

1. Título del indicador

Evolución de las pérdidas de suelo.

2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Superficie afectada por erosión.

Agencia Europea de Medio Ambiente

Soil erosion (CLIM 028)

Eurostat

Sin equivalencia

3. Evolución y tendencia

Evolución	Situación	Tendencia
		

4. Serie temporal

Los datos analizados se corresponden a la serie temporal que va desde 1992 a 2012.

5. Objetivo

No es fácil cuantificar la tasa de pérdidas de suelo que se produce en un territorio, especialmente si lo que se pretende es analizar su evolución a lo largo del tiempo, por ello lo que se intenta es realizar un seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión en la región, elaborando un indicador que podrá ser utilizado en la realización de comparaciones territoriales y multitemporales o en otros procesos de modelización de los riesgos medioambientales.

6. Interés ambiental del indicador

La erosividad del suelo es uno de los riesgos ambientales más importantes y extendidos. Actúa muchas veces de forma difusa pero constante y si no es corregida, condiciona la capacidad productiva de los suelos al provocar su remoción parcial o total limitando así su capacidad para producir biomasa, ya sea con fines productivos o simplemente como soporte del medio natural y primer eslabón de la cadena alimentaria.

7. Descripción básica del indicador

Para la evaluación de las pérdidas de suelo acaecidas en 2011 se ha empleado información contenida en el Mapa de los Usos y Coberturas Vegetales del Suelo referida al 2007, e información de datos pluviométricos del año 2011 de más de 700 estaciones diarias y de estaciones automáticas facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), así como, de los datos procedentes de la propia red de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Esta dinámica información es objeto de programas periódicos de levantamiento: la información meteorológica se captura y depura anualmente integrándose en el Subsistema CLIMA de la REDIAM, donde es explotada para obtener la espacialización de la erosividad de la lluvia. El desfase anual del cálculo de la erosividad está condicionado por la captura y grabación de los datos diarios correspondientes a las más de 700 estaciones termopluviométricas que hace que esta información esté disponible a partir del segundo semestre del año posterior al analizado. En cuanto a los usos del suelo, actualmente se encuentra en periodo de validación su actualización al 2009, estando previsto rehacer las estadísticas a partir del 2008.

8. Subindicador

La información de la que se nutre este indicador es la siguiente:

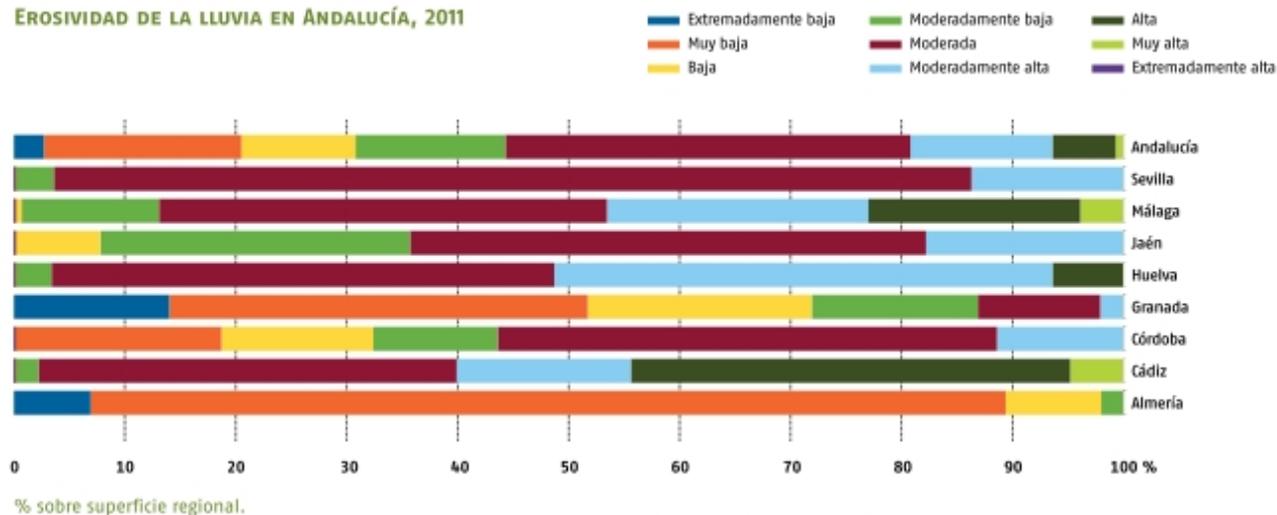
- Mapa de las pérdidas de suelo medidas en Andalucía 1992-2010.
- Mapa de las pérdidas de suelo en Andalucía 2010.
- Mapa de la erosividad en Andalucía en 2011.
- Erosividad de la lluvia en 2011.
- Mapa de la erosividad media de Andalucía para la serie temporal 1992-2010.
- Evolución de la estimación de pérdidas de suelo en Andalucía, 1992-2011.
- La estimación de pérdidas de suelo en Andalucía para 2011.
- Desviación de las pérdidas de suelo en 2011 respecto a la media del periodo 1992-2010.

