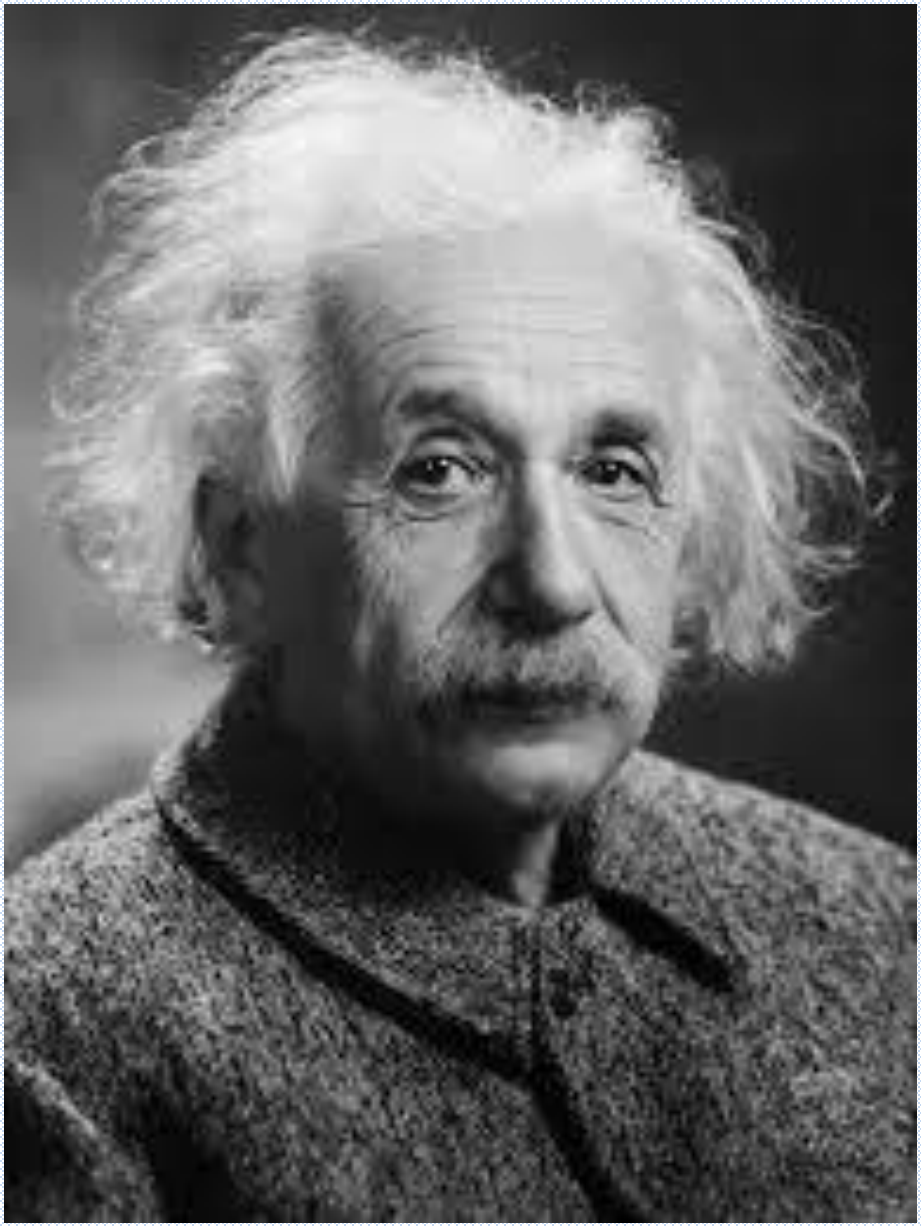
Biotecnología

León Darío Álvarez Osorio



- **Albert Einstein dijo:**

Cualquiera que esté **seriamente** interesado

en el estudio de la **ciencia**

se convence que hay un espíritu

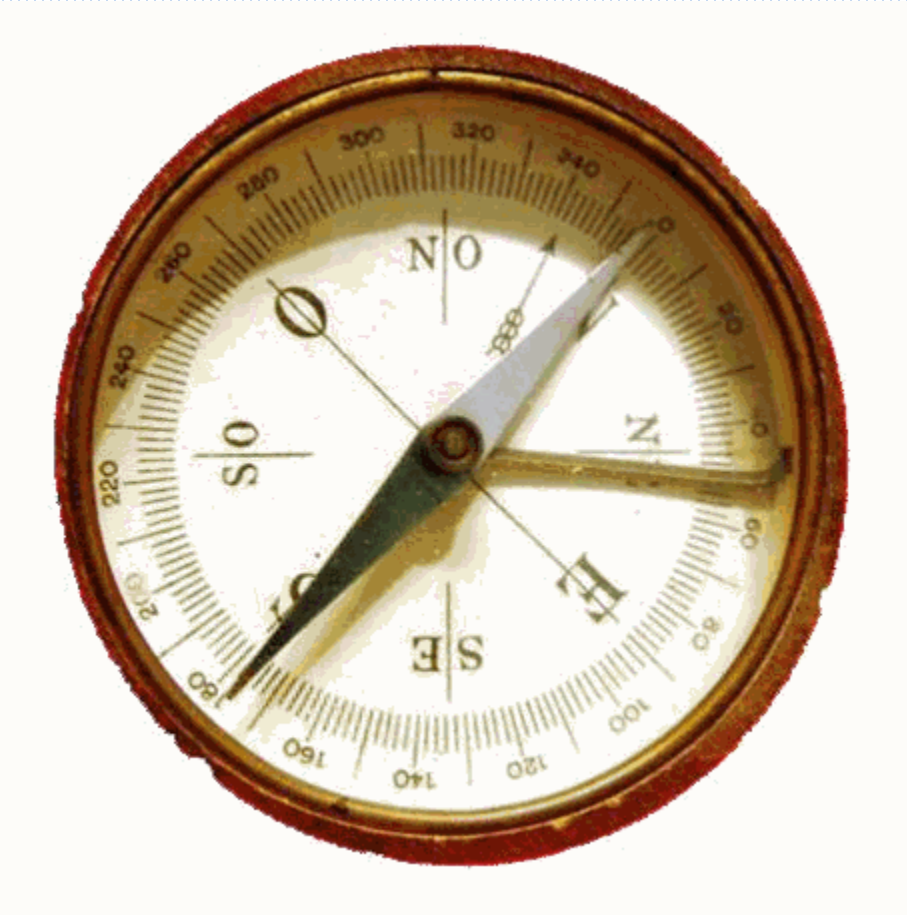
que se manifiesta en las **leyes del universo**——

espíritu sumamente superior al hombre,

uno ante cuyo rostro

nuestros modestos poderes deben doblegarse.

