

La biodiversidad del suelo

En recuerdo al Ing. Agr. Jorge S. Molina



- * El suelo, la tierra que pisamos, es el paradigma del recurso natural no renovable.
- * Sin embargo es un concepto oscuro para la mayoría de las personas.
- * Es tiempo de mirar bajo nuestro pies para descubrir y valorar un mundo desconocido.



El suelo: “cubierta de la Tierra”

- ★ *“El suelo es la capa de materiales orgánicos y minerales que cubre la corteza terrestre y en la cual las plantas desarrollan sus raíces y toman los alimentos que les son necesarios para su nutrición”* (Conservación de suelos, Suárez de Castro, 1979, IICA)



El suelo: “organismo vivo”

La idea en español es confusa.

Definición de “organismo”:

- * 1) (*n.*) ser vivo
- * 2) (*n.*) conjunto de órganos del cuerpo animal o vegetal

.



El suelo: “organismo”

En ingles es otra cosa:

1. *(n.)* Un ser organizado; un cuerpo viviente, tanto vegetal como animal, compuesto de diferentes órganos o partes con funciones que están separadas, pero mutuamente dependientes y esenciales para la vida del individuo.
2. *(n.)* Estructura organica; organizacion.



El suelo no es un mero soporte

- ★ *“El suelo es el elemento sobre el que se asienta la vida terrestre. No es un mero soporte inerte, sino un conglomerado de procesos de tal complejidad y alcance, que podríamos decir que el suelo es, verdaderamente, un organismo vivo”*. (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del País Vasco)



Buena idea / mala idea

- * En la década del 90 como los ferrocarriles daban perdida se “privatizaron”. Hoy casi no tenemos ferrocarriles –porque a las empresas no les interesa prestar un servicio que no reeditúa- y además los subsidiamos.
- * El optimismo y confianza ciega en la idea que inspiro las privatizaciones ha desaparecido pero sus malos efectos subsisten, no solo en el caso de los ferrocarriles, sino también en su visión sobre los recursos naturales.



El suelo: “fabrica de vida”

- * En el año 2010 - internacional de la biodiversidad – proponemos una nueva visión.
- * El suelo, la tierra, el paradigma del recurso natural no renovable, es una fabrica: una fabrica de vida.



La biodiversidad: el quid del suelo

- * La característica central o principal del suelo es su biodiversidad: la vida que en él existe.
- * Hay comparativamente mas biodiversidad en el suelo que encima de él. En una cucharada de tierra de jardín hay miles de especies, millones de individuos



El 25% de las especies del planeta vive en el suelo

- * Procesan los residuos orgánicos y posibilitan la vida de plantas, animales y personas.
- * Intervienen en los ciclos del agua y el carbono
- * Mantienen las plagas bajo control.
 - * Descontaminan las tierras
- * Proporcionan materias primas para nuevos productos farmacéuticos.



El desconocemos el 99% de los microorganismos del suelo.

- ★ Solo el 1% de esos microorganismos esta identificado.



La fábrica del suelo esta en peligro

- * La biodiversidad del suelo esta amenazada a causa de nuestro estilo de vida.
- * El agua y el aire se reciclan y regeneran constantemente.
- * El suelo tarda décadas, incluso siglos, en hacerlo.
- * Si la fabrica se detiene será muy difícil ponerla en marcha nuevamente.



El suelo: fuente de alimentos mas esencial del planeta

- *Hasta hoy se creía que la agricultura, los agricultores, los proveedores de tecnología, eran los elementos mas importantes en la oferta mundial de alimentos.
- *Hoy se revela que **lo mas importante ha sido y es la biodiversidad del suelo** porque ella proporciona los nutrientes que las plantas necesitan para crecer y dar sustento a los animales y producir nuestros alimentos, fibras, maderas y materias primas para los productos farmacéuticos.



El humus es patrimonio exclusivo de la biodiversidad del suelo

- * La fertilidad del suelo depende de la existencia de la biodiversidad del suelo.
- * Los microorganismos descomponen los residuos para producir humus: un complejo orgánico nutritivo necesario para las plantas.
- * Las corporaciones no pueden fabricar humus sintético: la patente pertenece exclusivamente a la biodiversidad del suelo.



El suministro futuro de alimentos depende de suelos sanos

- * “Suelos sanos” = abundante biodiversidad
 - * En el 2050 habrá 9 mil millones de personas
 - * La oferta alimentaria, el suministro de biocombustibles, etc. dependen de la existencia de una abundante biodiversidad del suelo.



El cambio climático depende de la biodiversidad del suelo

- * La biodiversidad del suelo almacena y libera el carbono y así ayuda a regular el ciclo de los gases de efecto invernadero y con ello el clima mundial.
- * El suelo es el segundo sumidero de C por detrás de los océanos.
- * Esta función repercute directamente en la salud humana, la productividad de los cultivos, los recursos hídricos y la seguridad alimentaria.
- * Cuanta mayor materia orgánica haya en el suelo mas importante será su efecto amortiguador del cambio climático.



El cambio climático depende de la biodiversidad del suelo

- * En Europa las mayores emisiones de CO₂ se deben a cambios en el uso de la tierra -cuando se convierten zonas de pastos en tierras de cultivo - y al cultivo intensivo sin aporte de materia orgánica
- * La mayor emisión de carbono expresa el efecto de practicas agrícolas erradas sobre la disminución de la biodiversidad.



