

## DEGRADACION DEL SUELO Y DESERTIFICACIÓN

**COBELLO Héctor Julio**

Universidad Católica de Santiago del Estero-UCSE.

### RESUMEN

El suelo es un recurso natural globalmente importante porque en él se sustenta la vida humana. Durante más de tres décadas, en la Argentina, el avance de la frontera agropecuaria a través del cultivo de soja ha intensificado la deforestación. Es de esperarse que el inadecuado manejo de tierras y la falta de conservación del suelo en las zonas más frágiles de cualquier ecosistema conduzcan al deterioro del suelo. Según la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía (UNCCD): *la Desertificación es la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas*. El problema de la desertificación en la República Argentina afecta a casi todo el país, en particular a las provincias que se encuentran en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas que comprenden el 75% del territorio. Este proceso actúa a cuatro niveles: ecológico; económico, social y cultural. En el nivel *ecológico-ambiental*, la degradación de las tierras lleva a una fragmentación del paisaje. La pérdida de biodiversidad y la alteración del ciclo hídrico, tienen una importancia global, al disminuir significativamente la ganancia neta anual de secuestro de carbono. Desde el punto de vista *económico*, la baja productividad de los pastizales lleva, junto a otros problemas, a una baja rentabilidad, lo cual a su vez, realimenta la presión sobre los recursos naturales. En lo *social-cultural*, se manifiestan tendencias negativas, como el éxodo rural hacia las áreas urbanas; la disminución de la oferta calificada de mano de obra en el campo; el cierre de establecimientos ganaderos, la pobreza y naturalmente la pérdida de tradiciones y valores. Los factores más importantes que contribuyen a mitigar los procesos de desertificación incluyen la concienciación sobre la problemática, leyes adecuadas y el compromiso de producción con buenas prácticas sustentables. Desafortunadamente ha habido poca sensibilización de la población y políticas sustentables coherentes de producción. Se destaca la necesidad de un Ordenamiento Ambiental Territorial integral y las recomendaciones de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación-UNCCD. Este papel repasa la importancia de sensibilizar sobre la temática de Desertificación y el Manejo Sustentable de Tierras, como desafío entre los objetivos ambientales del milenio.

**Palabras clave:** monocultivo de soja, deterioro del suelo, deforestación, sensibilización.

## LAND DEGRADATION AND DESERTIFICATION

### ABSTRACT

The soil is a globally important natural resource because it sustains human life. For more than three decades, the advance of the agricultural frontier through the cultivation of soybeans has increased deforestation. It is expected that inappropriate land management and lack of soil conservation in the most fragile of any ecosystem areas lead to the deterioration of the soil. Depending on the Convention of the United Nations in the fight against desertification and mitigation of drought (UNCCD): desertification is the degradation of land in arid, semi-arid and dry sub-humid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities. The problem of desertification in the Republic of Argentina affects almost all over the country, particularly in the provinces that are found in arid, semiarid and dry subhumid areas that comprise 75 per cent of the territory. This process acts on four levels: ecological, economic, social and cultural. At the ecological level-environmental, land degradation leads to a fragmentation of the landscape. The loss of biodiversity and the alteration of the water cycle, have a global significance, to significantly reduce the annual net gain of carbon sequestration. From the economic point of view, the low productivity of grasslands carried, along with other problems, low profitability, which in turn feeds back pressure on natural resources. In the social-cultural, trends are negative, such as the exodus from the countryside to urban areas; the reduction in the supply of skilled labor in the field; the closure of livestock farms, poverty and of course the loss of traditions and values. The most important factors that contribute to mitigating desertification processes include awareness of the problem, appropriate laws and commitment to production with good sustainable practices. Unfortunately there has been little awareness of the population and sustainable policies consistent production. Emphasize the need for a comprehensive environmental planning and the recommendations of the United Nations Convention to Combat Desertification-UNCCD.

This paper reviews the importance of raising awareness on the topic of desertification and sustainable land management, as a challenge between the environmental objectives of the millennium.

**Keywords:** monoculture of soya, soil degradation, deforestation, Awareness.

### Objetivos

Crear conciencia sobre los procesos de Desertificación y su impacto en los aspectos físicos y socioeconómicos.

