

ORCC

6 Junio 2012

Juan E. Palenzuela

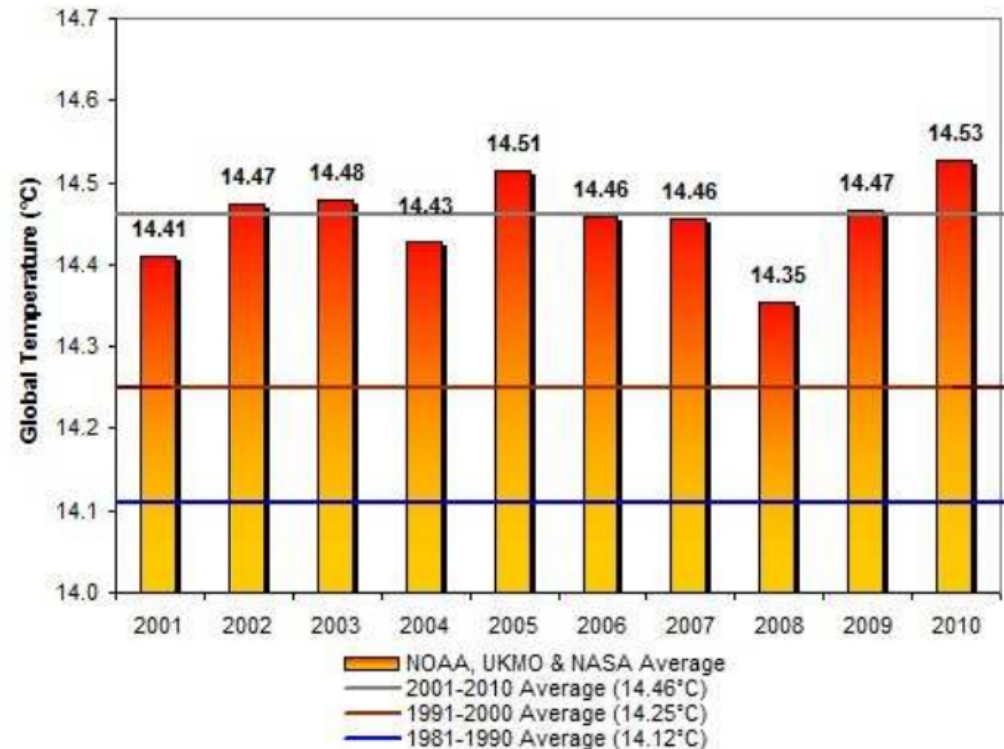
**Centro Meteorológico Territorial de Murcia.
Agencia Estatal de Meteorología**



NOTA OMM- ESTADO DEL CLIMA MUNDIAL EN 2011.RESUMEN DECENIO 2001-2010

- 2011 HA SIDO EL UNDÉCIMO AÑO MÁS CÁLIDO A NIVEL MUNDIAL DESDE EL INICIO DE LOS REGISTROS EN 1850 Y EL MÁS CÁLIDO CON EPISODIO DE NIÑA, QUE SE SUELE ACOMPAÑAR DE UNA BAJADA DE TEMPERATURA.
- EL DECENIO 2001-2010 HA SIDO EL MÁS CÁLIDO JAMÁS REGISTRADO EN TODOS LOS CONTINENTES.

LA TEMPERATURA MEDIA MUNDIAL SUPERÓ EN 0.46 °C LA MEDIA DE 14 °C (1961-90)



NOTA OMM- ESTADO DEL CLIMA MUNDIAL EN 2011. RESUMEN DECENIO 2001-2010

ACELERACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

- ❖ DISMINUCIÓN RADICAL Y CONTINUA DEL HIELO MARINO EN EL ÁRTICO. SEGÚN DATOS SATELITALES DE 2005 A 2010, SE ALCANZARON LAS 5 EXTENSIONES MÁS REDUCIDAS EN EL MES DE SEPTIEMBRE
- ❖ LA MEDIA MUNDIAL DE PRECIPITACIÓN FUE LA SEGUNDA MÁS ELEVADA DESDE COMIENZOS DEL SIGLO XX (DESPUÉS DE 1951-1960).

