



Ambienta Consultores desarrolla el mapa de erosión de la provincia de Málaga.

El mapa, realizado mediante la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (USLE), se obtiene por vez primera a nivel provincial, a una escala de detalle, y desvela una pérdida potencial de suelos en nuestra provincia superior a 42 millones de toneladas métricas anuales.

Técnicos del departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación de Ambienta Consultores han desarrollado el primer mapa de pérdida de suelos de la provincia de Málaga a escala de cuenca, del que se desprenden cifras de erosión potencial preocupantes, que pueden comprometer a medio plazo nuestros ecosistemas naturales y el aprovechamiento agrícola, así como incrementar la presencia de riesgos naturales, tales como los deslizamientos de tierras o las inundaciones.

Erosión, desertificación y cambio climático en la provincia de Málaga

La erosión, sin la intervención del ser humano, es un proceso natural que mantiene el equilibrio entre la pérdida y creación de suelo. Pero cuando este proceso se ve alterado o acelerado antrópicamente, se produce una rotura del equilibrio que desemboca en la pérdida de capa orgánica y calidad biológica, y en la desestructuración y pérdida del suelo.

Si además, como es el caso de algunas de las comarcas de nuestra provincia, las condiciones climáticas regionales son de carácter semiárido y precipitaciones torrenciales, el fenómeno erosivo derivará en un proceso de desertificación del territorio, con graves repercusiones ya no solo en los biotopos pre-existentes, sino también en el aprovechamiento agrícola o económico del territorio.

La desertificación es un problema medioambiental, ecológico y económico de primera magnitud que puede acarrear inundaciones, aterramientos y destrucción de infraestructuras. Además, Málaga ocupa los primeros puestos a nivel nacional en peligrosidad por inundaciones y erosión, y ello unido al cambio climático nos alerta de la necesidad ineludible de actuar lo antes posible para prevenir tales riesgos, que actuando conjuntamente irán incrementando aceleradamente su acción.

A esto, se une la problemática presentada por un reciente informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, según el cual, la pérdida de suelos libera importantes cantidades de carbono, en forma de materia orgánica, que al perder su condición natural pasa a convertirse en dióxido de carbono (CO₂), uno de los gases responsables del calentamiento global.

Según el mismo informe, la deforestación y la desertización han provocado ya que un 60% del carbón almacenado en la tierra y la vegetación se haya perdido desde el siglo XIX.



Metodología y resultados

Para la elaboración del mapa se ha trabajado con un total de 7.453 cuencas fluviales, que cubren la totalidad de la superficie provincial, aplicando individualmente en cada una de ellas la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos Revisada, RUSLE, gracias al uso de las Tecnologías de la Información Geográfica. El mapa se ha obtenido a una escala 1/20.000, lo que permite su aplicación directa en los planeamientos urbanísticos generales y de desarrollo, y ha usado variables como un modelo digital del terreno de la provincia, geología, morfometría de laderas, erosividad de la lluvia o usos del suelo y cubiertas vegetales.

Las variables recogidas en la evaluación de la citada ecuación han sido las siguientes:

- Índice de erosión pluvial ($J \cdot \text{cm}/\text{m}^2 \cdot \text{hora}$). Basado en el tamaño y velocidad terminal de la gota de lluvia, equivale a un índice de torrencialidad, y representa la potencia del aguacero para erosionar superficialmente el suelo.
- Factor de erosionabilidad del suelo ($t \cdot \text{m}^2 \cdot \text{hora}/\text{ha} \cdot J \cdot \text{cm}$), obtenido a partir de la cartografía litológica ofrecida por el IGME.
- Factor topográfico. La obtención de este factor sólo debe considerarse plenamente válida cuando se determina para pequeñas cuencas, del orden de 1 Km². Aunque el nivel de detalle trabajado en este mapa provincial de erosión llega al punto de que apenas un tercio de las casi 7500 cuencas trabajadas superan esta extensión, su incorporación no dejaría de perder exactitud en las cuencas mayores, razón por lo que se ha usado una metodología equivalente, válida para cuencas de cualquier tamaño, basada en métodos empíricos y consistente en correlacionar la pendiente con la longitud de declive, en base a la aceleración de la gravedad y la fuerza de empuje del agua.
- Factor cultivos y/o vegetación. Este factor se fundamenta en la protección aérea y superficial que la vegetación proporciona al suelo, así como en los efectos producidos por los residuos que genera, cubriendo y aumentando la porosidad. Se ha obtenido a partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Suelo de Andalucía a escala 1:25.000.
- Factor prácticas de conservación de suelos, mediante fotointerpretación.

El resultado final ha sido un mapa *raster*, con celdas de 20x20 metros que indica la pérdida potencial de suelo en toneladas por hectárea y año.

Más allá de la cartografía resultante, se ha obtenido también una importante información estadística zonal de estimación potencial de pérdida de suelos anual.

Así, la erosión potencial de la provincia supera los 42 millones de toneladas métricas anuales, de lo que resulta una media superior a las 58 toneladas métricas de suelo perdido por hectárea y año.

Un 50,5% de la superficie provincial tiene una erosión potencial alta o muy alta, y ésta es especialmente intensa en la Axarquía-Montes de Málaga, en las laderas del entorno del Valle del Guadalhorce, en la fachada litoral occidental y en la comarca nororiental de Málaga.

El municipio con mayor erosión potencial es Benalmádena, con valores superiores a 130 toneladas por hectárea y año, mientras que en el extremo contrario se sitúan municipios de la Serranía de Ronda, cuya pérdida de suelos llega a bajar de las 20 toneladas por hectárea y año.

El incendio de la Costa del Sol incrementa en casi 2 millones de toneladas de suelo anuales la pérdida estimada en la provincia.

El reciente incendio acaecido en la Costa del Sol, que ha calcinado 8.225 hectáreas, ha aumentado drásticamente el riesgo de erosión de estas sierras, desprotegiendo sus suelos e incrementando en casi 2 millones de toneladas la pérdida estimada en un solo año.

Los municipios de Ojén, Mijas y Marbella perderán el año próximo 303.010, 198.855 y 183.560 toneladas de suelo más de lo estimado de no haberse producido el incendio.

Esta es sin duda la consecuencia más grave tras el incendio, pues si bien la recuperación forestal se mide en decenas de años para los ejemplares más nobles, en el caso de la regeneración de suelos pueden llegar a necesitarse cientos de años, lo que impediría hasta muy largo plazo la recuperación de los bosques, estrechamente condicionados a la profundidad de los suelos.

