

|       |                  |                     |                    |                       |                                       |                           |                      |
|-------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 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 calentamiento global (ICG) y anomalías térmicas, 2011.

### 2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*

Sin equivalencia.

*Agencia Europea de Medio Ambiente*

Global and European Temperature.

*Eurostat*

Global surface average temperature.

### 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 1915–2011.

### 5. Objetivo

Identificar la tendencia seguida por las temperaturas medias anuales.

|       |                  |                     |                    |                       |                                       |                           |                      |
|-------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 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

El calentamiento global es un problema ambiental de máxima actualidad. A través de este indicador se puede determinar el incremento/descenso anual de las temperaturas medias en Andalucía. Los resultados son comparables con los datos que se obtienen a nivel mundial por organismos internacionales.

## 7. Descripción básica del indicador

El índice se elabora a partir de los datos de temperatura media anual siguiendo los sucesivos pasos:

- Cálculo de la Anomalía térmica media anual, es decir, la desviación de la temperatura media anual con respecto a la media de la serie.
- Cálculo del Índice de Calentamiento Global, donde se valora la variación en la temperatura a lo largo de todo el periodo analizado.

## 8. Subindicador

Este indicador se compone de tres gráficos. Un gráfico de anomalías térmicas y otro de índice de calentamiento global para la estación de referencia de Córdoba aeropuerto. De igual forma para las estaciones de referencia de Jerez de la Frontera aeropuerto y Granada aeropuerto.

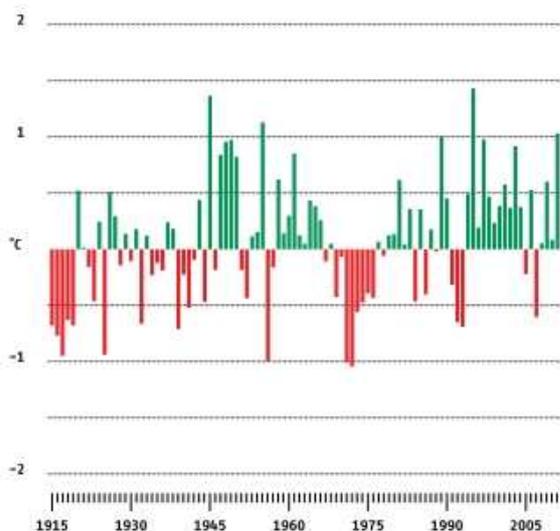
## 9. Unidad de medida

- °C, grados centígrados.

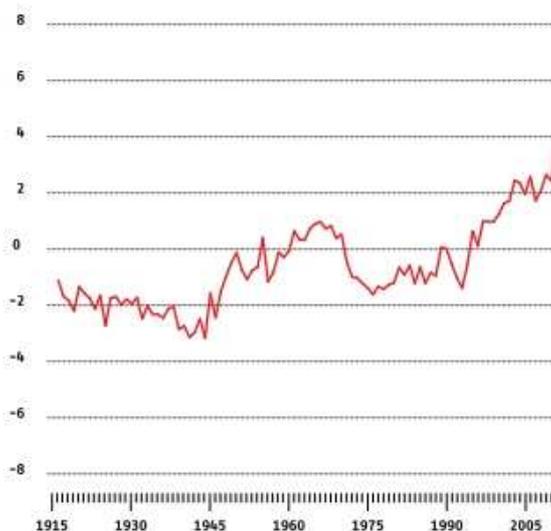
| CLIMA | RESIDUOS         | AGUA                | ENERGÍA            | LITORAL               | PAISAJE                               | VEGETACIÓN                | BIODIVERSIDAD        |
|-------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------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

## 10. Gráficos, mapas y tablas

ANOMALÍAS TÉRMICAS E ÍNDICE DE CALENTAMIENTO GLOBAL EN CÓRDOBA (1917-2011)

