

Por ejemplo entre los problemas que producen la desertificación y la degradación forestal pueden producir erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, lo que paralelamente favorece las inundaciones o sequías. También hay que señalar que reducen la biodiversidad, situación que resulta significativa especialmente en los bosques tropicales, los cuales albergan buena parte de la biodiversidad del mundo. En el caso de los bosques, los mismos desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono. Por ejemplo si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera llevaría a un calentamiento global de la Tierra, lo cual generaría una serie de efectos secundarios altamente problemáticos. Mientras tanto en las regiones templadas, la agricultura se basó en la eliminación de los bosques aprovechando lo que era la fertilidad de sus suelos.

Por lo general, además, los procesos de deforestación son más destructivos en los trópicos. En este sentido hay que explicar que la mayor parte de los suelos forestales tropicales resultan mucho menos fértiles que los de las regiones templadas, a la vez que resultan fácilmente erosionables al proceso de lixiviación, el cual termina siendo causado por la elevada pluviosidad que impide la acumulación de nutrientes en el suelo. De todos modos las políticas coloniales se basaban en el supuesto -y equivocado- de que un bosque exuberante terminaba significando suelos fértiles. Por este motivo es que pretendían conquistar los bosques, particularmente para destinarlos a los cultivos comerciales y la agricultura, dejando un legado de suelos exhaustos.

Hay que considerar que la deforestación tropical aumentó velozmente a partir de 1950, a partir también de la ayuda de la maquinaria pesada. Desde ese momento, el crecimiento de las poblaciones humanas llevó además a la destrucción de zonas forestales a mano, que ha sido la vía más difícil. Por otra parte, las

En la **desertificación**, cuando la tierra pierde la cubierta de materia orgánica que la cubre, se agrieta acelerando el efecto erosivo del agua y el viento, sufre irrigación de una manera inadecuada aumentando su salinidad, cuando el ganado pisotea y compacta el terreno, se vuelve estéril aumentando la evaporación superficial del agua y las escorrentías.



## El deterioro de los Suelos Agrícolas

Una vez que se observa que en 1950 había alrededor de 2.000 metros cuadrados de tierra laborable por habitante y que según datos de hace una década la misma se ha reducido a 1.200 metros cuadrados, es obvio decir que hay una diferencia importante. Al tener en cuenta que constantemente se toma suelo de bosques y selvas para convertir en áreas de cultivo, no se puede dejar de señalar que esta reducción de tierra laborable se puede deber a dos factores principales, como son el aumento de la población y el deterioro del suelo.

Parte de estas razones, por ejemplo, aparecen en la forma en que interactúa el desarrollo humano y la biosfera. Hay que destacar que por una parte el aumento constante de la población mundial, mientras que por la otra influye el desarrollo de cada vez más sofisticada tecnología, condiciones que terminan afectando directamente a la biosfera, haciendo más tensa y compleja la interrelación entre el hombre y la naturaleza.

En cuanto al deterioro del suelo, el mismo tiene como causas inmediatas:

- Cambio climático.
- Contaminación ambiental.
- Disminución de la biodiversidad.
- Cambios en el uso de suelo.

A la hora de analizar esta situación, todos estos factores se comunican entre sí. En el caso del cambio climático estamos ante algo que es comprendido por muchos como el resultado de la acción de una serie de contaminantes, los cuales terminan alterando las condiciones de la biosfera, actuando sobre el aire, el agua, el suelo y los organismos.

Por ejemplo un incremento en la emisión de gases invernadero termina afectando las condiciones químicas y físicas, las cuales terminan redundando en un mayor almacenamiento del calor con el consecuente aumento de la temperatura ambiental, la pérdida de masas de hielo polares, el cambio de los patrones de circulación de las corrientes de aire y de agua, como así también sus consecuencias directas sobre la biodiversidad.

Además de incidir en el cambio climático, la contaminación ambiental tiene efectos sobre todos los elementos de la biosfera. Por ejemplo allí se depositan y producen reacciones químicas, las cuales terminan cambiando las condiciones del agua, el aire y el suelo. Además, transformando un recurso viable para lo que es una comunidad biológica específica con la que se encuentran en equilibrio, específicamente por zonas de disturbio, débiles, inestables y con tendencia a lo que es la desertificación o la formación de pantanos.