9. Unidad de medida

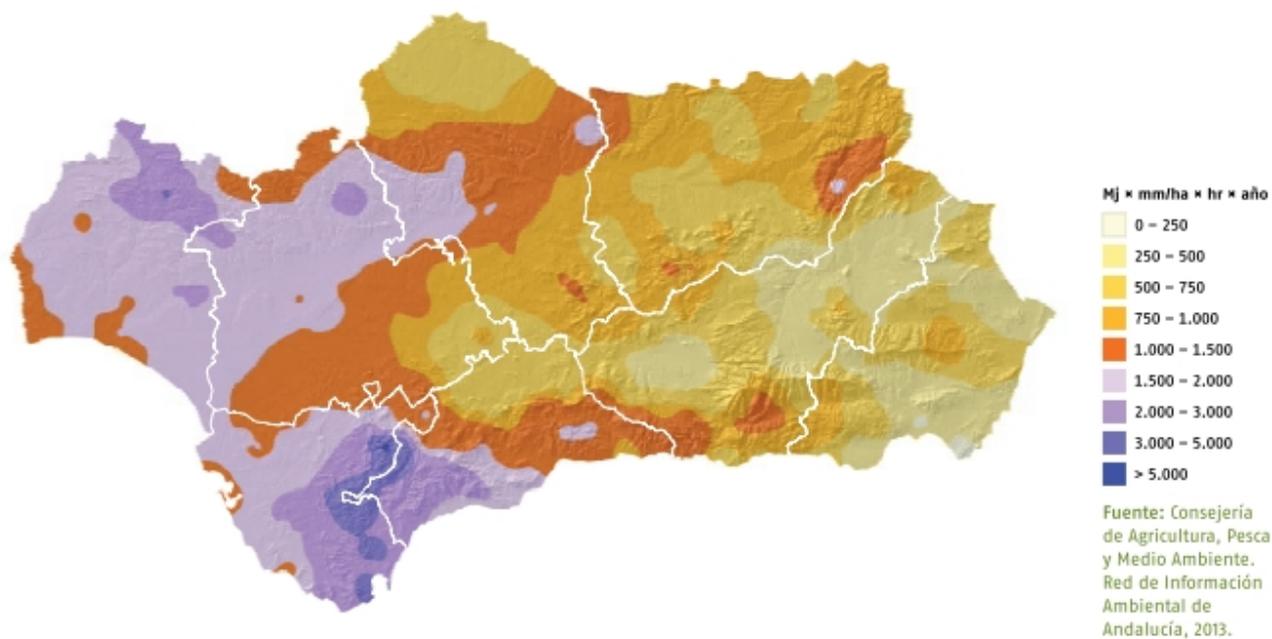
La unidad de medida para la erosividad es: $Mj \cdot mm/ha \cdot hora \cdot año$.

