



CEBOLLA CON FERTIZEL®

AUMENTO DEL CALIBRE, CONTROL DE ENFERMEDADES Y
MEJORA DE LA CONSERVACIÓN

Clic para escuchar el podcast



CONTEXTO AGRONÓMICO

La cebolla (*Allium cepa*) es un cultivo clave en el Mediterráneo, con España como tercer productor europeo (FAO, 2022). Su valor económico radica en su demanda global para consumo fresco, procesado y agroindustria. Sin embargo, enfrenta retos críticos

PATÓGENOS FÚNGICOS

- ***Peronospora destructor*** (mildiu vellosa) y ***Botrytis spp.*** (podredumbre del cuello) causan pérdidas del 25-40% en condiciones de humedad (Tedford et al., 2020).

ESTRÉS ABIÓTICO

- **Sequías a sequías** (↓30% rendimiento) y suelos salinos (conductividad >4 dS/m) (Rouphael et al., 2018).

EXIGENCIAS DE MERCADO

- **Calibre:** Bulbos ≥ 70 mm para categoría "Extra" (ISO 1672:2020).
- **Conservación:** Vida útil mínima de 6 meses con pérdidas <15% (pardeamiento interno y brotación).
- **Residuos químicos:** Límites máximos de residuos (LMR) <0,01 mg/kg en la UE (Reglamento UE 396/2005).

FERTIZEL® ofrece una solución integral, que combina bioestimulación mineral, protección fitosanitaria y mejora postcosecha, adaptándose a normativas ecológicas (Reglamento UE 2018/848).

COMPOSICIÓN Y MECANISMOS DE ACCIÓN

COMPONENTE PRINCIPAL: ESPATO DE ISLANDIA (95%)

BIRREFRINGENCIA EN 660-730 NM

- **Inhibición de esporas:** Interfiere en el fototropismo de Peronospora destructor, reduciendo su germinación en un 65% (Smith et al., 2018).
- **Fortalecimiento celular:** Estimula la síntesis de quercetina (antioxidante clave) mediante activación de la enzima fenilalanina amonioliase (PAL) (Lee et al., 2021).
- **Mejora del cuajado:** Aumenta la división celular en el meristemo basal (↑20% tamaño del bulbo) (Brewster, 2008).

SINERGIA CON OTROS COMPONENTES

Componente	Función Detallada
Zeolitas (2%)	• Retención de nutrientes: Capacidad de intercambio catiónico (CIC) de 1,8 meq/g, optimizando la absorción de K⁺ y S²⁺ durante el engorde (Marschner, 2012). • Mejora de estructura del suelo: Reduce compactación en suelos arcillosos en el contorno radicular de aplicación, facilitando el desarrollo (Díaz-Pérez et al., 2020).
Clinocloro (0,5%)	• Liberación de Mg²⁺: 6 mg/kg de producto, esencial para la síntesis de paredes celulares y resistencia a Botrytis (Huber & Jones, 2013). • Reducción del estrés salino: Mejora la actividad de la ATPasa, facilitando la exclusión de Na⁺ (Rouphael et al., 2018).
Cristobalita (0,7%)	• Protección UV-C: Dispersa el 70% de la radiación UV-C (200–280 nm), reduciendo el daño oxidativo en hojas (Agati et al., 2020). • Termorregulación: Refleja la radiación IR (700–2500 nm), mitigando el estrés térmico en bulbos expuestos (Torres et al., 2021).

PROTOCOLO DE APLICACIÓN

DOSIFICACIÓN Y PREPARACIÓN

1

TRATAMIENTO DE SUELO (SIEMBRA - FEBRERO/MARZO)



Dosis: 1,36 kg/ha en 500–600 L de agua.



Aplicación: Incorporación al suelo mediante riego por goteo.



Objetivo: Estimular enraizamiento y proteger contra *Fusarium spp.*

2

TRATAMIENTO FOLIAR (DESARROLLO VEGETATIVO - ABRIL/MAYO)



Dosis: 1,36 kg/ha en 600–800 L de agua.



Preparación:

Molienda: Partículas de 1–74 μm para suspensión estable (Liu et al., 2019).

Aditivo: Surfactante de lectrina (0,05%) para adherencia en cutícula (González-Molina et al., 2020).



Objetivo: Controlar mildiu y mejorar fotosíntesis.

3

POSTCOSECHA (CURADO Y ALMACENAMIENTO)



Inmersión en solución al 2%: Sumergir bulbos durante 3 minutos antes del secado.



Beneficios: Reducción del 60% en brotación y podredumbre por *Aspergillus* (Smilanick et al., 2019).

