

SOLÖAMINO

Evaluación del Impacto Bioestimulante y Regenerativo de SOLÖAMINO® en la Dinámica Biológica y Estructura de Suelos Agrícolas.

Autor: Departamento de I+D e Ingeniería Agronómica.

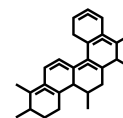
Palabras clave: Hidrolizado enzimático, Rizosfera, Biomasa microbiana, Agricultura regenerativa, Quitina.

Resumen:

La degradación de los suelos agrícolas debido a la intensificación agroquímica convencional exige la adopción de enmiendas orgánicas dinámicas. Este documento analiza los fundamentos científicos que justifican la aplicación al suelo de SOLÖAMINO®, un bioestimulante líquido de origen marino obtenido mediante la hidrólisis enzimática de pescados, moluscos y crustáceos.

A través de un análisis de sus componentes (materia orgánica, carbono orgánico, 18 tipos de aminoácidos y una carga activa superior a 30 millones de microorganismos por mililitro), se demuestra cómo este complejo acelera la resiliencia del suelo, incrementa los índices de biomasa microbiana y mitiga el estrés biótico y abiótico en los cultivos. El documento concluye que su incorporación estimula la salud del agroecosistema, liberando nutrientes bloqueados y promoviendo un biocontrol natural contra fitopatógenos del suelo.

1. Introducción:



SOLÖAMINO

El suelo agrícola no es meramente un soporte físico para las raíces, sino un ecosistema dinámico cuya productividad depende directamente de la actividad biológica de la rizosfera. Las prácticas agrícolas modernas han provocado un agotamiento crónico de la materia orgánica y una pérdida severa de la biodiversidad microbiana.

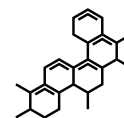
Frente a este escenario, los hidrolizados enzimáticos de origen marino se posicionan como herramientas clave para la agricultura regenerativa. SOLÖAMINO® destaca por conservar la integridad estructural de sus biomoléculas gracias a un proceso de obtención a temperatura ambiente, evitando la desnaturalización térmica común en fertilizantes industriales. Esta revisión científica detalla sus mecanismos de acción química, física y biológica al interactuar con el complejo arcillo-húmico.

2. Caracterización Fisicoquímica y Biológica

La alta eficiencia de SOLÖAMINO® radica en su matriz orgánica equilibrada y de rápida asimilación. A diferencia de las enmiendas orgánicas crudas (estiércoles o compost sin madurar), sus componentes se encuentran pre-digeridos enzimáticamente.

Composición General del Formulado

Componente	Función Principal en el Suelo
Materia Orgánica	Reestructuración de agregados y retención hídrica.

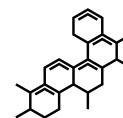


SOLÖAMINO

Carbono Orgánico	Fuente inmediata de energía para la microbiota edáfica.
Proteínas Totales	Aporte de nitrógeno orgánico de liberación gradual.
Aceite Natural de Pescado (Omega 3)	Protección celular y estímulo metabólico.
Aminoácidos Libres	Síntesis proteica directa y quelación de nutrientes.
Densidad Microbiana	Inoculación de bacterias, hongos benéficos y algas.
Fracción Mineral	Nutrición complementaria exenta de sales fitotóxicas.
Quitina Natural	Activación de la inmunidad vegetal e inducción de quitinasas.

3. Mecanismos de Acción en el Sistema Suelo-Planta

3.1. Reactivación del Metabolismo Microbiano



SOLÖAMINO

Al aplicar el producto al suelo, el Carbono Orgánico y los aminoácidos libres actúan como un sustrato energético de altísima disponibilidad (combustible metabólico). Esto genera un pico controlado en la respiración basal del suelo y un incremento exponencial del Nitrógeno y Fósforo de la Biomasa Microbiana.

La eficiencia termodinámica de la microbiota se puede evaluar mediante el cociente metabólico (CO₂).

La aplicación de SOLÖAMINO® estabiliza este cociente, optimizando la energía que los microorganismos destinan al crecimiento celular versus el mantenimiento basal. Esto se traduce en un suelo metabólicamente más eficiente, capaz de ciclar nutrientes con mayor velocidad.