HISTORIA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL MUNDO



2016 AÑOS DDC

MAS DE 1900 AÑOS
SE PRODUJO ALIMENTOS SIN QUIMICOS

60 AÑOS
PRODUCIENDO ALIMENTOS
CON METODOLOGÍA CONVENCIONAL

DIAGNOSIS ACTUAL EN LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ALIMENTOS

- PERDIDAS ANUALES EN CULTIVOS 42%
- PERDIDAS POSCOSECHA 10%

PERDIDA TOTAL MAYOR AL 50%

En Colombia

El 20% de los IA son prohibidos o restringidos en otros países por razones de salud o ambientales

Arroz	**21%**
Papa	**19%**
Pastos	**14%**
Banano	**7%**
C. de azúcar	**6%**
Café	**5%**
Hortalizas	**5%**
Algodón	**4%**
Flores	**4%**
Maíz	**4%**
Tomate	**3%**
Frutales	**3%**

	Año 1974	**Año 2003**
Productos comerciales	**770**	**1.370**
Químicos	767 (99.6%)	1.300 (95%)
Biológicos y naturales	3 (0.4%)	70 (5%)
Ingredientes activos	**186**	**400**
Químicos	184 (99%)	373 (94%)
Biológicos	2 (1%)	27 (6%)
Clases de ingredientes activos		
Insecticidas	73 (39%)	133 (33%)
Herbicidas	57 (31%)	125 (31%)
Fungicidas	40 (21%)	106 (27%)
Coadyuvantes	11 (6%)	32 (8%)
Rodenticidas	5 (3%)	4 (1%)
Clasificación por toxicidad aguda de los ingredientes activos		
Extremadamente tóxicos (I)	41 (22%)	36 (9%)
Altamente tóxicos (II)	60 (28 %)	50 (13%)
Moderadamente tóxicos (III)	53 (28%)	210 (53%)
Ligeramente tóxicos (IV)	30 (16%)	90 (22%)
Sin categoría toxicológica		14 (3%)

BIOTECNOLOGÍA

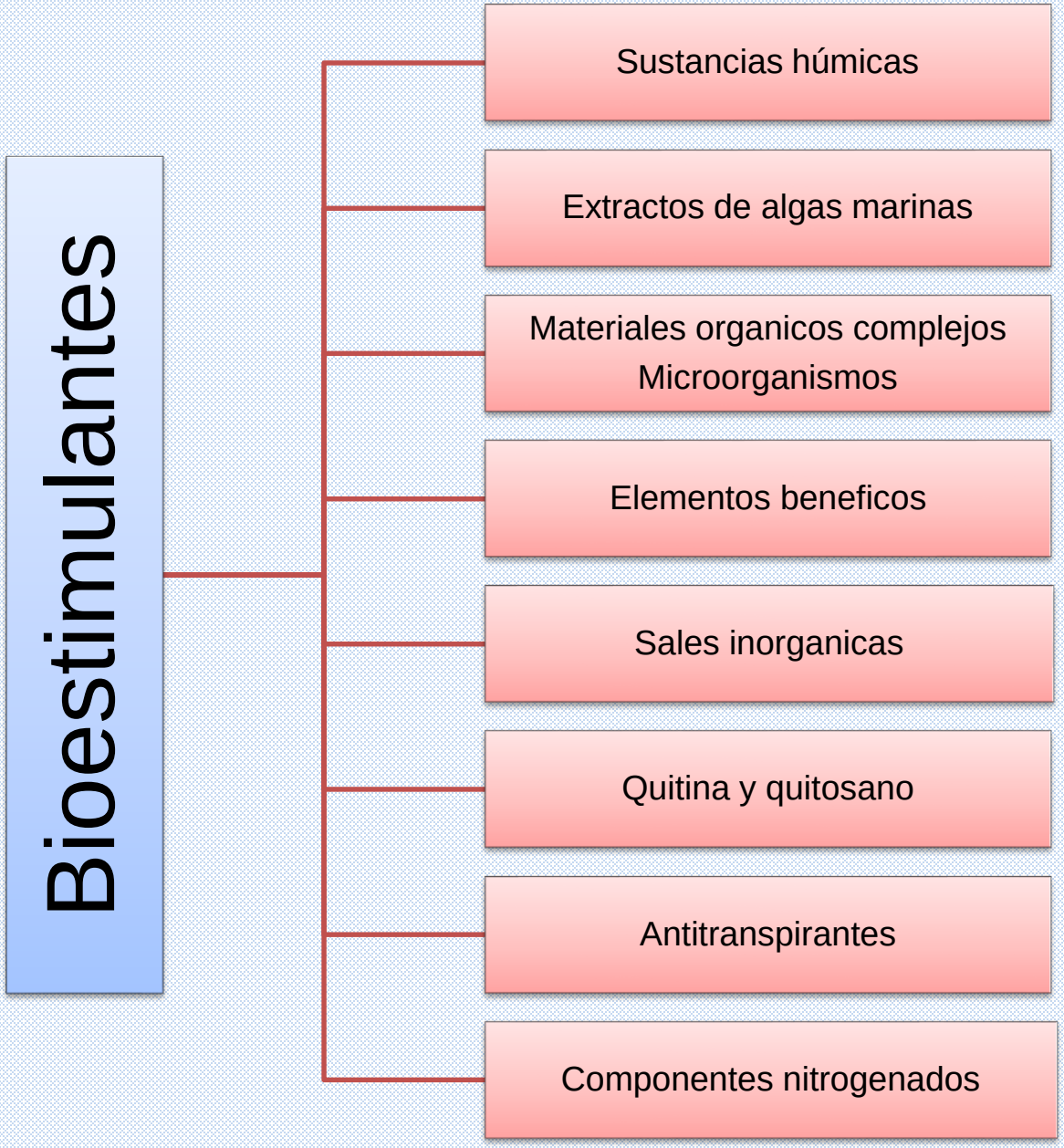
- Columna Vertebral en la reconversión agrícola.

USO DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS

USO DE LA DIAGNÓSIS

USO DE MATERIALES VEGETALES ADECUADOS Y MEJORADOS.