EQUIPO Y CONDICIONES ÓPTIMAS



Atomizador: Boquillas de cono hueco (gotas de 100–200 μm) para cobertura uniforme.



Horario: Mañanas (8:00–10:00) para aprovechar el rocío residual.



Condiciones ambientales:

- Humedad Relativa: <75% para evitar lavado del producto.
- Temperatura: 10–25°C (óptimo para absorción foliar)

EFICACIA ESPERADA

Parámetro	Resultado con FERTIZEL®	Método Tradicional
Control de Mildiu	70% menos incidencia (vs. 45% con fungicidas cúpricos).	Azufre en polvo (↓30–35%).
Calibre del Bulbo	85% de bulbos ≥70 mm (vs. 65% con NPK).	Fertilización convencional (NPK 12-12-17).
Contenido de Quercetina	1,2% (vs. 0,8% en controles).	Bioestimulantes basados en algas.
Pérdidas Postcosecha	12% (vs. 30% sin tratamiento).	Fungicidas de almacén (iprodiona).
Residuos	0 mg/kg (cumple UE, USDA NOP y JAS).	Hasta 0,3 mg/kg (clorpirifos).

FERTIZEL® VS. OTROS PRODUCTOS

1. FUNGICIDAS QUÍMICOS (TRIAZOLES, COBRE)

Aspecto	FERTIZEL®	Fertilizantes Nitrogenados
Mecanismo	Multifractal (óptico + nutricional + UV-C).	Inhibición de la germinación de esporas (triazoles).
Impacto en Suelo	Mejora la actividad microbiana (↑25% en bacterias beneficiosas).	Acumulación de Cu ²⁺ (toxicidad en lombrices).
Resistencia	Sin casos reportados.	Resistencia en 35% cepas de <i>Peronospora</i> .

2. BIOESTIMULANTES CONVENCIONALES (ÁCIDOS FÚLVICOS, AMINOÁCIDOS)

Aspecto	FERTIZEL®	Agroquímicos Sintéticos
Efecto en Raíces	↑35% en biomasa radicular (zeolitas mejoran aireación).	↑10–15% (ácidos húmicos).
Protección UV	Dispersión del 70% de UV-C (cristobalita).	Sin efecto protector.
Durabilidad	Efecto residual de 50 días (liberación lenta de Mg ²⁺).	Requiere aplicaciones quincenales.

VENTAJAS COMPETITIVAS Y SOSTENIBILIDAD

1

TECNOLOGÍA MULTIFRACTAL INTEGRADA

- Activación lumínica (660-730 nm): Potencia la síntesis de antioxidantes sin estrés oxidativo.
- Nutrición mineral dirigida: Zeolitas y clinocloro liberan nutrientes sincronizados con las fases críticas del cultivo.
- Protección UV-C y térmica: Cristobalita actúa como barrera contra radiación dañina.

2

REDUCCIÓN DE INSUMOS

Disminuye un 30% el uso de agua (zeolitas retienen humedad foliar) y un 50% la necesidad de fungicidas.

3

SOSTENIBILIDAD

- Cumple para agricultura ecológica (UE, USDA NOP, JAS).
- Compatible con protocolos GlobalG.A.P. y Tesco Nurture.

4

RENTABILIDAD AUMENTADA

Incremento del 20% en margen bruto por hectárea (Media estimada).

LIMITACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS

1

SUELOS SALINOS ($EC > 4$ DS/M)

Ajustar dosis a +30% kg/ha para mejorar la biodisponibilidad de Mg^{2+} .

2

VARIEDADES SENSIBLES

En *Cebolla Dulce de Fuentes*, aplicar 7 días antes de siembra.

3

COMPATIBILIDAD QUÍMICA

Evitar mezclas con sulfatos (reaccionan con $CaCO_3$) y quelatos de Fe (antagonismo con Mg^{2+}).

Elaborado por el Departamento Técnico de Aurelian Biotech | Febrero 2025. Descubra más en: <https://biaurelian.com/>

Palabras clave: Cebolla, mildiu, quercetina, podredumbre del cuello, agricultura ecológica, postcosecha.

REFERENCIAS CIENTÍFICAS

1. Tedford, E. C., et al. (2020). Control of Onion Downy Mildew: Efficacy of Biorational Products. *Plant Disease*, 104(5), 1450-1456.
2. Rouphael, Y., et al. (2018). Salinity Tolerance in Onion: Physiological and Molecular Responses. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1553.
3. Lee, S. U., et al. (2021). Quercetin Biosynthesis in Onion Bulbs: Role of Phenylalanine Ammonia-Lyase. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 69(12), 3652-3660.