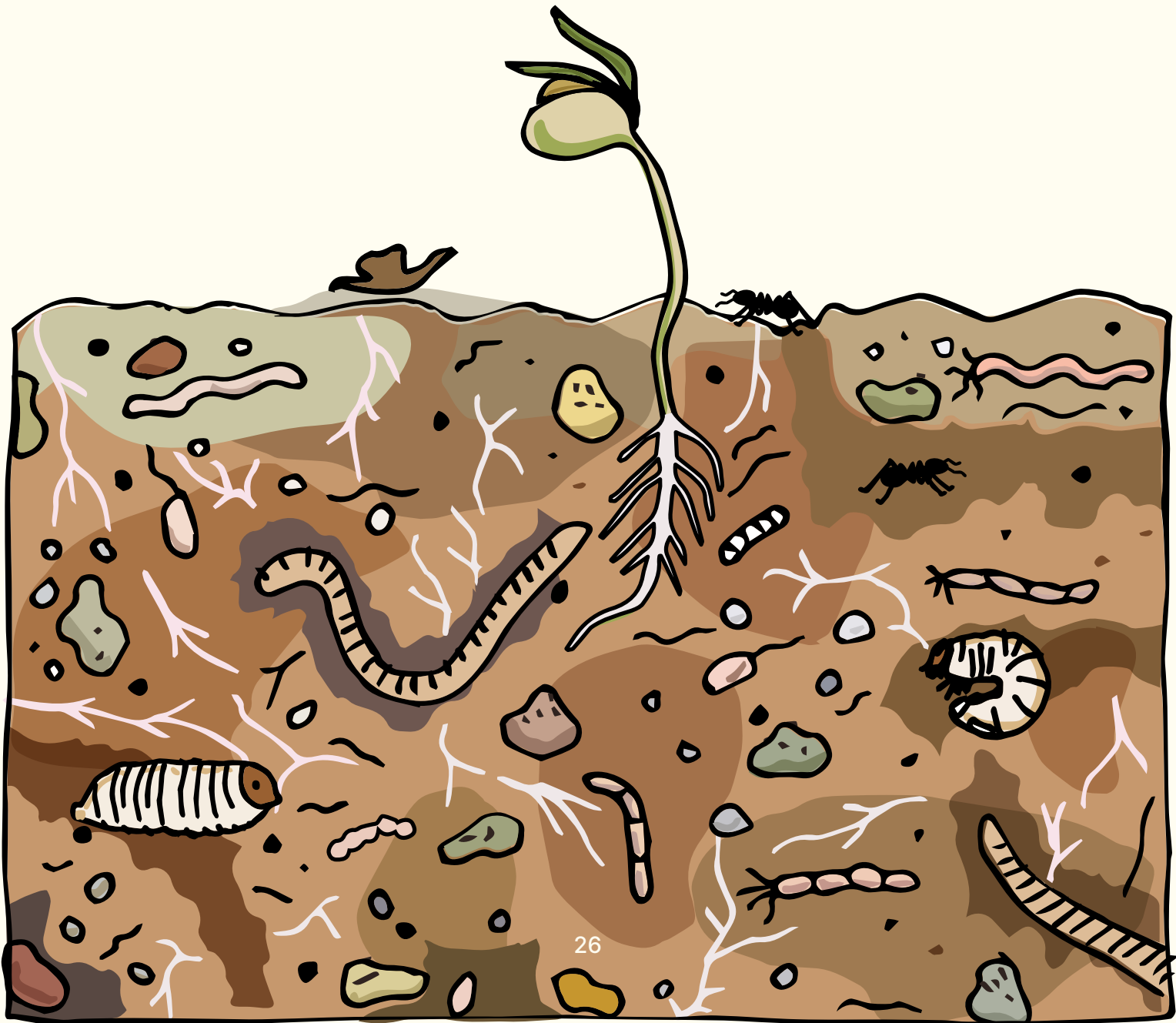


EL SUELO

del Suroeste antioqueño

una historia de relaciones y
“bichos” incomprendidos

Juan Carlos Luján Sáenz
Periodista



El suelo es un pilar de los procesos ecosistémicos. En un suelo sano ocurren las relaciones que hacen posible la buena salud de todos los seres vivos, incluidos los seres humanos. El Observatorio de Suelos y Ecosistemas del Suroeste Antioqueño (OSES), liderado por EAFIT, busca monitorear la salud de los suelos y los ecosistemas de esta región biogeográfica, donde se está presentando un cambio acelerado, de una vocación agrícola a una habitacional. Es importante volver los ojos al suelo.