Técnica que permita producir cosechas orgánicamente de una manera sustentable y sostenible.



Du Jardin, 2012

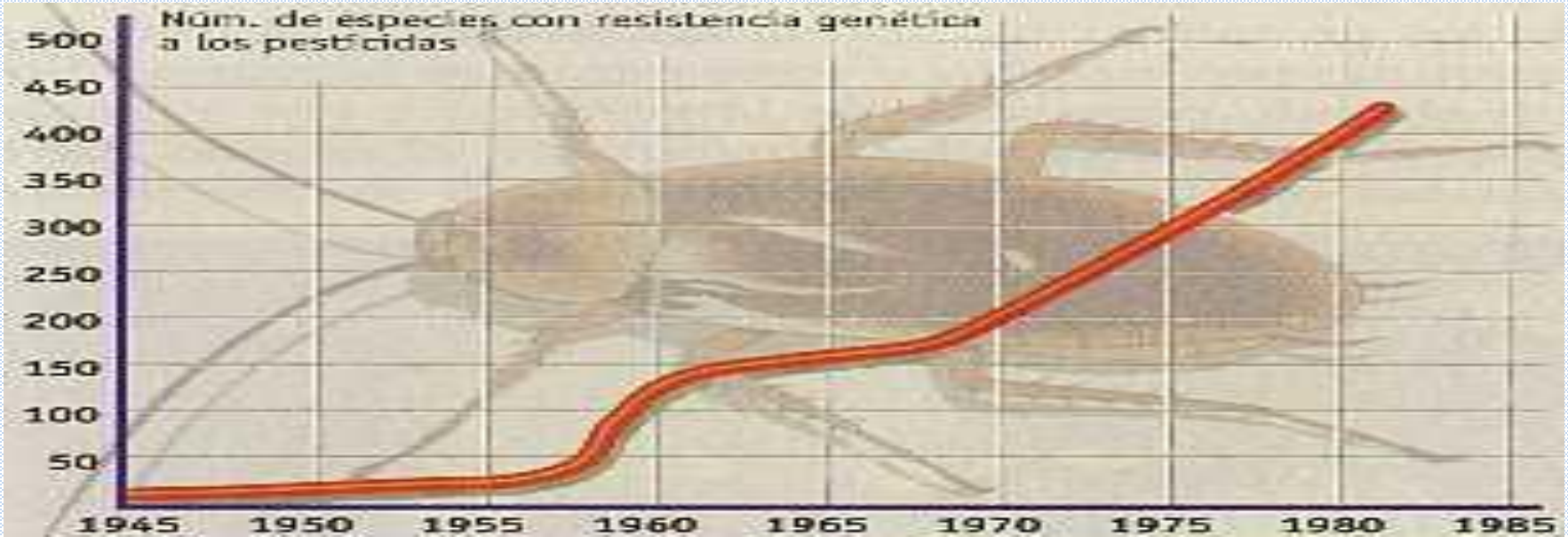
LOGROS

CULTIVO	BIOTECNOLOGÍA	LOGRO
ORANMENTALES	´LLVB´	Eliminar la práctica de esterilización de suelos
BANANO	¨LLVB´	Aumento del rendimiento un 10 %
CAFÉ	´´BANC´	Regulación de Broca durante los últimos 5 años
CAFÉ	´GALILEO´	Acortamiento de ciclo de almácigo
FRUTALES	´FBN¨	Alargamiento del ciclo del cultivo al doble
PASTURAS	´MGC´	Doblar la capacidad de animales por hectárea.
ALGODÓN	´VP´	Bioregulación de Mosca Blanca
HORATILIZAS	´LLVB´ - ´FBN´-ÁBN´	Hortalizas orgánicas

OBSERVACIONES

PRODUCCION TRADICIONAL

- ✓ Hemos cumplido el legado de la Revolución Verde el cual es la **ELIMINACIÓN** de los patógenos que atacan plantas?.
- ✓ La generación de resistencia de los patógenos de plantas a los pesticidas.

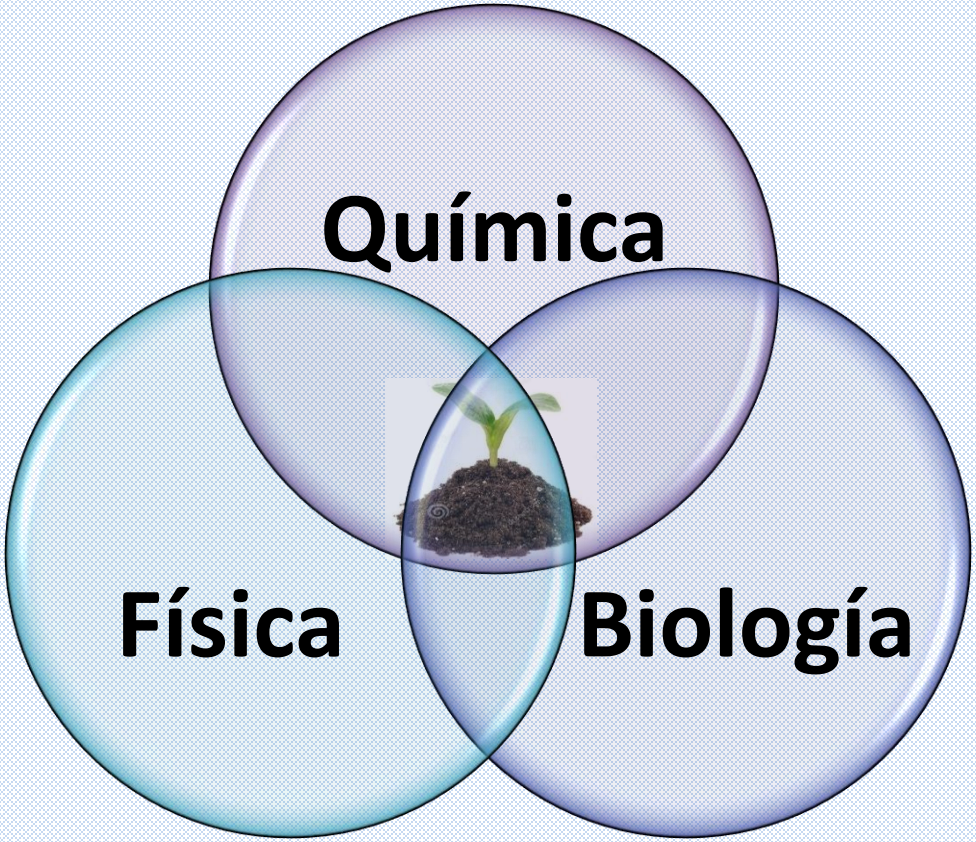


COMO INICIAR MI PLAN DE RECONVERSIÓN AGROPECUARIO

- CONOCIENDO MI **ECOTIPO** PRODUCTIVO

A través de la Diagnosis determinar todas las variables que puedan favorecer o desfavorecer el desarrollo de mi cultivo y poder determinar la viabilidad del proyecto agropecuario.

