

Tierra

Luis de Gea

Suelo, campo, terreno, huello, solada, mundo, piso, patria... todas estas palabras son sinónimas de la palabra tierra y se refieren a la capa más superficial de la corteza terrestre. En la actualidad, como no podría ser de otra manera, existe una preocupación por la preservación de la capa de ozono, de los glaciares, de las praderas de posidonia, de los arrecifes de coral, del arbolado urbano, etc. Sin embargo, no se demuestra el mismo interés por la conservación del suelo, de la tierra que pisamos cada día y que, sorprendentemente, no conocemos en absoluto. La tierra es de vital importancia, fundamentalmente por ser el medio propio para el desarrollo de la agricultura. Y, como dice el lema de los ingenieros agrónomos, *Sine agricultura nihil*. Desde un punto de vista científico sería más precisa la palabra suelo, aunque resulte más poética la palabra tierra.

La edafología es la ciencia que trata la naturaleza y condiciones del suelo. El suelo es un recurso considerado como no renovable debido a que su formación es un proceso extraordinariamente lento. Además, es muy vulnerable porque se puede degradar con gran facilidad. La degradación del suelo es un fenómeno que puede suceder en pocos años mientras que su proceso formativo es del

orden de cientos, miles, e incluso millones de años. Considerando solamente lo expuesto hasta ahora, serían motivos suficientes para que la preservación del suelo fuera una de las mayores preocupaciones en temas medioambientales de nuestra sociedad.

El suelo es un sistema que se caracteriza por su dinamismo y complejidad. No es una masa compacta, sino que consta de tres fases: sólida, líquida y gaseosa. Entre las partículas sólidas que constituyen el suelo hay huecos, donde se retiene agua y aire. También en estos espacios se encuentran raíces de plantas y viven hongos y bacterias, además de animales. Sería preciso destacar la riqueza de la biodiversidad del suelo y nuestro completo desconocimiento sobre la misma.

En la formación de suelo resulta crucial la meteorización. Este proceso consiste en la fragmentación del material geológico en contacto con la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera. Este material geológico originario puede ser tanto autóctono (localizado en el mismo lugar), como alóctono (transportado hasta el mismo). Factores como el clima, el relieve, el tipo de roca o mineral, el tiempo y la actividad de la fauna y de la flora condicionarán el proceso de formación del suelo. La meteorización implica tanto cambios físicos, mediante la disgregación en pequeños fragmentos; como reacciones químicas: disolución, hidratación, hidrólisis, carbonatación, etc. De manera que el suelo resultante tendrá unas características físicas y una composición química totalmente diferentes al material geológico de partida. Por añadidura, la acción de los seres vivos supone el aporte de materia orgánica al suelo. Por un lado, generarán biomasa que se incorporará al suelo; por otro lado, descompondrán esta materia orgánica para formar unos compuestos orgánicos llamados humus que se caracterizan por su estabilidad.

Dos de las características que describen mejor el suelo son la textura y la estructura. La textura está definida por la granulometría del suelo y atiende al tamaño de sus partículas, siendo más finas en los arcillosos y más gruesas en los arenosos. La infiltración de agua o su drenaje están condicionados por la clase textural del

suelo. La estructura se refiere a la manera de unirse las partículas del suelo para formar otras de mayor tamaño llamadas agregados. La textura y la estructura de un suelo, junto con su contenido en materia orgánica y otros nutrientes, son determinantes para estimar su fertilidad.

Por todo lo visto anteriormente, el suelo es la base para el desarrollo agroforestal porque ofrece soporte para el crecimiento vegetal y es fuente de recursos para el mismo. También es una importante reserva hídrica y un hábitat para una infinidad de organismos vivos. Así mismo, es fundamental la función ecológica del suelo. El suelo es escenario de los ciclos de los distintos elementos, como carbono, nitrógeno y fósforo. De esta manera la hojarasca, las ramas caídas y demás residuos orgánicos no se acumulan en el suelo de manera indefinida. Los diversos organismos vivos del suelo descomponen estos restos y liberan nutrientes para las plantas.

En la actualidad el suelo está sometido a mucha presión. El desarrollo urbanístico, la actividad industrial y la construcción de obra pública demandan continuamente más terreno. El cambio de uso de suelo no protege los suelos más fértiles para que sigan destinándose a la agricultura. La ordenación del territorio no tiene en consideración el suelo como un recurso vulnerable y no renovable. Además, la conservación de los suelos es una asignatura pendiente porque no se corrigen las acciones que provocan su degradación.