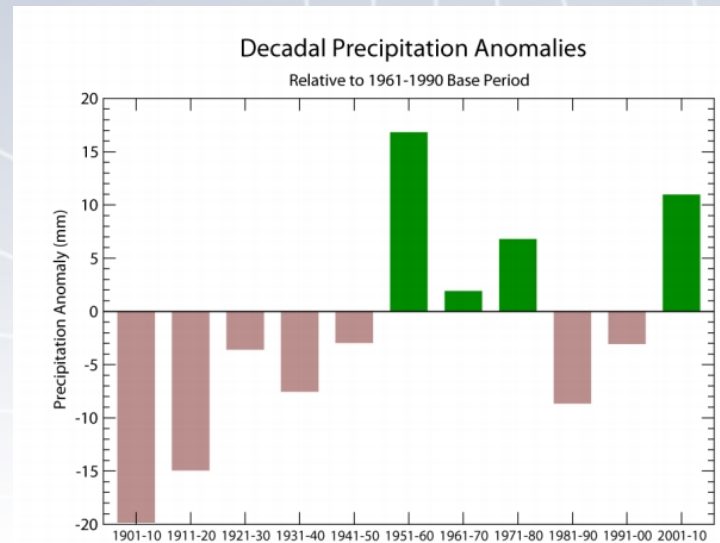


Figura 5: Anomalías de las precipitaciones decenales



NOTA OMM- ESTADO DEL CLIMA MUNDIAL EN 2011.RESUMEN DECENIO 2001-2010

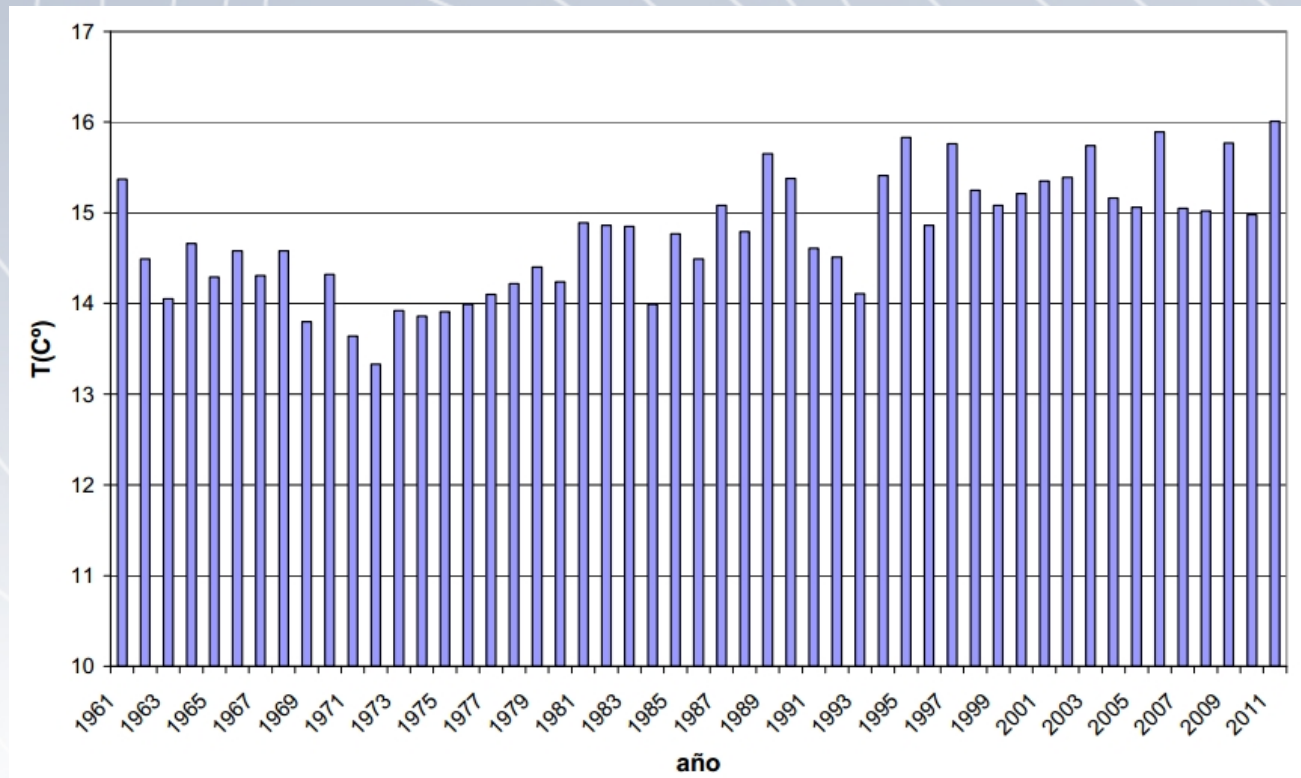
❖ EL FENÓMENO EXTREMO MÁS FRECUENTE FUERON LAS INUNDACIONES

❖ SEQUÍA EXTREMA EN LA REGIÓN DE LA AMAZONIA, OESTE DE EE.UU. AUSTRALIA Y ESTE DE AFRICA.

❖ EN 2001-2010 SE ALCANZÓ LA MAYOR ACTIVIDAD DE CICLONES TROPICALES EN LA CUENCA DEL ATLÁTICO NORTE.

EL CLIMA EN ESPAÑA EN 2011.

EL AÑO 2011 EN ESPAÑA FUE EXTREMADAMENTE CÁLIDO CON $\bar{T} = 16.0^{\circ}\text{C}$
1.4 °C SUPERIOR A LA MEDIA DEL PERIODO 1971-2000.
FUE EL AÑO MÁS CÁLIDO DE LA SERIE HISTÓRICA DESDE 1961.



Serie de temperaturas medias anuales sobre España



EL CLIMA EN ESPAÑA EN 2011.

