

Plásticos en suelos: hasta cuatro veces más que en el mar

No se ven. Son tan pequeños que es imposible descubrirlos a simple vista. Pero están ahí, mezclándose con las raíces, bacterias e insectos que dan vida a los suelos —donde se produce el 95% de los alimentos del mundo—, invadiéndolos y provocando alteraciones y efectos, que todavía no se conocen a cabalidad, sobre el crecimiento de los cultivos y, quizá, las personas. Así, los micro y nanoplasticos (partículas de menos de 5 mm.) amenazan con convertirse en otro riesgo para la seguridad alimentaria y el medio ambiente del planeta.

De hecho, la FAO, en su estudio “Evaluación de los plásticos agrícolas y su sostenibilidad: un llamado a la acción”, publicado a fines de 2021, alertó de que las tierras usadas para el cultivo están contaminadas con “mayores cantidades de microplásticos” que el océano.

Convertidos en nano y microplásticos (menos de 5 mm de diámetro) se hacen parte del suelo, y si bien la escasa investigación en el tema no ha permitido determinar su impacto en la producción alimentaria ni si llegan a las personas, se estima que al afectar la vida del suelo, serían una nueva amenaza para la seguridad alimentaria y del medio ambiente.

PATRICIA VILDÓSOLA ERRÁZURIZ

Lo más grave es que si bien el impacto de las islas de plásticos flotantes en los océanos y la presencia de microplásticos en ríos, lagos, y océanos, y que ya se han encontrado en peces y heces humanas, han empujado la toma de conciencia del problema, poco se sabe sobre la presencia de estos productos en los suelos, cuya cantidad podría llegar a ser entre 4 y 23 veces mayor que la que llega a los océanos, según Alice Horton, del Centro de Ecología e Hidrología del Reino Unido, en un artículo del National Geographic. Aún más, se estima que el 80% de los microplásticos en los océanos provienen de la tierra. En el mismo artículo se menciona que el investigador Luca Nizzetto, del Instituto Noruego para la

Investigación del Agua, estimó que entre 110.000 y 730.000 toneladas de microplásticos, de origen agrícola o de residuos de vertederos, son transferidas a los suelos cada año en Europa y América del Norte.

El doctor Mauricio Escudey, jefe de la línea de nanoseguridad del Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología (Cedenna), resalta que uno de los problemas es la escasa información existente, lo que dificulta incluso dimensionar su presencia. “Este tema es muy complicado por una razón: hay muy poca información o investigación. Cuando se hacen revisiones bibliográficas, por ejemplo, en el tema de los fertilizantes, se encuentran 80 mil publicaciones en las bases de datos científicas.

Pero, en nanoplasticos, hasta el año 2022 había apenas 162 publicaciones en las bases científicas y de ellas solo 60 eran *papers*”, explica. Por lo mismo, no existen suficientes datos para saber cómo interactúan con las plantas y alimentos producidos en esos suelos y si llegan o no a los seres humanos, especialmente como nanopartículas. A pesar de que la información sobre el impacto en la producción agroalimentaria es escasa, se sabe que al menos los microplásticos afectarían negativamente el desarrollo de lombrices y microartrópodos, impactan la actividad bacteriana del suelo y pueden transportar contaminantes. Todo esto interferiría con la vida en el suelo, y, como ya se sabe, un suelo vivo permite obtener cosechas más vigo-

rosas y sanas. Además, los científicos han visto que los microplásticos presentan riesgos específicos para la salud de los animales, y estudios recientes también detectaron rastros de partículas microplásticas en las heces y las placentas humanas.

DISTINTOS ORÍGENES
Escudey explica que las nanopartículas —de todos tipos, no solo de plásticos— en el suelo se pueden clasificar en tres categorías.



Doctor Mauricio Escudey, experto en seguridad y nanopartículas.

