epidermis radicular, promoviendo una mayor penetración, integridad y sanidad de las raíces, lo que favorece la absorción de agua y nutrientes (Savvas et al., 2009).



# ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO



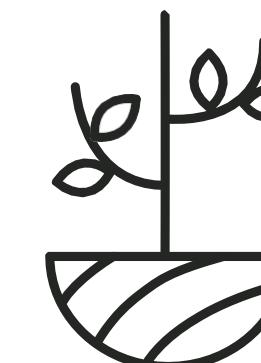
- 1 Activa el sistema inmune vegetal, estimulando la síntesis de compuestos fenólicos, fitoalexinas, proteínas PR y antioxidantes, generando resistencia inducida frente a patógenos (Fauteux et al., 2005).
- 2 Incrementa la tolerancia al estrés hídrico, gracias a la doble barrera silicio-cutícula, que reduce la pérdida de agua y mantiene la funcionalidad del xilema bajo alta evapotranspiración (Guntzer et al., 2012).
- 3 Mitiga la fitotoxicidad por metales pesados (Mn, Fe, Al, Cd, As, Pb, Cu, Zn) y exceso de nutrientes, formando complejos estables y mejorando su distribución en tejidos (Ma & Yamaji, 2015).
- 4 Aumenta la resistencia a estrés térmico (golpe de sol, calor, heladas), protegiendo tejidos mediante una epidermis más densa y rica en silicio (Epstein, 2009).



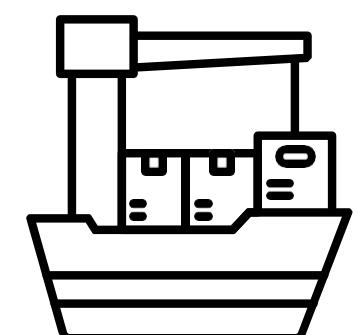
## PLANTA



Fortalece flores y órganos reproductivos, mejorando su resistencia mecánica y funcional durante toda la floración (Savvas et al., 2009).



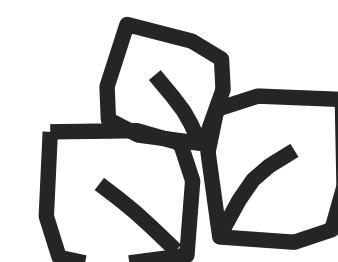
Desarrolla hojas más gruesas y rígidas, con mejor orientación y disposición, optimizando la captura de luz y la tolerancia al estrés (Artyszak, 2018).



Extiende la vida poscosecha, reforzando la cutícula de los frutos y reduciendo daños mecánicos y entrada de patógenos (Liang et al., 2015).

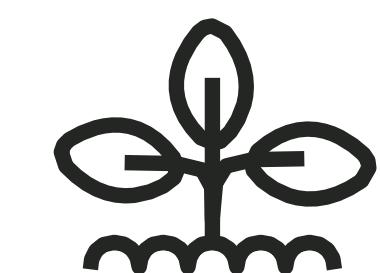


# FISIOLOGÍA



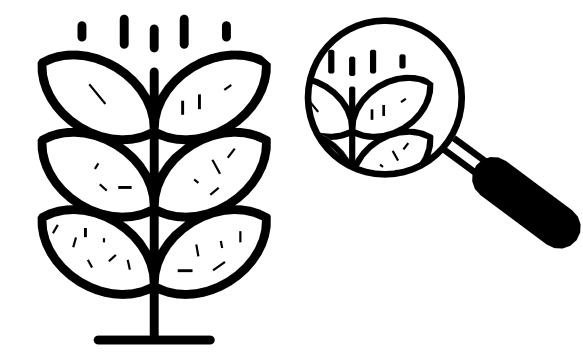
Aumenta el contenido de clorofila y la actividad fotosintética, lo que mejora la eficiencia del crecimiento (Epstein, 2009).

Estimula la actividad de la enzima RuBisCo, optimizando la fijación de CO<sub>2</sub> y la eficiencia del metabolismo (Ma & Yamaji, 2015).





**SiliGreen®** y su ácido ortosilícico, promueve la formación de fitolitos bajo la epidermis vegetal, generando una barrera mecánica que aumenta la resistencia a la penetración de insectos, plagas y hongos fitopatógenos (Epstein, 2009; Ma & Yamaji, 2015).



