

1. Título del indicador

Índice estandarizado de sequía pluviométrica.

2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Periodos de sequía

Agencia Europea de Medio Ambiente

Mean precipitation (CLIM 002).

Storms (CLIM 005).

Precipitation extremes (CLIM 004).

Eurostat

Sin equivalencia.

3. Evolución y tendencia

Evolución	Situación	Tendencia
		

4. Serie temporal

Los datos analizados se corresponden a la serie temporal 1940-2014.

5. Objetivo

Identificar a escala mensual los periodos secos y húmedos, así como la intensidad y duración de los mismos.

6. Interés ambiental del indicador

Las sequías constituyen un fenómeno recurrente en las zonas caracterizadas por el clima mediterráneo. Cuando las sequías meteorológicas inciden en el sistema socioeconómico, constituyen un riesgo de primera magnitud en Andalucía y sus impactos son evidentes por sus repercusiones sociales y conexiones con todas las envolturas planetarias: las aguas, el suelo, la vegetación, la fauna etc.

7. Descripción básica del indicador

El índice estandarizado de sequía pluviométrica consiste en la acumulación de las anomalías de las precipitaciones mensuales respecto a la mediana, convertidas en puntuaciones Z, es decir, estandarizadas.

8. Subindicador

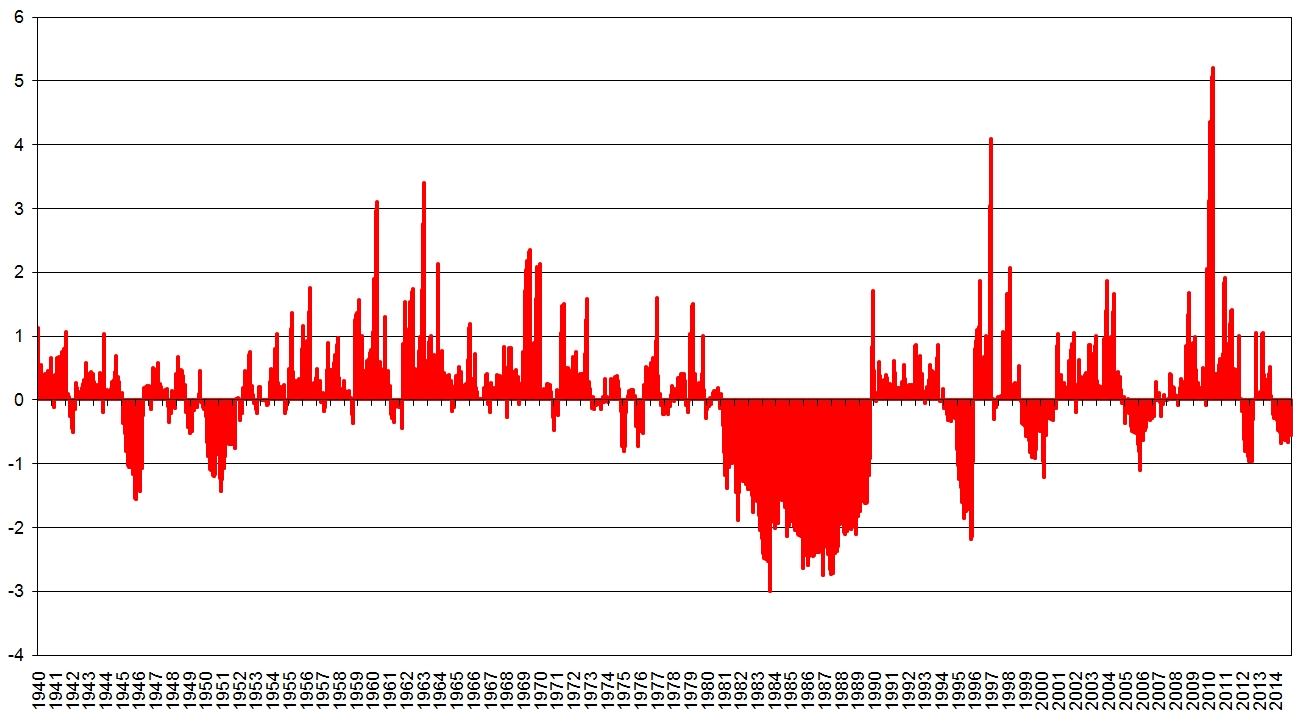
Para este indicador ha sido innecesario el cálculo de subindicadores. Los gráficos que se recogen se corresponden con los datos de sequía pluviométrica para cada cuenca y es de lo que se compone el indicador.