PM7
INDUSTRIAL AUTOMATION

Automatización Industrial PM7 SpA

- Dosificación - Envasado - Scada
- Chequeo peso dinámico y clasificación
 - Pesaje de camiones
 - Venta y soporte 24/7

+569 7447 1950 contacto@pm7group.net
+562 2437 0001 www.pm7group.net

Santiago Lima Bogotá

CÓMO TERMINAN LOS PLÁSTICOS EN LOS SUELOS

El uso de plásticos en la agricultura comenzó a mediados del siglo pasado, como una forma de proteger los cultivos y mejorar la capacidad productiva. Luego derivaron a múltiples usos, desde envases de productos, hasta silos de forrajes, mangas y cintas de riego y coberturas de invernaderos. El problema es que hasta hace muy pocos años esos plásticos —que son difíciles de reciclar— quedaban en los mismos campos, donde se van moliendo en partículas cada vez más pequeñas e incorporándose a los suelos (en los últimos años han aparecido iniciativas para retirarlos). De acuerdo al informe de la FAO, en 2019 las cadenas de valor agrícolas utilizaron 12,5 millones de toneladas de productos plásticos y otros 37,3 millones de toneladas para el envasado de alimentos.

La FAO subraya que la diversidad de productos químicos y

aditivos mezclados en los plásticos dificulta su tratamiento y reciclaje, y que de los 6.300 millones de toneladas de plásticos producidos hasta 2015, casi el 80% no se ha eliminado correctamente.

“También se prevé que la demanda mundial de película plástica para invernaderos, cobertura del suelo y ensilaje aumente cerca de un 50 % para 2030”, señaló Richard Thompson, especialista en plásticos agrícolas y sostenibilidad de la FAO y uno de los autores del informe. El estudio propuso buscar un balance entre costos y beneficios, previendo que, a falta de alternativas viables, la demanda de plásticos en la agricultura y la alimentación seguirá en aumento. De hecho, se estima que la demanda mundial de láminas para invernaderos, acolchado y forraje aumentará en 50%, alcanzando las 9,5 millones de toneladas para 2030.



La Ley de Responsabilidad del productor ayudaría a disminuir el impacto del campo de los plásticos como los de las silo bolsas.

“Las naturales, que están presentes porque se han ido formando en el tiempo con los procesos normales de formación de los suelos y por lo tanto, toda la vida en esos suelos siempre ha estado asociada con esas partículas y no hay un problema mayor. Habitualmente esas nanopartículas tampoco están libres, sino que forman parte de estructuras. No son un problema”, explica.

Agrega que luego están las nanopartículas que fueron diseñadas para objetivos específicos, “por lo tanto llegan al suelo porque están siendo utilizadas para el objetivo para el cual fueron diseñadas”. Sobre estas nanopartículas existe un cierto control, “que garantiza lo que se pretende con ellas”.

Las que generan problemas, y en que se incluyen los plásticos, es en las que Escudey llama nanopartículas incidentales, “que son las que llegan al suelo de alguna forma, pero que nunca se pensaron como materiales que debieron estar ahí. Nadie pensó que llegarían a él, pero lo están haciendo y en

PROYECTO DE LEY MARCO DE SUELOS

Fue ingresado en noviembre de 2021 por los senadores Carmen Gloria Aravena, Juan Castro, Álvaro Elizalde y Jorge Pizarro y está en primer trámite en el Senado, aunque tras las inundaciones de hace una semana, la senadora Carmen Gloria Aravena solicitó avanzar en el proyecto para mejorar el ordenamiento territorial y así enfrentar mejor las catástrofes naturales.

Su objetivo es regular la gestión sostenible del uso del suelo y resguardar su protección, conservación y restauración para evitar su degradación y destrucción y responder a los Objetivos de Desarrollo Sustentable de las ONU al 2030.

concentraciones cada vez mayores”.

Escudey explica que esas nanopartículas incidentales se generan de distintas formas.

