

TECNOLOGÍAS INTEGRADAS PARA LA REGENERACIÓN DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS



UN MEGA PROYECTO PARA TODA LA HUMANIDAD

Presentado por el Ing. Pedro Pablo Rivero Hayes

CRISIS DE LA AGRICULTURA MODERNA: DEPENDENCIA Y DEGRADACIÓN DEL SUELO

SÍNTOMAS VISIBLES (PERCEPCIÓN COMÚN)

ALTA DEPENDENCIA DE INSUMOS IMPORTADOS



OTRAS PARTES
DEL MUNDO



AGROQUÍMICOS



LATINOAMÉRICA

PREOCUPACIÓN POR EL PRECIO DE AGROQUÍMICOS



EL PROBLEMA DE FONDO (LA REALIDAD)

SUELO AGRÍCOLA MUNDIAL

ESTADO
ORIGINAL



100%

MATERIA
ORGÁNICA

ESTADO
ACTUAL
DEGRADADO Y
COMPACTADO

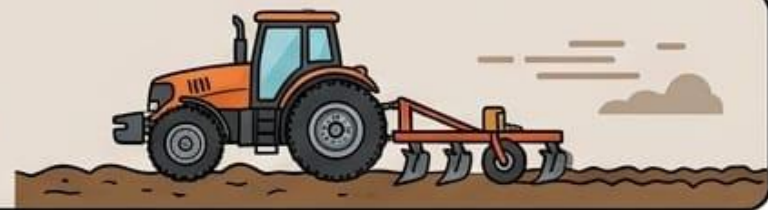


50%

MATERIA
ORGÁNICA

PÉRDIDA DE HASTA UN 50%

PARADIGMA
DEGRADATIVO



DESCONEXIÓN: LA DEPENDENCIA DE INSUMOS ES UN
SÍNTOMA, LA DEGRADACIÓN DEL SUELO ES LA CAUSA RAÍZ.

LA AGRICULTURA CONVENCIONAL ES DEGRADATIVA

UN PARADIGMA INTRÍNSECAMENTE AGRESIVO AL SUELO

DETERIORO SISTEMÁTICO
DEL SUELO

*ESTUDIO INTA
ARGENTINA
(Carlos Abecasis):

**50%
PÉRDIDA
MATERIA
ORGÁNICA***

CÍRCULO VICIOSO DE LA DEGRADACIÓN

MÁS
DEGRADACIÓN

CRECIENTE DEPENDENCIA
FERTILIZANTES
SINTÉTICOS

NUNCA ALCANZA EL
POTENCIAL GENÉTICO
DE LA ESPECIE

CAMBIO DE PARADIGMA: DE TECNOLOGÍAS
DE CONSERVACIÓN

SOLUCIONES
REGENERATIVAS

MITIGACIÓN
IMPACTOS
NEGATIVOS

RESTAURACIÓN
SALUD SUELO

PRÁCTICAS
SOSTENIBLES

URGENTE NECESIDAD
DE TRANSICIÓN
HACIA MODELOS
CONSERVACIONISTAS

SITUACIÓN ACTUAL Y EL IMPERATIVO DE CAMBIO DE PARADIGMA PRODUCTIVO

EL MODELO ACTIVO (DEPENDIENTE Y DEGRADATIVO)

SUBIDA DE PRECIOS DE LOS "MAL LLAMADOS"
FERTILIZANTES SINTÉTICOS



QUÍMICA SINTÉTICA

CÍRCULO VICIOSO DE DEGRADACIÓN

MÁS QUÍMICA SINTÉTICA

DEGRADACIÓN DE FERTILIDAD NATURAL

URGENTE CAMBIO DE PARADIGMA PRODUCTIVO

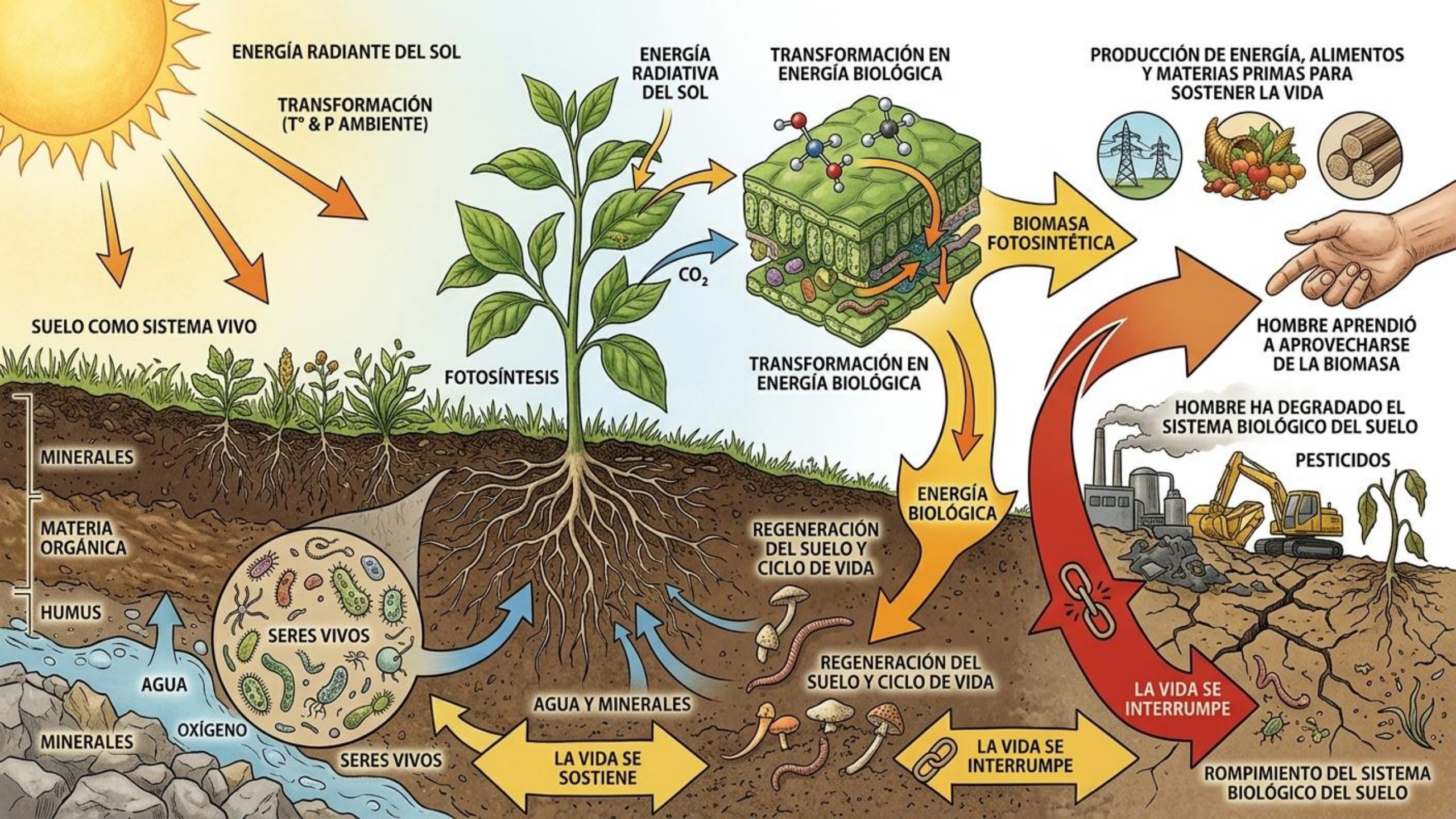
EL MODELO REGENERATIVO (SOSTENIBLE Y RENTABLE)

REGENERACIÓN BIOLÓGICA DEL SUELO



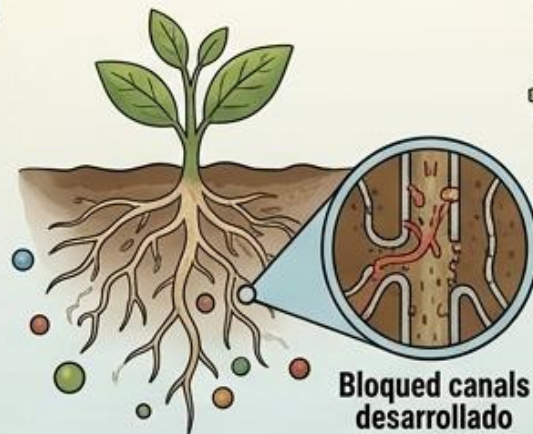
COMPARATIVA GLOBAL DE COSTOS

MODELO QUÍMICO (Alto Costo Operativo, Dependiente) VS MODELO BIOLÓGICO (Bajo Costo Operativo, Autógeno)



FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCTIVIDAD EN LA AGRICULTURA ACTUAL

1. INSUFICIENTE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES



El **MULTIARADO** contribuye a regenerar el papel del suelo como un sistema vivo so escogiendo la base de nutrientes, atando la reproducción y el ciclo de nutrientes.



