

BIOINSUMOS DERIVADOS DE TURBA DE USO AGROPECUARIO

María Eugenia Teruel

Ministerio de Ciencia y Tecnología, Provincia de Tierra del Fuego

mauge.7@gmail.com

Las turberas son **humedales** distribuidos en todos los continentes con una superficie total cercana a los 4 millones de km², albergan la tercera parte del carbono acumulado en los suelos y el 10% del agua dulce biodisponible del planeta. En 200 años el área global de las turberas se ha reducido un 20-30%, debido principalmente a la explotación comercial de la turba. La provincia de Tierra del Fuego contiene el 95% de las turberas de la Argentina, las cuales comprenden una extensión de 2.700 km².



Entre los **servicios ecosistémicos** que cumplen las turberas se destacan la mitigación de las crecidas, el aporte a los sistemas de escurrimiento en sequías y la depuración del agua superficial o subterránea que ingresa al sistema. Debido al retroceso de los glaciares en Tierra del Fuego, como resultado del cambio climático y la disminución de las reservas de agua dulce que abastecen a las comunidades locales, es crucial su función de regulación hidrológica. Asimismo, son sitios de acumulación de datos. Las capas de sedimentos registran información de las condiciones ambientales, ecológicas y climáticas circundantes, lo cual permite obtener un registro paleoambiental ininterrumpido que puede ser datado con gran



precisión y confiabilidad. Una función de gran valor es su rol fundamental en el ciclo del carbono global contemporáneo, ya que fijan carbono desde la atmósfera y lo secuestran como turba, siendo uno de los mayores almacenamientos de carbono en el mundo, superando al de los bosques. Contienen cerca de un tercio de todo el carbono que se encuentra en el suelo, cubriendo sólo el 4-5% de la superficie terrestre.

Las turberas albergan una gran **diversidad de microorganismos** con diferentes funciones metabólicas. La microbiota en estos ecosistemas consiste de procariontes (bacterias y Archaea) y hongos. Se han identificado bacterias de géneros como *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Cytophaga*, *Micrococcus*, *Chromobacterium*, *Clostridium*, *Streptomyces*, *Actinomyces*, *Mycobacterium*, *Micromonospora* y *Nocardia*; así como también hongos de los géneros *Penicillium*, *Cladosporium*, *Trichoderma*, *Mucor*, *Mortierella*, *Cephalosporium*, *Geotrichium*. Estos organismos producen una amplia gama de enzimas que degradan polímeros complejos, tales como el almidón, celulosa, proteínas, quitina, queratina, etc. Los grupos funcionales de microorganismos son críticos para el ciclado de nutrientes, transporte de nutrientes a las plantas, crecimiento y la supresión de enfermedades. Dadas estas condiciones, es posible considerar a la turba como fuente potencial de microorganismos PGPR (promotores de crecimiento vegetal) y de defensa para la formulación de bioinsumos, siendo ésta una alternativa de explotación del recurso con enorme rentabilidad y muy bajo o nulo impacto ambiental.

El *Comité Asesor en Bioinsumos de Uso Agropecuario* (CABUA) define a los **Bioinsumos** como *“todo aquel producto biológico que consista o haya sido producido por microorganismos (hongos, bacterias, virus, etc.) o macroorganismos (ácaros e insectos benéficos), extractos o compuestos bioactivos derivados de ellos y que esté destinado a ser aplicado como insumo en la producción agropecuaria, agroalimentaria, agroindustrial, agroenergética. Por ejemplo, esto incluye, pero no se limita a: biofertilizantes, fitoestimulantes y/o fitorreguladores, biocontroladores y agentes fitosanitarios (ya sean de origen fúngico, viral, bacteriano, vegetal o animal, o derivados de estos), biorremediadores y/o reductores del impacto ambiental, biotransformadores para el tratamiento de subproductos agropecuarios y bioinsumos para la producción de bioenergía”* (Resol. MinAgro 29-2016).

El mercado cuenta con un gran desarrollo y demanda de bioinsumos en el extranjero, debido al cambio de paradigma en la obtención de alimentos. Esto ha impactado favorablemente a nuestro país y la tendencia en el diseño de los mismos se encuentra en sostenido crecimiento. En Argentina, el uso de los Bioinsumos de

origen microbiano está dominado por los **biofertilizantes** con más de 40 años de experiencia. Actualmente, se logran nuevas formulaciones de inoculantes más eficientes y con mayor tecnología incorporada, así como productos para mitigar los efectos negativos generados por el estrés ambiental (sequía y salinidad). Existe una demanda creciente por los consorcios microbianos por lo que su desarrollo y utilización a campo se incrementarán. A su vez, los avances en el campo de la biotecnología y la nanotecnología, e incluso la robótica, permiten un despliegue en el abanico de formulaciones y aplicabilidad sin precedentes.



Ensayos comparativos con biofertilizantes (A) y fertilización tradicional (B)

Es de vital importancia para hacer viables estos desarrollos a escala industrial, la generación de **políticas públicas** proactivas y adaptables para el desarrollo de bioinsumos, propiciando Mesas Sectoriales Competitivas con objetivos claros y alcanzables. Además, es prioridad facilitar el acceso y uso de los recursos naturales provinciales con normativas y exigencias claras, ágiles y unificadas, brindar incentivos destinados a empresas para facilitar la implementación de bioinsumos y su sostenibilidad en el tiempo, como así también a productores para la adopción de tecnologías menos contaminantes, como son estos productos. Es de importancia también, contar con mayores estímulos fiscales y reducciones en las cargas impositivas para fabricantes y usuarios de bioinsumos. Son de relevancia oficinas de Vinculación Tecnológica proactivas que brinden asesoramiento, colaborando en la búsqueda de socios estratégicos y facilitando los trámites para la transferencia tecnológica. Por último, se requiere, además, fomentar la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a nivel nacional con énfasis en el uso de Bioinsumos.