## **Introducción**

La erosión natural, de causas geológicas y climáticas es un proceso lento, sin embargo la erosión antrópica es acelerada. Esta última, producida por la acción del hombre se debe a las siguientes causas:

- El sobrepastoreo, que provoca la pérdida de la vegetación natural o cultivada.
- El pisoteo que compacta los suelos disminuyendo la capacidad de infiltración del agua y aumenta la susceptibilidad a los procesos erosivos.
- El desmonte, que elimina la vegetación arbórea o arbustiva que protege la superficie del suelo.
- El uso del fuego que destruye la cubierta vegetal y la materia orgánica.

Se estima que un 20 por ciento del territorio argentino está afectado por procesos de erosión hídrica y eólica lo cual representa unas 60 millones de hectáreas en total.

La erosión eólica afecta principalmente al sector semiárido de la Región Pampeana, Patagonia y sectores importantes de Mendoza, La Rioja, Catamarca y Salta. También en la región Chaqueña, (Casas, 2001).

Las causas directas de la erosión eólica en la Región Pampeana Semiárida son la falta de rotaciones, uso reiterado de implementos de labranza inadecuados, sobrepastoreo de campos naturales y cultivos, deforestación sin planificación previa y laboreo de tierras no aptas para la agricultura.

En Patagonia, especialmente en las provincias de Santa Cruz, Chubut y Río Negro, existen un total de 10 millones de hectáreas erosionadas sobre una superficie de 67 millones de hectáreas, lo cual representa un 15 por ciento afectadas en grados severo y grave. Sin embargo, debe consignarse que en esta región completa (78,5 millones de hectáreas) existe un proceso de desertificación generalizado que afecta a 73,5 millones de hectáreas (93 por ciento), con 27,8 millones de hectáreas (35,4 por ciento) en grado moderado y 25 millones de hectáreas (31,8 por ciento) en grados grave y muy grave (Del Valle, 1997).

En el año 1935 había en la Argentina aproximadamente 1.072.600 km<sup>2</sup> de bosques y montes naturales. En el año 1994 se calcularon aproximadamente 370.133 km<sup>2</sup>.

Los procesos erosivos causan la disminución de la productividad dado que se pierde la materia orgánica y elementos químicos que definen el perfil de fertilidad.

La continua práctica agrícola sin un manejo sustentable conduce a la pérdida del suelo.

En este contexto, la desertificación es la expresión máxima del deterioro y degradación de un sistema agrícola. Si bien caracterizar a situaciones de deterioro de diversas zonas, el proceso es propio de regiones áridas y semiáridas con precipitaciones anuales muy bajas o con balance hídrico negativo. En estos ambientes la regeneración de la cubierta vegetal es muy lenta, por lo que una vez deteriorados los suelos su recuperación lleva mucho tiempo.

La desertificación no es un problema aislado, sino que está plenamente relacionado con los cambios climáticos, la conservación de la biodiversidad y la necesidad del

manejo sustentable de los recursos naturales. Los vínculos entre estos aspectos y los factores socioeconómicos son cruciales, pues la problemática de la desertificación es un síntoma de ruptura del equilibrio entre el sistema de recursos naturales y el sistema socio-económico que los explota.

Por tal motivo, el primer paso es la concientización del problema, para luego dar soluciones a través de políticas sustentables.

Del total de las 1.500 millones de hectáreas de tierras cultivables del planeta, el 40% de ellas se encuentra deteriorado y cada año entre 5 y 12 millones de hectáreas sufren erosión grave, con un costo de sustitución de nutrientes de por lo menos 250.000 millones de dólares por año. Según expertos, estamos destruyendo los suelos por lo menos 13 veces más rápido que el tiempo que lleva recuperarlos.

La Argentina es el país de América latina con mayor superficie árida, semiárida y subhúmeda seca, las que abarcan el 75% del territorio nacional.

En gran parte del territorio nacional se presenta un notorio proceso de desertificación o degradación de los recursos naturales y su principal causa es la acción de la mano del hombre. La capa vegetal está siendo dañada por la tala indiscriminada de bosques, el sobre pastoreo y la quema de la vegetación seca de estepa.

Las técnicas utilizadas para el riego y el trabajo de la tierra no son los más adecuados y esto ha llevado al agotamiento del suelo, la erosión y la salinización. Como consecuencia la tierra está perdiendo, rápidamente, su capacidad productiva, tanto agrícola y ganadera como forestal.