EVENTOS DE TEMPERATURAS EXTREMAS

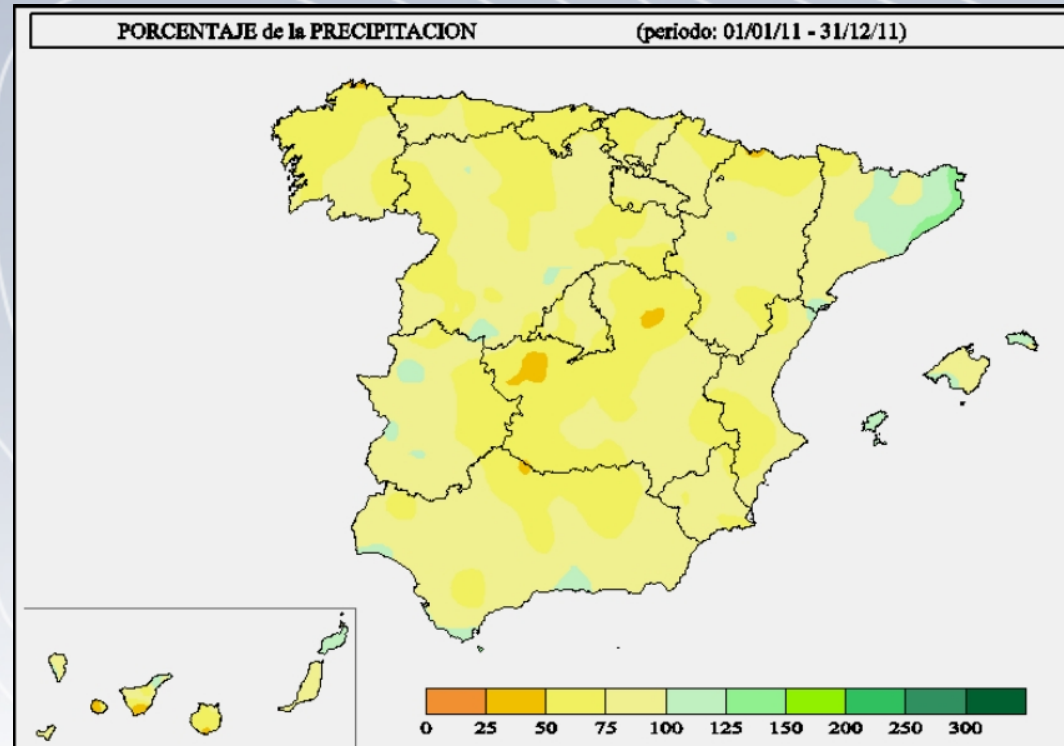
❖ EPISODIO DE FRÍO EN LOS ÚLTIMOS DÍAS DE ENERO

❖ EPISODIOS DE CALOR:

- FINALES SEGUNDA DECENA DE AGOSTO (42.5 ° C MORÓN FTRA, DÍA 19)
- FINALES DE JUNIO (41° C EN BILBAO, DÍA 27)
- PRIMERA DECENA DE ABRIL (37.4 ° C EN MURCIA, DÍA 9)
- PRIMERA QUINCENA DE OCTUBRE

EL CLIMA EN ESPAÑA EN 2011.

2011 FUE UN AÑO SECO. CON UN 13% DE PRECIPITACIÓN INFERIOR AL VALOR NORMAL (1971-2000)



EL CLIMA EN ESPAÑA EN 2011.

EPISODIOS DE PRECIPITACIONES INTENSAS:

- ❖ 4-6 DE NOVIEMBRE. CANTIDADES ACUMULADAS $> 200 \text{ L/M}^2$ EN PUNTOS DEL PAÍS VASCO Y NAVARRA.
- ❖ 18-23 DE NOVIEMBRE. PRECIPITACIONES MUY INTENSAS EN MURCIA, VALENCIA Y CATALUÑA. 144.9 L/M^2 EN SAN JAVIER

INSOLACIÓN. EL AÑO 2011 EN CONJUNTO FUE MÁS SOLEADO DE LO NORMAL





EL CLIMA EN ESPAÑA EN 2011.

EPIODIOS DE VIENTOS FUERTES (ESPAÑA PENINSULAR):

❖ 15-17 DE FEBRERO. 117 KM/H EN JEREZ DE LA FTRA DÍA 16.

❖ 6-7 DE MAYO. 115 KM/H EN SAN SEBASTIAN-IGUELDO DÍA 6.

❖ 23-27 DE OCTUBRE EN LA VERTIENTE NORTE PENINSULAR 117 KM/H EN SAN SEBASTIAN-IGUELDO DÍA 26.

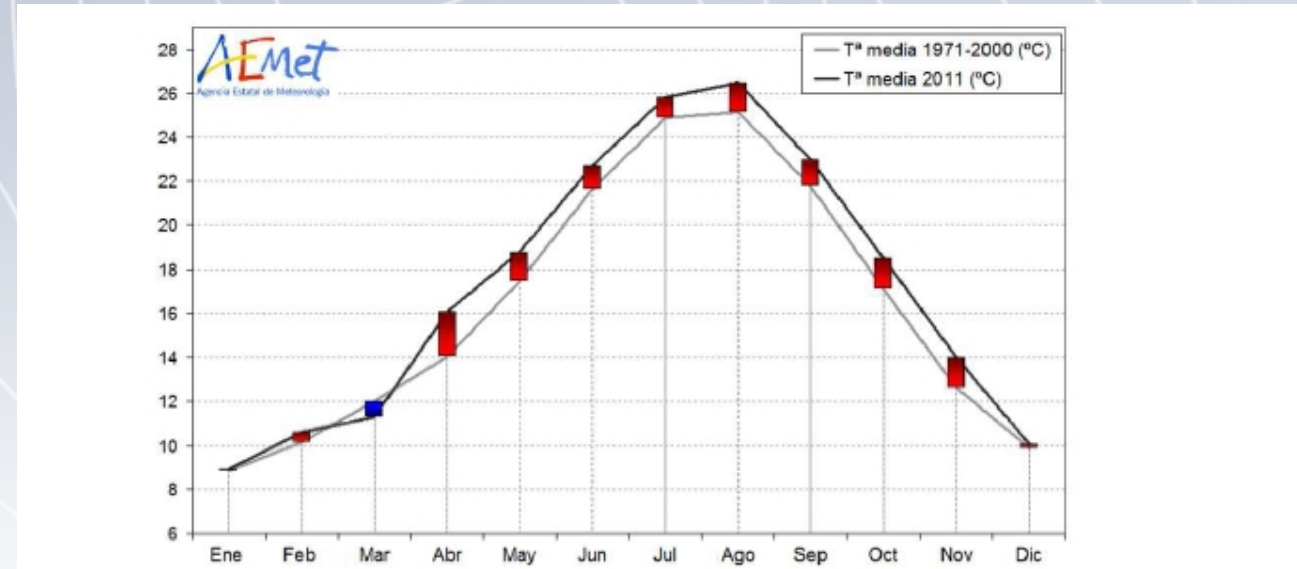
❖ MEDIADOS DE DICIEMBRE EN GALICIA Y REGIONES CANTÁBRICAS 111KM/H EN VITORIA AEROPUERTO.