2. POCA RESISTENCIA A LA SEQUÍA

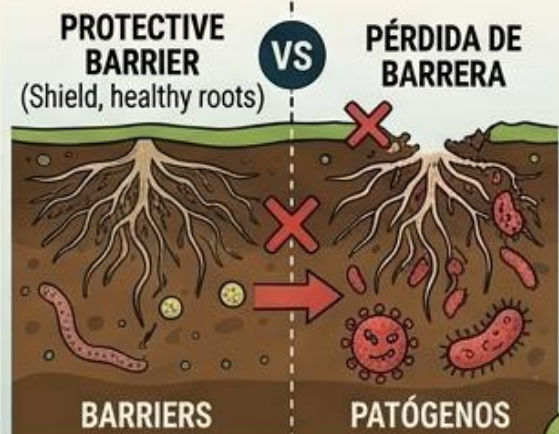


Suelo Compactado

Suelo Poroso

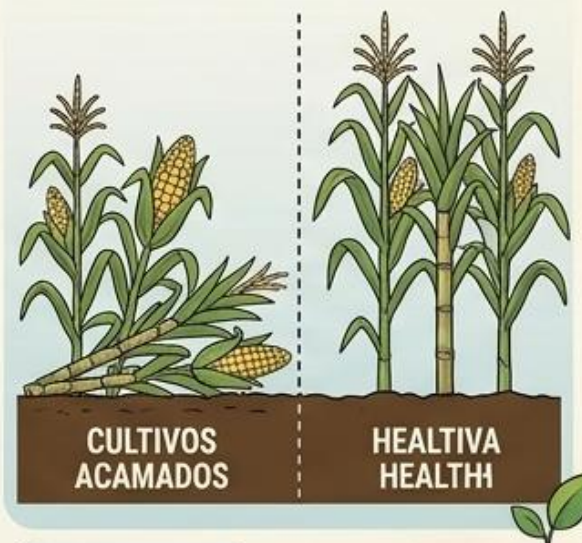
3. PÉRDIDA DE LA BARRERA PROTECTORA A LAS RAÍCES

provocando **INVASIONES DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS**



4. ACAME FRECUENTE EN LOS CULTIVOS

(Caña, maíz, etc.)



CONCEPTOS:

ESTRÉS NUTRICIONAL Y HÍDRICO



Agronomía Regenerativa Avanzada

*Basado en datos técnicos verificados y resultados de campo.

LOS FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCTIVIDAD EN LA AGRICULTURA ACTUAL

1. DEBILITAMIENTO RADICULAR (Sistema Débil)

RAÍZ FUERTE VS RAÍZ DÉBIL

Bloqueados canales desarrollados

Un sistema radicular debilitado (Sistema Débil vs Raíz Fuerte) reduce drásticamente la capacidad de absorción de nutrientes, limitando la fotosíntesis y el crecimiento.

2. ELIMINACIÓN DE LA MICROFLORA DEL SUELO

(microorganismos)
MICROBIOMA ACTIVO IMPACTO DE AGROQUÍMICOS SINTÉTICOS Y MANEJO INTENSIVO

MICROBIOMA ACTIVO Y RESILIENTE (Suelo Sano)

MICROBIOMA ELIMINADO O BLOQUEADO (Suelo Degradado)

RUPTURA DEL EQUILIBRIO INTEGRAL DEL SUELO

CARENCIA

BAJO SISTEMA INMUNE ACAME

4. DESMINERALIZACIÓN DE LOS SUELOS (Deficiencia de Micronutrientes)

(Carencia de Micronutrientes)

ETAPA 4: INMUNIDAD TOTAL (C Completely/Protección Completa)
ETAPA 4: PROTECCIÓN (PecN N Soluble)
ETAPA 2: FOTOSÍNTESIS EFICIENTE
ETAPA 4: ABSORCIÓN DE NUTRIENTES

RELACIÓN ENTRE NUTRICIÓN Y SALUD

La carencia de micronutrientes esenciales provoca un **ESTRÉS NUTRICIONAL Y HÍDRICO** crónico, que debilita el sistema inmunológico y estructural.

CULTIVOS ACAMADOS

HEALTHY HEALTHY

3. PÉRDIDA DE LA BARRERA PROTECTORA A LAS RAÍCES

provocando **INVASIONES DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS**

ATRACCIÓN DE PATÓGENOS POR AA LIBRES

PÉRDIDA DE BARRERA

BARRIERS

PATÓGENOS

SOLUCIONES REGENERATIVAS AVANZADAS

*Basado en datos técnicos verificados.

*Datos Agronómicos y Biológicos Verificados.

ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA AGRICULTURA MODERNA: UN ENFOQUE INTEGRADO



EL ORIGEN DE LA TEORÍA DE LA TROFOBIOSIS

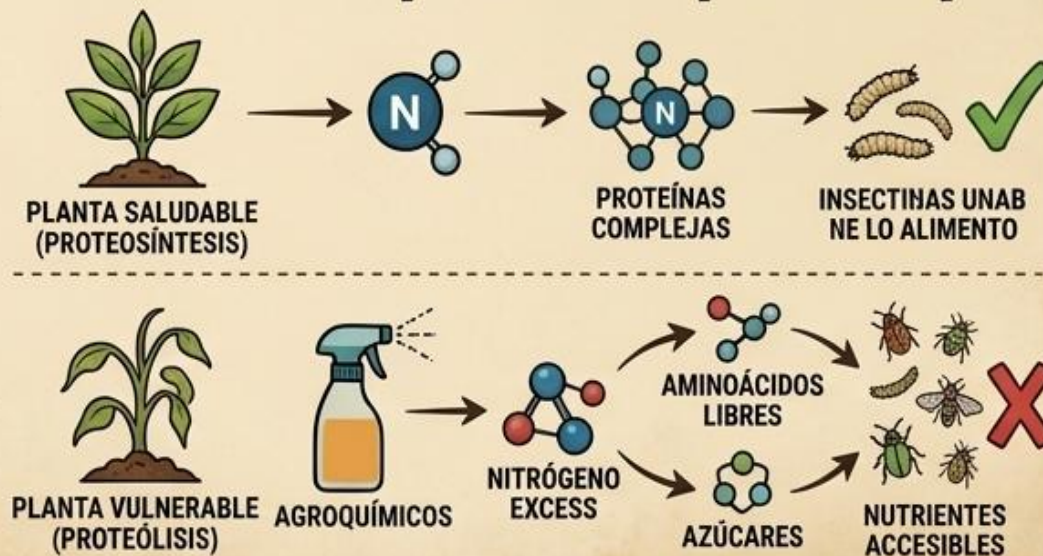


ΤΡΟΦΟΣ
trofos
ΒΙΟΣΙΣ
biosis



Francis Chaboussou
Ing. Agrónomo Francés
Década de 1960

La palabra “trofobiosis” deriva de dos términos griegos: “trofos”, que significa alimento, y “biosis”, que se refiere a la vida. La combinación de estos conceptos indica que la vida de un organismo, en este caso plagas y enfermedades, está vinculada directamente con la disponibilidad de alimento o, más específicamente, con los nutrientes disponibles en la planta huésped.



*Basado en el equilibrio
nutricional vegetal.



SOLUCIONES REGENERATIVAS PARA LA AGRICULTURA



1. MULTIARADO

El diseño y la función del **Multiarado** contribuye a **regenerar el papel del suelo** como un sistema vivo, donde se encuentra la base natural y reproductiva del planeta.



2. NANO GRO™

NANO GRO™ es un Estimulante Órgano-mineral que actúa como un fertilizante para potenciar el sistema inmunológico de las plantas.



3. MINERALES TIERRA FÉRTIL PLUS

**MINERALES
TIERRA FÉRTIL +**

Minerales naturales que contienen mas de 45 elementos minerales de vital importancia para las plantas



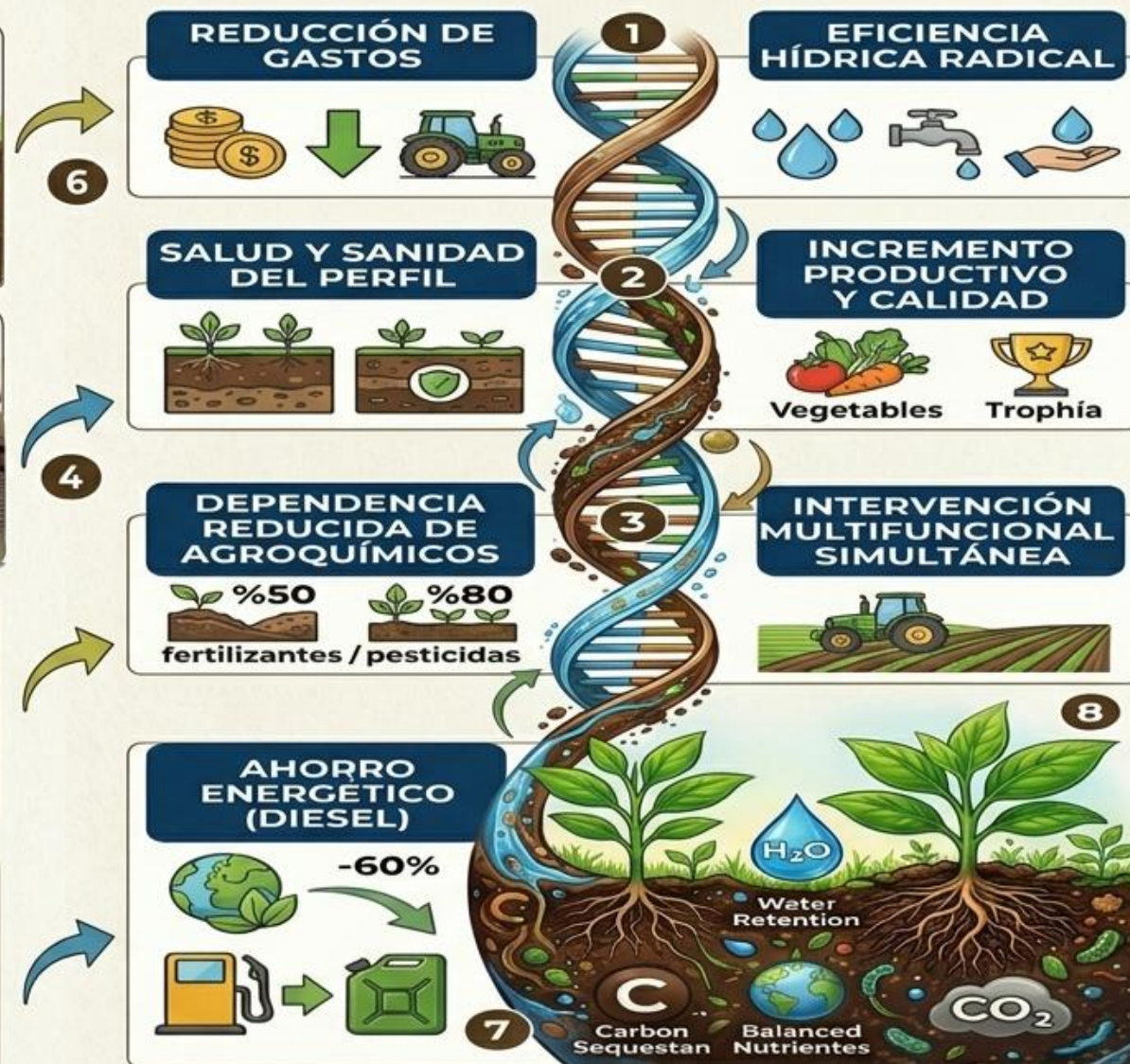
4. CONSORCIOS MICROBIANOS

ALIANZAS BIOLÓGICAS

Constituido por microorganismos eficientes



INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS REGENERATIVAS PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE



1 REGENERACIÓN Y BASE DE VIDA DEL SUELO



El MULTIARADO contribuye a regenerar el papel del suelo como un sistema vivo, donde se encuentra la base natural y reproductiva del planeta.