FUNDAMENTOS AGRÍCOLAS



CONTROL ORGÁNICO DE LA SECADERA EN PASIFLORAS

CAUSA: Solo Fusarium?????

SECADERA DE LA GRANADILLA (*Nectria haemmatococca*)

BIOTECNOLOGÍA ´LLVB´

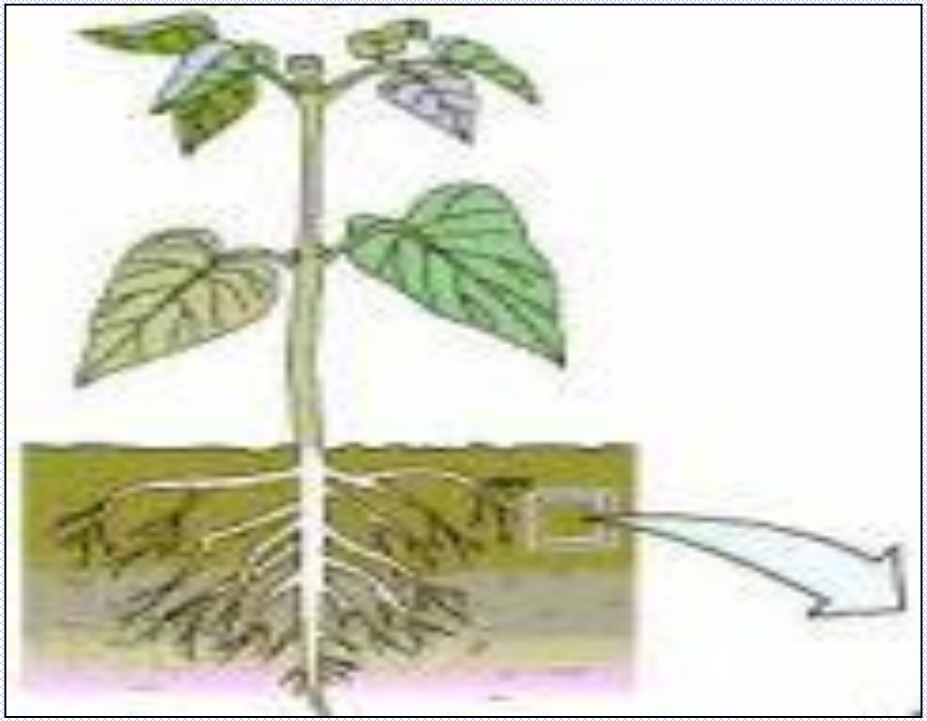
- LLENADO DE VACÍO BIOLÓGICO

SUELO EQUILIBRADO

SUELO EN DESEQUILIBRIO

BIOTECNOLOGÍA ´LLVB´

HONGOS ANTAGONISTAS



HONGOS NEMATOFAGOS

MICROORGANISMOS SOLUBILIZADORES Y DESCOMPONEDORES DE M.O.