9. Unidad de medida

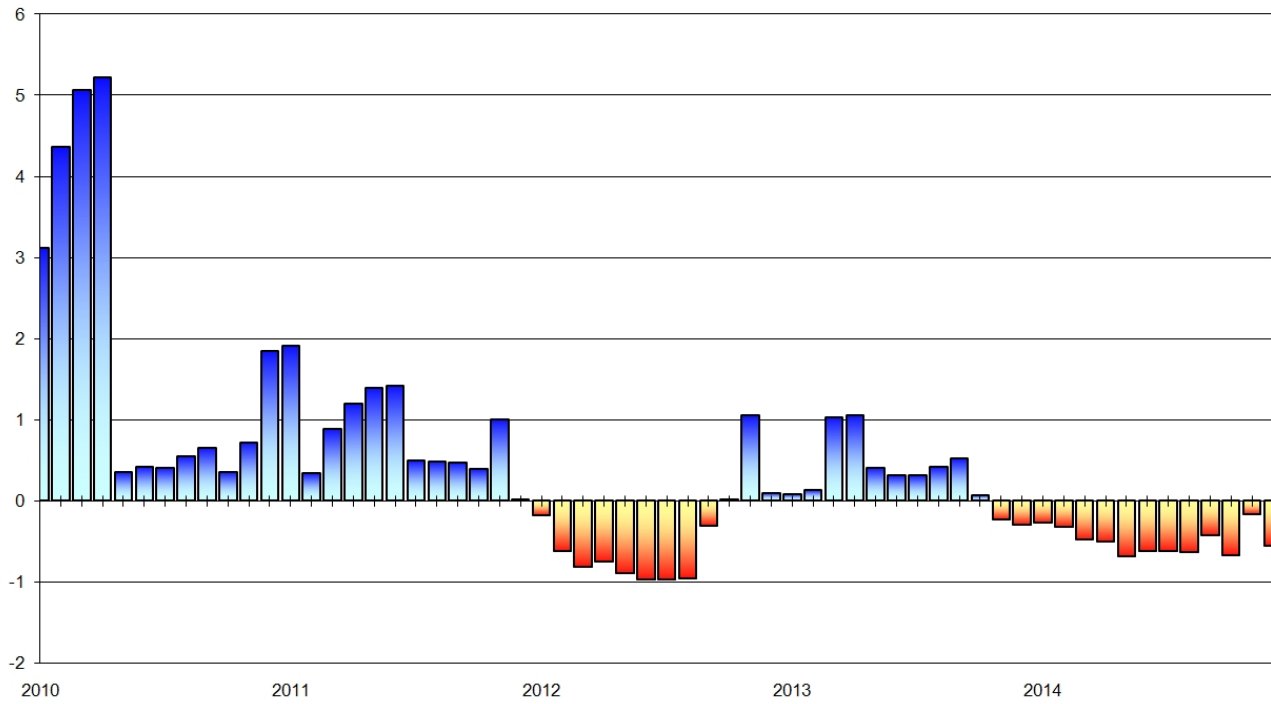
- Valores estandarizados. Puntuaciones Z.

10. Gráficos, mapas y tablas

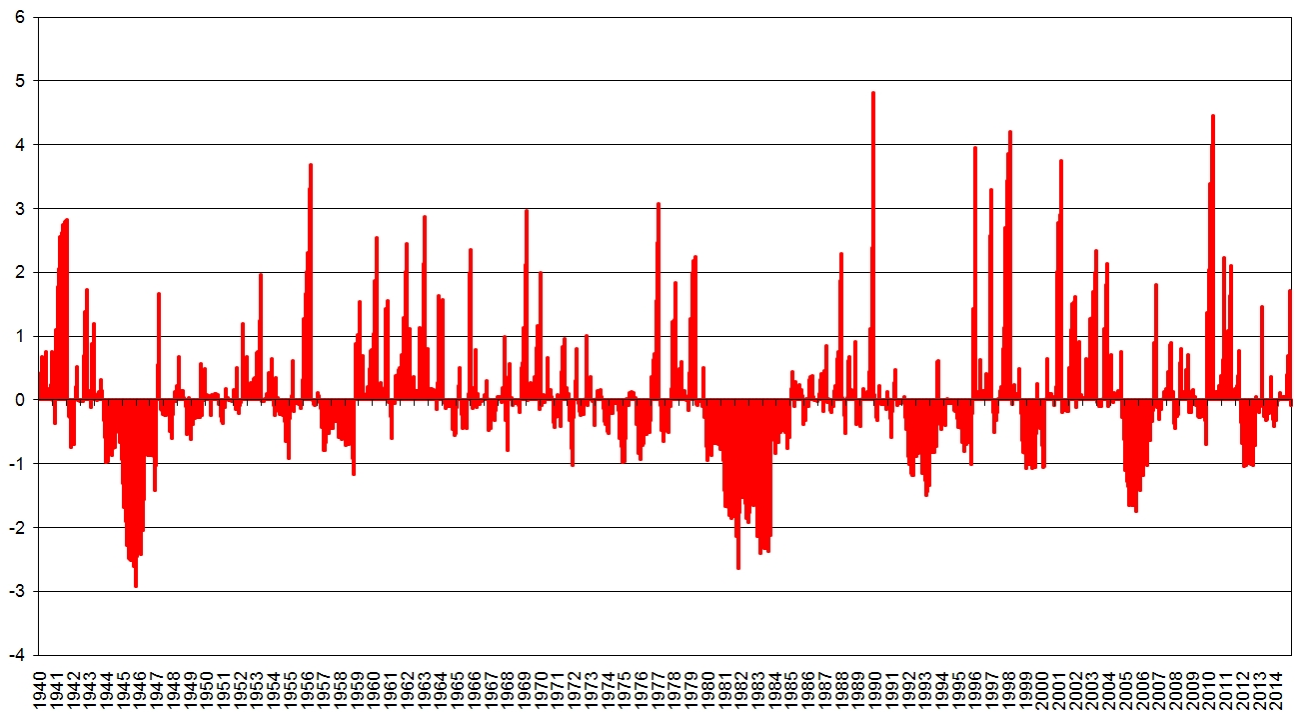
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la Cuenca Mediterránea Andaluza 1940 - 2014