*Basado en datos técnicos verificados.

2 TECNOLOGÍA DE EMISIONES CERO DE CARBONO



Único implemento que no altera el carbono orgánico del suelo, protegiendo activamente la atmósfera.

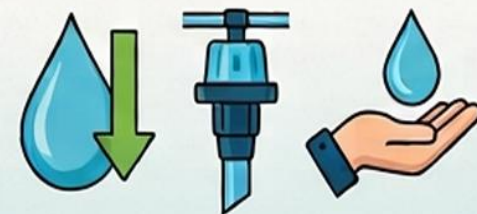
*Basado en datos técnicos verificados.

3 RESTAURACIÓN Y SALUD DEL PERFIL



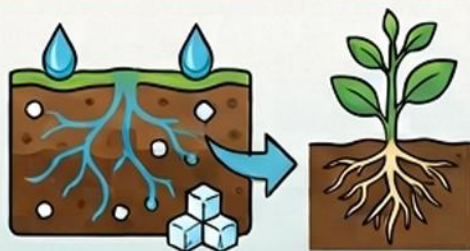
Mejora de la estructura, retención de humedad natural y gestión de salinidad.

4 EFICIENCIA HÍDRICA RADICAL (>60%)



Reducción masiva del consumo de agua de riego, optimizando el recurso escaso.

5 DEPENDENCIA REDUCIDA DE AGROQUÍMICOS



Caída progresiva de fertilizantes (50%) y pesticidas (80%), incluso prescindiendo de ellos.

6 INCREMENTO PRODUCTIVO Y CALIDAD



Deshierbe Arrope Aporque Subsulado
Aumento tangible de cosechas y obtención de alimentos con mejor perfil nutricional.

7 AHORRO ENERGÉTICO (COMBUSTIBLE >60%)



Reducción notable del consumo de combustible por hectárea, al disminuir las pasadas de tractor.

8 RENTABILIDAD SUPERIOR (GASTOS >75%)

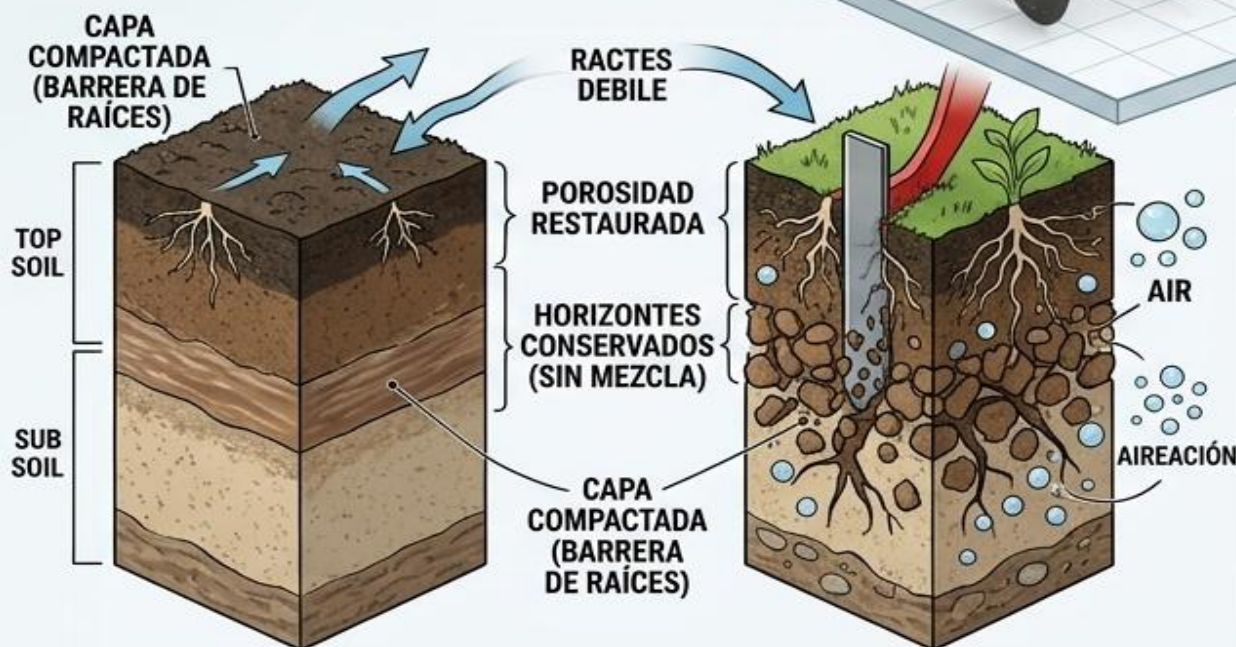


Disminución sustancial de costos directos de producción y del desgaste de equipos, mejorando el margen económico.

MULTIARADO: SOLUCIONES DE REGENERACIÓN DEL SUELO

1. LA COMPACTACIÓN: RESTAURACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SUELO.

MULTIARADO RESUELVE LA COMPACTACIÓN: Rompe las capas compactadas del suelo, restaurando la porosidad y la aireación sin mezclar los horizontes del suelo.



2. EROSIÓN / INFILTRACIÓN: MANEJO INTELIGENTE DEL AGUA.

RESUELVE EROSIÓN / INFILTRACIÓN: Mejora la Infiltración Hídrica: Permite que el agua penetre rápidamente, reduciendo la escorrentía superficial y la erosión. Aumenta la reserva de agua para épocas secas.



'BENEFICIOS DEL MULTIARADO PARA LA AGRICULTURA REGENERATIVA'



1. GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS Y SUELO

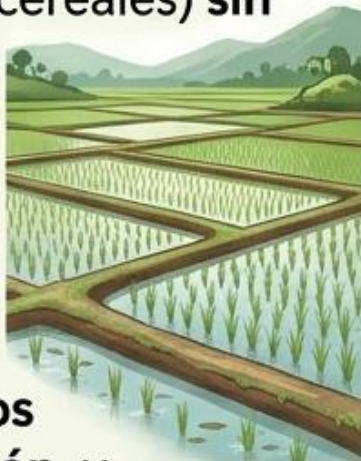


Manejo superficial de residuos de cosecha (ej. rastrojos de cereales) **sin entierro profundo**;

fomenta descomposición uniforme y **formación rápida de materia orgánica**.



Protege microorganismos del suelo, mitiga la erosión, y crea **cobertura vegetal protectora** esencial para cultivos de secano y sistemas de **rotación regenerativa**.



ADVANCED
MULTIPLow



CORTE HORIZONTAL

2. EFICIENCIA OPERATIVA Y AHORRO



Multifuncionalidad en una sola pasada (descompactación, aireación, y manejo de residuos).

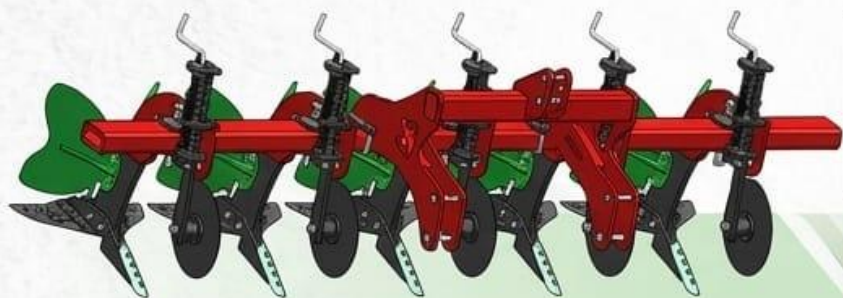


Reduce drásticamente el **tiempo de trabajo por hectárea** y el **consumo de combustible** en comparación con la labranza convencional.



Acorta ciclos de preparación para una **siembra óptima** y mayor rentabilidad por temporada.