SIMBIONTES RADICULARES

BACTERIAS ANTAGONISTAS

ECOTIPO INICIAL Día 0

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

MICROORGANISMO	UFC POR GRAMO DE SUELO
FUSARIUM	3.000
ANTAGÓNICO	0

ANÁLISIS NEMATOLÓGICO

MICROORGANISMO	INDIVIDUOS POR GRAMO DE SUELO
MELOIDOGYNE	117
ENTOMOPATÓGENO	0

SIMBIONTES RADICULARES

MICROORGANISMO	ESPORAS POR GRAMO DE SUELO
MICORRIZAS	30

ECOTIPO FINAL Día 330

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

MICROORGANISMO	UFC POR GRAMO DE SUELO
FUSARIUM	170
ANTAGÓNICO	170

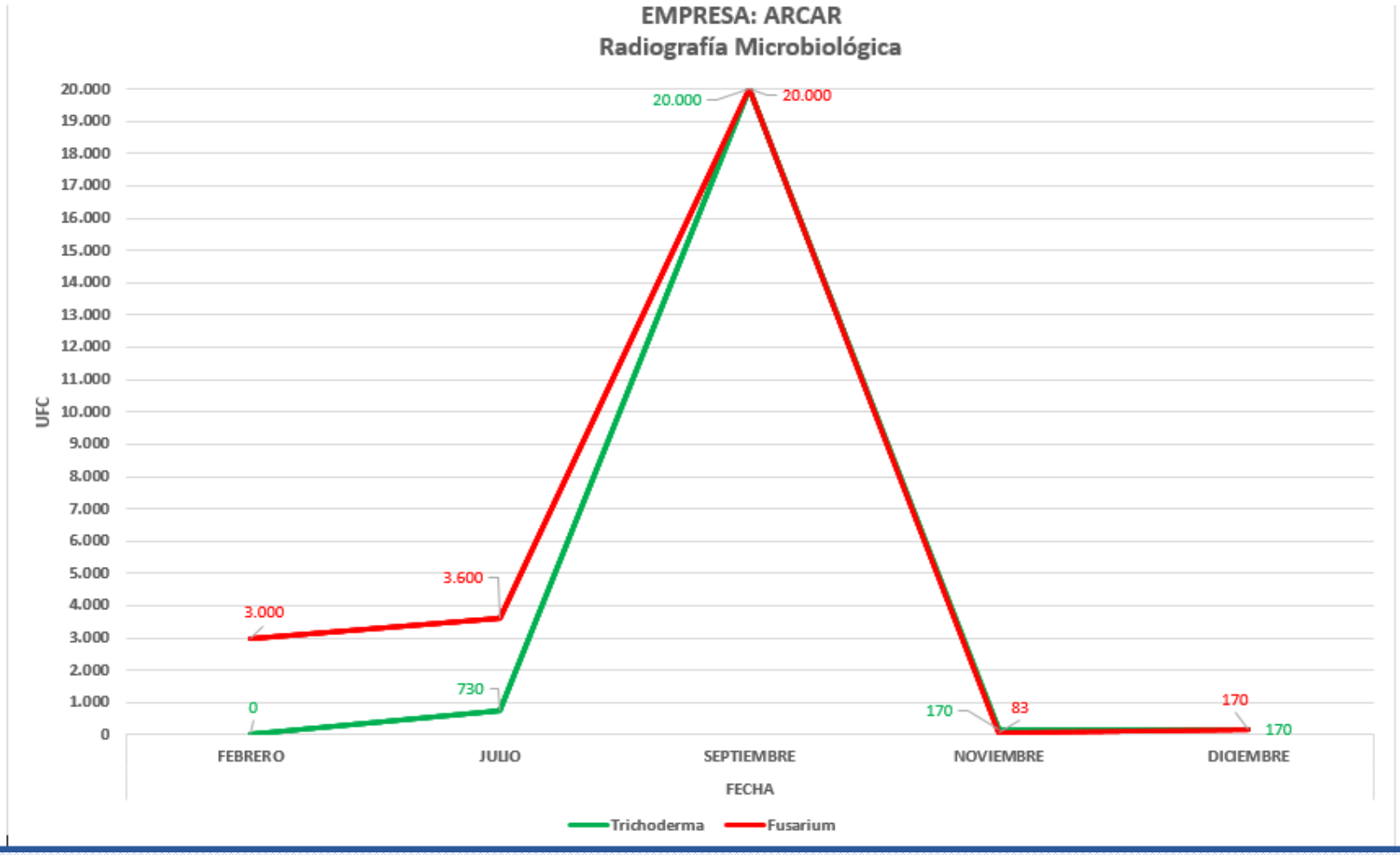
ANÁLISIS NEMATOLÓGICO

MICROORGANISMO	INDIVIDUOS POR GRAMO DE SUELO
MELOIDOGYNE	8
ENTOMOPATÓGENOS	80

SIMBIONTES RADICULARES

MICROORGANISMO	ESPORAS POR GRAMO DE SUELO
MICORRIZAS	105

FLUJO MICROBIOLÓGICO EN SUELO



RESULTADOS

- A los 3 años del cultivo.

NUMERO DE PLANTAS	NÚMERO DE CAJAS PRODUCIDAS	PROMEDIO DE PESO POR CAJA
2.200	23.000	15 kilos

PORCENTAJE DE INCIDENDIA DE FUSARIUM EN EL CULTIVO: 2.5%

INDICE DE RENDIMIENTO FINANCIERO

INVERSIÓN EN LA BIOTECNOLOGÍA	RETORNO EN RENDIMIENTO DE PRODUCCIÓN
1 PESO	5 PESOS

PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DE CONTROL ORGÁNICO DE FUSARIUM:

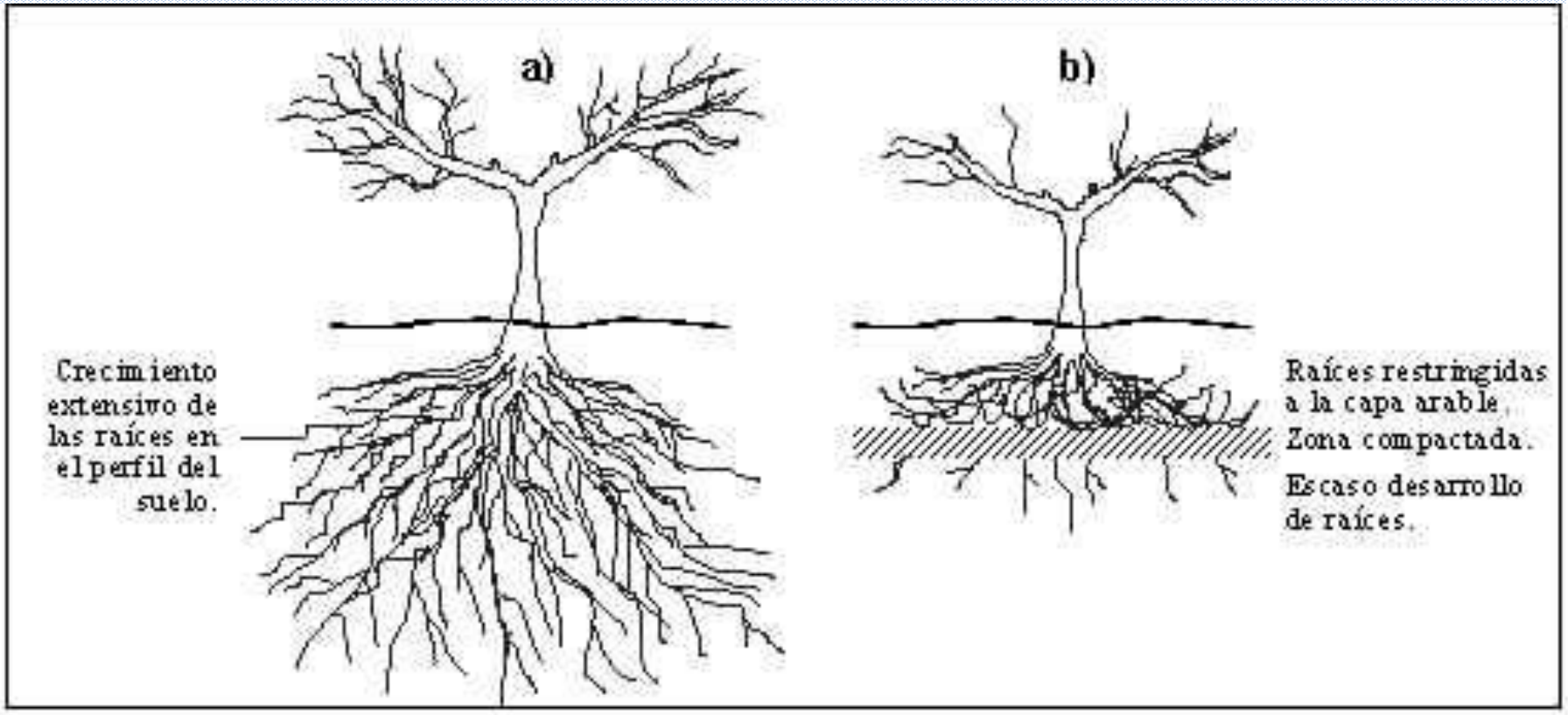
97.5%

COSECHAS PROSPERAS

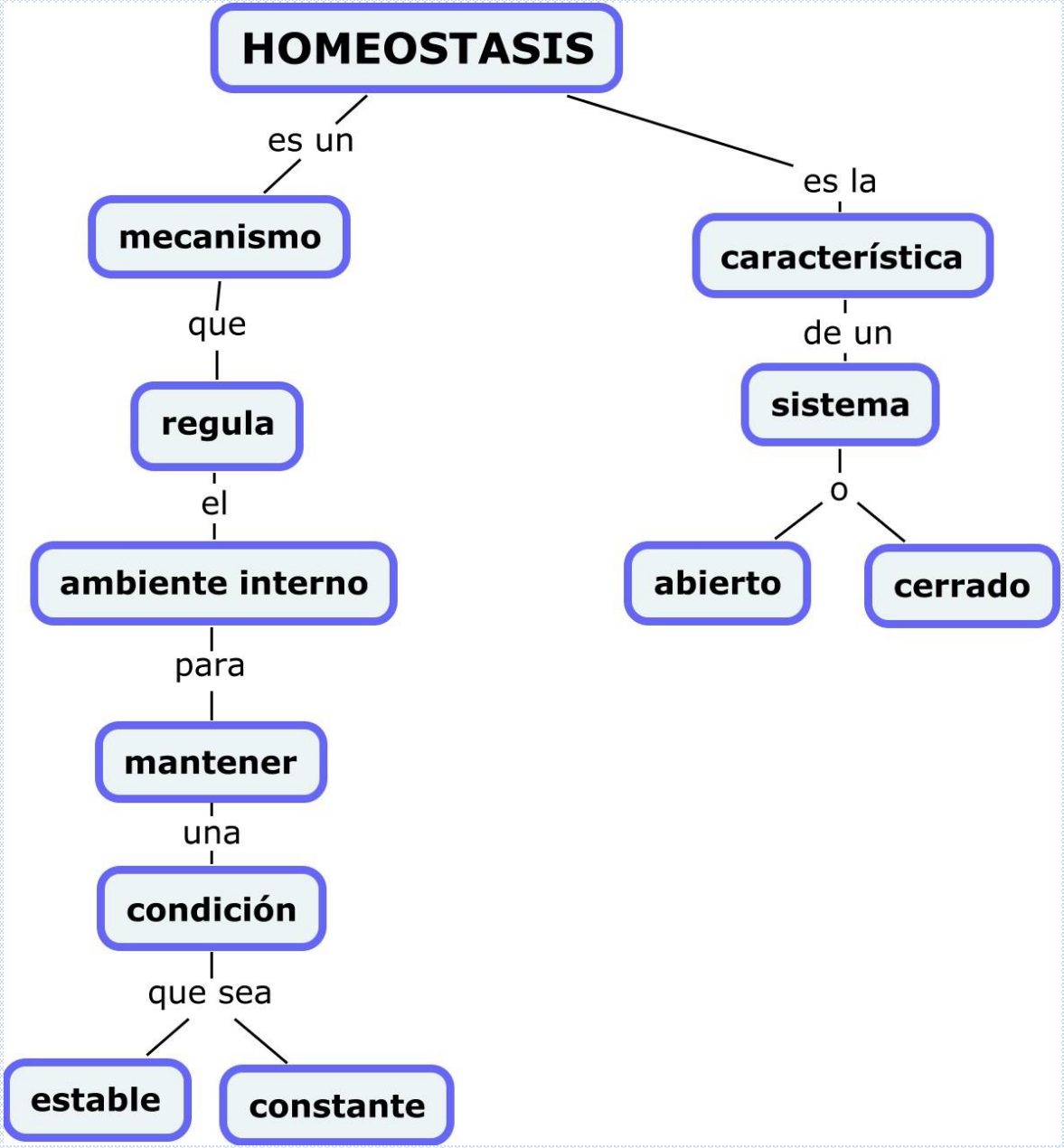
Los buenos deseos no bastan para realizar un mundo mejor, es necesario actuar.