¿Alguna vez te han suministrado penicilina para combatir una infección? Puede que algún día la necesites para estar sano, y te la apliquen por vía oral, intravenosa o intramuscular. Antes de la aparición de este antibiótico, la gente, en especial los niños, morían con frecuencia por infecciones bacterianas. Fue en 1928 cuando el científico escocés Alexander Fleming descubrió la acción bactericida de un moho dentro de un cultivo bacteriano. ¡De un moho!, o como lo llama el biólogo Nicolás Montoya Rojas, “un bichito del suelo”.

Nicolás Montoya dice que el mismo suelo que pisas cuando sacas al perro a pasear todos los días, lo vemos como la mugre que se nos pega de los zapatos. Sin embargo, pocas veces observamos y escuchamos la vida que emerge de él. Aunque lo vemos claramente, entendemos poco de todo lo que sucede en él; es como una caja negra.

¡Ojo a lo que pisas!

Una porción de suelo se parece a una ciudad con sus habitantes, infraestructura y conexiones. Esa es la semejanza que usa Nicolás Montoya con los aliados y clientes de SaBio, un emprendimiento que fundó a partir de su trabajo de grado como biólogo en EAFIT. Esta empresa de base científica es una de las aliadas del Observatorio de Suelos y Ecosistemas del Suroeste Antioqueño (OSES), liderado por EAFIT, y del que también hacen parte organizaciones como Comfama.

OSES nació a comienzos de 2024 bajo el liderazgo del científico investigador Nicolás Pinel Peláez,

profesor de la Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería de EAFIT. Allí, los que tienen bien puestos los pies sobre el suelo –o bueno, sobre la tierra– estudian lo que sucede en municipios como Valparaíso, Támesis y Tarso, en la Provincia Cartama, en el Suroeste antioqueño.

Lo que busca el observatorio es establecer una línea base y monitorear la diversidad biológica de estos territorios para identificar posibles vacíos o ausencias de algunos grupos biológicos y de relaciones ecosistémicas que deberían estar en ese suelo.

¿Quiénes se la llevan bien?

El profesor Nicolás Pinel explica que las plantas han evolucionado durante casi trescientos cincuenta millones de años a partir de las relaciones que establecen con bacterias, hongos y otros organismos que habitan en el suelo. Si, por ejemplo, una planta necesita molibdeno para sus procesos biológicos, buscará estimular la relación correcta con un organismo que movilice este mineral esencial desde el suelo para poder tener la cantidad que requiere, cuando la requiera. El suelo, un sistema complejo, es mucho más que la mugre que se nos pega en los zapatos.

“OSES toma una foto del territorio mediante el estudio de los suelos –en este caso del Suroeste Antioqueño– para mirar dónde y qué están haciendo los bichitos de esos suelos en un instante preciso, cómo se relacionan entre sí o cuáles no están presentes, lo cual, en algunos casos, puede afectar la salud del ecosistema”, explica Nicolás Montoya.

El reto es entender el suelo como el pilar del paradigma de la “buena salud”. La salud del suelo es necesaria para la salud animal, la salud humana y la salud ambiental. Si algo busca OSESA es que el suelo y los procesos ecosistémicos que emergen de él, hagan parte central de la conversación sobre las transformaciones del Suroeste antioqueño.

Sanar el suelo

Para sanar el suelo hay que buscar soluciones en la naturaleza. Para el profesor Nicolás Pinel, el camino es fomentar las relaciones que ya sabemos que existen en el suelo y en los ecosistemas saludables para que estos puedan encargarse de garantizar, por ejemplo, una alimentación sana y un sistema alimentario resiliente.

“Las plantas que nos sirven de alimento crecen en un contexto de relaciones. Las plantas producen los fitoquímicos –que para nosotros son antioxidantes y anticancerígenos– para defenderse de los patógenos que las atacan”, explica el investigador. Entonces, gracias a las relaciones complejas que existen entre las plantas y otras formas de vida se fortalece todo el sistema. Esto, por extensión, beneficia en gran medida a los seres humanos.

“Estudiar la salud del suelo es estudiar un sistema complejo, porque en el suelo se manifiestan cinco variables distintas: la geología –formación de los suelos–, la topografía –configuración de la superficie–, el clima, los fenómenos biológicos y el tiempo. Si no partimos de la salud del suelo, no le apuntamos al concepto de salud en los ecosistemas”.

Nicolás Pinel Peláez, doctor en Microbiología y docente investigador de la Universidad EAFIT.

En el trópico

¿Qué es un suelo sano en el Suroeste? Como lo subraya el biólogo Nicolás Montoya, el contexto es determinante para estudiar la salud del suelo, pues no es lo mismo estudiar un suelo de Antioquia que, digamos, uno de los Países Bajos. En nuestro caso, el objetivo es entender los suelos tropicales, desde las selvas húmedas hasta los páramos. También los suelos fértiles y aquellos en los que se depositan los registros fósiles de nuestro país. Cada suelo ofrece oportunidades de descubrimiento y aprendizaje únicas.