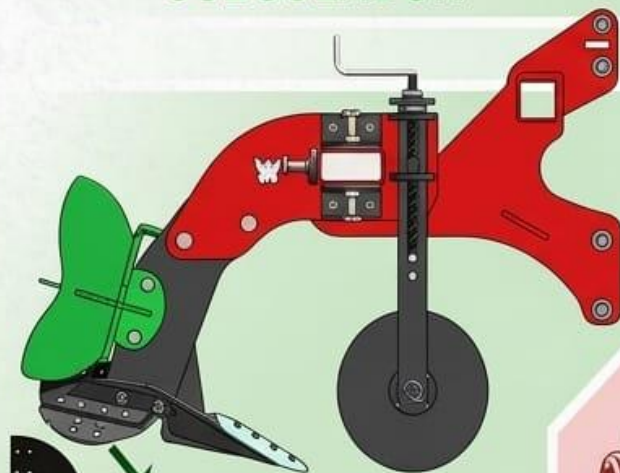
SUBSOLADOR

EL MULTIARADO REALIZA LAS LABORES DE 5 IMPLEMENTOS EN UNO



- 1-SUBSOLADOR (incorporado)
- 2-CULTIVADOR (incorporado)
- 3-SURCADOR (incorporado)
- 4-RASTRA DE DISCOS (no es necesario)
- 5-ARADO DE DISCOS (no es necesario)

**SURCADORES
MARIPOSAS
DE FÁCIL ACOPLE**



CULTIVADOR

QUITAR CUCHILLAS LATERALES
PARA MÁS INFORMACIÓN:

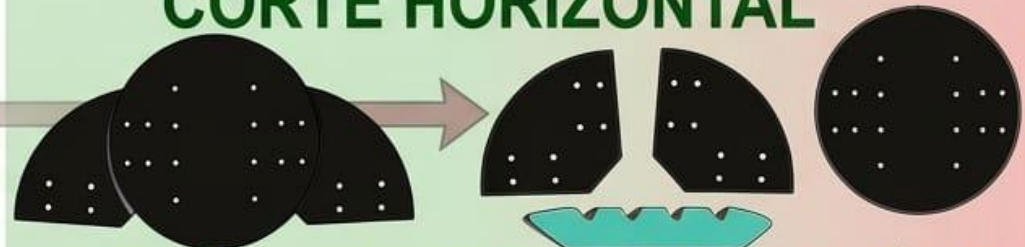
www.multiplow.org

CON EL MULTIARADO NO ES NECESARIO EL USO
DE RASTRAS NI ARADOS DE DISCOS DE CORTE VERTICAL,
EL MISMO IMPLEMENTO REALIZA ESAS DOS LABORES
DE MANERA HORIZONTAL; SIN INVERTIR LAS CAPAS DEL SUELO

CORTE VERTICAL



CORTE HORIZONTAL



CUCHILLAS Y PUNTAS REVERSIBLES; DE DOBLE VIDA ÚTILES.
CON ACERO DE ALTA CALIDAD

 www.multiplow.org

AGRONOMÍA REGENERATIVA AVANZADA



MULTIARADO &
NANO GRO™: BASE
DE PRODUCCIÓN
REGENERATIVA.



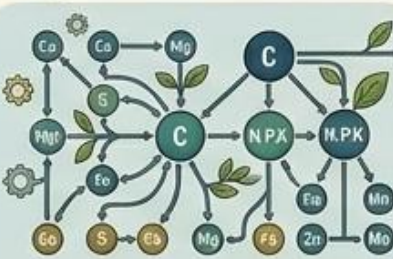
SISTEMA BIOLÓGICO DEL SUELO:
BASE DE PRODUCCIÓN.



SISTEMA
INMUNOLÓGICO
POTENCIADO.



NUTRICIÓN COMPLETA
Y REGENERACIÓN.



EQUILIBRIO NUTRICIONAL,
LA VIDA SE SOSTIENE

ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS: TECNOLOGÍAS AGRÍCOLAS REGENERATIVAS VS. TRADICIONALES. COSTO POR HECTÁREA

IMPLEMENTO	COSTO/RENTA	TOTAL DE PASES	TIEMPO/LABOR	TOTAL DE GASTOS
 1-RASTRA DE DISCOS DE CORTE VERTICAL	100 USD	2 PASES	2 HORAS	200 USD
 2-ARADO DE DISCOS DE CORTE VERTICAL	100 USD	1 PASE	1 HORA	100 USD
 3-SUBSOLADOR	125 USD	2 PASES	2 HORAS	250 USD
 4-CULTIVADOR	50 USD	2 PASES	2 HORAS	100 USD
 5-SURCADOR	120 USD	1 PASE	1 HORA	770 USD.

TOTALES FINALES: 8 PASES, 8 HORAS, 770 USD.

AGRICULTURA DE PRECISIÓN



REDUCCIÓN DE
GASTOS & DIESEL
(-60%)



INCREMENTO
PRODUCTIVO &
CALIDAD
(Vegetables, Trophía)



SALUD Y SANIDAD
DEL PERFIL
(Shield, soil)



EFICIENCIA
HÍDRICA RADICAL
(Water drop)



DEPENDENCIA
REDUCIDA DE
AGROQUÍMICOS
(%50, %80)



*Basado en datos técnicos verificados y resultados de campo.

¡EI MULTIARADO: Un solo implemento, cinco funciones!

TECNOLOGÍA TRADICIONAL DE CORTE VERTICAL:

Alto costo, múltiples pases y mayor tiempo.

IMPLEMENTO	COSTO/HC	TOTAL DE PASES	TOTAL DE GASTOS
 1-RASTRA DE DISCOS DE CORTE VERTICAL	100 USD	2 PASES	200 USD
 2-ARADO DE DISCOS DE CORTE VERTICAL	100 USD	1 PASE	100 USD
 3-SUBSOLADOR	125 USD	2 PASES	250 USD
 4-CULTIVADOR	50 USD	2 PASES	100 USD
 5-SURCADOR	120 USD	1 PASES	120 USD
8 PASES, 8 HORAS, 770 USD			

COMPARACIÓN FINAL (POR HECTÁREA):

ADVANCED MULTIPLOW: TECNOLOGÍA MH4 DE CORTE HORIZONTAL

IMPLEMENTO	COSTO/HC	TOTAL DE PASES	TIEMPO/LABOR	TOTAL DE GASTOS
ADVANCED MULTIPLOW MODELO MH4	50 USD	2 PASES	1 HORA	100 USD



¡Recupera su inversión en **menos de 30 días de labor!** por concepto de ahorros en insumos y tiempo de labor.



VENTAJAS MH4: ¡Recuperando la inversión con el MULTIARADO de corte HORIZONTAL!

- Modelo MH-4 de cuatro timones/surcos para tractores de 90 a 120 HP.
- ¡Deja lista una hectárea en solo **30 MINUTOS** de labor!
- Aplicable en suelos **NO COMPACTADOS**.
- **Nota:** Ahorro de combustible y menor desgaste.



GASTOS TOTALES:
770 USD, 8 HORAS, 8 PASES

GASTOS TOTALES:
100 USD, 1 HORA, 2 PASES



REGISTRO DE PATENTE Y MARCA

Copyright © | Eco IronButterfly.LLC | Patented Technology and Registered Trademark.
All Rights Reserved. Todos los Derechos Reservados. 2020 / 2040



SELLO DIGITAL



Economía

Secretaría de Economía



IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL



ADVANCED
MULTILOW

TÍTULO DE PATENTE No. 420501

MULTILOW TECH



Company Information

Company Name: [ECO IRONBUTTERFLY LLC](#)
Entity Type: FLORIDA DOMESTIC LIMITED-LIABILITY COMPANY
File Number: [L21000036613](#)
Filing State: Florida (FL)
Filing Status: Active
Filing Date: January 19, 2021
Company Age: 4 Years



Usar El Multiarado va más allá de la simple producción; tiene un impacto positivo en todo el ecosistema. Un suelo bien aireado y con buena infiltración de agua fomenta el desarrollo de microorganismos beneficiosos que ayudan a combatir enfermedades,

lo que a su vez contribuye a la salud humana.

Este método de trabajo del suelo promueve una mayor biodiversidad, ya que mejora las condiciones para que una variedad de especies vegetales y animales prosperen.

En esencia, el multiarado no solo optimiza tu producción, sino que también fomenta

un ecosistema más saludable y resistente.

¿Que es el Nano Gro?

Nano Gro™ es un **Estimulante 100 % Orgánico**, que aporta a las plantas las nano partículas de minerales necesarias **para activar y potenciar el sistema inmunológico**.