Konosuke Matsushita

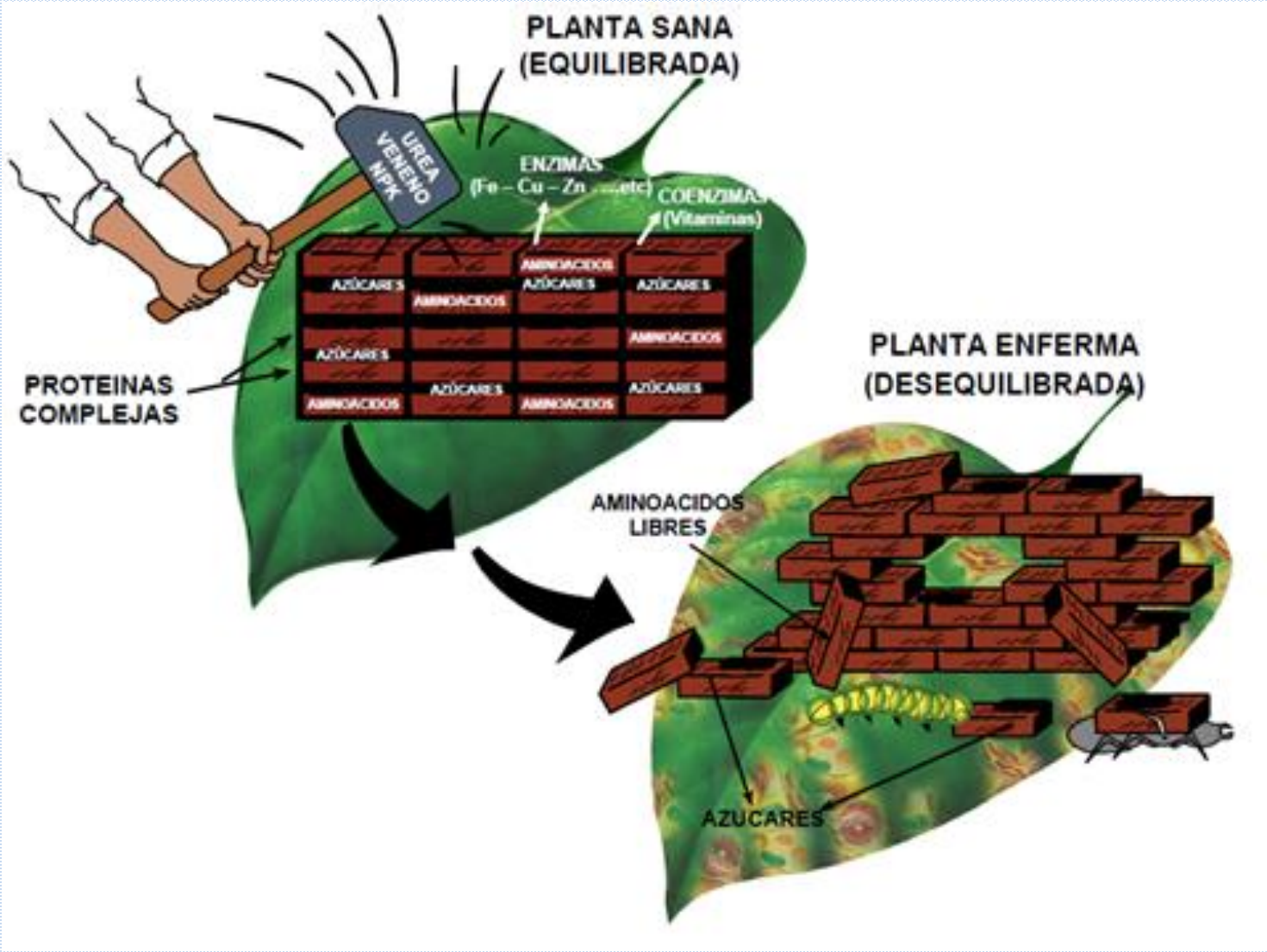
FISICA DE SUELOS



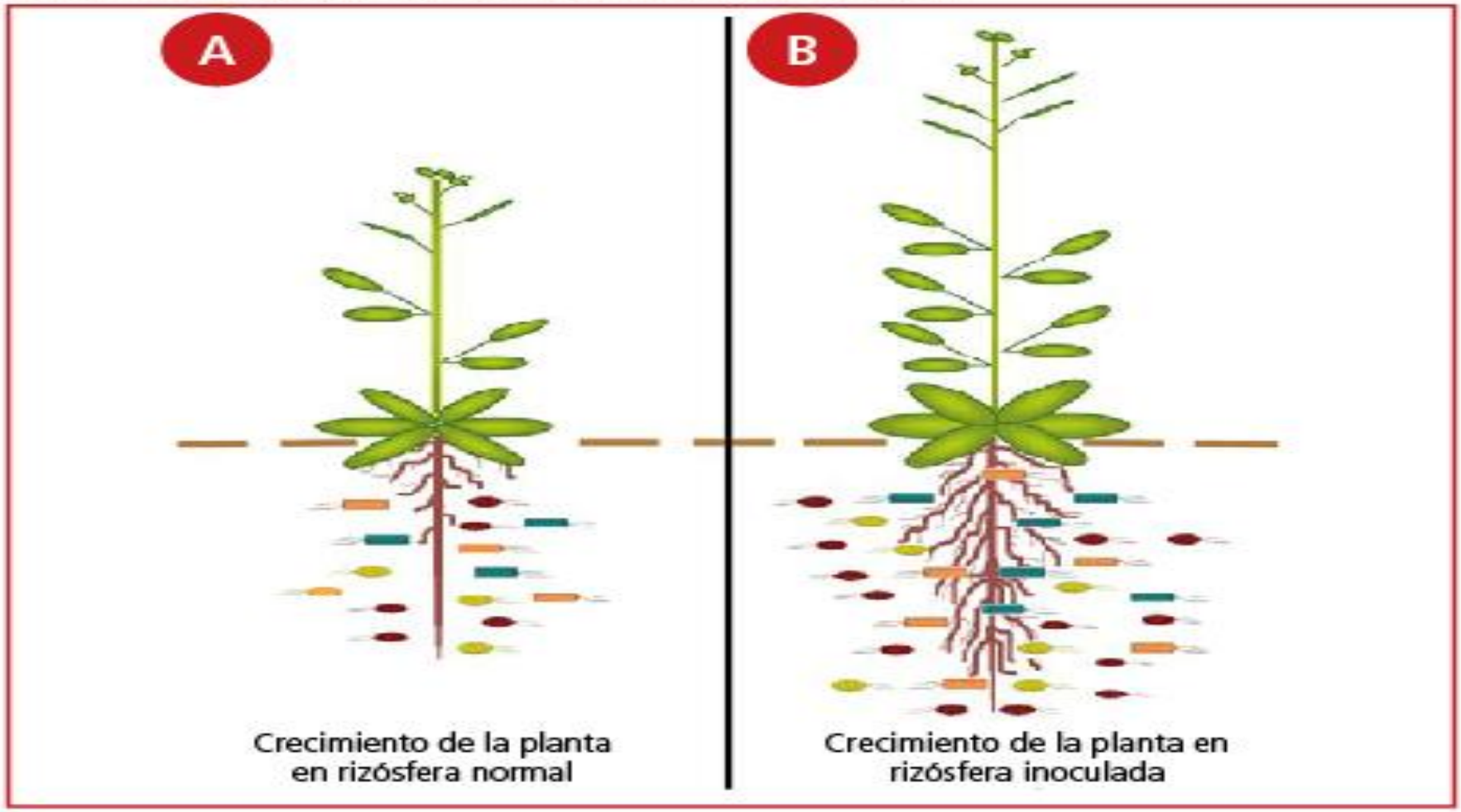
HOMEOSTASIS



TROFOBIOSIS



Rizósfera inoculada versus rizósfera no inoculada.