Además, preguntarse por los cambios en el uso del suelo. En la Provincia Cartama, al Suroeste de Antioquia, la vocación agrícola y los bosques han perdido terreno frente a la ciudad-pueblo, y uno de los objetivos de OSESA es proporcionar las herramientas y el soporte científico para decidir qué acciones tomar durante este proceso. De ahí la importancia de la participación del sector público y privado en esta sinergia liderada por la academia. Con su empresa SaBio, por ejemplo, Nicolás Montoya entrega herramientas a productores agrícolas para monitorear, entender y mejorar sus suelos.

Pala, cámaras y datos

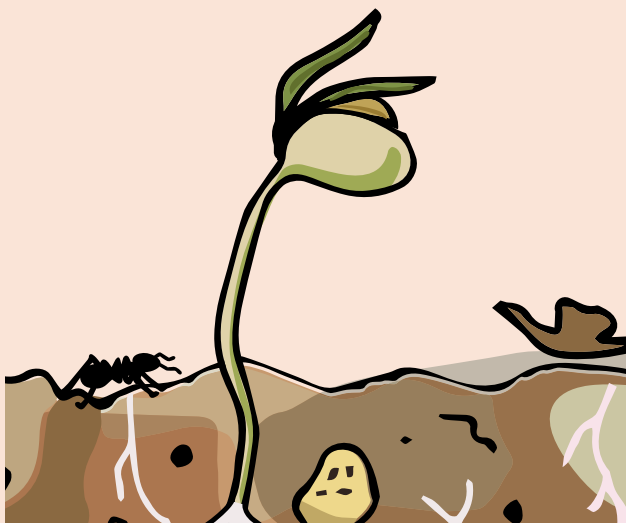
¿Cómo trabaja un observatorio de suelos y ecosistemas? Es toda una expedición científica y tecnológica que incluye salidas de campo, toma de muestras de suelo y fotografías de distintos tipos de cobertura vegetal: bosque nativo, bosque degradado, pastura, pastura afectada por ganadería, pastura recuperada con ganadería y cultivos de aguacate y de cacao, entre otros. A esto se le suman el uso de datos de fuentes secundarias y la modelación de los suelos, el clima, los cambios de cobertura y las transformaciones del ecosistema. Toda esta información se analiza, se convierte en conocimiento y se presenta a diversos actores que necesitan comprenderlo y tomar decisiones sobre el territorio.

Gran parte de los problemas que tenemos hoy en la atmósfera terrestre se deben al mal manejo del suelo.

Suelo y cambio climático

Una preocupación sobre el buen uso del suelo es cómo se mitiga y cómo se adaptan los ecosistemas al cambio climático. Para el profesor Nicolás Pinel, no hay mejor estrategia que fortalecer la salud del suelo, pues un terreno con una buena cobertura vegetal aumenta la cantidad de carbono orgánico capturado desde la atmósfera. Si, por el contrario, el suelo está descubierto, se libera gas carbónico, lo cual aumenta el efecto invernadero y contribuye al aumento de la temperatura global promedio. Además, durante tiempos de sequía, los suelos con mayor materia orgánica retienen mejor la humedad.

El suelo tropical sano es biodiverso y tiene relaciones saludables que repercuten también en la salud humana. Como dice Nicolás Montoya, el suelo es el resultado de todo lo que pasa sobre él y de todo lo que pasa dentro de él. El microbioma o “comunidad de bichitos” del suelo tiene mucho que enseñarnos sobre la salud. Sus formas de relacionarse tienen eco en la superficie y en la atmósfera, y en la vida de cada uno de nosotros.



Divulgación científica estudiantil

Sebastián Correa es estudiante de Biología y coordinador del Semillero de Investigación en Microbiología y Astrobiología de EAFIT. Junto a sus compañeros de carrera adelanta el proyecto de investigación formativa *Posicionamiento de los microorganismos como actores fundamentales para el mantenimiento de los bosques andinos a través de la divulgación científica*. El trabajo lo hacen en la Reserva El Globo, ubicada en La Cuchilla, en el municipio de Támesis. Allí, han tomado muestras de suelo que hacen parte del conjunto inicial de datos de OSESA.

“La estrategia de divulgación incluye una ruta guiada para visitantes, estudiantes y turistas en la Reserva El Globo, donde aprenderán sobre las diferentes relaciones entre los microorganismos del suelo y cómo estas influyen en otras formas de vida, como las orquídeas. También aprenderán sobre el proceso geológico de formación de la cordillera de los Andes y todo esto se conectará con contenidos audiovisuales para internet y con publicaciones científicas”, señala el estudiante.

El reto actual del semillero es divulgar el rol de los microorganismos en las interacciones biológicas de los Andes tropicales, un escenario privilegiado para comprender la biodiversidad del país.