La *revolución verde* durante la segunda mitad del siglo XX condujo a un incremento de la productividad agrícola. Los rendimientos mejoraron debido a avances técnicos como la introducción de la mecanización agraria, la transformación en regadío de campos de cultivo y el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios. Sin embargo, cuando esta intensificación de la agricultura no es llevada a cabo de forma correcta, tiene consecuencias no deseadas, especialmente para la degradación del suelo. La maquinaria agrícola puede compactar los suelos reduciendo su capacidad de infiltración del agua, de manera que cuando llueve el agua de escorrentía arrastra las partículas de la superficie, propiciando la

pérdida de suelo. Los regadíos mal ejecutados también pueden degradar los suelos; si la calidad de las aguas de riego no es buena, se podría salinizar el suelo de los campos irrigados. La dosificación en la aplicación de fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, etc. tiene que ser la adecuada para evitar la contaminación del suelo con estas sustancias químicas.

No obstante, no sería honesto echar toda la culpa de la degradación de los suelos a la actividad agrícola. En muchos casos es igual de indeseable una sobreexplotación en las tierras agrarias, como lo sería una subexplotación. Los campos agrícolas abandonados también son muy susceptibles a la degradación de su suelo. Es muy habitual localizar estos terrenos en zonas periurbanas.

Los incendios forestales resultan catastróficos para la degradación del suelo. Habitualmente, los comentarios al respecto se lamentan exclusivamente por la pérdida de la masa arbórea quemada. Pero se olvidan de toda esa vida que hay bajo tierra: bacterias, hongos, gusanos, lombrices, ciempiés, escarabajos, hormigas, etc. Es imprescindible que la parte invisible del bosque subsista para que pueda existir el bosque visible. El fuego también destruye la estructura del suelo y mineraliza su materia orgánica, de manera que disminuye totalmente su fertilidad. Los suelos resultan especialmente frágiles tras el fuego, porque su calidad ha empeorado y han perdido su cobertura vegetal. El suelo empobrecido y desnudo resulta especialmente vulnerable a los efectos de la erosión.

En los últimos años han proliferado en España plantas para la obtención de energía solar. Muchas de estas instalaciones se están construyendo en tierras agrícolas que cambian su uso con esta nueva finalidad. La construcción de estas centrales energéticas implica una serie de obras como movimiento de tierras que alteran por completo estos suelos. De manera que resulta muy polémico su levantamiento en campos agrarios que sean especialmente fértiles. Durante la construcción, los suelos resultan compactados por la maquinaria pesada que ejecuta la obra. Posteriormente, se tratan de forma recurrente con productos agroquímicos, como herbicidas,

para el correcto mantenimiento de los paneles fotovoltaicos de la planta eléctrica. Estos suelos debilitados son muy susceptibles a su degradación.

La desertificación es la última etapa de la degradación de un suelo. En 1977 se celebró en Nairobi la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación. Se presentó a España como el único país de Europa Occidental con grandes áreas con procesos de desertificación calificados como muy graves. Estas zonas tienen un clima árido con sequía estacional y distribución irregular de lluvias con episodios de carácter torrencial. Sus suelos, que no son especialmente fértiles, son más vulnerables a procesos erosivos que conllevan su degradación. En muchos casos además se llevan a cabo unas malas prácticas agrícolas, por sobreexplotación o abandono; se vierten residuos, produciendo una contaminación química; tienen lugar incendios que afectan a estos suelos. La desertificación es un proceso irreversible que disminuye el potencial biológico del suelo hasta su destrucción.

Desde la Unión Europea se pueden adoptar decisiones sobre el uso que se quiera dar al suelo en Europa. El caso de España es realmente particular, por los procesos de degradación de suelo tan graves que sufre. Parece ser que la elección, tanto a nivel europeo como nacional, es reducir drásticamente la superficie dedicada a la agricultura. Las quejas de los agricultores en toda la Unión son recurrentes. Denuncian que se desincentive que puedan dedicarse a esta actividad mediante todo tipo de trabas. Si no producen los agricultores europeos los alimentos que vaya a consumir Europa, entonces se producirán en otros lugares del planeta esos alimentos. No será en las mismas condiciones ni con las mismas garantías. Pero, como se citaba al principio del artículo, *sin agricultura, nada*.