

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS SUELOS

Ing. Agr. Dr. Sergio Montico*. 2010. Rev. Agromensajes, FCA UNR, N° 28.
Cátedra Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad
Nacional de Rosario. smontico@unr.edu.ar
www.produccion-animal.com.ar

[Volver a: Suelos y ganadería](#)

No quedan mayores dudas que el planeta transita por alteraciones ambientales importantes, siendo el cambio climático el dinamizador de estas modificaciones, que impactan, y así seguirá sucediendo, en todos los recursos naturales con obvia implicancia en la calidad de vida de la humanidad.

Actualmente, y desde 1988, existe un organismo internacional que cumple con la función de estudiar y evaluar el cambio climático, sus causas y efectos, a la vez de proponer las formas de reducirlos con la mitigación, reducción de emisiones y la adaptación a estos riesgos. Conocido como Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change), fue creado por la Organización Meteorológica Mundial (WMO, World Meteorological Organization) y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP, United Nations Environment Programme). El IPCC publica informes basados en artículos de revistas técnicas y científicas contrastadas, y cuenta con el trabajo de más de 2.000 científicos provenientes de 100 países. El Primer Informe de Evaluación del IPCC se publicó en 1990, en él se confirmaban las evidencias y datos científicos que avalaban la existencia del cambio climático, y en el último pronuncia: El calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal y como evidencian ahora las observaciones de los incrementos en las temperaturas medias del aire y los océanos, el derretimiento generalizado de hielo y nieve, y el incremento medio global del nivel del mar.

La actividad humana ha cambiado la composición de la mezcla de gases que compone la atmósfera desde hace varias decenas de años, así la presencia de CO₂ ha pasado de 280 partes por millón en volumen (ppmv) en la era preindustrial a los 383 ppmv actuales, creciendo a un ritmo de 1,9 ppmv por año.

También han aumentado notablemente desde 1.750 las concentraciones globales en la atmósfera de metano y óxido nitroso, como resultado de la expansión de las actividades humanas. Los incrementos de las concentraciones de dióxido de carbono son debidos fundamentalmente a los combustibles fósiles, al uso y cambio de usos de suelo, mientras que los aumentos en las concentraciones de metano y óxido nitroso se deben principalmente a la agricultura.

Un efecto directo es el aumento de la temperatura del planeta. Datos concluyentes confirman que la tendencia lineal actualizada para 100 años es de 0,74 °C, la tendencia lineal de calentamiento de los últimos 50 años (0,13 °C por década) es casi el doble que para los últimos 100 años y el incremento total de temperatura desde 1850-1899 hasta 2002-2007 fue 0.76 [+/-0,19] °C.

La expectativa sobre la efectividad de los sumideros naturales de poder coleccionar o recapturar el carbono, de manera de morigerar los efectos negativos del cambio de su concentración atmosférica, cuanto menos, es decepcionante en el corto a mediano plazo.

Durante el período 1959-2005 el incremento de CO₂ ha sido de 0,44 anual, elevándose a 0,48 por año para el período 2000-2005. Esto implica un debilitamiento de los sumideros de los océanos y ecosistemas terrestres relativos al total de emisiones. Pep Canadell, director del Global Carbon Project en su informe anual (2007) asevera que hace 50 años, por cada tonelada de CO₂ emitida, 600 kg eran retirados por los sumideros naturales. En 2006 sólo 550 kg fueron secuestrados y la cantidad continúa bajando.

La globalidad del cambio climático involucra a la Argentina, por ejemplo, recientes estudios aseguran que la década de 1990 ha sido la más calurosa en este siglo y 1995 el año más caliente registrado en el mismo (a nivel mundial 2005 fue el año más caliente). La temperatura anual media aumentó cerca de 1°C, y en promedio, a lo largo del país, ha existido una disminución en el número de días de heladas por año de aproximadamente 10% durante esa centuria.