Los más afectados por la degradación del suelo "*son los campesinos*" que habitan en las zonas secas de Argentina, un alto porcentaje de la población rural se encuentra perjudicada por la desertificación, siendo su situación económica precaria a raíz de la utilización de métodos de cultivos inapropiados y poco rentables.

La pérdida de humus de los suelos como consecuencia de fenómenos naturales, pero también como consecuencia de la actividad del hombre, a través de modelos agrícola-ganaderos insustentables, tornan a los suelos menos fértiles y menos productivos.

La degradación de las tierras se empieza a sentir en lugares que hasta poco tiempo atrás eran considerados parte de las zonas fértiles.

El proceso iniciado o profundizado en la Patagonia, a partir de la introducción descontrolada e irracional de los lanares, se ha extendido al Alto Valle del Río Negro, la Región Cuyana y ha comenzado la invasión lenta y firme de la Pampa húmeda.

La República Argentina tiene una superficie de 3.761.274 kilómetros cuadrados (octavo país del mundo en superficie). Su régimen hídrico puede ser dividido en 3 regiones ecológicas: 21% de superficie de Región Húmeda, 27,5% Región Subhúmeda y Semiárida, y 51,5% de Región árida, es decir que algo más de la mitad de la superficie se halla en la zona de riesgo de sufrir procesos de degradación del suelo y de desertificación.

Las zonas secas o con períodos prolongados de sequías se caracterizan por ser las más marginales, con escasa participación en la actividad agropecuaria e industrial, excepto en los oasis de riego.

En estas zonas se encuentra el 30% restante de la población con ingresos siempre inferiores a la media nacional y el porcentaje de hogares con *necesidades básicas insatisfechas* que duplican la media nacional.

El sistema productivo en el país estriba en el uso de los recursos naturales. Al ser esencialmente agropecuario y agroindustrial, ello ha llevado a un alto porcentaje de tierras con importantes niveles de degradación y deterioro en sus propiedades físicas y químicas, generándose impactos ambientales negativos más allá de las propias actividades agropecuarias.

En la Región Chaqueña el manejo histórico de los suelos acentuó procesos de degradación especialmente por las siguientes actividades: Por ejemplo el desmonte masivo (destinado a postes, tanino, durmientes, leña, etc.), generando degradación del monte nativo; como también debido al sobrepastoreo quedando expuesto los suelos a las precipitaciones y temperaturas extremas, incluyendo los incendios forestales y el manejo agrícola y ganadero inadecuado.

Esta situación se agrava en la medida que se avanza hacia el oeste debido al aumento de las condiciones de aridez de la región.

Al retraerse la actividad por disminución del bosque de mayor calidad, se inician los primeros ciclos de migración rural a urbana. La población sin capacidad empresarial, ha realizado una explotación más intensa sobre los bosques ya explotados, aumentándose la degradación.

El crecimiento de la ganadería y la agricultura en las tierras más fértiles de la Argentina, no sólo ha sido desmesurado en relación con el de otros recursos en el resto del país, sino que ha sido muy degradante, a causa de la racionalidad economista subyacente. Actualmente hay más de 9 millones de hectáreas de las ecorregiones Pampa y Gran Chaco, donde se hace doble cultivo en secano con la más alta tecnificación. Se ha pasado de una agricultura predominantemente de cereal a la combinación cereales y oleaginosas con una tendencia actual a la producción exclusiva de oleaginosas (soja y canola), en dos cultivos al año o tres en dos años. En el Chaco semiárido las multinacionales están operando desde 1994 con desmonte, habilitación de tierra y doble cultivo (algodón/soja) bajo riego.

Las consecuencias ambientales son pérdida de la biodiversidad natural por sobrepeso o mal uso de plaguicidas; pérdida de fertilidad por uso insuficiente de fertilizantes; suave y persistente pérdida de suelo, de estructura y de capacidad de retención del agua.



Mapa 1. Grandes regiones con procesos de desertificación en las zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas de la República Argentina.