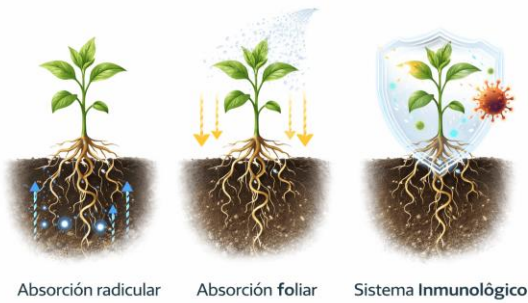


BENEFICIOS PARA EL AGRICULTOR



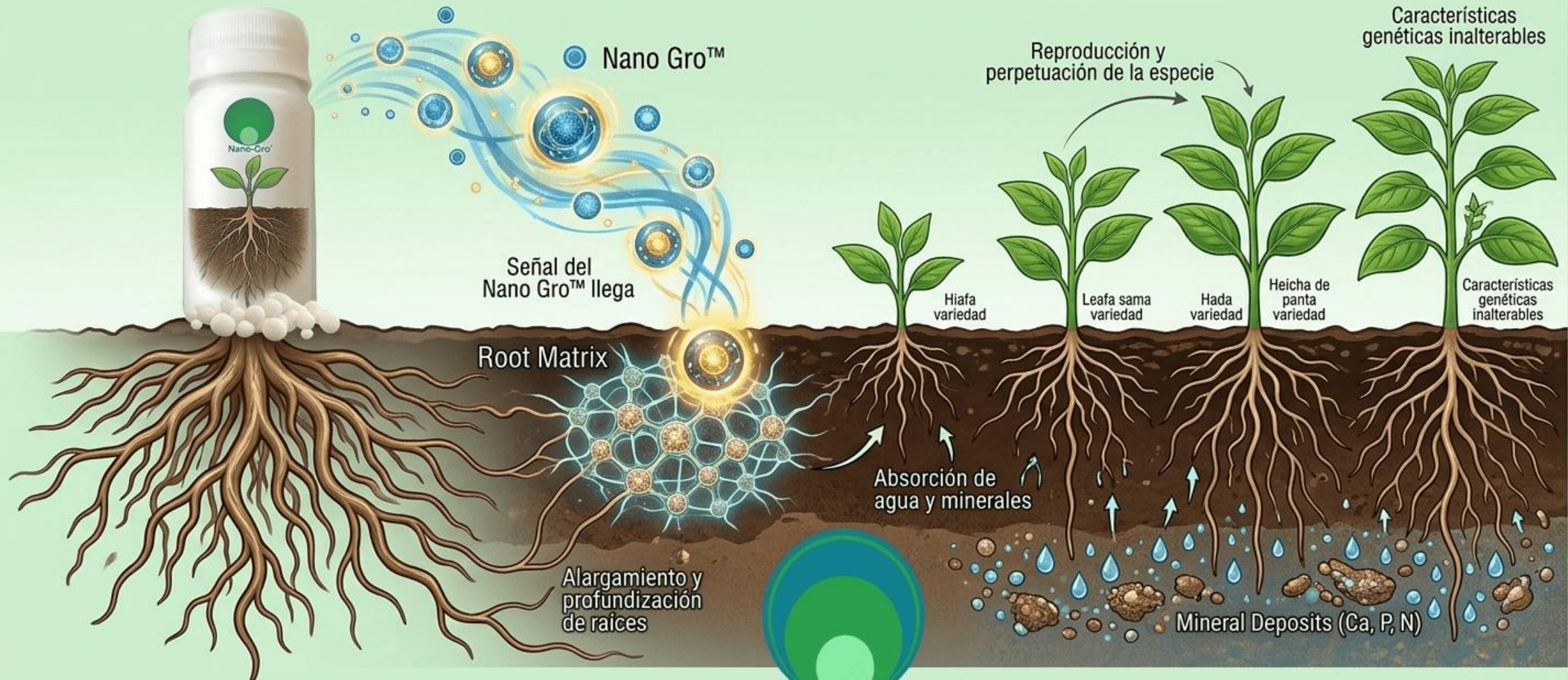
- Es un producto resultado de la Nano Tecnología, compuesto de pequeñas trazas de una billonésima parte de Nano Sulfatos de diferentes elementos minerales, que de forma natural debían encontrarse en el suelo, en concentraciones de 10^{-9} y que en las dosis exactas son los encargados de formar las cadenas de comunicación electroquímica para restablecer el sistema de señales en las plantas.

NOTA : El Nano Gro se puede utilizar en todo tipo de agricultura, es compatible con cualquier insumo de Nutrición y/o Protección. No es recomendable aplicar con herbicidas.



Efecto del Nano Gro™ en la profundización de las raíces y su interacción con los microorganismos del suelo.

Cuando la señal dada por el Nano Gro™ llega hasta la matriz de la raíz, ésta comienza un proceso de alargamiento y profundización de raíces para la absorción de agua y de minerales *necesarios* para reproducirse y perpetuar la especie, manteniendo inalterable las características genética de la variedad.



BENEFICIOS DIRECTOS DE NANO-GRO™ EN LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN



*Basado en la tecnología 100% Orgánica del producto.

PILARES DE BENEFICIO - NANO-GRO™



Categoría	Beneficio Clave	Valor para el Agricultor
 Productividad	Rendimientos Superiores	Mayor retorno de inversión (ROI) por hectárea
 Vigor Biológico	Semillas más Fuertes	Menor pérdida en la etapa de germinación y brote
 Sostenibilidad	Acción Ecológica 360°	Mejora la salud del suelo a largo plazo y reduce químicos

Agricultura de Precisión y Sostenibilidad

INVERSIÓN EN EL FUTURO Y UN PLANETA MÁS SANO CON NANO-GRO™

INVERSIÓN EN EL FUTURO DE SUS CULTIVOS



Asegure rendimientos **SUPERIORES** óptimos y predecibles con la tecnología de Nano-Gro™.

CUMPLIMIENTO DE ALTOS ESTÁNDARES



UN PLANETA MÁS SANO



PRODUCTO INNOVADOR Y CONFIABLE



Respaldado por años de investigación y éxito en el campo.

EVOLUCIÓN DEL CULTIVO

Calidad y Sostenibilidad
100% CERTIFICADAS

Certificaciones Internacionales de Prestigio para Nano Gro™
Garantizando Calidad, Seguridad y Sostenibilidad



CERTIFICACIONES



Nano Gro es un producto de vanguardia que ha obtenido las certificaciones más prestigiosas a nivel internacional, garantizando su calidad y compromiso con la agricultura orgánica y sostenible.

EFECTO PRIMING EN LOS CULTIVOS

El priming prepara a la planta para responder más rápido y más fuerte ante futuros ataques de patógenos o estrés.

PLANTA SIN PRIMING

Respuesta lenta y débil



Ataque de patógenos



- Estrés oxidativo
- Clorosis
- Menor crecimiento
- Menor rendimiento



Reconocimiento del patógeno (lento)



Activación de defensas (débil)



Producción de compuestos de defensa (baja)



Daño en el cultivo (mayor)



Reconocimiento del patógeno (rápido)



Activación de defensas (fuerte)



Producción de compuestos de defensa (alta)



Daño en el cultivo (menor)

PLANTA CON PRIMING

Respuesta rápida y fuerte



Ataque de patógenos



- Menor estrés
- Mayor vigor
- Mayor crecimiento
- Mayor rendimiento



Señales bioquímicas (SA, JA, ET, Ca²⁺)
Células en estado de alerta



¿QUÉ ES EL PRIMING?

Es como "entrenar" al sistema inmunológico de la planta. No activa las defensas constantemente, pero deja a la planta lista para responder mejor cuando sea necesario.



¿CÓMO SE LOGRA EL PRIMING?



• Aplicación de elicitores (ej. ácidos húmicos, quitosano, nano minerales, microorganismos benéficos)



• Nutrición balanceada (especialmente Si, Zn, Ca, Mg)



• Manejo adecuado del estrés hídrico



• Materia orgánica y vida del suelo

RESULTADO FINAL: CULTIVOS MÁS RESILIENTES, SANOS Y PRODUCTIVOS

NANO GRO: ACTIVA EL EFECTO PRIMING EN LOS CULTIVOS

Si + Ca + Mg + Zn y las señales de defensa (SA, JA, ET y Ca^{2+}) preparan a la planta para responder más rápido y más fuerte ante patógenos y estrés.

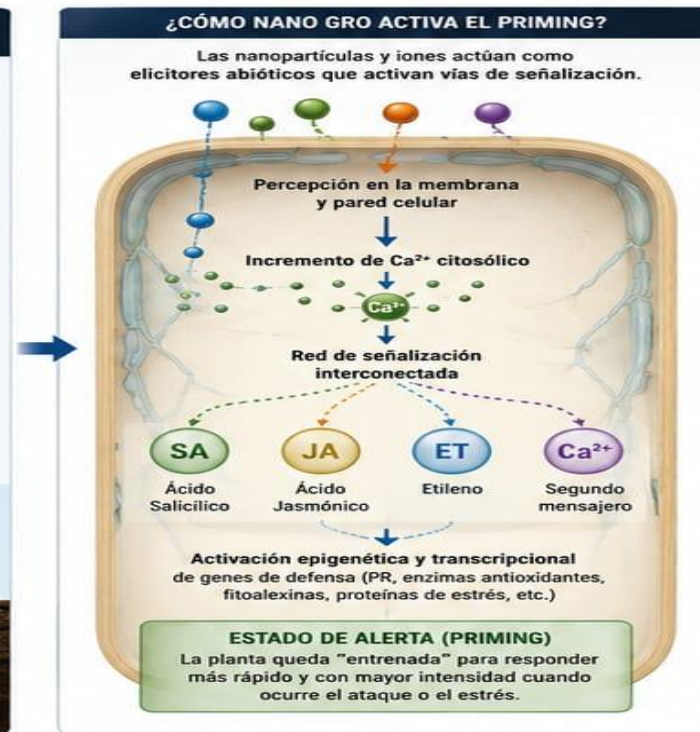


NANO GRO APORTA MINERALES ESENCIALES EN FORMA NANO

- Si** **SILICIO**
Fortalece paredes celulares
Induce acumulación de fitoalexinas y PR-proteínas
Reduce estrés biótico y abiótico
- Ca** **CALCIO**
Estabiliza membranas
Actúa como segundo mensajero de Ca^{2+} en señales de defensa
Reduce daño por estrés
- Mg** **MAGNESIO**
Cofactor enzimático
Participa en la síntesis de clorofila y energía (ATP)
Favorece el balance fisiológico
- Zn** **ZINC**
Cofactor de enzimas y proteínas de defensa
Regula la síntesis de hormonas y antioxidantes

ABSORCIÓN EFICIENTE

Nanopartículas solubles: alta movilidad, mayor penetración y rápida asimilación



RESPUESTA ANTE UN ATAQUE O ESTRÉS

PLANTA CON PRIMING (CON NANO GRO)	PLANTA SIN PRIMING (SIN NANO GRO)
✓ Reconocimiento rápido del patógeno/estrés ✓ Activación rápida y fuerte de SA, JA, ET y Ca^{2+} ✓ Mayor producción de compuestos de defensa (fitoalexinas, PR proteínas, antioxidantes) ✓ Menor daño, mayor resiliencia y rendimiento	✗ Reconocimiento lento ✗ Activación tardía y débil de defensas ✗ Menor producción de compuestos de defensa ✗ Mayor daño, menor resiliencia y rendimiento
Paredes celulares más fuertes (Si + Ca) Menor penetración del patógeno	Paredes celulares más débiles Mayor penetración del patógeno
Raíces más robustas y eficientes Mayor absorción de agua y nutrientes	Raíces menos desarrolladas Menor absorción y mayor estrés



SEÑALES DE DEFENSA IMPLICADAS

SA Ácido Salicílico	→ Defensa sistémica adquirida (SAR) contra patógenos biotróficos (hongos, bacterias)
JA Ácido Jasmónico	→ Defensa contra insectos y patógenos necrótrofos
ET Etileno	→ Modula respuestas a estrés, senescencia y defensa
Ca^{2+} Calcio (2º mensajero)	→ Amplifica y coordina todas las señales de defensa