EL CLIMA EN LA REGIÓN DE MURCIA EN 2011.

AÑO MUY CÁLIDO. $\bar{T} = 17.2 \text{ }^\circ\text{C}$

SUPERIOR EN $0.9 \text{ }^\circ\text{C}$ AL VALOR MEDIO DE REFERENCIA ($16.3 \text{ }^\circ\text{C}$) DEL PERIODO 1971-2000.

CUARTO AÑO MÁS CÁLIDO DE LOS ÚLTIMOS 50, JUNTO A 2009.



Evolución de las temperaturas medias mensuales del 2011, comparadas con los valores medios normales 1971-2000



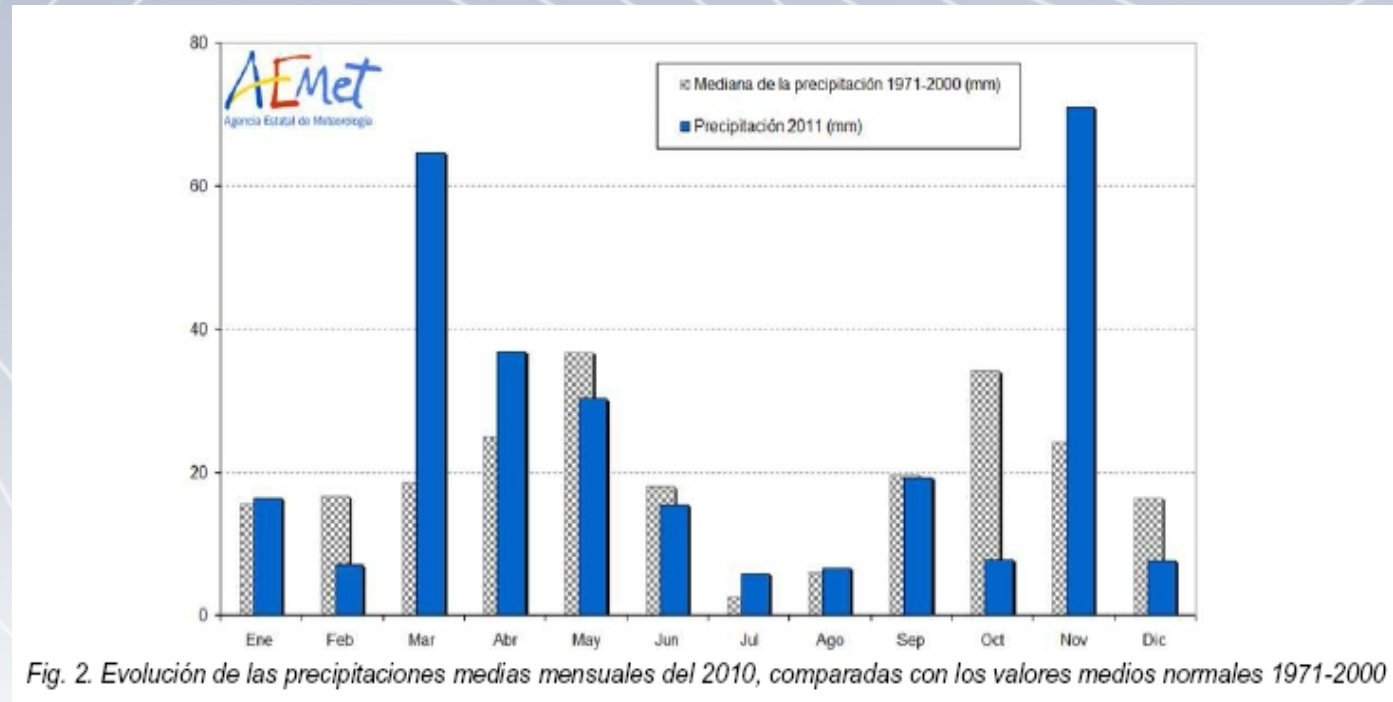
EL CLIMA EN LA REGIÓN DE MURCIA EN 2011.

EVENTOS EXTREMOS DE TEMPERATURA

- ❖ EL MES DE ABRIL FUE EL SEGUNDO MÁS CÁLIDO DE LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS (TEMPERATURA MEDIA DE 16.5° C), TRAS EL DE 2006.
- ❖ ESE MISMO MES (DÍA 9), SE REGISTRÓ EN ALCANTARILLA LA TEMPERATURA MÁS ALTA EN ESTE MES DE LOS ÚLTIMOS 66 AÑOS (36° C).
- ❖ LOS DÍAS MÁS FRÍOS DEL AÑO SE PRESENTARON A PRINCIPIOS DE LA TERCERA DECENA DE ENERO, CON -13° C EN EL CAMPO DE SAN JUAN (MORATALLA), EL DÍA 22.

EL CLIMA EN LA REGIÓN DE MURCIA EN 2011.

EL AÑO 2011 FUE UN AÑO SECO EN LA REGIÓN DE MURCIA, CON UNA PRECIPITACIÓN DE 289 L/M², QUE REPRESENTA UN 90% DEL VALOR NORMAL.