“Pueden ser de cualquier cosa. Tenemos los humos de los incendios, las chimeneas de las empresas, los diluidos de las plantas de tratamiento de aguas, residuos industriales. En todos esos materiales se contienen nanopartículas que están llegando al suelo; si se depositan directamente, los sólidos decantan sobre los suelos o llegan como aguas de riego. Y dentro de ese conjunto de

nanopartículas incidentales podemos incluir a los nanoplasticos. Se estima que, en relación con los plásticos que hay en los océanos, al año 2025 habría cuatro veces más plásticos en los suelos que en las aguas del mar. Y son estimaciones conservadoras”, enfatiza.

A lo anterior se agrega el problema de los microplásticos, que se producen “porque ocurre que los plásticos se utilizan mucho en los suelos. Se utilizan en invernaderos, para recubrir el cultivo mismo. Tienen un amplio uso, pero no necesariamente se retiran con la misma fre-

INVESTIGACIÓN EN EL PAÍS.

En la Universidad de Concepción, el Dr. Mauricio Schoebitz, académico del Departamento de Suelos y Recursos Naturales de la Facultad de Agronomía, investiga el impacto de los micro y nanoplasticos en la producción de frutillas. En la investigación, participan también los académicos Nelson Zapata, María Dolores López, ambos de la Facultad de Agronomía; Juan Araya, de Farmacia de la UdeC; Milko Jorquera, de Ingeniería, Ciencia y Administración de la Universidad de la Frontera, y el profesor Antonio Roldán, del CEBAS-CSIC de España. Anteriormente el ingeniero agrónomo e investigador del INIA, Fabio Corradini, investigó la contaminación de suelos por microplásticos a través de la aplicación de lodos.

cuencia que se utilizan. Los plásticos se van moliendo, se va produciendo de manera natural que van disminuyendo sus tamaños”.

Cuando tienen tamaños menores a los 5 mm, ya no son perceptibles a simple vista, sino solo a través de la tecnología.

Recién en los últimos años el tema ha comenzado a ser percibido y a para ser estudiado, pero, todavía es poca la investigación que se hace.

“El gran problema en este momento es que hay muy escaso conocimiento con lo que está pasando con los na-

noplasticos. Está recién surgiendo el interés en estos temas, pero realmente no se sabe lo que está pasando en términos del impacto productivo y en la salud humana. Se puede estar teniendo incorporación de nanoplasticos, en términos de las plantas. Pero la falta de conocimientos en el tema hace difícil establecer con precisión cuáles pueden ser todos los impactos, porque obviamente la presencia de un plástico, con ciertas propiedades físico-químicas, puede afectar el comportamiento físico-

químico de los suelos”, recalca Escudey.

Enfatiza que esto puede ser una oportunidad para el país en términos científicos. “Acá tenemos que ver que en Chile tenemos una oportunidad en ese plano, porque los suelos más importantes son los derivados de material volcánico, que tienen la particularidad de que siendo menos del 1% a nivel mundial, dan cuenta del 10% de la capacidad de sustentar a la gente, si son suelos de muy buena calidad. Como están distribuidos en el planeta, nosotros tenemos 60-65% de nuestro suelo cultivable, por lo que son sumamente importantes, pero no es lo mismo a nivel mundial. Por lo tanto, son suelos que habitualmente no están bajo estudios y esto es una oportunidad para los científicos chilenos”, comenta.

Hasta ahora, en el país no hay una normativa que contemple este tema, aunque Escudey recalca que el proyecto de ley de protección del suelo, que está en el Congreso, la incluiría. “En esa propuesta de proyecto de ley de protección hay un acápite destinado a los micro y nanoplasticos como contaminantes emergentes del suelo. Ciertamente esta es una ley marco, luego tendrán que venir las normativas específicas”, comenta.

Agrega que “en general, a nivel mundial, no hay una normativa en materiales nanos. Es complicado porque, a mi juicio, el comportamiento de los nanomateriales va cambiando según el rango de tamaño en el que se encuentran, y pienso que eso ha hecho muy difícil generar una normativa generalista para lo nano en forma global. Hay mucha carencia de conocimiento en el tema nano y es muy bienvenido toda generación de conocimiento”, dice.