

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

1. Título del indicador

Índice de vegetación medio, máximo y acumulado, 2011.

2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Sin equivalencia.




Agencia Europea de Medio Ambiente

Sin equivalencia.

Eurostat

Sin equivalencia.

3. Evolución y tendencia

<i>Evolución</i>	<i>Situación</i>	<i>Tendencia</i>
		

4. Serie temporal

Los datos analizados se corresponden a la serie temporal que va desde 1997 a 2011.

5. Objetivo

Conocer la respuesta espectral de la vegetación, tanto natural como cultivada, a los fenómenos de reducción de la disponibilidad de recursos hídricos.

La finalidad fundamental de este indicador es el seguimiento y evaluación del comportamiento de la vegetación en la totalidad del territorio de la Comunidad Autónoma andaluza.

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

6. Interés ambiental del indicador

Para el seguimiento de fenómenos dinámicos como la sequía o los incendios forestales, modelizar el comportamiento de la vegetación natural y agrícola supone un medio de control de la evolución de los esfuerzos encaminados a paliar estos fenómenos.

7. Descripción básica del indicador

La fuente de información fundamental la constituyen las imágenes que proporciona el sensor WIFS y MODIS. Éstas son transformadas en imágenes de Índices de Vegetación (NDVI), el cual está directamente relacionado con parámetros tales como el porcentaje de cobertura, el índice de área foliar y el vigor clorofílico. A partir de este índice se estima:

- El valor que representa la media de los valores del Índice de Vegetación a lo largo del año.
- El valor máximo del Índice de Vegetación a lo largo del año.
- El valor que representa el sumatorio de los valores del Índice de Vegetación en un año.

La unidad de tiempo que se utiliza es el año hidrológico que empieza en octubre de un año y acaba en septiembre del año posterior.

Se lleva a cabo el seguimiento del mismo para tres tipologías de cubierta vegetal: cultivos herbáceos en seco, zonas forestales con vegetación dispersa y pastizal, y zonas forestales con vegetación densa.

8. Subindicador

Este indicador no cuenta con subindicadores.

9. Unidad de medida

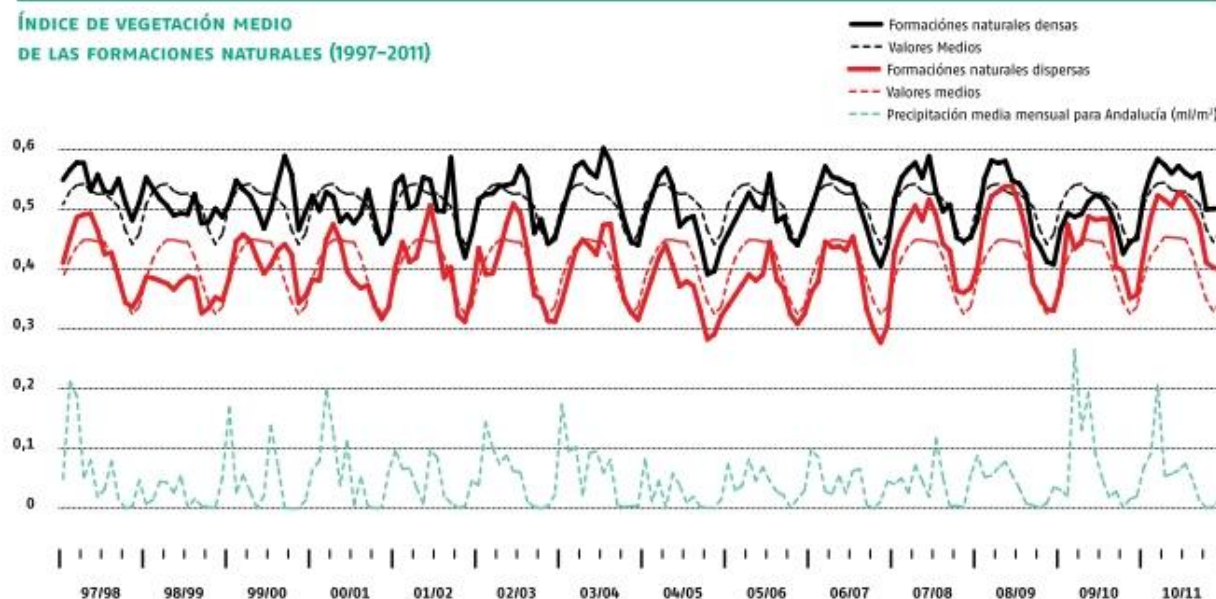
- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

10. Gráficos, mapas y tablas

ÍNDICE DE VEGETACIÓN MEDIO

DE LAS FORMACIONES NATURALES (1997-2011)



ÍNDICE DE VEGETACIÓN ACUMULADO PARA LA SERIE WIFS-MODIS 1997- 2011

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11
Formaciones densas	196	183	189	179	185	186	193	174	177	183	189	184	175	198
Formaciones dispersas	153	133	150	140	147	148	146	131	132	138	162	163	156	172

11. Descripción de los resultados

Si se analiza la gráfica de forma pormenorizada del Índice de Vegetación Medio, se observa, para las formaciones naturales densas, un aumento acusado de los valores de índice de vegetación en el mes de diciembre, donde éste encuentra su máximo, motivado por un pico de precipitaciones abundantes durante este mes.