Argentina recibe más del 60% de su precipitación durante el período de diciembre a mayo y la tendencia de la precipitación anual para el siglo, ha sido de alrededor del 10%. Nuestro país se calentará más lentamente en el futuro que el promedio global de la temperatura mundial. Sin embargo, dentro de Argentina, el norte del país lo hará más rápidamente que el sur.

Se estima que los cambios futuros en precipitación también diferirán entre las regiones del este y del oeste. La precipitación anual podría aumentar desde la región cordillerana a la región baja de la Cuenca del Río de la Plata, y este contraste entre un occidente seco y un oriente húmedo, sería más consistente entre las estaciones. La variación del régimen de precipitaciones aumentará el riesgo de inundaciones y de prolongadas sequías.

Siendo el suelo, uno de los principales “actores” en esta nueva dimensión ambiental, resulta conveniente analizar cómo participa este recurso natural de los cambios relacionados con los posibles futuros escenarios climáticos.

El suelo es un medio tridimensional y multifuncional que cumple una extensa variedad de funciones ecológicas y socioeconómicas. Las alteraciones de los procesos edáficos producen cambios en el funcionamiento de los ecosistemas, y muchos problemas medioambientales que cobran visibilidad en otros medios se originan en realidad en el suelo. No sólo constituye la base del 90% de los alimentos humanos, forraje, fibra y combustible, sino que ofrece también servicios que van más allá de las funciones productivas

Este relevante rol del suelo no guarda relación con la atención que se le dispensa desde hace ya más de 50 años. A nivel mundial, su degradación afecta al 20% de la superficie agrícola mundial y a 2.000 millones de personas, equivalente a una cuarta parte de la población de todo el planeta (FAO-PNUMA). Cerca del 22% de las tierras sujetas a degradación se encuentran en zonas muy áridas o zonas subhúmedas secas, mientras que el 78% está en regiones húmedas.

En la Argentina, en los últimos 75 años se redujo un 66% la superficie forestal natural por efecto del desmonte para la agricultura y ganadería. Desde 1960 se ha producido en la región pampeana húmeda un proceso de agriculturización, que en las últimas dos décadas se fue extendiendo hacia otras ecoregiones, especialmente a las Yungas, el Gran Chaco y el Espinal con múltiples externalidades negativas para el ambiente. En los últimos treinta años, se expandió una forma de agricultura que influye en el estado de los ecosistemas pampeanos y en los servicios ambientales que ellos proporcionan, provocando la alteración de hábitat, cambios en biodiversidad, resistencia a fitosanitarios, alteración de los ciclos de nutrientes, modificaciones de las propiedades físico-químicas del suelo, y contaminación de aguas superficiales y subterráneas con nutrientes y biocidas.

En este marco, y tal como lo asegura Parviz Koohafkan (FAO, 2008) y los informes surgidos en la Novena Sesión de la Conferencia de las Partes (COP 9) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (Buenos Aires, 2009), el cambio climático encuentra al suelo con severas limitaciones para aportar a la mitigación de las problemáticas ambientales asociadas al uso del territorio.

La torrencialización de las cuencas hidrográficas de llanura (p.e. San Antonio de Areco, Buenos Aires, 2009), los aludes y desprendimiento de montañas (p.e. Tartagal, Salta, 2008; p.e. Termas de Reyes, Jujuy, 2010) y las inundaciones (p.e. Concordia, Entre Ríos, 2009) representan escenarios con manifestaciones cada vez más frecuentes y vinculadas al uso del suelo.

Los años Niño reactivan la hidráulica regional y profundizan la problemática de la erosión hídrica, apenas mitigada por planteos de manejo que priorizan la cobertura superficial y que no alcanzan a reducir la amenaza (Montico, 2007). La ausencia de estadísticas oficiales hace perder la noción de gravedad en términos espaciales, pero la intensidad del proceso se revitaliza lluvia a lluvia, más cuando se conoce que se ha triplicado en los últimos veinte años la frecuencia de precipitaciones cercanas a 100 mm en menos de 48 horas.