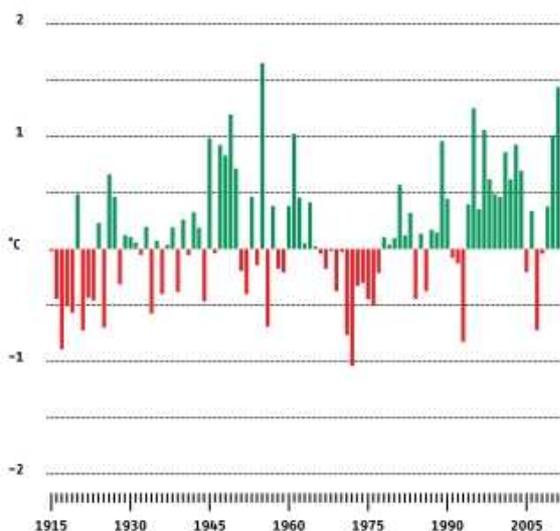


ANOMALÍAS TÉRMICAS

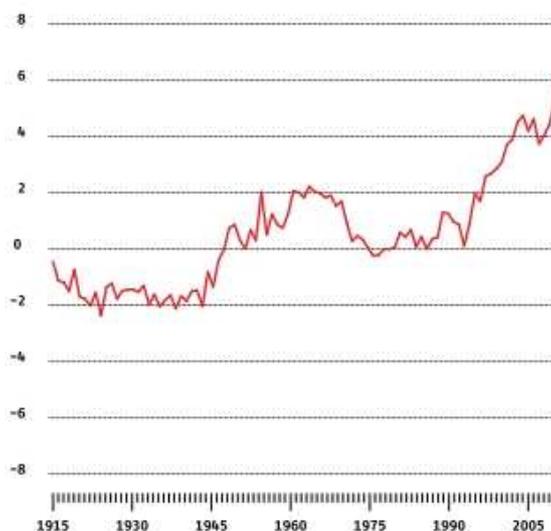


ÍNDICE DE CALENTAMIENTO GLOBAL

ANOMALÍAS TÉRMICAS E ÍNDICE DE CALENTAMIENTO GLOBAL EN JEREZ DE LA FRONTERA (1917-2011)