RESULTADOS EN EL CULTIVO

- Mayor tolerancia a enfermedades y plagas
- Mayor tolerancia a estrés hídrico, salinidad, calor y lluvias excesivas
- Mejor desarrollo radicular y nutrición
- Mayor rendimiento y calidad de la cosecha
- Mayor estabilidad en taza (en café) y calidad de fruto

RESUMEN DE RESULTADOS: IMPACTO DE NANO-GRO™ EN LOS CULTIVOS

Área de Impacto	Variables Evaluadas	Resultado Promedio Observado	
	VIGOR INICIAL	Germinación y Emergencia	INCREMENTO DEL 15% AL 25% EN UNIFORMIDAD Y RAPIDEZ DE BROTE 
	DESARROLLO RADICULAR	Longitud y Volumen de Raíz	AUMENTO SIGNIFICATIVO DE LA RIZOSFERA, PERMITIENDO MAYOR EXPLORACIÓN DEL SUELO 
	EFICIENCIA FOLIAR	Índice de Clorofila / Área Foliar	PLANTAS CON HOJAS MÁS GRANDES, VERDES Y CON MAYOR CAPACIDAD FOTOSINTÉTICA 
	RESISTENCIA (SAR)	Incidencia de Plagas/Enfermedades	REDUCCIÓN NOTABLE EN MORTALIDAD ANTE ESTRÉS HÍDRICO Y ATAQUES DE PATÓGENOS 
	RENDIMIENTO FINAL	Peso de Frutos / Granos por Planta	AUMENTOS DE PRODUCTIVIDAD ENTRE EL 10% Y EL 40% SEGÚN EL CULTIVO 

ANÁLISIS DE PUNTOS CLAVE

1 Sinergia con el suelo

OPTIMIZA ABSORCIÓN DE FERTILIZANTES, MANTENIENDO SUELOS SALUDABLES

No sustituye, sino que optimiza


2 Activación de la Memoria Genética

RESPUESTA SAR (RESISTENCIA SISTÉMICA ADQUIRIDA), LAS HACE "APRENDER" A DEFENDERSE MEJOR

Memoria Genética Activada


3 Costo-Beneficio

REDUCE PÉRDIDA DE PLÁNTULAS, AUMENTA PESO COSECHADO. RETORNO DE ALTAMENTE POSITIVO

ROI Positivo



TOMATE



MAÍZ



PAPA



SOJA



<https://nanogrotech.com/testimonios/>





MINERALES TIERRA FERTIL



ABONO INORGÁNICO MEJORADO

Desintegración en Frío de Minerales



Relación de los minerales con la fertilidad del suelo:



Al remineralizar los suelos con los minerales naturales se aportan al suelo más de 55 elementos naturales, dentro de los cuales predomina el Silicio absorbibles por las plantas.



Los minerales son fuente de nutrientes y energía para los microorganismos del suelo.



Aportan nutrientes indispensables para el desarrollo armónico y equilibrado de las plantas.

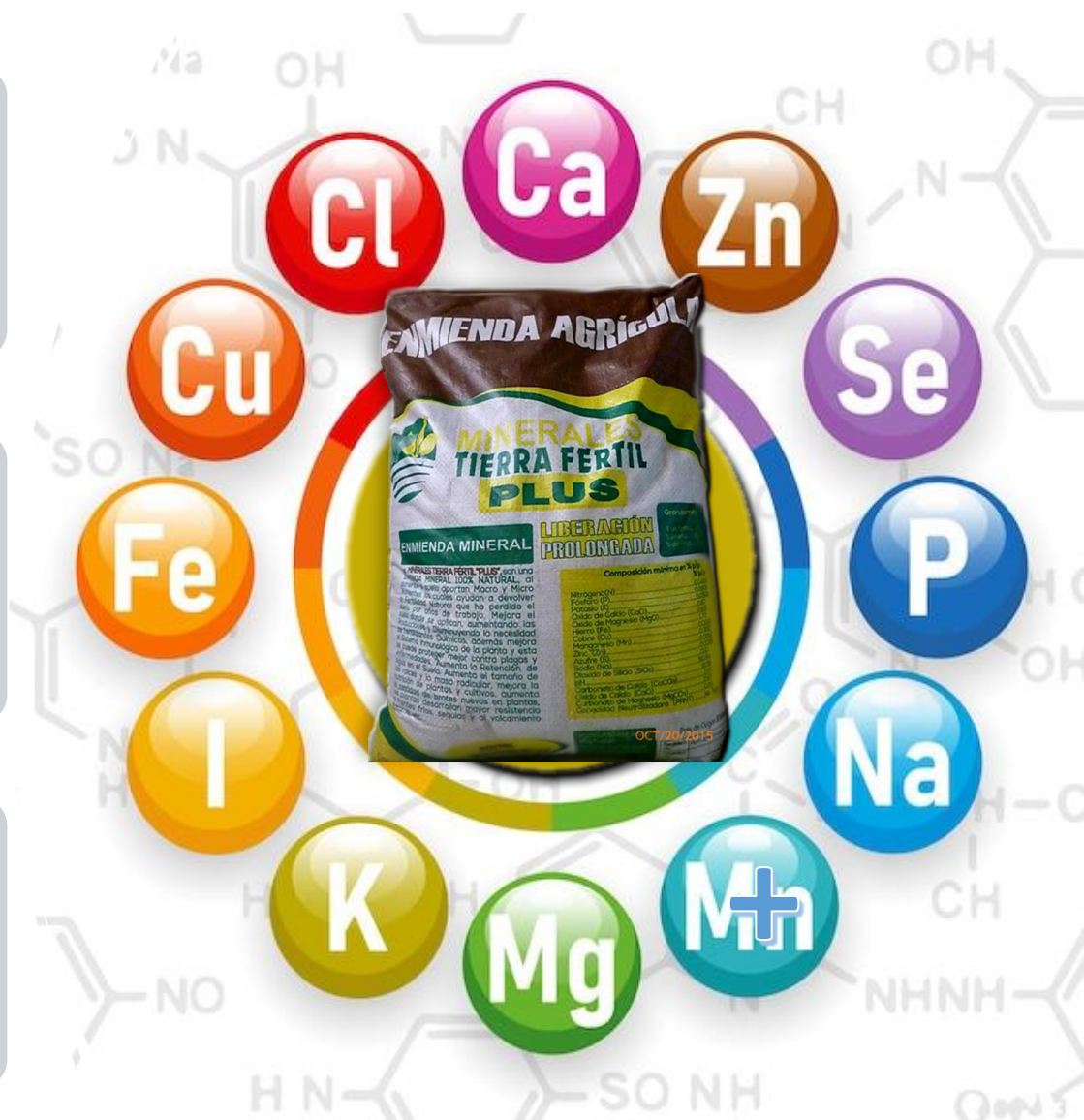
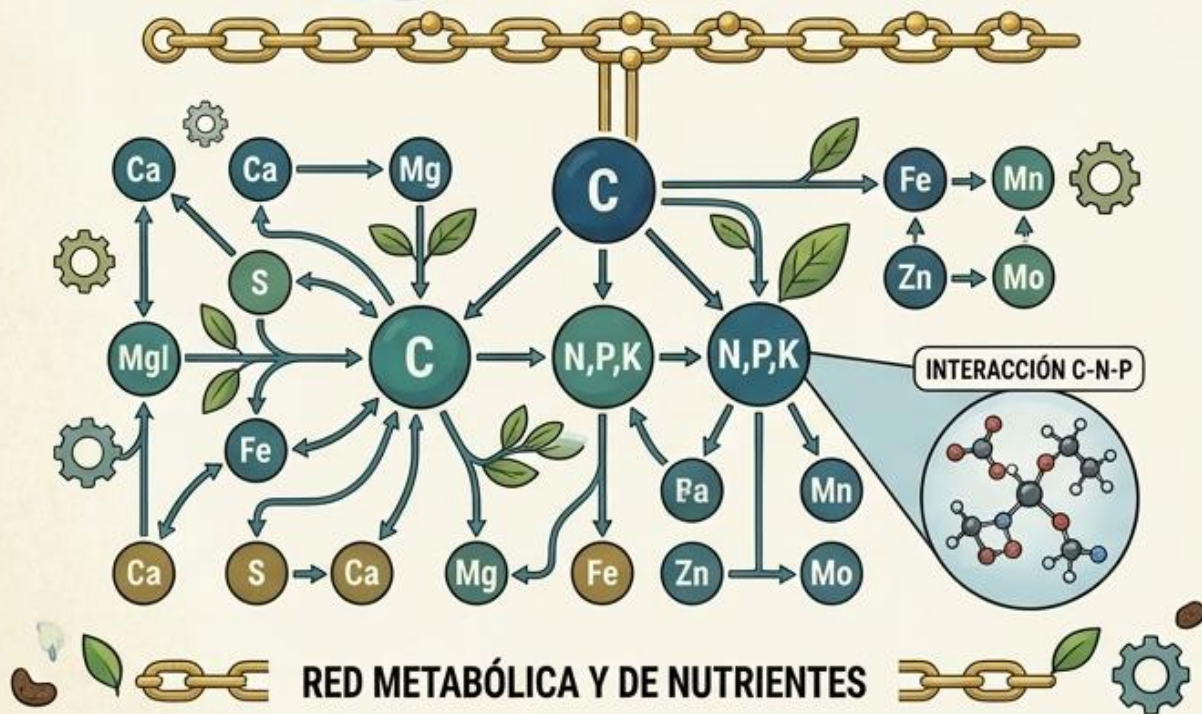


ILUSTRACIÓN DE LA LEY DEL MÍNIMO



LEY DEL MÍNIMO: EL FACTOR LIMITANTE EN SISTEMAS COMPLEJOS

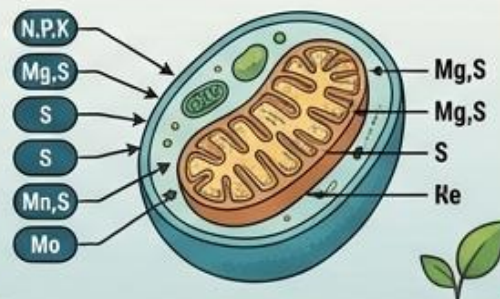
ANALOGÍA DEL BARRIL (Liebig):



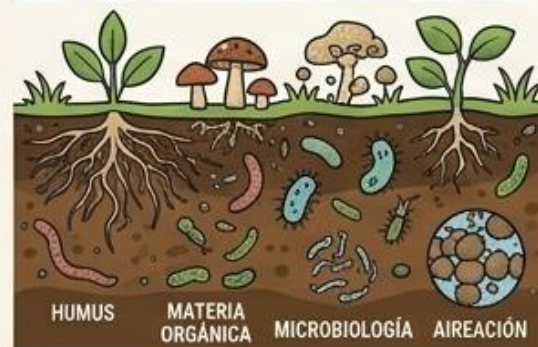
El crecimiento está limitado por el recurso esencial más escaso.