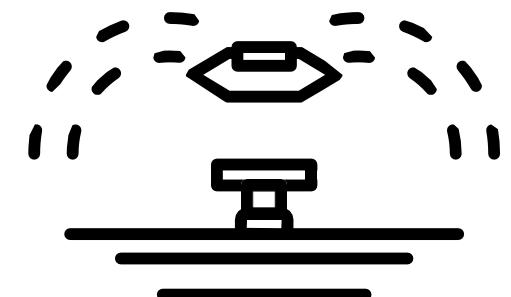
**SiliGreen®** y su ácido ortosilícico estimula la respuesta de defensa inducida, promoviendo la síntesis de compuestos fenólicos, fitoalexinas, proteínas PR y antioxidantes, creando un ambiente hostil para patógenos y mejorando la sanidad general (Fauteux et al., 2005; Guntzer et al., 2012).



## METODOS DE APLICACIÓN



**SiliGreen®** es compatible con pulverización foliar (mecánica o de espaldera) en frutales, cultivos anuales, hortalizas y praderas, facilitando su integración en distintos programas de manejo (Savvas et al., 2009).



Su formulación soluble permite su uso en sistemas de fertirrigación tecnificado, asegurando una distribución homogénea y absorción eficiente (Ma & Yamaji, 2015).



# DOSIFICACIÓN DE CULTIVOS

Cultivo	Etapa de aplicación	Frecuencia / Aplicaciones
Vid	Desde crecimiento de baya hasta maduración	Cada 10–15 días
Paltos y Olivos	Desde floración hasta fin de desarrollo de frutos o envero	—
Carozos	Desde inicio de floración Desde desarrollo de fruto hasta envero	Cada 15 días, 4 aplicaciones Cada 15 días
Cítricos	Desde prefloración hasta fin de desarrollo de frutos	Cada 20 días
Apio, Brócoli, Zapallo, etc.	Desde 4 hojas verdaderas	Cada 15 días, 3–4 aplicaciones
Tomate, Ají, Pimentón	Desde 4 hojas verdaderas	Cada 15 días, 4–5 aplicaciones
Manzano, Peral	Desde prefloración hasta fin de engrosamiento del fruto	Cada 20 días
Berries	Desde prefloración	Cada 15 días
Nogales, Avellanos, Almendros	Desde floración hasta endurecimiento del endocarpo	Cada 15–20 días



# QUEMADURAS SOLARES EN FRUTALES

El ácido ortosilícico de SiliGreen® induce la formación de una doble cutícula, que mitiga daños por radiación solar, golpes de sol, ondas de calor y heladas, reduciendo la transpiración y manteniendo la funcionalidad celular (Liang et al., 2015; Artyszak, 2018).



SILIGREEN® actúa sobre todos los cultivos, según su necesidad. Aquí te damos algunos ejemplos...

# EFECTOS EN ALGUNOS CULTIVOS



## CEREZOS

- **Mayor firmeza y vida útil del fruto:** La aplicación foliar de ácido ortosilícico fortalece la epidermis y cutícula, aumentando la firmeza de los frutos y prolongando la vida postcosecha en cámara, con menor pérdida de turgencia y deshidratación (Kim et al., 2017; Artyszak, 2018).
- **Mejora del calibre y calidad comercial:** Se ha reportado un incremento en el diámetro y peso de los frutos, junto con mejoras en el contenido de sólidos solubles (°Brix) y el aspecto visual (Guntzer et al., 2012; Savvas et al., 2009).
- **Coloración homogénea en variedad Santina:** En cultivares como 'Santina', el ácido ortosilícico mejora la distribución del color y uniformidad de madurez, factores clave para la exportación y precio comercial (Liang et al., 2015).
- **Mejor condición del pedicelo:** Permanecen verdes y firmes, reduciendo pardeamiento y deshidratación durante la cosecha y postcosecha (>30 días), lo que permite ventas en mejores condiciones (Epstein, 2009).
- **Rentabilidad agronómica:** La combinación de mayor firmeza, calibre, color y postcosecha se traduce en una mejor rentabilidad con baja inversión, especialmente relevante en sistemas de exportación (Artyszak, 2018; Ma & Yamaji, 2015).