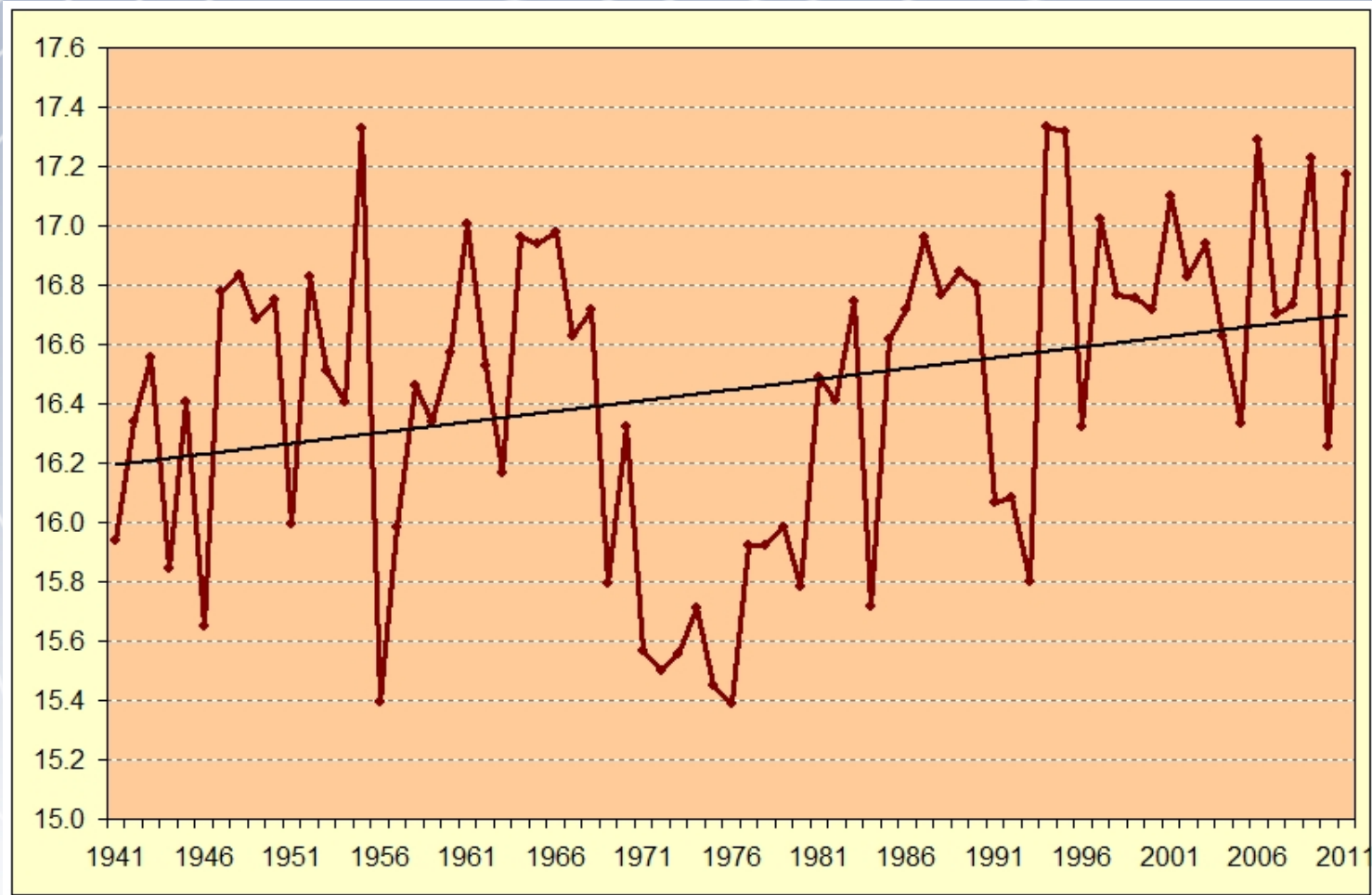


EVENTOS EXTREMOS DE PRECIPITACIÓN:

EL DÍA 18 DE NOVIEMBRE SE RECOGIERON EN SAN JAVIER 145 L/M²

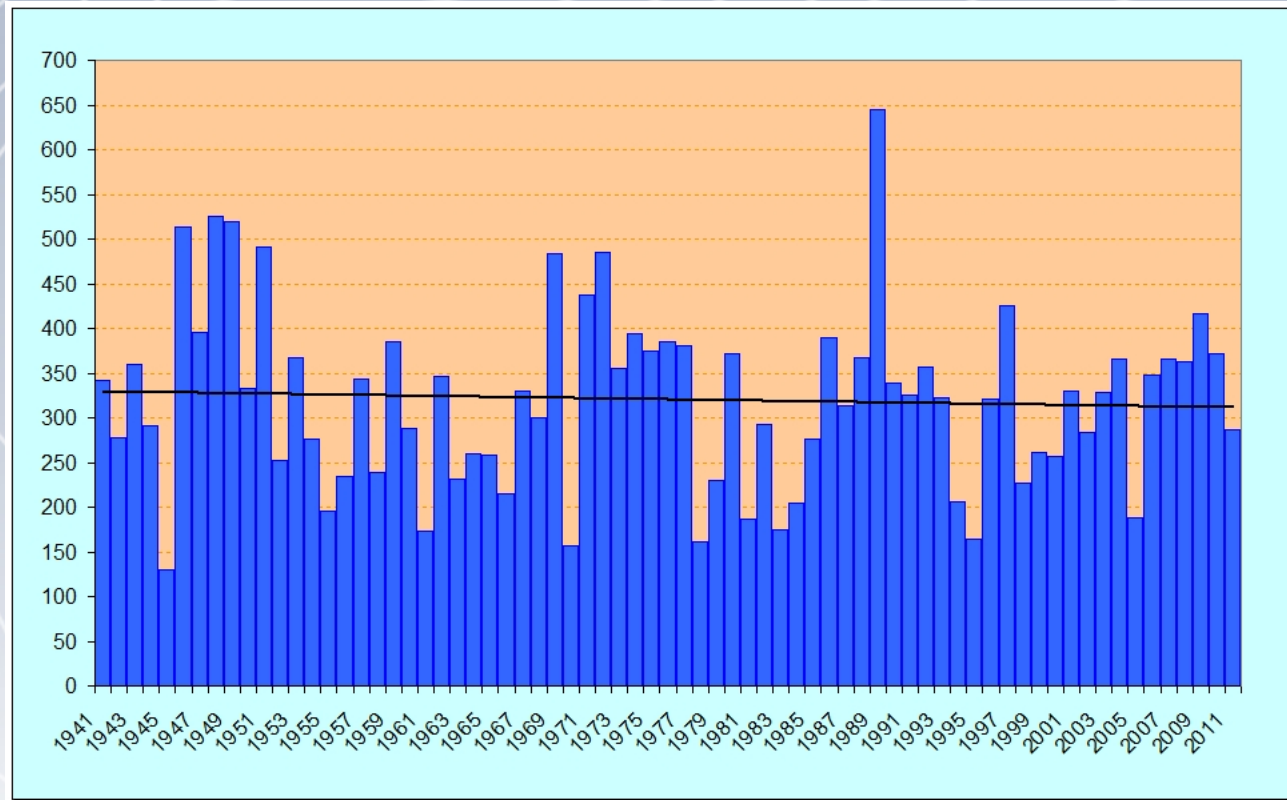


EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE MURCIA.



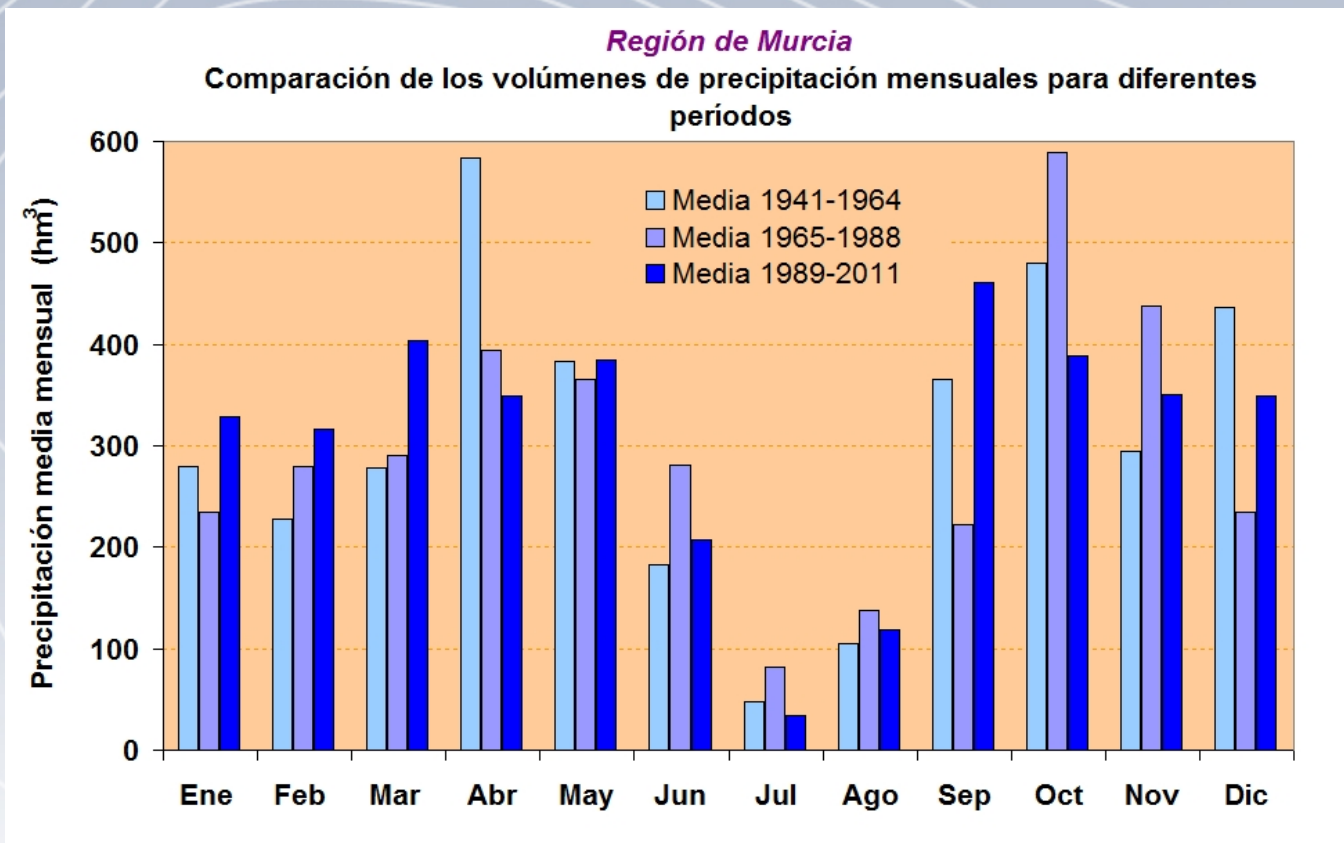
TEMPERATURA MEDIA EN LA REGIÓN DE MURCIA (TENDENCIA: 0.07 °C/DÉCADA)

EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE MURCIA.