Fuente: Dirección de Conservación del Suelo y Lucha Contra la Desertificación. SAsDS (2000)

### Breve historia de la masa boscosa en distintas regiones de la Argentina

Se registra una reducción de superficie de bosque nativo que va de: 42.500.000 ha antes de la colonia a 28.000.000 ha en la actualidad. La vegetación leñosa, incluyendo bosques, arbustales y estepas arbustivas, que cubría el 61.4% del territorio, se redujo al 36% en dicho período. La razón básica de esta situación es el potencial de uso múltiple de las tierras boscosas. El 65% de las tierras de bosques nativos tienen uso potencial agrícola; 85% de los bosques nativos tienen uso potencial y actual ganadero.

La ganadería de monte se practica desde la colonia, tanto en vacuno como en lanar y caprino. La deforestación con fuego se ha estado utilizando masivamente en el Chaco y en los bosques andino-patagónicos, para ampliar las tierras con fines ganaderos. En el Chaco, la quema fue usada en los períodos prehispanicos por las etnias

chaqueñas para concentrar la caza, aumentar la visibilidad, comunicarse, guerrear y limpiar el terreno para los cultivos de maíz y mandioca. Desde principios del siglo, el manejo del balance sabana/bosque en el Chaco se hace con el fuego, y más tarde con la tala rasa, con poco o nada de aprovechamiento de los recursos leñosos. En el Sur, desde hace más de 150 años el bosque austral es sometido a la quema para proteger la lana del ganado ovino. En Tierra del Fuego, hasta 1985 se quemaban los bosques de Lengua (*Nothofagus Pumilio*) para abrir campo a la ganadería.

El resultado es un bosque deteriorado. Todo esto atenta contra las posibilidades de regeneración de un bosque explotable.

La explotación forestal se inició en la región chaqueña desde comienzos del Siglo XX. Inicialmente la tala selectiva de maderas era con hacha. Hacia el final de la década de los '50, se comenzó la extracción de maderas con motosierra. La devastadora explotación del Chaco húmedo por "La Forestal", desde 1905 hasta 1950, es conocida por todos. Prácticamente acabó con los quebrachales. Entre 1946 y 1950, después de 70 años de explotación, se retiran las empresas tanineras inglesas de Santa Fe; hoy sobreviven tres tanineras en la provincia del Chaco (La Verde, La Escondida y Puerto Tirol) y una en la de Formosa.

Todas las acciones sobre las áreas boscosas han ignorado las múltiples funciones que cumple el bosque, entre las cuales las más importantes en la Argentina son las de fuente de biodiversidad y regulación de los regímenes hidrológicos.

Se observa que Argentina entra a partir de la década de 1990 y probablemente desde el año 1980 en un nuevo pulso de deforestación favorecido por la inversión en infraestructura, los cambios tecnológicos (transgénico y siembra directa) y el contexto internacional (globalización) que motivan probablemente uno de los procesos de transformación de bosques nativos de mayor dimensión en la historia del país.

Argentina está enfrentando en las últimas décadas uno de los procesos de deforestación más fuerte de su historia. Con el agravante que en la actualidad el reemplazo de los bosques por la agricultura se realiza principalmente por el *monocultivo de soja*, este tipo de práctica agrícola deteriora el sitio de tal manera que se puede asumir que la conversión es de tipo permanente y si las tierras fueran abandonadas no se podría recuperar la vegetación natural original deteniéndose la sucesión en etapas tempranas como arbustal.

El desplazamiento de la producción en casi todo el territorio argentino hacia el monocultivo de soja, alertó por el riesgo que significa para el país. El desarrollo rural no pasa por la intensificación de la agricultura, sino por incorporar a la gente a la producción sustentable.

### **Impactos socioambientales del monocultivo sojero**

Los monocultivos, como el de la soja, originan desequilibrios agro-ecológicos; tales como, entre otros: pérdida de capacidad productiva de los suelos, mayor presión de plagas y enfermedades, cambios en la población de malezas, mayor riesgo por contaminación con plaguicidas, etc.

Un claro ejemplo lo tenemos en el balance de materia orgánica en el suelo, que en los sistemas agrícolas, resulta una función directa de los aportes de los residuos de cosecha, su composición y la tasa de mineralización.

En un monocultivo continuo de soja el balance de materia orgánica tiende a ser negativo ya que el carbono mineralizado no logra ser compensado con el aportado por los rastrojos de soja, en tanto este cultivo se caracteriza por una baja relación C/N.