# ARÁNDANOS

- **Mejor firmeza del fruto y resistencia a daños:** Kim et al., 2017; Kaluwe et al., 2021
- **Aumento de sólidos solubles (°Brix) y calidad organoléptica:** Guntzer et al., 2012; Artyszak, 2018
- **Mejor desempeño en postcosecha:** Kim et al., 2017; Liang et al., 2015
- **Incremento del rendimiento total:** Artyszak, 2018; Savvas et al., 2009
- **Tolerancia al estrés abiótico:** Ma & Yamaji, 2015; Liang et al., 2015
- **Fortalecimiento del sistema defensivo:** Epstein, 2009; Kim et al., 2017
- **Beneficio económico:** Artyszak, 2018; Savvas et al., 2009



## VID Y UVA DEMESA

- **Mejora de firmeza y calidad del fruto:** La aplicación foliar de ácido ortosilícico estabilizado aumentó sólidos solubles (°Brix) y mejoró la calidad de las bayas, con rendimientos superiores al control (Ramteke et al., 2012, citado en Cantürk et al., 2015).
- **Incremento en absorción de nutrientes:** Promueve la captación y transporte de nutrientes como N, P, K, Ca y Mg hacia hojas y frutos (Effect-of-foliar-application-of-orthosilicic-acid, s. f.)
- **Mayor rendimiento y producción total:** Ácido ortosilícico y Ca, reportó un aumento del rendimiento de uva de mesa de ~8,4 % en comparación al testigo, además de mejora en firmeza postcosecha (Agrology, s. f.)
- **Mejor vida de postcosecha y resistencia al estrés:** Mejoras en firmeza, menor deshidratación del raquis, menor incidencia de podredumbres y mejor calidad exportable (MundoAgro, 2025)

# CÍTRICOS

Su uso complementario a tratamientos biorracionales o químicos disminuye la alimentación de **insectos picadores y masticadores**, reduciendo de forma significativa su avance en campo (Luna Andrade, 2022).

Se han reportado efectos positivos frente a **enfermedades fúngicas** como la gomosis (*Phytophthora spp.*) y la mancha grasa (*Mycosphaerella citri*), al mejorar la integridad estructural de la epidermis y estimular la producción de compuestos de defensa (Luna Andrade, 2022; Epstein, 2009).

Ha mostrado incrementar el calibre de los frutos, elevar los grados °Brix y reducir daños por quemaduras solares, mejorando la **calidad comercial y la resistencia poscosecha** (Luna Andrade, 2022; Liang et al., 2015).

Finalmente, ensayos con formulaciones comerciales a base de ácido ortosilícico, como SiliGreen, demostraron reducción en la incidencia de la bacteria *Candidatus Liberibacter spp.* (HLB), acompañada de un aumento en la síntesis de elicidores naturales (como el ácido jasmónico), lo que se traduce en **una menor severidad del ataque del psílido vector** (*Diaphorina citri*) (Luna Andrade, 2022).



## PALTOS

En paltos ha mostrado **mejorar la eficiencia fotosintética y la regulación estomática**, optimizando la evapotranspiración incluso bajo condiciones de estrés ambiental, en comparación con programas convencionales de fertilización (Luna Andrade, 2022; Ma & Yamaji, 2015).

Incrementa la **tolerancia al estrés salino** al reducir la acumulación de sodio y mejorar la absorción de nutrientes esenciales como nitrógeno (N) y fósforo (P) en las hojas (Liang et al., 2015; Sahebi et al., 2017).

**Mayor resistencia a heladas, golpes de calor y déficit hídrico**, gracias al fortalecimiento de tejidos y al aumento de antioxidantes endógenos (Epstein, 2009; Ma & Yamaji, 2015).

En la fruta, el silicio mejora la resistencia del pedicelo y la cutícula, **prolongando la vida de poscosecha**, mientras que en el sistema radicular estimula un mayor crecimiento y capacidad de absorción de nutrientes, lo que se traduce en mayor productividad y rentabilidad del cultivo (Luna Andrade, 2022).

Formulaciones comerciales como **SiliGreen**, basadas en ácido ortosilícico estabilizado, destacan por su **bajo costo por hectárea y alto retorno productivo**, consolidándose como una herramienta eficiente dentro de programas de nutrición avanzada.

# PAPAS

Mejora significativamente la calidad de la piel del tubérculo, **aumentando su firmeza y reduciendo la incidencia de heridas** durante la cosecha y clasificación, lo que se traduce en menores pérdidas poscosecha y mayor rentabilidad (Oliveira et al., 2019; Luna Andrade, 2022).

Fortalece las paredes celulares y tejidos epidérmicos, **disminuyendo la susceptibilidad al ataque de insectos y hongos fitopatógenos**, así como de nemátodos del suelo, gracias a la formación de una cutícula más resistente en raíces y tubérculos (Fortunato et al., 2012; Savvas et al., 2009).

**Aumento de la producción de hasta un 15 %**, asociado a una mayor resistencia de las raíces a daños mecánicos durante su expansión y a una mejor asimilación de nutrientes bajo estrés abiótico (Guntzer et al., 2012; Liang et al., 2015).