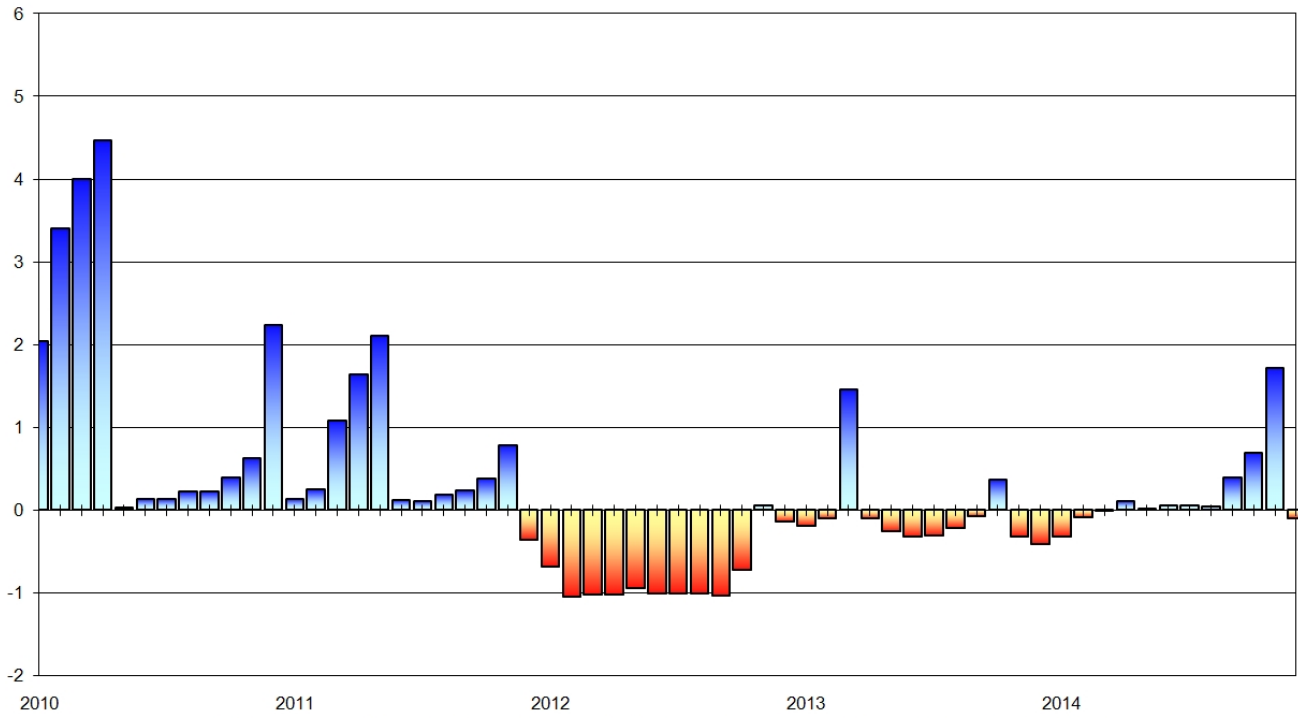
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la Cuenca Mediterránea Andaluza 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



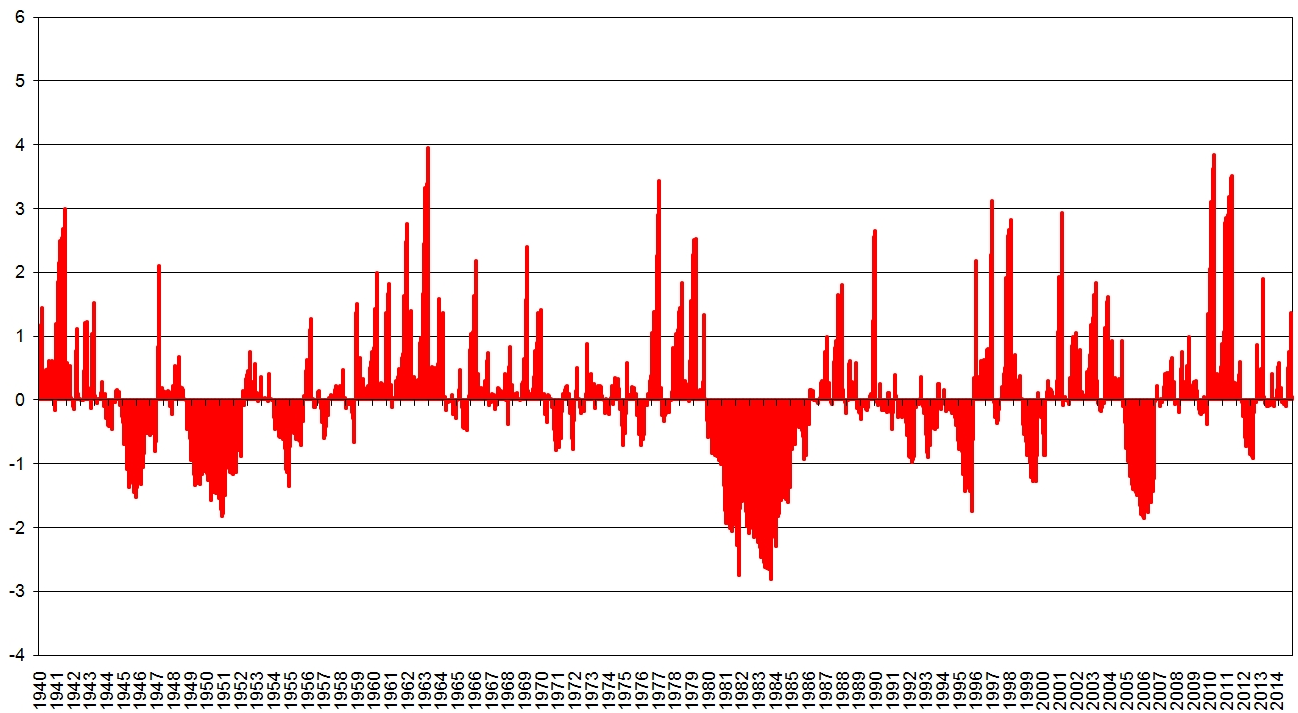
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras 1940 - 2014