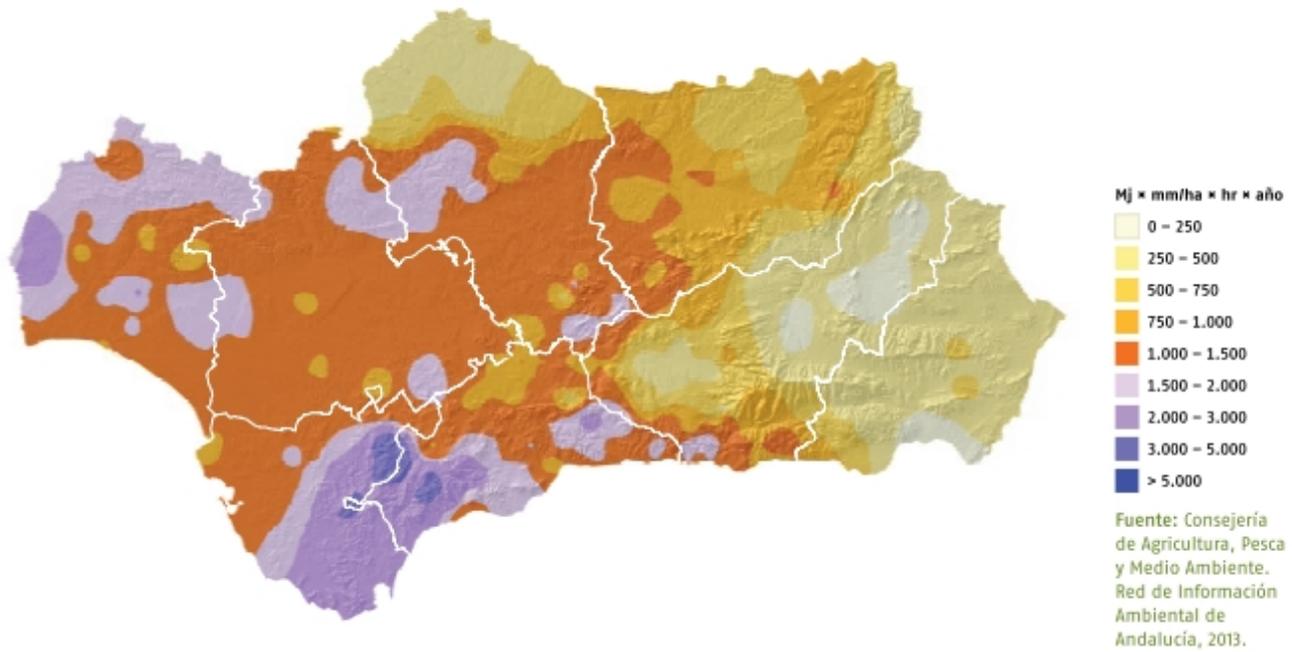
10. Gráficos, mapas y tablas

EROSIVIDAD DE LA LLUVIA EN ÁNDALUCÍA, 2011

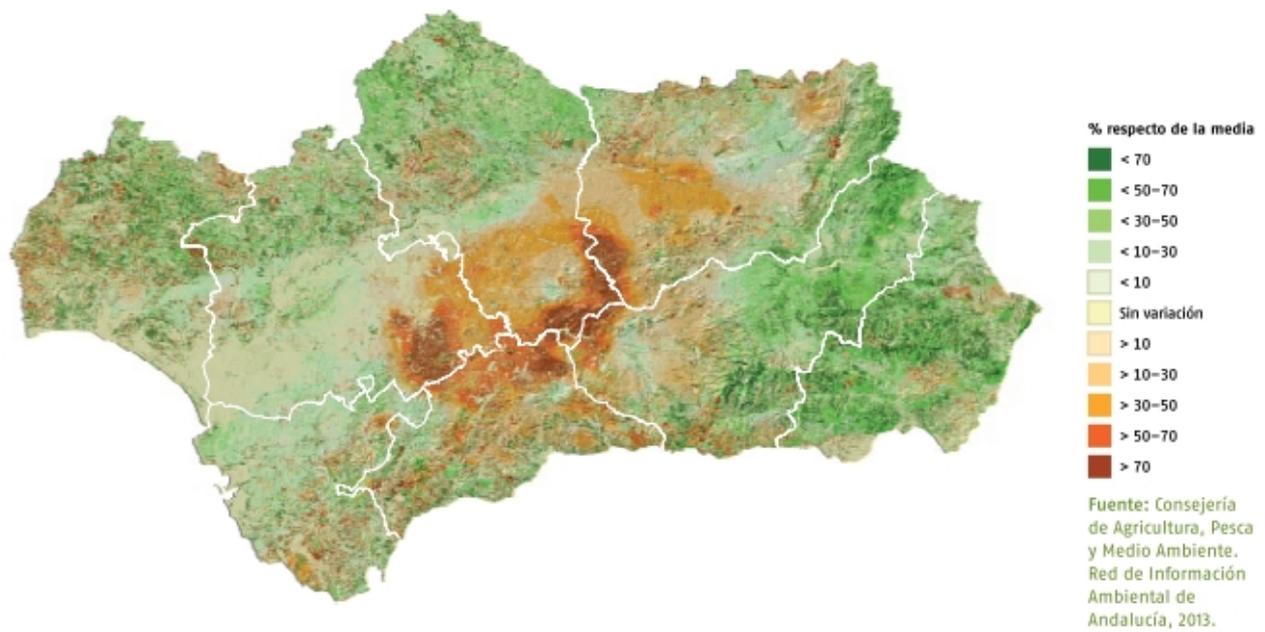


EROSIVIDAD MEDIA EN ÁNDALUCÍA, 1992-2010





DESVIACIONES DE LAS PÉRDIDAS DE SUELO EN 2011 RESPECTO DE LA MEDIA DEL PERIODO 1992-2010



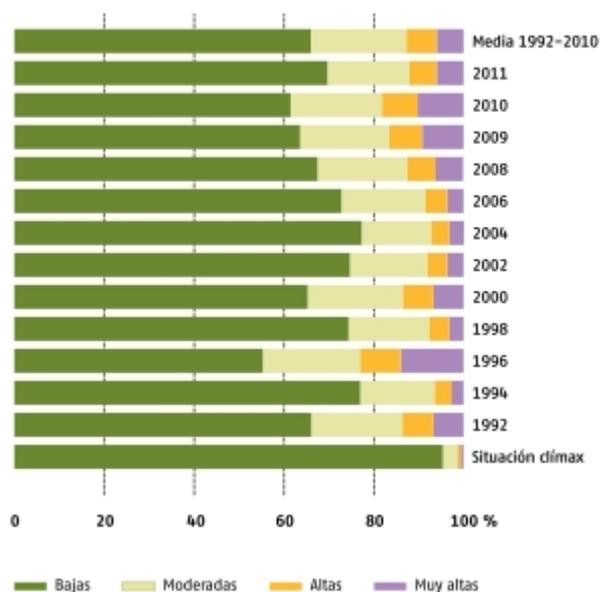
PÉRDIDAS DE SUELO EN ÁNDALUCÍA, 2011



PÉRDIDAS DE SUELO MEDIAS EN ÁNDALUCÍA, 1992-2010



EVOLUCIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE SUELO EN ANDALUCÍA, 1992-2011



Porcentaje sobre superficie regional.

ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS DE SUELO EN ANDALUCÍA*				
EVOLUCIÓN PROVINCIAL, 2011				
	Bajas	Moderadas	Altas	Muy altas
Almería	80,1	15,6	2,7	1,5
Cádiz	59,5	22,3	8,6	9,5
Córdoba	70,9	17,8	6,4	4,8
Granada	70,6	18,2	5,6	5,6
Huelva	86,8	10,3	1,9	1,0
Jaén	57,0	22,9	9,5	10,7
Málaga	46,1	26,8	12,2	14,9
Sevilla	78,7	14,7	3,9	2,7
Andalucía	69,7	18,2	6,1	6,0

* En % sobre superficie provincial o regional.