**Las principales causas de desertificación** son la agricultura de secano y riego, la erosión hídrica y eólica, los cambios climáticos, el sobrepastoreo, la deforestación, los incendios forestales, la extinción de especies nativas de flora y fauna y la expansión urbana.



Los indicadores más determinantes del cambio de condiciones son los organismos. Por ejemplo, hay que tener en cuenta que todos los días desaparecen grupos importantes de organismos debido al cambio de las condiciones ambientales. En este sentido la sobreexplotación por medio de la caza, pesca, tala o cultivo intensivo, la intromisión de especies exóticas en ambientes naturales, la pérdida de hábitat por cambio de uso de suelo, como así también la contaminación y el aislamiento que rompe la continuidad entre las poblaciones, terminan siendo los factores principales para lo que es la pérdida de la biodiversidad.

Por su parte el aumento constante de la población y su migración a áreas urbanas y suburbanas, termina generando una serie de fenómenos. Entre ellos habría que mencionar el cambio del uso de suelo, la sobreexplotación de recursos hídricos, la producción de basura contaminante, el aumento en la explotación de recursos y el consumo de combustibles fósiles, como así también la aniquilación, sustitución y desplazamiento de la flora y la fauna natural.

En cuanto a la composición de la población, desde 1970 y su proyección a 2050 (de acuerdo a las tendencias observadas), la distribución de la misma en América Latina tiene una evidente tendencia a la concentración en las zonas urbanas.

El deterioro del suelo y su cambio, son dos fenómenos que se suceden vertiginosamente en Latinoamérica y el Caribe. A mediados de la década de 1990 la degradación de la tierra en la zona mesoamericana -donde se puede incluir a México-, llegaba al 26%. En este marco hay que resaltar que uno de los principales factores de deterioro era la degradación química.

Por ejemplo en lo que es América Latina y el Caribe se perdieron cerca de 5,8 millones de hectáreas de superficie forestal. Además se debe señalar que la dependencia cada vez mayor de los tecnosistemas en la vida cotidiana hace que se aumente considerablemente el riesgo del deterioro de la biosfera, lo que termina teniendo un efecto determinante en el suelo.

Una vez que se considera la estructura ecológica del suelo en condiciones naturales, se puede llegar a observar en él delicadas y complejas cadenas y redes tróficas o alimenticias. En cuanto a estas, los microorganismos desempeñan un papel importante constituyendo la materia viva del suelo y se trata de estructuras que tienen una talla que va desde 10<sup>-7</sup> a 10<sup>-2</sup> m. Allí se pueden encontrar bacterias y hongos (microflora <10 micras), protozoarios y nemátodos (microfauna < 100 micras), ácaros y colémbolos (mesofauna de 100 micras a 2 mm) y gusanos y caracoles (macrofauna de 2 mm a 20 mm aproximadamente).

Otro detalle a tener en cuenta son las funciones biológicas que realizan los organismos que constituyen la capa viviente del suelo, las cuales terminan generando procesos como la humificación, la mineralización, la descomposición y la recirculación de compuestos, procesos que pueden ser definidos como:

- **Humificación:** por medio de este proceso se permite el desarrollo de humus a partir de la acción de los organismos saprófitos sobre la materia orgánica.
- **Mineralización:** la misma posibilita la conversión de materia orgánica en compuestos inorgánicos a partir de acción bacteriana.
- **Descomposición:** a través de este proceso se procede a la ruptura física, la transformación bioquímica y la estabilización biofísica de la materia orgánica.
- **Inmovilización:** es producida por la conversión de un compuesto inorgánico en uno orgánico, el cual a su vez queda atrapado en un tejido o en un organismo, lejos del alcance de otro organismo.

Por último hay que recordar que estos procesos se pueden ver alterados rápida e irreversiblemente cuando se produce el deterioro ambiental.

La degradación del suelo o de las tierras es un proceso inducido antrópico que afecta negativamente la biofísica del suelo para soportar vida en un ecosistema, incluyendo aceptar, almacenar y reciclar agua, materia orgánica y nutrientes.