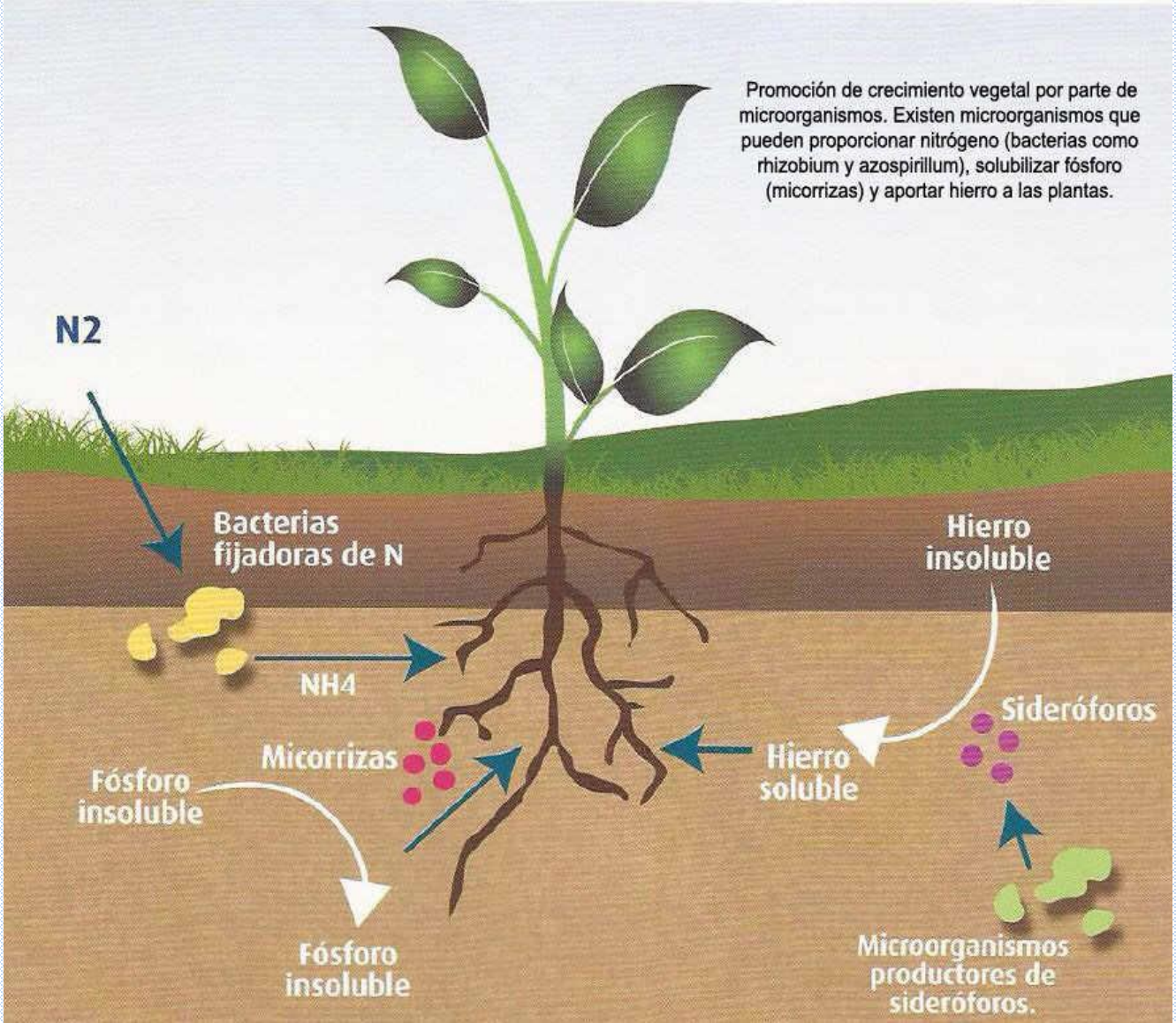
17 AÑOS SIRVIENDO AL AGRO COLOMBIANO

Gracias

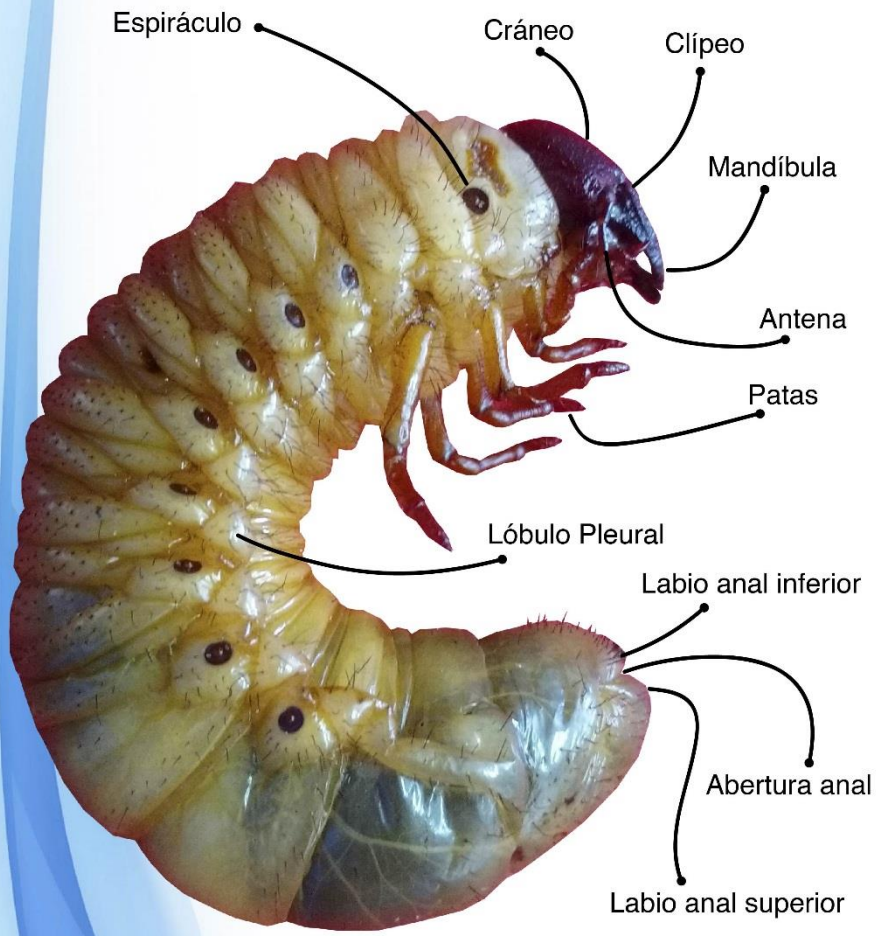
NATURAL CONTROL

BIOLÓGICOS Y SERVICIOS PARA UNA AGRICULTURA MÁS LIMPIA

FUNCIONES DE LOS MICROORGANISMOS EN LAS PLANTAS



Larva típica de *Strategus* (DYNASTINAE), mostrando las principales estructuras con valor taxonómico



NATURAL CONTROL
BIOLÓGICOS Y SERVICIOS PARA UNA AGRICULTURA MÁS LIMPIA

Foto: Álvarez, 2016