En la primavera, los valores se mantienen elevados con un boom de actividad clorofílica a principios y finales de la estación, que responde a unas condiciones pluviométricas buenas.

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

A principios de junio se observa un descenso de los valores que llega a mínimos en el mes de julio (por encima de la media), coincidiendo con la época seca.

El comportamiento de las formaciones naturales dispersas y pastizales a lo largo del año 2010-2011 muestra una situación similar a la descrita para las formaciones naturales densas, con valores muy por encima de la media incluso en el periodo otoñal, evidenciando una variación del efecto NDVI-lluvia respecto a la vegetación densa. Resalta un pico de déficit hídrico en el mes de octubre.

Por otro lado, aparece un pico de actividad clorofílica a principios de la primavera que denota la presencia de pastos. El periodo de déficit hídrico se centra en los meses de verano, pero con valores superiores a la media.

En lo que respecta al Índice de Vegetación Acumulada se puede observar la tabla en la que se aprecia la estimación del valor máximo del índice de vegetación a lo largo del año, obteniéndose un valor para cada año de la serie.

En relación con este índice, se observa que la vegetación densa muestra un aumento respecto al último año, volviendo a normalizar la tendencia de los últimos años, alejándose de la media de la serie histórica (185). En la vegetación dispersa, se observa igualmente un aumento en el último año, muy por encima de la media (148).

12. Método de cálculo

Índice de Vegetación Medio:

Promedio mensual de NDVI a partir de los valores de NDVI diarios, por tipologías de cubierta vegetal representativas de la evolución del estrés hídrico. Como resultado se alcanza un valor para cada mes, pudiéndose establecer diferencias cuantitativas entre unos meses y otros.

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{NDVI}}{n} \right) = \text{Índice de Vegetación Medio, siendo } n \text{ el número de días entre ambas fechas.}$$

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

Índice de Vegetación Máximo:

Valor máximo de la lista de los valores de NDVI diarios por tipologías de cubierta vegetal representativas de la evolución del estrés hídrico. Como resultado se alcanza un valor para cada año, pudiéndose establecer diferencias cuantitativas entre unos años y otros.

$$\max(a) = \text{Índice de Vegetación Máximo, siendo } a \text{ el NDVI diario.}$$

Índice de Vegetación Acumulado:

Sumatorio de los valores de NDVI diario de la superficie de Andalucía ocupada por aquellas tipologías de cubierta vegetal representativas de la evolución del estrés hídrico. Como resultado se alcanza un valor para cada año, pudiéndose establecer diferencias cuantitativas entre unos años y otros.

$$\Delta = (b - a \div n)$$

Siendo a el NDVI medio del día x de cada mes; b el NDVI medio del día x del mes siguiente; y n el número de días totales.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (a_{j+n_i} \Delta_j) =$$

Índice de Vegetación Acumulado, siendo el sumatorio del NDVI diario.

13. Aclaraciones conceptuales

- **Estrés hídrico:** concepto que designa la falta de agua en la vegetación, la cual se traduce en un descenso de actividad clorofílica de la planta y mayor nivel de riesgo de ataques por plagas, enfermedades o incendios.
- **NDVI:** Normalized Difference Vegetation Index. Índice de Vegetación de la Diferencia Normalizado. Índice de Vegetación.
- **IRS-WIFS:** Indian Remote Sensing Satellite. Serie de satélites de la administración India.
- **MODIS:** Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer. Satélite lanzado al espacio por la NASA en diciembre de 1999.

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

14. Unidad territorial de referencia

Comunidad Autónoma andaluz y Comarcas Agrícolas.

15. Fuente

Secretaría General de Medio Ambiente y Agua. Sv. de Información y evaluación Ambiental. Red de Información Ambiental de Andalucía.

16. Fecha de actualización de la ficha

La última actualización de esta ficha se realizó en enero de 2013.

17. Enlaces relacionados

- EUROSTAT.
 - http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
 - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA).
 - <http://www.eea.europa.eu/es/indicators>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
 - <http://www.magrama.gob.es/es/Banco público de Indicadores Ambientales>
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
 - <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM.
 - www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam/
- La Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA).
 - <http://modis-land.gsfc.nasa.gov/>

CLIMA	RESIDUOS	AGUA	ENERGÍA	LITORAL	PAISAJE	VEGETACIÓN	BIODIVERSIDAD
SUELO	CALIDAD DEL AIRE	ESPACIOS FORESTALES	ESPACIOS NATURALES	MEDIO AMBIENTE URBANO	INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	SECTORES PRODUCTIVOS

-
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
 - <http://www.aemet.es/es/portada>
 - Centro de Recepción [Proceso Archivo y Distribución de Imágenes de Observación de la Tierra].
 - <http://www.crepad.rcanaria.es/>