11. Descripción de los resultados

Pluviométricamente 2011 ha sido un año seco, las precipitaciones registradas han sido un 18% inferiores a la media, pero su alta torrencialidad, especialmente en el centro de la región, ha hecho que los registros erosivos no hayan sido tan bajos como habría sido esperable, reduciéndose las áreas afectadas sólo un 5% sobre la media (12,8 %) y afectando las pérdidas altas y muy altas a un 12,1% de la superficie regional.

La erosividad media en Andalucía ha sido de 1.089 $Mj * mm / ha * hora * año$, inferior en un 19% a los 1.169 $Mj * mm / ha * hora * año$ que se contabilizan para un año medio. A nivel local el máximo absoluto de erosividad ha sido de 4.238 $Mj * mm / ha * hora * año$ localizado, como suele ser tradicional, en Grazalema, mientras el mínimo regional se registra en las proximidades de la ciudad de Almería (134 $Mj * mm / ha * hora * año$).

A nivel provincial, sólo Málaga y Jaén presentan niveles de erosividad superiores a la media. En Málaga el incremento llega al 12,2% sobre la erosividad media, mientras en Jaén el incremento es ligero, sólo un 1,4%. En el resto de provincias los descensos respecto de la media oscilan entre un 23,6% y 16,5% para Almería y Huelva, y un 4,6% registrado en Córdoba. Cádiz, Sevilla y Granada se sitúan en un escalón intermedio con descensos del 9,8; 7,6 y 7,2%, respectivamente.

A pesar del aumento de la erosividad media de forma apreciable, las zonas afectadas por pérdidas de suelo altas y muy altas en la provincia de Málaga sólo experimentan un ligero ascenso sobre lo que sería una situación media (26,7%), aunque sigue siendo la provincia con mayor superficie afectada por esta problemática, un 27,1%. Afortunadamente, el mayor incremento de la erosividad se ha producido en el tercio norte provincial (Depresión de Antequera), áreas donde las escasas pendientes han limitado los posibles incrementos de la erosión.

Jaén se sitúa como la segunda provincia con más superficie afectada por pérdidas altas y muy altas, un 20,1%, manteniéndose ligeramente por encima de la media (18,5% de la superficie provincial). Los ligeros descensos de la superficie con problemas erosivos producidos en Sierra Morena y Sierra de Cazorla se han compensado con los incrementos en las comarcas olivareras del suroeste provincial.

En Cádiz la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas es del 18,1%, por debajo del 20,6% de lo que sería la media provincial. Este ligero descenso está en consonancia con la bajada de la erosividad de la lluvia

que se produce en las zonas costeras del oeste provincial. De forma contraria a lo acaecido en Málaga, el apreciable descenso de la erosividad en esas zonas no conlleva una mayor bajada de las pérdidas de suelo a nivel provincial, ya que el limitado relieve hace que el nivel de éstas nunca alcancen registros demasiado altos en dichas zonas.

Córdoba y Granada mantienen una similar superficie afectada por pérdidas altas y muy altas (11,3 y 11,2% respectivamente). Sin embargo, mientras en Granada se registra un descenso de casi un 18% de las pérdidas sobre la media provincial (13,6% de su superficie), en Córdoba el incremento es de casi el 15% sobre la media (9,8% de su superficie), a pesar de que en esta última provincia la erosividad de la lluvia es inferior a la erosividad media. Esta circunstancia es explicada por la alta erosividad de las precipitaciones acaecidas en las campiñas cordobesas, que provocan unas mayores pérdidas de suelo que las reducciones registradas en el tercio norte provincial, donde la torrencialidad de las precipitaciones ha sido menor y su escasez han provocado una menor erosividad.