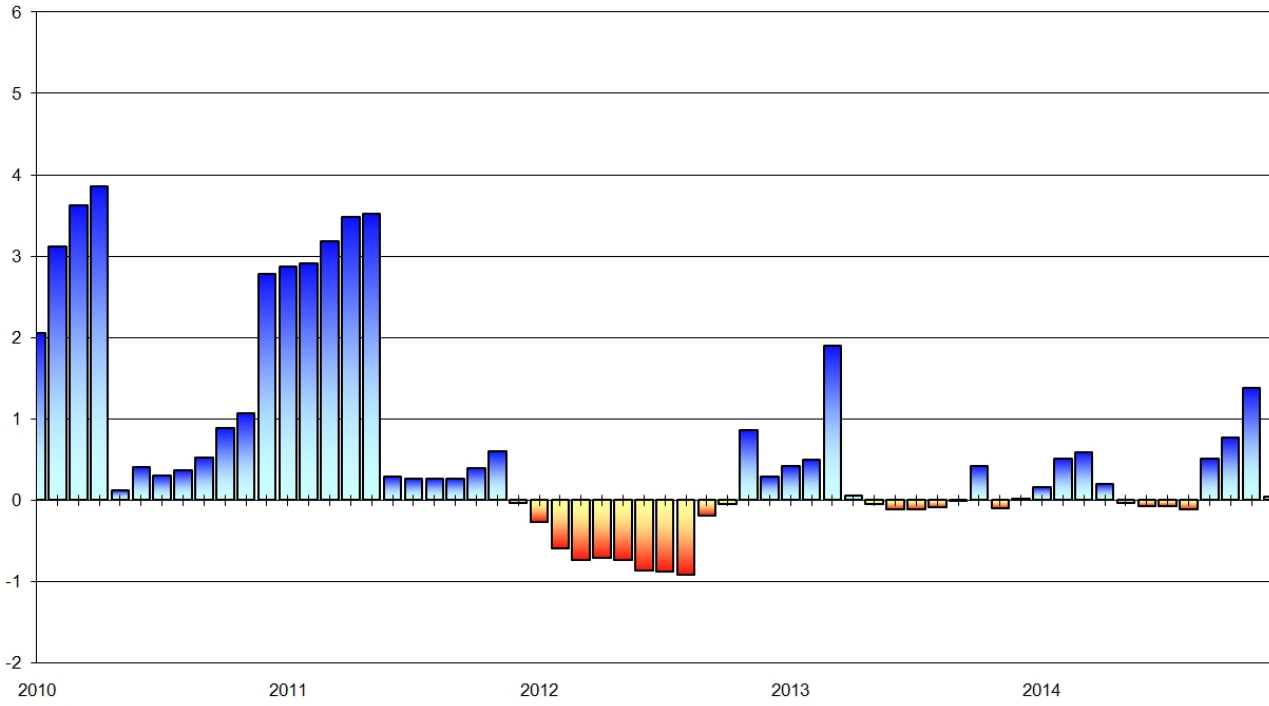
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



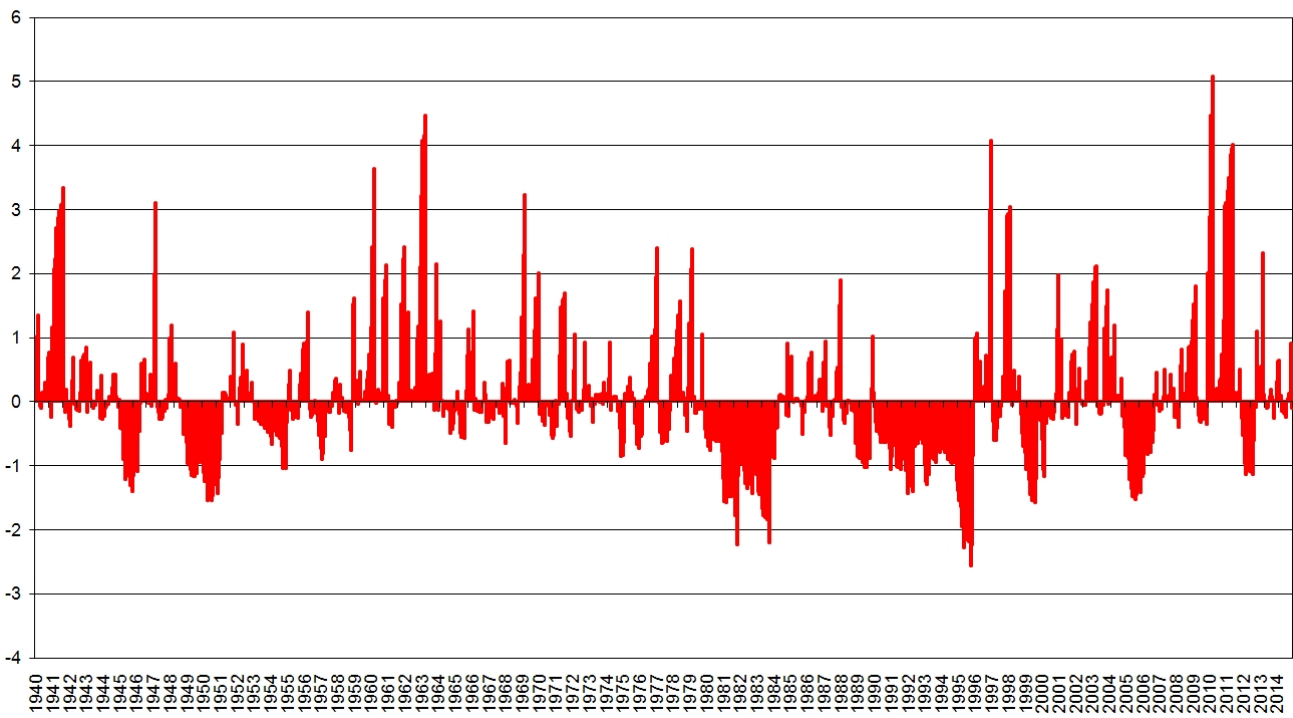
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadiana 1940 - 2014