En el último período Niña (2008-2009), se ha apreciado con alguna sorpresa, vastas regiones afectadas por erosión eólica, sumando inéditamente más superficie de este proceso a la ya conocida.

Las alteraciones en el balance hidrológico areal y edáfico, introducen incertezas respecto a la gestión de uso de los suelos, tanto en el manejo de la fertilización como en el de la selección de especies, variedades e híbridos. Tal los cambios, que por ejemplo, desde hace pocos años, la forrajeras megatérmicas están ensayándose con éxito en los planteos ganaderos o mixtos de la región, principalmente en sectores deprimidos salinos-alcinos.

La alteración de la dinámica hídrica superficial impulsa además una redistribución de trazas de agroquímicos que exige de profundos estudios para conocer más y mejor sobre los riesgos de contaminación de suelos y agua (Montico, 2008). En este sentido, también las napas freáticas están sujetas a importantes variaciones, por exceso o por defecto, como nunca antes se había registrado, y en sitios donde era poco probable detectar estas manifestaciones (Jobbagy, 2008).

La deteriorada y en gran parte, subdimensionada infraestructura hidráulica rural, ante eventos no previstos en magnitud y ocurrencia, somete extensas superficies a anegamientos temporarios que atentan contra la calidad de los suelos, provocando reacciones individuales de contingencias que agregan más caos a la situación y potencian los riesgos a nivel regional (Monti, 2009).

Suelos muy húmedos en el período de cosecha, como está sucediendo en los años Niño, introduce un factor distorsivo en la tarea de recolección, provocando como consecuencia de la imposibilidad de la espera de mejores condiciones, compactaciones extremas en los primeros espesores de suelo, debiéndose recurrir más tarde al uso de maquinarias que neutralizan esta limitante, no siempre con el éxito esperado.

La sinergia entre procesos erosivos e infraestructura hidráulica, en gran parte obsoleta, movilizan erráticamente toneladas de rastros de cultivos, ubicándolos en sectores donde lejos de producir beneficios, generan perjuicios altamente costosos e inconvenientes operativos.

Si bien algunas pocas prácticas agronómicas son reconocidas por su contribución al secuestro de carbono en el suelo, el rol de sumidero natural no parece ser tan decisivo al momento de reducir su presencia atmosférica (Glatzle, 2009).

Los modelos que pretenden explicar la dinámica degradativa de la materia orgánica, están siendo actualmente replanteados (Lal, 2010). Principalmente los coeficientes que mensuran la relación entre los multicomponentes edáficos se ajustan de acuerdo a nuevos estándares ambientales.

El concepto de manejo de sitio específico recombina factores en la búsqueda de lograr una mejor definición de ambientes, fijando más la atención en la dinámica de las variables que en la magnitud de las mismas, razón por la que también se está cambiando el paradigma analítico.

El suelo posee una fenomenal capacidad para “digerir” los cambios, pero tal parece, estos y los que potencialmente vendrán, podrían acelerar su degradación o disminuir su capacidad productiva. Esta propiedad resiliente dependerá de la magnitud de las amenazas y del acierto en las prácticas de manejo que se implementen.

Todo esfuerzo en esa dirección debe poseer un marco brindado por políticas de estado que se adecuen a los cambios, que tengan prospectiva e interpreten que preservando los suelos se tendrán más oportunidades y seremos menos vulnerables.

En este sentido, a nivel mundial, lamentablemente la Cumbre del Clima (Copenhague, 2009) no tuvo resultados auspiciosos y habrá que redoblar los esfuerzos para lograr los consensos y compromisos que nos corran de la mira de los desastres ambientales porvenir.

En el caso de Argentina, algunas previsiones ubican a la región pampeana como aquella que podría beneficiarse en términos agroproductivos por el cambio climático. El aumento no tan excesivo de las temperaturas y comparativamente de las precipitaciones, la posicionará en un sitio con ciertos privilegios para producir más biomasa. Desde una visión, tal vez egoísta (y estratégica), habrá que saber aprovecharla, primero hay que entender los cambios.

[Volver a: Suelos y ganadería](#)