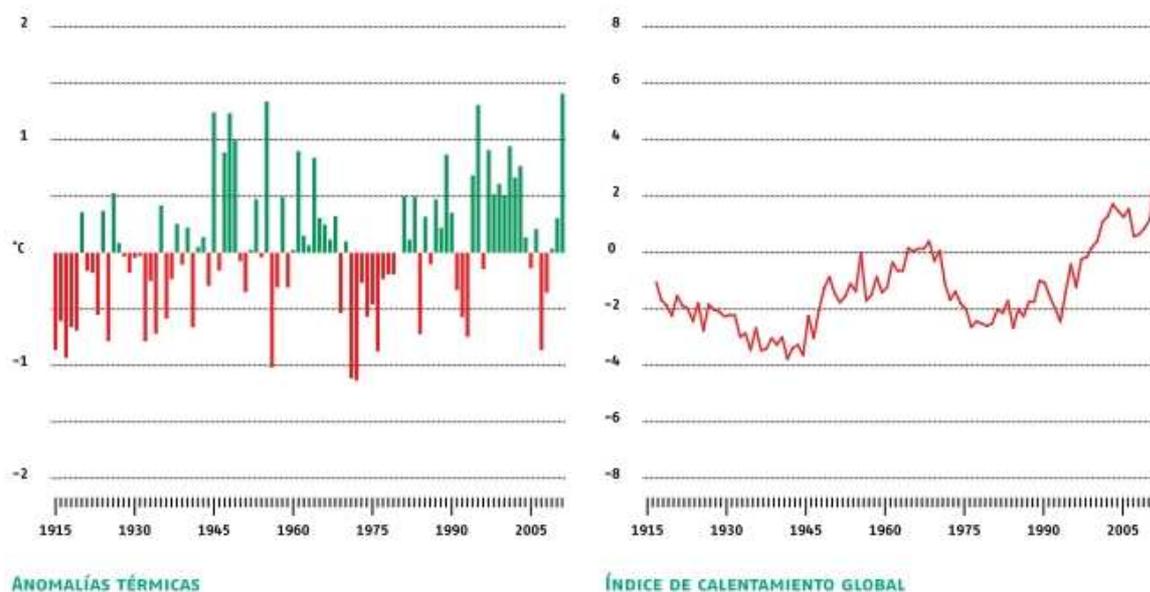
ANOMALÍAS TÉRMICAS



ÍNDICE DE CALENTAMIENTO GLOBAL

| 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 |

#### ANOMALÍAS TÉRMICAS E ÍNDICE DE CALENTAMIENTO GLOBAL EN GRANADA (1917-2011)



### 11. Descripción de los resultados

Al igual que a nivel nacional 2011 se ha registrado como el año más cálido desde que se realizan observaciones meteorológicas, en Andalucía los registros de temperatura durante ese año han alcanzado valores extremos. En el caso de las localidades estudiadas, Granada ha registrado también su año más cálido superándose los 16,6°C de 1955. En Jerez de la Frontera y Córdoba los valores no han supuesto máximos absolutos pero se han acercado a los mismos, suponiendo respectivamente el segundo y cuarto año más cálido.

### 12. Método de cálculo

El índice de calentamiento global se calcula de la siguiente forma:

- Primera Etapa: cálculo de la anomalía media anual.

$$AM(i) = Tmed(i) - Tmed$$

donde,

AM(i): Anomalía media anual.

Tmed(i): Temperatura media del año analizado.

Tmed: Temperatura media anual de la serie.

| 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 |

- Segunda Etapa: Cálculo del incremento medio anual con respecto al año anterior

$$IAM = AM(i) + AM(i-1)$$

donde,

IAM: Incremento Acumulado Medio.

AM(i): Anomalía media anual.

AM(i-1): Anomalía media anual del año anterior.

- Tercera Etapa: determinación del Índice de Calentamiento Global.

$$ICG = (AM(i) + IAM) / 2$$

donde,

ICG: Índice de Calentamiento Global.

AM(i): Anomalía media anual.

IAM: Incremento Acumulado Medio.

### 13. Aclaraciones conceptuales

- Clima: el clima se puede definir como la generalización del tiempo atmosférico sobre los distintos lugares del planeta en un largo periodo de tiempo que, por convención, se considera al menos superior a 30 años.
- El Subsistema de Información de Climatología Ambiental (CLIMA) está formado por una extensa red de estaciones meteorológicas pertenecientes a diferentes organismos y la aplicación informática que permite la integración de los datos, el control de la calidad de los mismos, y su explotación conjunta, con idea de conseguir la homogeneidad de la información y constituir una fuente segura y completa.

### 14. Unidad territorial de referencia

El ámbito territorial de este indicador se reduce a estaciones de referencia concretas en Andalucía que cumplan con unos requisitos de calidad, y para las cuales existan series de datos históricos de larga temporalidad. El objetivo de seleccionar estas estaciones concretas es evitar los efectos acumulativos que tienen las áreas urbanas en los valores de temperatura y

que pueden causar sesgos en las tendencias analizadas. Para ello se seleccionan estaciones que se encuentren dentro de ámbitos rurales.

|       |                  |                     |                    |                       |                                       |                           |                      |
|-------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 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 |

## 15. Fuente

Secretaría General de Medio Ambiente y Agua. Sv de Información y Evaluación Ambiental. Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM.

## 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/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/>
- Organización Meteorológica Mundial.
  - <http://wwis.inm.es/>
- Agencia Estatal de Meteorología (A.E.M.E.T.).
  - <http://www.aemet.es>  
www.aemet.es  
Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (E.M.A.).
    - Red de Estaciones Completas.
    - Red de estaciones diarias.
- 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/](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam/)