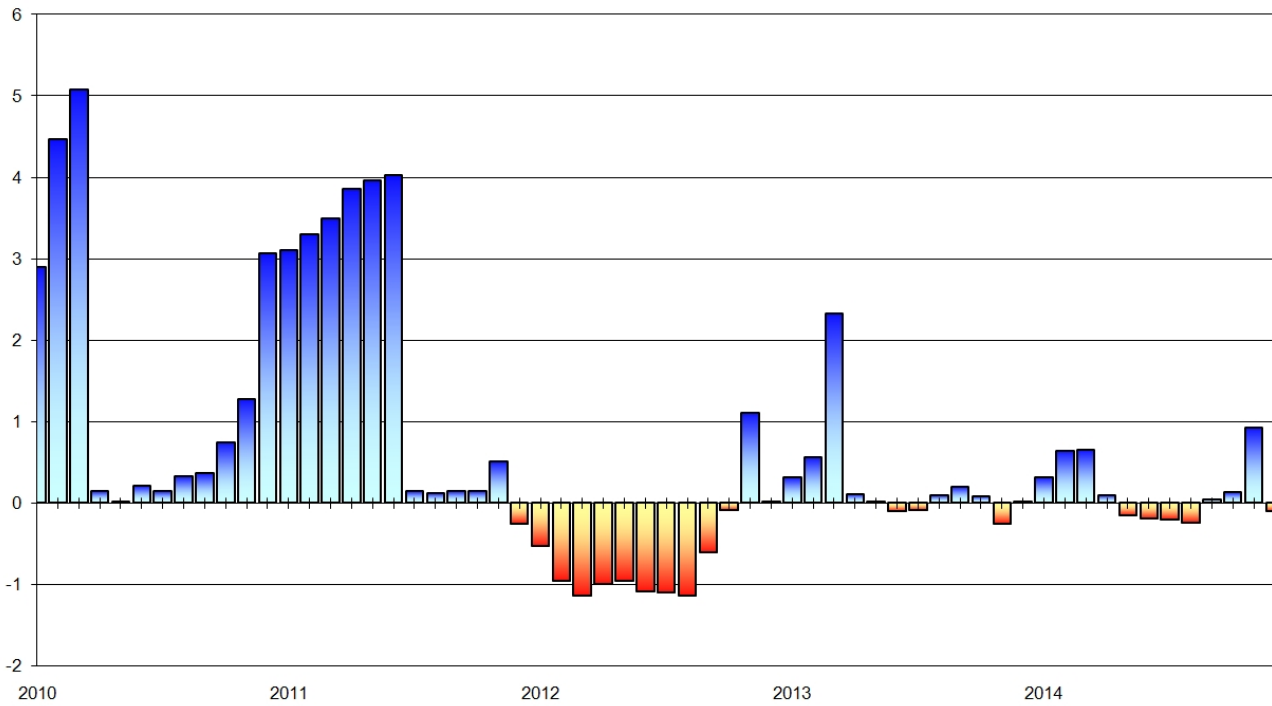
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadiana 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



