

## Marina Omacini

### “Pastizales y simbiosis: el desafío de producir, cuidar y restaurar”

#### Pregunta 1

En el año 2020 comenzó la década de la restauración. Esta declaración de las Naciones Unidas nos brinda una gran oportunidad para promover distintas acciones destinadas a recuperar ecosistemas degradados o destruidos y contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible. Entonces, yo me pregunto: ¿cómo responder a esta necesidad urgente de restaurar, y en particular de restaurar nuestros pastizales y conservarlos?

Entonces, voy a empezar por cuatro medidas que heredé y que, de alguna manera, adopté o también me apropié. La primera es atraer la atención a los pastizales. Su conservación ha sido históricamente postergada. Es uno de los biomas más amenazados. Nos brindan diversos beneficios que hace años fueron agrupados como servicios de provisión, de regulación o culturales. Es decir que, protegiendo los pastizales, tenemos la oportunidad de restaurar la multifuncionalidad. Veinte-treinta por ciento del carbono orgánico está en los suelos de los pastizales, y ese carbono puede estar mucho más tiempo en los suelos que en algunos bosques. Entonces, eso también está relacionado con otro objetivo de desarrollo sostenible.

Y si pensamos en los sistemas abiertos, en estos sistemas con un menos de 10 por ciento de árboles, podemos centrarnos en los pastizales templados del Río de la Plata. Son los pastizales de Sudamérica; cubren 760 mil kilómetros cuadrados, y aunque nos sorprenda, representan los pastizales seminaturales más diversos, extensos y menos transformados del planeta.

La segunda medida es percibir la diversidad invisible. Cuando hablamos de un pastizal, hay una gran diversidad de plantas, de insectos y de otros animales. Hay una gran diversidad de microorganismos en los suelos, y entre esos microorganismos están los organismos simbiotes de plantas. Por ejemplo, los hongos formadores de micorrizas, los rizobios. Entonces, estos microorganismos son esenciales para la salud de estos ecosistemas. Se está hablando de gran cantidad de beneficios. Al principio se los conocía a los hongos formadores de micorrizas por favorecer la captación de fósforo de las plantas, pero ahora vemos que hay otros beneficios, y esos beneficios van más allá de lo que le pasa al hospedante, puede mejorar la calidad de los suelos. Entonces, no voy a decir que los hongos formadores de micorrizas son geniales porque no son genios, no cumplen los deseos, no son inmensos, pero sí nos pueden brindar aspectos esenciales de ese pastizal que tenemos que cuidar y restaurar.

Además, el tercer punto está asociado con nuestra salud: con nuestra salud mental, con nuestra salud anímica, con la salud de las ciudades. Está el concepto de ‘una salud’, que

también está aumentando su uso en distintos ambientes, incluso en políticas. Puedo creer que en el futuro va a ser mucho más común; y ese concepto, recientemente, por ejemplo, Banerjee y van der Heiden plantearon que la salud humana está muy vinculada con la salud de lo que consumimos, pero también la salud de los suelos de los ambientes que nos rodean. Hay una gran superposición entre los microorganismos, que se llaman microbioma humano y los microbiomas de los suelos, y que hay, por decir, o por lo menos ellos mencionan, 40 funciones de la salud que están relacionadas con esos microorganismos del suelo.

El último punto es darle más importancia a las interacciones mutualistas con microorganismos del suelo, empezar a estudiarlas más, empezar a reconocer la existencia de estos seres menores y esenciales. Y que, como ya vimos y como les estamos contando a ustedes y en otros ámbitos, pueden tener estos beneficios que les dije sobre el hospedante, sobre su estrés biótico, sobre el estrés abiótico... Pueden protegerlos contra los herbívoros... Contamos ejemplos con las hormigas, cambiar el aroma ¿no? —los volátiles que producen sus hospedantes— y, además, que hay efectos interactivos entre distintos simbiontes del pastizal. Por ejemplo, los hongos endófitos de los pastos interactúan con los hongos formadores de micorrizas que están en sus raíces, y eso cambia la producción de olores de un pastizal. Y esos cambios pueden repercutir en toda la cadena trófica. Y entonces podrían generar prácticas que usen menos agroquímicos para aumentar la producción de esos pastizales, tanto primaria o secundaria. Todas estas interacciones y estas funciones requieren que conservemos esa parte del pastizal.

## **Pregunta 2**

Vinculada con esa primera pregunta, durante los próximos años vamos a contestar otra pregunta, que es: ¿cómo cuidar a los simbiontes del pastizal? En particular, cómo cuidar una relación muy íntima que lleva más de 400 millones de años, que se llama micorrizas, ¿no?, que es esta unión entre las raíces de numerosas plantas; la mayoría de las plantas del pastizal tiene en sus raíces los hongos formadores de micorrizas.