Sevilla presenta una casuística similar a Córdoba, registra una bajada de la erosividad media de casi un 8%, pero la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas sufre un incremento del 2,8% sobre la situación media, alcanzando a un 6,6% de la superficie provincial. Estas áreas se localizan fundamentalmente en la Sierra Sur, donde a pesar de tener un nivel de precipitaciones por debajo de la media, la alta torrencialidad de éstas hace que los niveles de erosividad aumenten también, con el consiguiente incremento de la erosión.

Almería y Huelva son las provincias que presentan menos problemas de pérdidas de suelo, aunque por causas bien distintas. En Almería es la ausencia de precipitaciones la que determina los bajos niveles registrados y en Huelva su relieve moderado y la alta protección de la vegetación, sobre todo, en el norte provincial donde el relieve se acentúa.

Almería presenta una superficie provincial afectada por pérdidas altas y muy altas del 4,2% en el año 2011, fundamentalmente en las zonas donde el relieve es más acusado, presentando un descenso de casi el 50% sobre las áreas afectadas en una situación media (8,3%). Huelva también experimenta una reducción sobre los registros erosivos medios cercana al 25%, estando sólo un 2,9% de su territorio afectado por pérdidas altas y muy altas, siendo, como es habitual, la provincia de Andalucía donde este proceso tiene un significado menos relevante.

12. Método de cálculo

Para el cálculo de este indicador se utiliza un modelo paramétrico denominado Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo, desarrollado por W.H. Wischmeier, y que evalúa las pérdidas del suelo. Dicho modelo a partir de información referida a seis variables de control: erodibilidad del suelo (K), longitud de la pendiente (L), inclinación de la ladera (S), capacidad erosiva de la lluvia (R), protección del suelo que proporcionan las cubiertas vegetales (C) y la adopción de prácticas de conservación de suelos (P), estima el valor en toneladas métricas por hectárea y año de la cantidad de suelo removido por la erosión hídrica laminar y en regueros.

El resultado obtenido es transformado a una expresión cualitativa que indica de manera más ajustada la realidad ambiental, ya que su empleo cuantitativo está limitado por la inexistencia de una calibración experimental del modelo para nuestras condiciones locales.

13. Aclaraciones conceptuales

- **Erosividad:** Se entiende por erosividad la capacidad potencial de la lluvia para provocar erosión, estando dicha capacidad en función de las características físicas de la lluvia.
- **Desertificación:** Es la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores como las variaciones climáticas y las actividades humanas, según la definición del artículo 1 de La Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD). La desertificación se considera una disminución irreversible a escala temporal humana de los niveles de

productividad de los ecosistemas terrestres, como resultado de su sobreexplotación o uso y gestión inapropiados en zonas áridas y proclives a la sequía.

- **Zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas**: Aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65, excluidas las regiones polares y subpolares. En las tierras secas, la escasez de agua limita la producción de cultivos, forraje, leña y otros servicios que los ecosistemas proporcionan al hombre. Las tierras secas son, por lo tanto, muy vulnerables a un aumento de la presión del hombre y a la variabilidad del clima.

14. Unidad territorial de referencia

El ámbito de este indicador abarca todo el territorio andaluz.

15. Fuente

Servicio de Información y Evaluación Ambiental. Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

16. Fecha de actualización de la ficha

Marzo 2013.

17. Enlaces relacionados

- [EUROSTAT](http://ec.europa.eu/eurostat).
<http://ec.europa.eu/eurostat>
<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [Agencia Europea de Medio Ambiente \(AEMA\)](http://www.eea.europa.eu/es/).
<http://www.eea.europa.eu/es/> (indicators)
- [Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente](http://www.magrama.gob.es/es/).
<http://www.magrama.gob.es/es/>
Banco público de Indicadores Ambientales.
- [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/)
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- [Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam/).
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam/
- [Escenarios climáticos y desertización](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Publicaciones_Periodicas/revista_medio_ambiente/revista_ma_62/escenarios_clima.pdf)
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Publicaciones_Periodicas/revista_medio_ambiente/revista_ma_62/escenarios_clima.pdf