EL CONTEXTO METABÓLICO (Haya):

Más de 45 elementos son vitales, pero el límite es el más restrictivo.

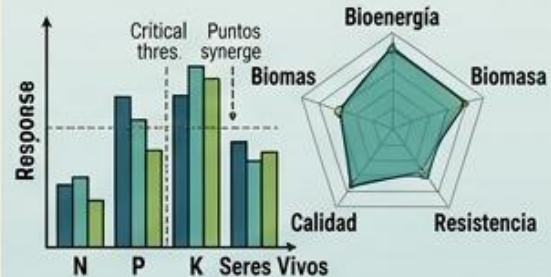
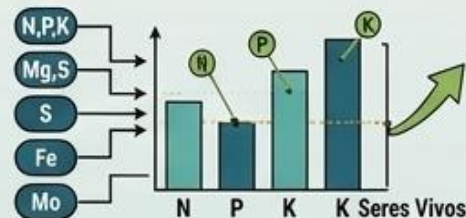


EL SUELO COMO SISTEMA VIVO:



EL CONTEXTO METABÓLICO (Haya):

Más de 45 elementos son vitales, pero el límite es el más restrictivo.



El MULTIARADO y NANO GRO™ mejoran la base reproductiva del suelo, pero el equilibrio nutricional es clave.

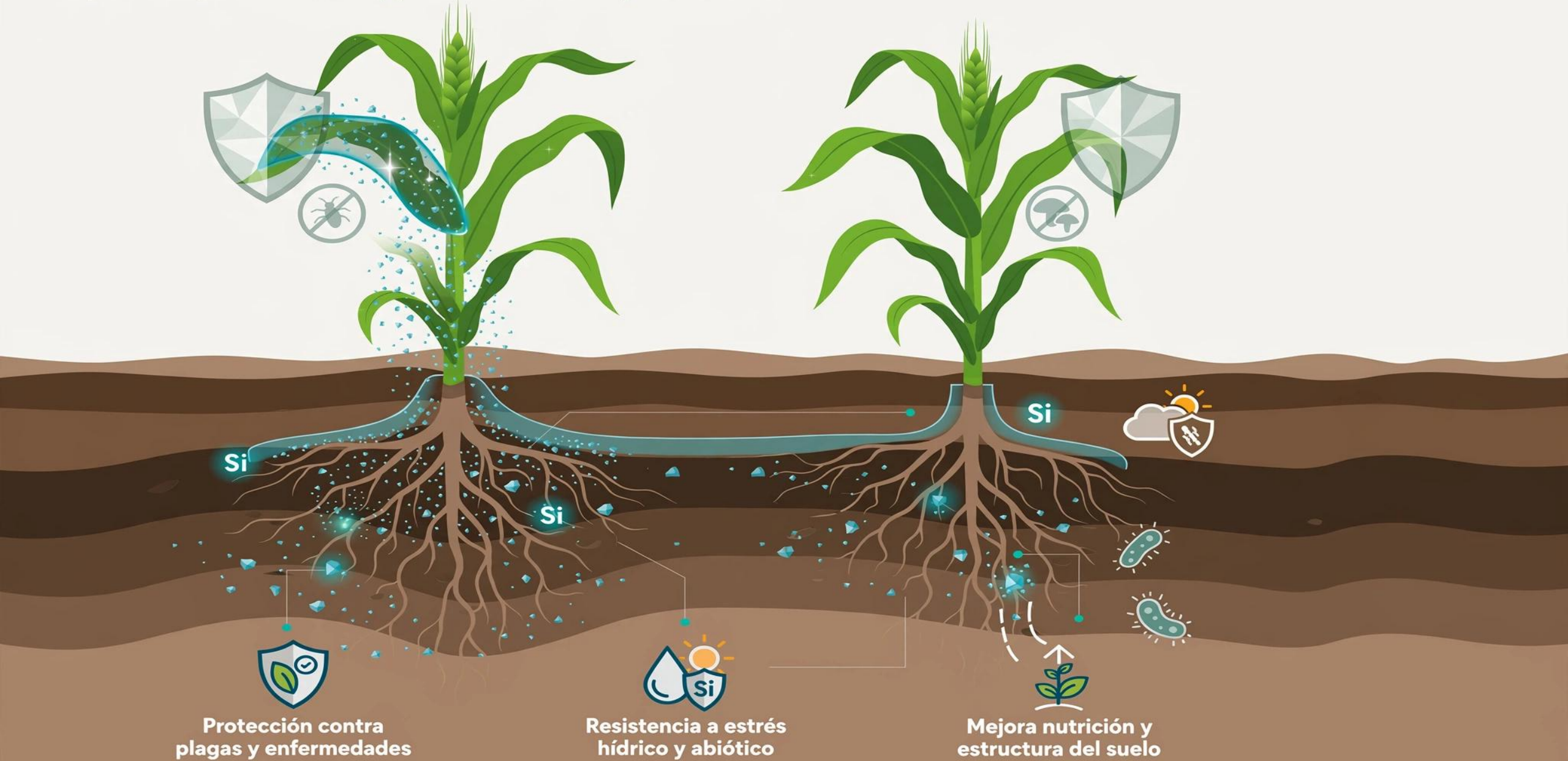
INTERPRETACIÓN AVANZADA:

- Aumento de C/N/P/K requiere equilibrar los >45 elementos.
- Una base regenerativa potente debe acompañarse de nutrición completa.
- Evitar los rompimientos del sistema biológico.

*Basado en datos técnicos verificados.

Silicio:

Importancia para la nutrición y protección del suelo y los cultivos



Activación de las vías de Comunicación de las plantas con los microorganismos del suelo.

Comunicación de la planta con los microorganismos del suelo para solicitar nutrientes

Un diálogo constante y beneficioso para el crecimiento y la salud de la planta

¿Cómo inicia la comunicación?

La planta libera compuestos orgánicos (exudados de raíces) que contienen:

- Azúcares
- Aminoácidos
- Ácidos orgánicos
- Fenoles
- Flavonoides
- Otros compuestos



2 Reconocimiento y respuesta de los microorganismos

Los microorganismos detectan las señales químicas de los exudados y responden colonizando la rizosfera o la raíz.

3 Movilización de nutrientes

Los microorganismos, en respuesta a la comunicación, transforman nutrientes del suelo en formas disponibles para la planta.



Solubilizan minerales
P, Zn, Fe, Ca



Fijan nitrógeno atmosférico
N



Mineralizan materia orgánica
N, P, S

Exudados de raíces (señales químicas)

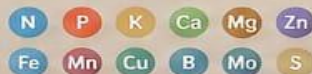
4 Intercambio beneficioso

Los nutrientes son absorbidos por la planta. A cambio, la planta provee carbono y energía a los microorganismos.

Planta entrega carbono (C) y energía

Microorganismos entregan nutrientes y beneficios

Nutrientes disponibles para la planta



Microorganismos aliados



Bacterias fijadoras de nitrógeno



Bacterias solubilizadoras de fosfatos



Hongos micorrízicos arbusculares



Actinomicetos



Trichoderma y otros hongos beneficiosos

Beneficios para la planta y el suelo

- ✓ Mejor absorción de nutrientes
- ✓ Mayor crecimiento y producción
- ✓ Mayor resistencia a estrés y enfermedades

- ✓ Mejora de la estructura del suelo
- ✓ Aumento de la materia orgánica
- ✓ Sistema más sostenible y rentable



1 La planta envía señales

A través de los exudados de raíces, la planta informa a los microorganismos qué necesita.

2 Los microorganismos responden

Reconocen las señales y se activan para ayudar a la planta.

3 Ponen a disposición los nutrientes

Transforman o liberan nutrientes que están en formas no disponibles en el suelo.