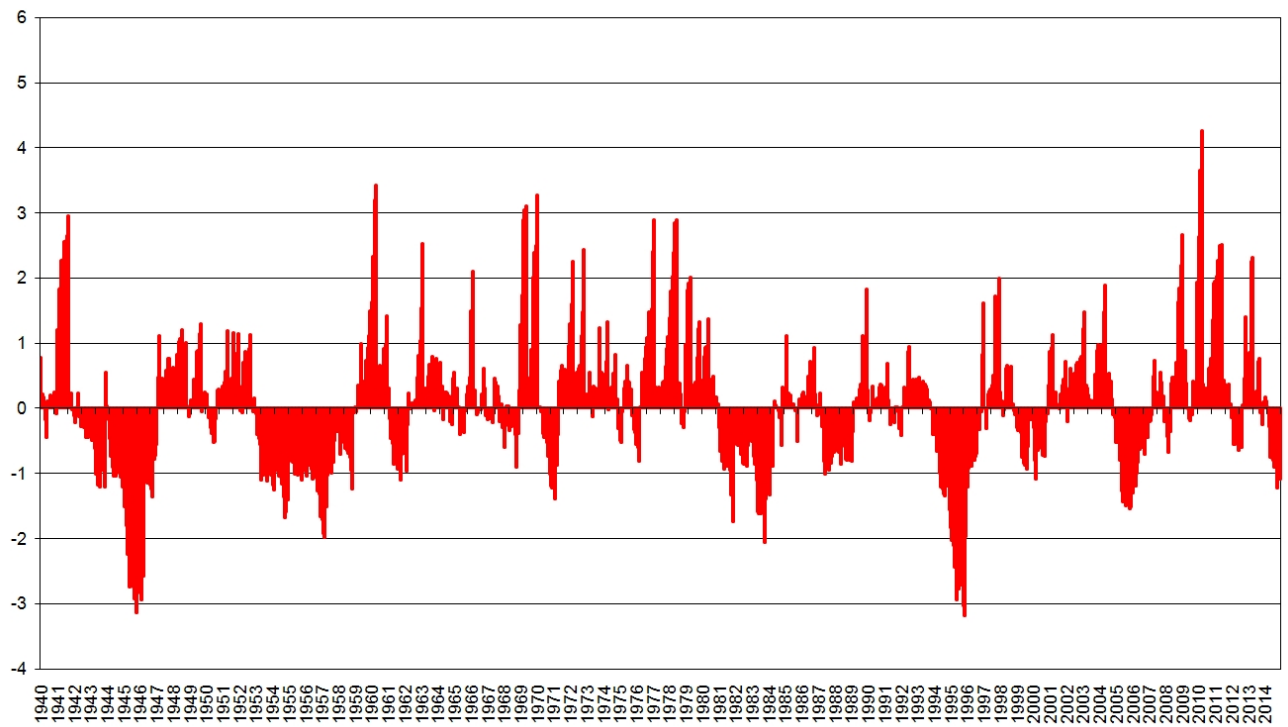
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadalquivir 1940 - 2014



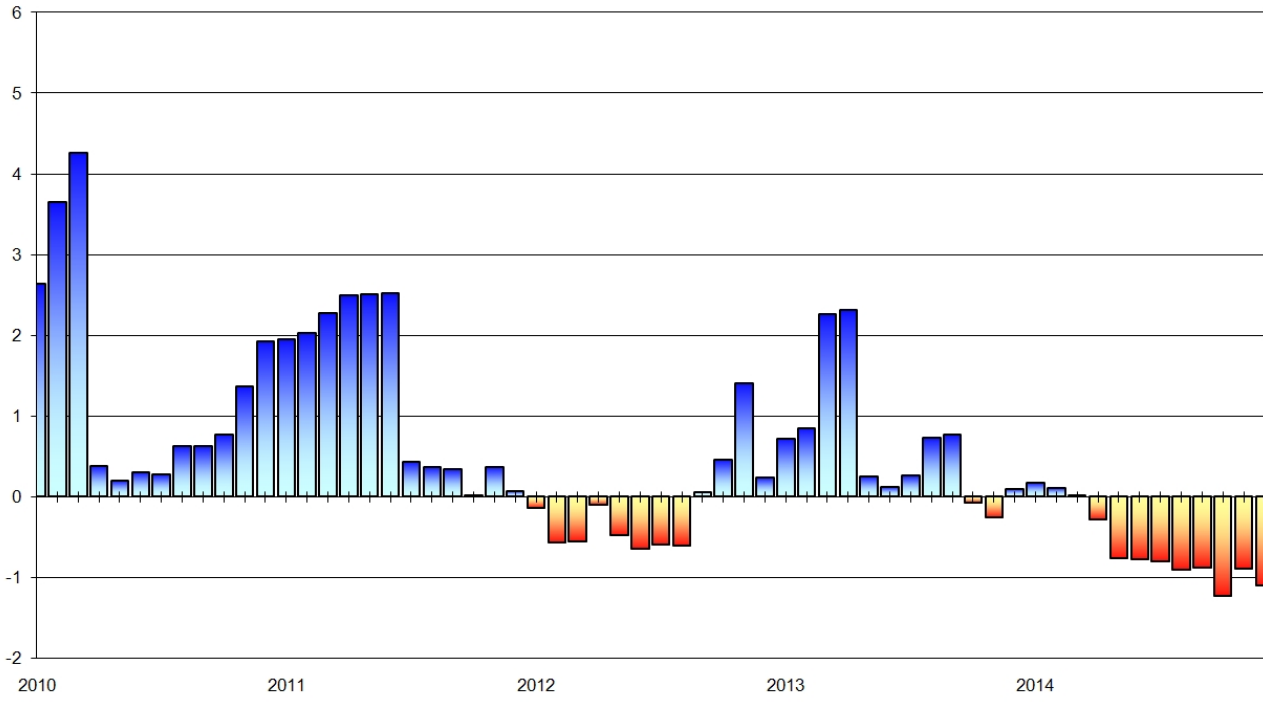
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadalquivir 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