En conjunto, la aplicación foliar o radicular de formulaciones estabilizadas de ácido ortosilícico contribuye a **prolongar la vida de almacenamiento, mejorar la sanidad del cultivo y optimizar la rentabilidad por hectárea** (Luna Andrade, 2022).



# LECHUGA

La aplicación de ácido ortosilícico de **SiliGreen** en lechuga mejora significativamente el **crecimiento vegetativo, la eficiencia fotosintética y la calidad postcosecha** del cultivo.

El silicio actúa fortaleciendo la pared celular y optimizando el metabolismo antioxidante, lo que se traduce en **mayor turgencia, hojas más firmes y uniformes, y mejor tolerancia a estrés hídrico y salino** (Samuels et al., 2021; Marques et al., 2023).

Desde el punto de vista agronómico, los estudios han mostrado incrementos de entre 10–20 % en **biomasa fresca y una reducción significativa en incidencia de tip burn y necrosis marginal**, especialmente bajo condiciones de alta radiación o déficit hídrico (Camargo et al., 2022).

Económicamente, el uso de ácido ortosilícico representa **mayores retornos** por unidad de superficie, al mejorar la **calidad visual y la vida de anaquel**, reduciendo pérdidas en poscosecha y el uso de productos correctivos por estrés..

# CULTIVOS DE FLOR

**SiliGreen** permite plantas y flores mas erguidas, con una postcosecha de la flor en mejores condiciones y mas larga, al disminuir la evapotranspiración de las hojas y pétalos.

Bulbos y tubérculos en mejores condiciones sanitarias con mejor resistencia a patógenos e insectos.

Raíces mas abundantes que permiten una mejor nutrición de la planta.



# TOMATES

**Mayor rendimiento y calidad nutricional:** Aumentan las concentraciones de nitrógeno, fósforo, potasio y silicio en los tejidos, lo que se traduce en mayor peso del fruto, diámetro, altura de planta y producción total, comparado con plantas sin Si. Además, se observa aumento en actividad de antioxidantes, menor daño oxidativo, y mejoras en lycopeno y vitamina C. (Li et al., 2025)

**Mejor eficiencia fotosintética y crecimiento vegetal:** En sistemas hidropónicos, el tratamiento foliar con silicio incrementa los pigmentos fotosintéticos, mejora la eficiencia de los fotosistemas (PSI y PSII), reduce disipaciones de energía y promueve incrementos en biomasa seca, longitud y grosor del tallo, número de racimos, flores y frutos. (Baioui et al., 2025)

**Resistencia al estrés abiótico:** Tomates sometidos a estrés hídrico presentan mejor tolerancia cuando se aplica silicio: mejoras en crecimiento y rendimiento incluso con déficit de agua. (Subhashini, De Silva & Silva, 2019)

**Firmeza, calidad y atributos poscosecha:** > firmeza de frutos, volumen del fruto y proteínas suficientes, <nitratos, y > sólidos solubles y otros atributos de calidad. (Horticulturae, 2023)

**Mayor resistencia a enfermedades:** Efecto de «priming» en la planta, activando genes de defensa, modulando la actividad de enzimas antioxidantes, reduciendo severidad de enfermedades como *Alternaria solani* (mancha temprana) en tomate. (Balakrishnan et al., citado en Silicon increased the growth, productivity..., 2021)



# MELÓN

## **Mejora en crecimiento vegetativo y estructura de planta**

Aplicaciones foliares de silicio incrementan altura de planta, diámetro del tallo, número de flores hermafroditas útiles y longitud entre nudos en melón cultivado sin suelo. Esto favorece estructura más vigorosa y potencial productivo. (Badrieh et al., 2021)

## **Absorción de silicio y calidad de fruto**

En esos mismos ensayos, se detectó aumento significativo en contenido de silicio en hojas y corteza del fruto, reducción del contenido de humedad del fruto, lo que mejora firmeza y calidad postcosecha. (Badrieh et al., 2021)

## **Mejora del contenido de sólidos solubles y del índice de madurez bajo buen riego**

En condiciones de invernadero, dosis crecientes de silicio aumentan el índice de madurez y los sólidos solubles ( $^{\circ}\text{Brix}$ ) del melón, especialmente cuando se riega al 100 % de la evapotranspiración potencial (ETc). (Silva et al., 2018)

## **Alivio del estrés autóctono durante germinación**

Bajo estrés por autotoxicidad, concentraciones moderadas de silicio mejoran el índice germinativo, promueven actividad de enzimas como la amilasa, reducen daño oxidativo, y favorecen desarrollo radicular temprano. (Zhang et al., 2019)