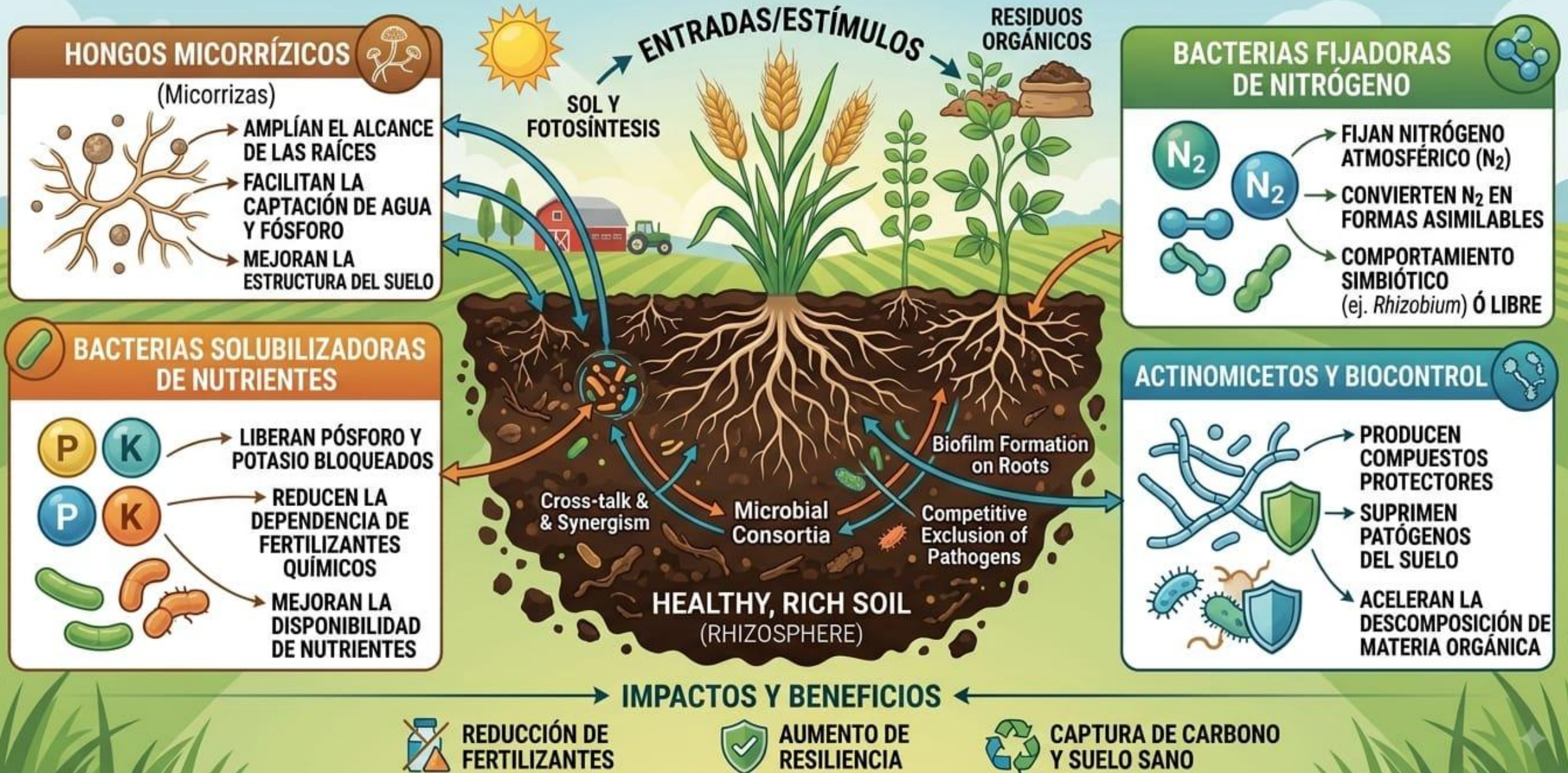
4 La planta absorbe los nutrientes

A través de las raíces, la planta absorbe los nutrientes que necesita para crecer y producir.

5 Relación sostenible

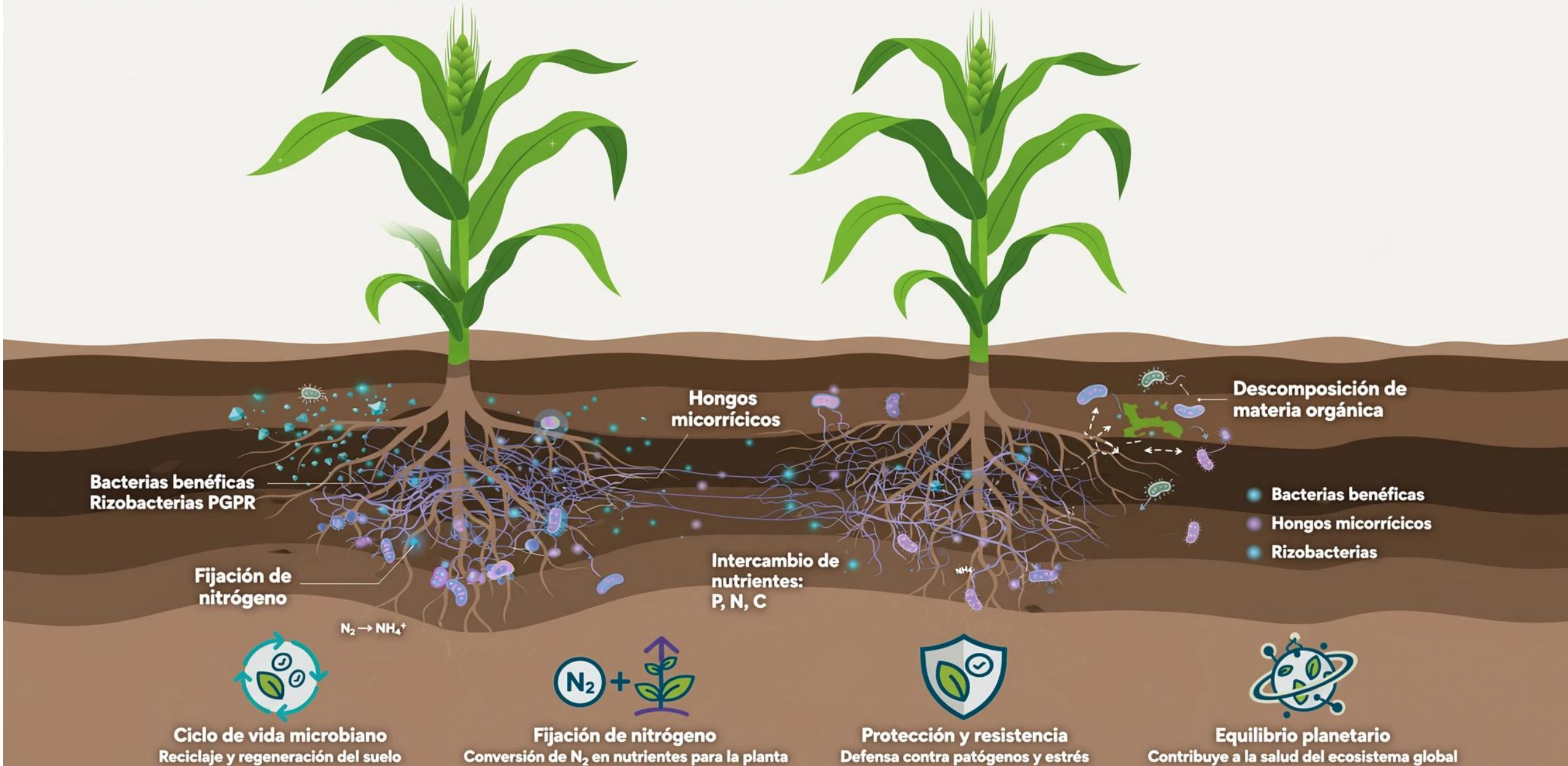
Se establece una simbiosis duradera que mejora la fertilidad del suelo y la salud de la planta.

CONSORCIOS MICROBIANOS BENEFICIOSOS PARA LA AGRICULTURA REGENERATIVA



Consortrios microbianos, su relación con las plantas y la vida del planeta

Red simbiótica: microorganismos, raíces y salud del suelo y el planeta



ELEMENTOS ENCONTRADOS EN MINERALES TIERRA FERTIL “PLUS” (55 elementos)

mg/kg N	mg/kg P	mg/kg K	% Ca	mg/kg Mg	% Fe	mg/kg Cu	mg/kg Mn	mg/kg Zn	mg/kg S	% SiO2	% Na	% pH
489	900	335	0.48	755	1.70	26	221	62	66	50.84	0.10	8.08

As, Bi, Cr, Li, Co (Cobalto), Mo (Molibdeno), Pb, Sr, V(Vanadio), Al, Zr, Ba, Ti, Th, Tl, W, Au, Pt, Ir, Rh, Ru, C, Be, Sc, Ni, Ga, Ge, Rb, Y, Nb, Ag, La, Cd, In, Sn, Cs, Hf, Ta, Se (Selenio), Te, Sb, Hg, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.

TECNOLOGÍA INTEGRADA PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

MULTIARADO CORTE HORIZONTAL

1. MULTIARADO: Preparación Eficiente del Suelo



-  Rompe capas compactadas (sin inversión)
-  Mejora aireación y drenaje
-  Promueve crecimiento radicular profundo
-  Incrementa retención de agua (H₂O)
-  Conserva materia orgánica y estructura del suelo.

NANO GRO

2. NANO GRO: Bioestimulante de Alta Eficiencia



-  Potencia desarrollo vegetal y radicular
-  Incrementa absorción de nutrientes (N, P, K)
-  Mejora resistencia a estrés (sequía, plagas)
-  Estimula división celular y metabolismo
-  Aumenta el rendimiento y calidad del cultivo.

TIERRA FÉRTIL (Fertilizante Natural)

3. "TIERRA FÉRTIL": Nutrición Orgánica y Sostenible



-  Aporte equilibrado de Macronutrientes (N, P, K) y Micronutrientes
-  Enriquece la materia orgánica del suelo
-  Mejora la estructura y retención hídrica
-  Aumenta la disponibilidad de nutrientes
-  Seguro para el ecosistema y salud humana.

CONSORCIOS MICROBIANOS

4. CONSORCIOS MICROBIANOS: Microbioma del Suelo Activado



-  Fijación biológica de Nitrógeno (N₂)
-  Solubilización de Fósforo (P) y Potasio (K)
-  Control biológico de patógenos del suelo
-  Degradación de materia orgánica
-  Regeneración y salud del suelo a largo plazo.



Ing. Pedro Pablo Rivero Hayes.

Presidente Ejecutivo de Eco IronButterfly. LLC

+503 7909 3724

El Salvador

 info@multiplow.org



Alberto R. Nodal

Owner and Founder of Eco Iron Butterfly. LLC

+1 786 920 8950 (llamadas) + 1 305 219 4615 (WhatsApp)

 admin@multiplow.org



Eco Iron Butterfly. LLC
Miami, Florida. USA

¿CUIDAS AL PLANETA CÓMO NOSOTROS? ¡INVOLÚCRATE!



Inversiones



WhatsApp