¿Cómo las podemos cuidar? La primera acción que vamos a hacer y que estamos realizando, pero que ya empezamos y esperamos contarles los resultados en el futuro muy cercano, es generar conocimiento. Para cuidarlas tenemos que saber dónde están, quiénes están, cuál es el *pool* de hongos formadores de micorrizas de nuestro suelo, cómo responden al ambiente, cómo responden a distintos disturbios. Entonces, nosotros estamos estudiando la composición y la riqueza de hongos formadores de micorrizas de los suelos pampeanos en distintos paisajes: en un paisaje agrícola, en un paisaje ganadero, en suelos con distintas actividades; por ejemplo, la promoción de una gramínea invernal a diente o con el uso de agroquímicos, como es el glifosato. Estamos estudiando cuál es la diversidad y la composición en bordes de lotes agrícolas.

Y entonces, si nosotros reconocemos cómo cambian con el ambiente a distintas escalas, cómo es la variabilidad, cómo cambia, por ejemplo, en la Pampa Deprimida y si eso es diferente en el oeste de la provincia de Buenos Aires, en la pampa interior, entonces podemos empezar a predecir si hay especies que son más resistentes al estrés, si hay especies que son resilientes, si hay grupos de taxones más involucrados en ciertas funciones de los pastizales. Hay distintos grupos que podríamos tener que recuperar o ver cómo podemos recuperarlos con distintas prácticas. Podemos también, incluso, pensar en que podría haber una lista roja de hongos formadores de micorrizas porque hay especies que están solo restringidas a ciertas zonas o que están asociadas a ciertas comunidades o ciertas condiciones ambientales.

Saber lo que ocurre y qué tenemos ya nos puede dar un primer paso para cuidarlas. El segundo es sintetizar patrones. No solo sirve lo que encontremos ahí, podemos ver qué se sabe en otros lugares, qué pasa con otras prácticas o qué se ha visto en el mundo. Y, entonces, tenemos que hacer público lo que sabemos, tenemos que hablar de esta vida privada de las raíces, tenemos que inspirar a otros e incluir estudiantes, productores, artistas... a que por lo menos reconozcan qué hay en el pastizal, qué debemos proteger y qué está en riesgo con nuestras actividades.

### **Pregunta 3**

¿Hay prácticas soñadas que contemplen a los simbioses y lo que sabemos desde las relaciones que establecen con las plantas? Sí. ¿Y cómo las identificamos? Acá tomo una frase de Michael Ende, ¿no?, del que hizo 'La Historia Sin Fin': "Cuando nos fijamos un objetivo, el mejor modo para alcanzarlo a veces es tomar el camino opuesto". Para entender lo visible, hay que entender lo invisible. Para encontrar las mejores prácticas, hay que evaluar las que consideramos peores. Y, quizás, no son tan malas, o quizás se pueden combinar con otras para hacer realidad lo soñado.

¿Y qué más hay que incluir además de estos conocimientos? Debemos incluir cuestiones éticas y filosóficas para que las prácticas y también las políticas no sean sólo efectivas, sino que sean justas, fundamentadas en cómo comprendemos a nuestro ambiente y lo que somos. Como docente, investigadora de esta facultad y del CONICET, como habitante de esta ciudad, como mujer, me encuentro con la responsabilidad de cuidar estos pastizales y de asegurarme que sean disfrutados por las futuras generaciones.

Las prácticas tienen que ser inclusivas y tienen que incluir miradas femeninas, miradas locales. Tienen que no ser perjudiciales para otros seres vivos. Esta es mi perspectiva, pero tiene que incluir otras perspectivas. Tiene que incluir la mirada femenina y otras miradas como, por ejemplo, las múltiples miradas feministas que hay. Tiene que incluir miradas locales.

Podemos manejar los pastizales de otra manera si los vemos diferentes. Podemos cuestionar nuestras acciones. Podemos cuestionar los supuestos. Podemos hacernos numerosas preguntas nuevas. Por ejemplo: ¿tienen los microorganismos del suelo un valor intrínseco más allá de su utilidad? ¿Sería lo mismo usar un inóculo de micorrizas que contengan una o tres especies que cuidar lo que hay en nuestros suelos? ¿Cómo afectaría esto nuestras decisiones? ¿Cómo podemos vivir diferente? ¿Cómo podemos respetar los derechos humanos, los derechos de todos los que habitan esta ciudad o este planeta?

Estoy segura que las respuestas que nos van a dar los jóvenes científicos van a desbordar las preguntas que yo les estoy haciendo. Creo que me quedo corta. No van a dejar de sorprendernos. Más allá de que el futuro ya está acá y que todo parece que es un palo, creo que en unos años vamos a estar todos pensando en los microorganismos y en el concepto de una salud.

**Título de la charla**

El título de la charla que me gustaría dar dentro de cinco años sería: De lo Íntimo a lo Público para Restaurar Nuestros Pastizales.