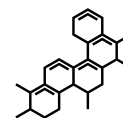
3.2. Solubilización de Nutrientes Bloqueados

Los aminoácidos libres (como el ácido glutámico y la glicina) poseen propiedades quelantes naturales. En suelos alcalinos o calcáreos, donde el fósforo y los microelementos (como el hierro y el zinc) se encuentran fuertemente bloqueados, los aminoácidos envuelven estos cationes cargados positivamente, rompiendo los enlaces insolubles y permitiendo su absorción radicular vía flujo de masas o difusión.

Nota técnica: Estudios de campo indican que la microbiota inoculada y estimulada por el hidrolizado de pescado segrega ácidos orgánicos de cadena corta que solubilizan el fosfato tricálcico fijado en el suelo, aumentando su biodisponibilidad hasta en un 40% en comparación con suelos testigo.

4. Efecto Biocontrolador y Supresión de Patógenos

El suelo tratado con SOLÖAMINO® desarrolla un fenómeno conocido como supresividad biológica. Este



SOLÖAMINO

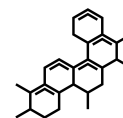
mecanismo no opera por toxicidad química directa, sino a través de tres vías ecológicas:

- **Competencia por nicho ecológico:** Los más de 30 millones de microorganismos benéficos por mililitro (bacterias rizosféricas promotoras del crecimiento vegetal o PGPR, hongos micorrícicos y actinofitas) colonizan los sitios de infección en la raíz, desplazando e impidiendo el establecimiento de hongos fitopatógenos como *Fusarium spp.*, *Phytophthora spp.* o *Rhizoctonia spp.*
- **Inducción de quitinasas de suelo:** La presencia de quitina natural derivada de los exoesqueletos de crustáceos estimula a las bacterias quitinolíticas nativas del suelo. Estas enzimas degradan las paredes celulares de hongos patógenos y disuelven las estructuras reproductivas y membranas de los nematodos fitoparásitos, controlando sus poblaciones biológicamente.
- **Regulación de plagas foliares desde la raíz:** El engrosamiento de las paredes celulares radicales y foliares debido al aporte de colágeno y calcio orgánico dificulta mecánicamente la penetración de insectos picadores-chupadores como pulgones y ácaros.

5. Impacto en las Propiedades Físicas del Suelo

A mediano plazo, la aplicación continua del formulado transforma la arquitectura física del suelo:

1. **Formación de Glomalina y Mucílagos:** Los hongos del suelo y las bacterias estimuladas segregan polisacáridos y proteínas que funcionan como "cementos biológicos", uniendo las partículas de limo y arena en agregados estables.



SOLÖAMINO

2. Mejora de la Porosidad: Un suelo con mayor agregación estructural incrementa su macroporosidad, facilitando el intercambio gaseoso (aeración) y reduciendo la resistencia mecánica al crecimiento de raíces adventicias.
3. Capacidad de Retención de Agua: El incremento de la materia orgánica coloidal y los aceites omega 3 actúan retrasando la evaporación severa del agua capilar, otorgando al cultivo mayor resiliencia frente a sequías prolongadas.

6. Conclusiones

La incorporación de SOLÖAMINO® en suelos agrícolas supera conceptualmente la fertilización mineral convencional de síntesis química. Sus beneficios se sintetizan en los siguientes pilares científicos:

- Funciona como un reestructurador biológico inmediato, recuperando suelos degradados, compactados o químicamente saturados ("suelos cansados").
- Maximiza la eficiencia del uso de fertilizantes tradicionales al desbloquear nutrientes fósforo-cálcicos fijados en la matriz mineral.
- Proporciona un estado de alerta inmunológica y supresividad frente a nematodos y hongos patógenos gracias a su contenido en quitina y alta carga microbiológica activa.

Recomendación de Manejo: Para optimizar la dinámica biológica edáfica, se recomienda su aplicación fraccionada mediante fertirrigación a lo largo del ciclo fenológico del cultivo (con especial énfasis en las etapas de enraizamiento, brotación y post-cosecha), garantizando así un flujo constante de carbono y microorganismos hacia la rizosfera.