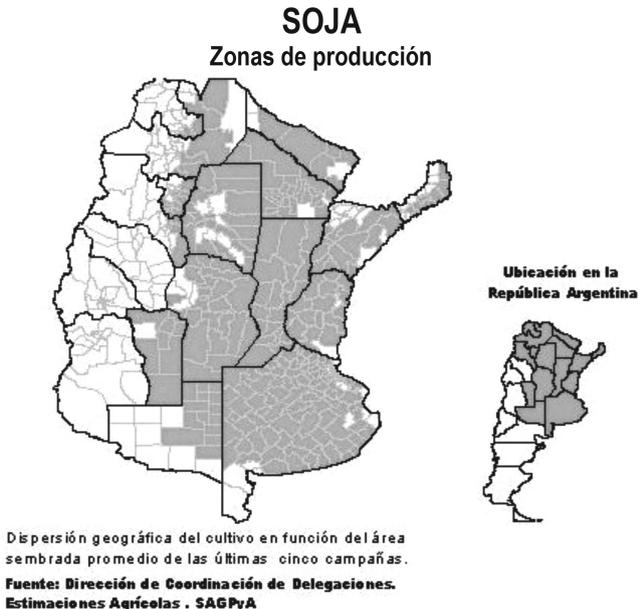
Pensando en el mediano y largo plazo, la sostenibilidad agrícola solo se puede garantizar con los sistemas diversificados en tanto preservan el ambiente en general y el suelo en particular, en una forma notablemente superior al caso de los monocultivos.

La monocultura sojera es “una maquinaria de hambre, deforestación y devastación socioecológica” (Dr. Walter A. Pengue)

“Entre los múltiples impactos de la expansión sojera se destaca la reducción de la seguridad alimentaria de los países productores al destinarse a su cultivo la tierra que previamente se utilizaba para la producción lechera, granos o fruticultura. Sus impactos son ecológicos y sociales asociados.”

Donde hubo bosque nativo ahora hay soja. ¿Después de la soja. Desertificación?

Esto último dependerá también de las condiciones agroecológicas de cada región. Después de hacer una monocultura sojera durante un tiempo, es muy posible que se degrade el suelo, llegando hasta una improductividad total del mismo, con la consecuente pobreza y compulsiva migración de la población local. A esto denominamos procesos de *Desertificación*.



Mapa 2. Localización geográfica del cultivo de soja. Fuente: Dirección de Coordinación de Delegaciones. Estimaciones Agrícolas. SAGPyA (2013) SAyDS (2014)

## **Conclusiones**

Avanzar sin tener un ordenamiento territorial sustentable y una planificación estratégica puede ser un error totalmente irreversible.

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (UNCCD) y el Programa Nacional, propone además de solicitar un manejo adecuado y sostenible de los suelos, recuperar la capacidad productiva por lo cual se recomienda:

- Profundizar los estudios básicos de los recursos naturales
- Informar y capacitar a los productores, pueblos originarios, técnicos, agentes municipales, etc. sobre el uso sustentable del ecosistema, integrándolos a las medidas de prevención y control de la desertificación.
- Desarrollar instrumentos legales y económicos que premien y bonifiquen proyectos sustentables y castiguen a los que degradan.
- Respetar la capacidad de uso del suelo, mejorando y diversificando la producción agrícola.
- Utilización de labranza conservacionista.
- Generar y reforzar los programas de extensión dirigidas al medio rural, con capacitación de técnicos y productores.
- Fomentar la organización y participación de los productores, como así también de los organismos gubernamentales y no gubernamentales.

## **Agradecimiento**

El autor agradece las observaciones efectuadas por la Dra. Susana Curto de Casas a la presentación del presente trabajo y al proceso de referato.

## **Referencias**

- Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2012). Dirección Nacional de Bosques Nativos -Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF). Buenos Aires.
- Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Dirección de Conservación del Suelo y Lucha Contra la Desertificación.(1998) Programa de Acción Nacional-PAN. Buenos Aires.
- Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación- Dirección de Conservación del Suelo y Lucha Contra la Desertificación (1998). Convenio INTA-GTZ-SAyDS.
- Argentina. Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (1998) Realidad económica, Vol. 157-162. Buenos Aires.
- INTA. (2007). Evaluación de la degradación en el Centro y Norte del país.

Argentina. Mapa 1. Dirección de Coordinación de Delegaciones. Estimaciones Agrícolas –SAGPyA (2013). Dispersión geográfica superficie sembrada soja Buenos Aires.