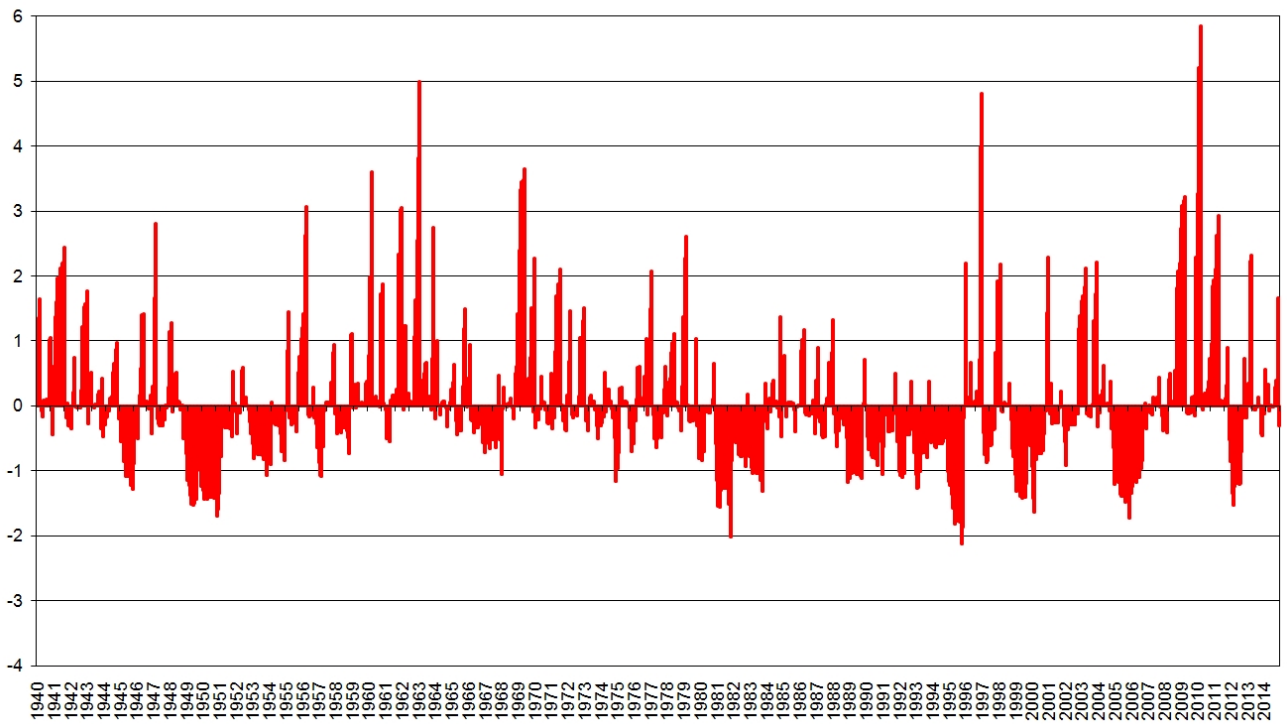
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Segura 1940 - 2014



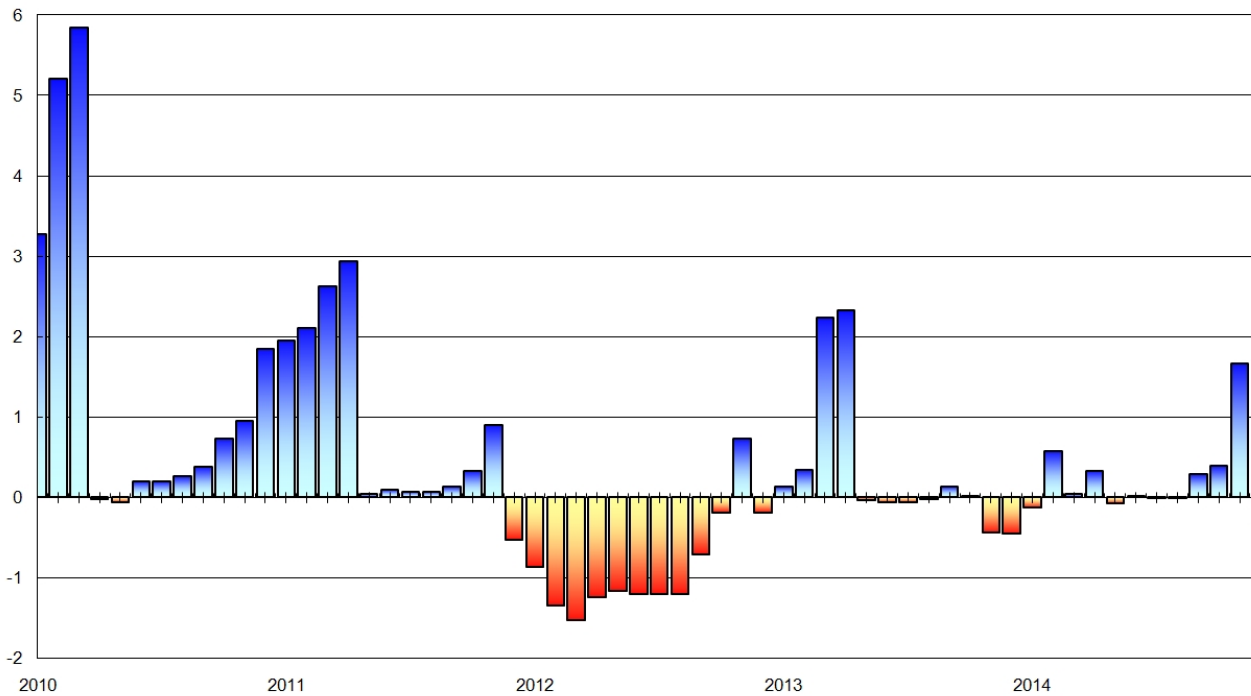
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Segura 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate 1940 - 2014



Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate 1940 - 2014.
Detalle de los últimos cinco años



11. Descripción de los resultados

El año 2014 ha sido un periodo donde las precipitaciones se han producido de forma muy desigual a lo largo de todas las cuencas andaluzas y eso ha ocasionado que los fenómenos de sequía pluviométrica difieran enormemente según la zona de estudio analizada.