El ciclo del agua depende de la biodiversidad del suelo

- ★ La reducción de la capacidad del suelo para absorber, limpiar y almacenar el agua incide sobre la calidad de las aguas subterráneas y hace necesario mayores inversiones para su tratamiento



La biodiversidad reduce la contaminación del suelo

- * Los organismos del suelo – mediante la biorremediación - limpian ciertos tipos de contaminación o diluyen su impacto.
- * Es el método mas económico que existe.
- * En el derrame del Exxon-Valdez en Alaska 1989 se aplicó la biorremediación.
 - * Elimina los químicos empleados en tratamiento de madera, pesticidas e incluso bifenilos policlorados



La biodiversidad reduce la contaminación del suelo

- ★ El proceso puede ser lento y tardar años, décadas.
- ★ Algunos contaminantes no pueden ser degradados por la fábrica del suelo: cadmio, plomo, mercurio y arsénico se acumulan en la cadena alimentaria y contaminan las aguas subterráneas.



La biodiversidad controla las plagas

- * Una consecuencia de los fallos en la fabrica es la aparición de plagas que pueden destruir cultivos a gran escala.
 - * Un suelo rico en biodiversidad controla mejor las plagas.
- * Los brotes de plagas son comunes en los monocultivos porque tal practica disminuye la biodiversidad.



El suelo es el botiquín del futuro

- * En 1929 Fleming descubrió la penicilina: una sustancia producida por un hongo del suelo que mata a las bacterias.
 - * Las bacterias y los hongos producen constantemente compuestos genéticos para luchar contra otros microbios sin necesidad de cruzar la barrera ínterespecífica ni leyes de patentes.
- * La preservación de la biodiversidad del suelo asegura nuestra salud futura.



¿Cuanto vale la biodiversidad?

- * En 1997 un estudio en EEUU calculó el valor económico mundial de la biodiversidad del suelo en 1,5 billones de US\$ por año.
- * Un estudio en Irlanda estimó el valor de la fertilidad del suelo y del ciclo de nutrientes en 1 mil millones de euros por año.
- * Un estudio en Francia estimó que la reserva de carbono en los suelos de pradera era de 320 euros por hectárea y año



Amenazas para la biodiversidad

1. Las practicas agrícolas erradas, la deforestación, el pastoreo excesivo, el incendio de bosques, que provocan la **erosión**.
2. Las malas practicas de riego que provocan la **salinizacion**.
3. El empleo de maquinaria pesada para cultivo en suelos húmedos que causa la **compactación**.

Estos errores producen el agotamiento de la fertilidad de los suelos y evitan el reciclaje y reposición de materia orgánica.

Mas del 50% de los suelos de Europa tienen menos de 2% de materia orgánica.



Amenazas para la biodiversidad

4. **Los cambios en el uso del suelo:** los suelos de praderas tienen mayor biodiversidad que los demás suelos. Siguen en orden: los bosques, la tierras de cultivo y el suelo urbano.
 - * La conversión de un bosque en un campo de cultivo reduce la reserva de carbono del suelo en un 50-75%.
5. **El cambio climático:** afecta directamente a los microorganismos e indirectamente por mayor erosión, sequía, incendios, etc.



Amenazas para la biodiversidad

- 6. Plaguicidas y fertilizantes:** afectan directamente e indirectamente contaminando fuentes de alimentación o el habitat de las distintas especies. Favorecen a un tipo mas que a otros. Perturban sus funciones. Efectos a corto y largo plazo. Además los plaguicidas de amplio espectro –como el glifosato - matan a los organismos benéficos.



Amenazas para la biodiversidad

7. Organismos genéticamente modificados:

- * los con resistencia a lepidópteros, pueden estimular la resistencia genética de plagas que en principio combaten - un mayor futuro problema -
- * los con resistencia al glifosato, pueden interferir en el desarrollo de la estructura del suelo y así en la eficacia de las bacterias disminuyendo la capacidad del suelo para descomponer la materia orgánica.



La biodiversidad es capital

- * La biodiversidad del suelo es parte de la diversidad biológica total del país.
 - * Es la riqueza natural y constituye un privilegio y un enorme potencial para nuestro desarrollo futuro.
- * La extensión de la frontera agropecuaria de la mano de los cultivos transgénicos no es el progreso sino el despilfarro del capital natural de nuestro país.



Constitución Nacional. Art. 41

- ★ Todos los habitantes gozan del **derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.**
- ★ El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley



El gobierno no puede “hacerse el tonto”

- * **Las autoridades proveerán** a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a **la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica**, y a la información y educación ambientales.
- * Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.



Consecuencias económicas y sociales

- * La obligación ambiental tiene consecuencias económicas y sociales previsibles: “Pan para hoy, hambre para mañana”.
- * Conforme la lógica solowiana: la escandalosa disminución del capital natural provocado por la política agropecuaria y medioambiental adoptada por la Argentina desde la década del 90 conlleva que en el largo plazo los argentinos serán mas pobres que hoy: producirán menos y podrán consumir menos.



* Es necesario que la sociedad civil se involucre ampliamente en este asunto.

* Muchas gracias