Así, hay cuencas tales como la Mediterránea y la del Segura, donde el año 2013 fue enormemente positivo desde el punto de vista de las precipitaciones, especialmente en la zona del Segura, mientras que 2014 ha sido todo lo contrario, detectándose situaciones de sequía pluviométrica en la mayoría de los meses del año, en la cuenca Mediterránea la sequía se produjo en todos los meses del 2014.

Por otro lado, para la cuenca del Tinto, Odiel y Piedras este año ha sido considerablemente mejor que 2013, ya que venía de un periodo de sequía pluviométrica prácticamente en la totalidad de los meses de 2012 y 2013, salvo un par de excepciones, localizados en la época otoñal, y durante el 2014 ha revertido esta tendencia, donde la mayoría de los meses han tenido índices positivos de sequía pluviométrica, lo que implica periodos lluviosos, especialmente durante los meses de octubre y noviembre.

Finalmente, existen cuencas hidrográficas que han mantenido la tónica del año anterior, donde se intercalan meses secos, localizados fundamentalmente en verano, con meses lluviosos, especialmente en primavera. Se trata de las cuencas del Guadiana, Guadalquivir y Guadalete-Barbate.

Si ampliamos la escala temporal y observamos la evolución a lo largo de los últimos 70 años, existe un patrón común en prácticamente la totalidad de las cuencas andaluzas, donde los periodos de sequía pluviométrica se están produciendo de manera más frecuentes e intensos a medida que nos acercamos a los años más recientes y las predicciones sobre las precipitaciones en el futuro confirman que esta situación se mantendrá durante los próximos años.

12. Método de cálculo

El índice se elabora a partir de los datos de precipitación mensual y mediante tres etapas sucesivas:

- En la primera se calcula la anomalía pluviométrica de cada uno de los meses de la serie.
- En la segunda fase se calculan las anomalías pluviométricas acumuladas, desde el primer mes en que hay una anomalía pluviométrica negativa hasta que -como resultado de las acumulaciones- se encuentra una anomalía acumulada positiva. En ese momento terminaría la secuencia seca, dando paso a otra excedentaria en agua. A su vez, ésta última terminaría cuando de nuevo apareciera una anomalía pluviométrica negativa, momento en que se iniciaría una nueva secuencia seca, que se calcularía por el mismo método que la anterior.
- Por último, en la tercera fase se estandarizarían estas anomalías acumuladas mediante su conversión en puntuaciones z.

El proceso de estandarización de las anomalías pluviométricas acumuladas se facilita porque éstas se ajustan a una curva normal y, una vez efectuada, tiene una ventaja doble: por un lado, la obtención de valores universalmente válidos y comparables para diferentes observatorios y, por otro lado, la expresión de estos valores en términos de probabilidad de ocurrencia de las anomalías, dado que es bien conocido que en la curva normal cada valor de z es expresivo de un determinado valor de probabilidad.

Para obtener más información sobre la metodología del índice estandarizado de sequía pluviométrica, se puede consultar la web de ClimaSIG en la sección de "enlaces relacionados".

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):** 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.
- **Puntuación tipificada y puntuaciones Z:** la estandarización de los valores consiste en transformar sus magnitudes a una escala en la que los datos de diferentes series puedan ser comparables unos con otros. Esta nueva escala se calcula a través de la media y la desviación típica y se basa en medir la posición relativa de cada valor dentro de su distribución (la distancia a la media en unidades de desviación típica). Por tanto, la unidad de medida deja de ser la de la precipitación denominándose puntuación tipificada o puntuaciones Z. Se trata de calcular la media y la desviación típica de la serie de datos y construir una nueva serie en la que a cada valor se le reste la desviación típica y se divida por la media. De esta forma se hacen nuevas series en la que no importa el orden de la magnitud (si llueve 5000 o 50) sino la proporción de los valores con respecto a los valores de sus series lo que hace comparables entre sí todas las series (en este caso las del índice de sequía mensual).
- **Cambio climático:** cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (Convención Marco sobre el Cambio Climático, Río de Janeiro, 1992).
- **Sequía:** estado transitorio, más o menos prolongado, caracterizado por un periodo de tiempo con valores de las precipitaciones inferiores a los normales en el área.
- **Sequía meteorológica:** periodo de sequía causado por la escasez de precipitaciones.
- **Sequía vegetativa o agronómica:** cuando la sequía meteorológica deriva en un déficit de la humedad necesaria en el suelo para satisfacer las necesidades de crecimiento de la vegetación natural o de los

cultivos en cualquiera de sus fases de crecimiento.

- **Sequía hidrológica**: es el estado más avanzado de sequía, cuando se produce la insuficiencia de los recursos hídricos necesarios para abastecer la demanda existente.
- **Sequía socioeconómica**: es la afección de la escasez de agua a las personas y a la actividad económica como consecuencia de la sequía.

14. Unidad territorial de referencia

Demarcaciones hidrográficas.

15. Fuente

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM. 2015.

16. Fecha de actualización de la ficha

Marzo 2015.

17. Enlaces relacionados

- **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/> (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>

- **ClimaSIG**.

<http://www.climasig.es/metod2.html#i9>

- **Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (E.M.A.)**.

Red de Estaciones Completas.

Red de Estaciones Diarias.

http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/servtc5/sica/redes/redEspecificajsp?c_red=EMA

- **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