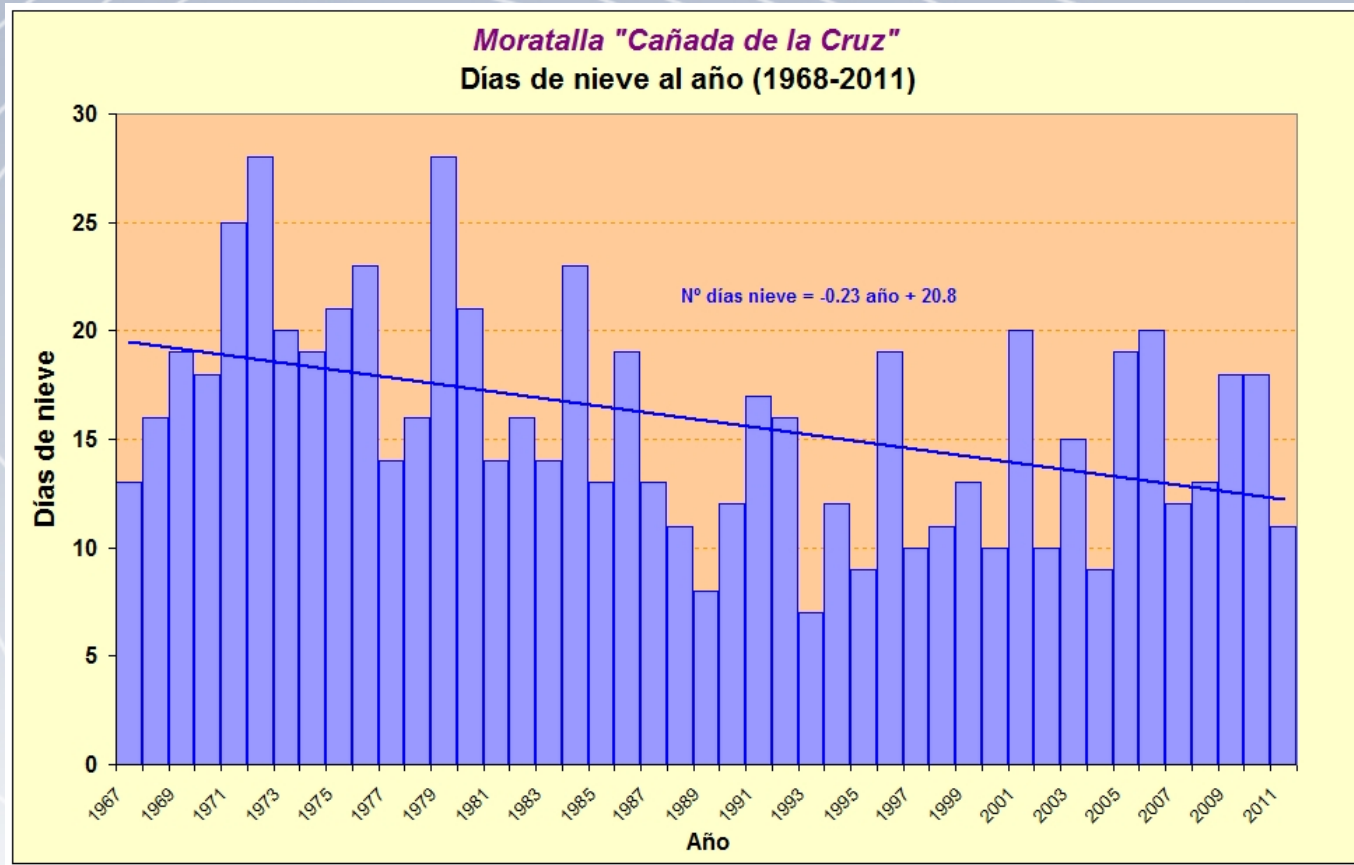


PRECIPITACION EN LA REGIÓN DE MURCIA

EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE MURCIA.



EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE MURCIA.

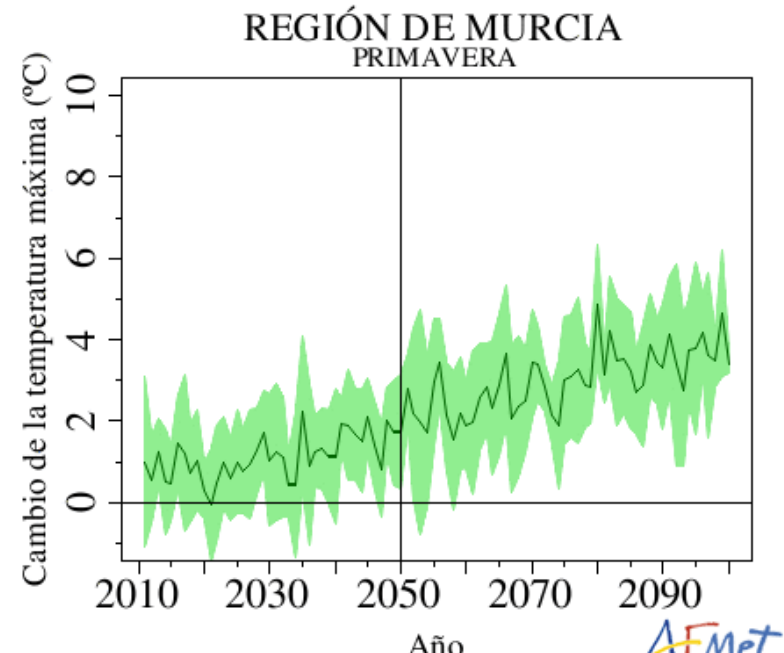
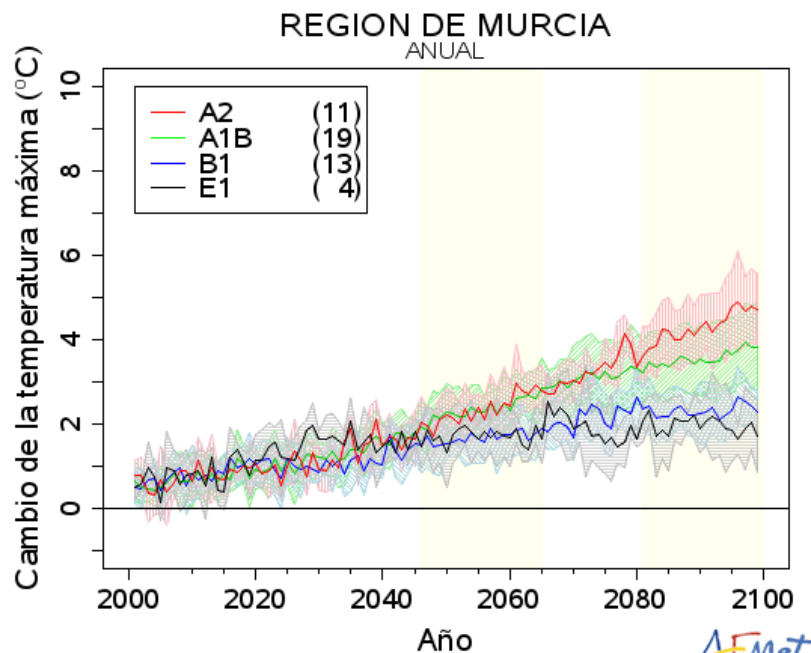


LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

❖ PROYECCIONES REGIONALIZADAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

A PARTIR DE LOS MODELOS CLIMÁTICOS GLOBALES, APLICANDO TÉCNICAS DE REGIONALIZACIÓN (DINÁMICAS O ESTADÍSTICAS) SE OBTIENEN UNAS PROYECCIONES PARA CADA REGIÓN, TANTO PARA VALORES MEDIOS COMO PARA VALORES EXTREMOS ANUALES.

http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos



LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

❖ PROGRAMA DE GENERACIÓN DE ESCENARIOS CLIMÁTICOS. GENERACIÓN DE ESCENARIOS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

El objetivo fundamental de este estudio es la obtención de proyecciones de CC, relativas al número de eventos de calor (Extremely Hot Days) durante el período estival, obtenidas para diferentes regiones peninsulares de distinta variabilidad temporal en las temperaturas máximas diarias.

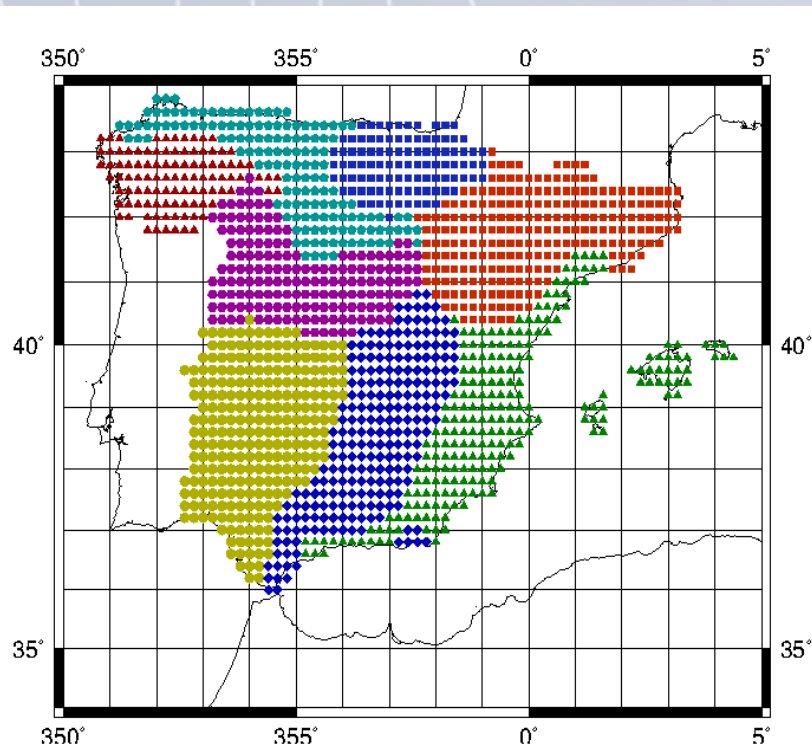
Para las proyecciones se emplearán salidas de diferentes modelos globales (AR4 y EC-EARTH), empleándose la técnica de downscaling estadístico, bajo la óptica de los Tipos de Circulación.

LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Resultados hasta ahora.

1. Caracterización de la variabilidad espacial de las Tmax diarias

BBDD: Spain02 (20x20 km). Período 1951-2007



Reg.	Mean	95th P	Standar deviation	p-value	Trend (n°day/year)
SW	32.5	37.8	3.6	0.003	+0.14
NE	27.5	33.1	3.6	0.001	+0.15
E	29.7	33.5	2.5	0.060	+0.02
Cs	31.2	36.1	3.3	0	+0.19
NWs	28.4	34.3	4.0	3*10E-5	+0.17
NWe	24.7	30	3.4	0.110	+0.06
NWw	24.5	30.6	3.8	0.030	+0.09
N	24.4	31.2	4.1	0.001	+0.13

LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

❖ ESTUDIO CLIMATOLÓGICO DE GOLPES Y OLAS DE CALOR (BECA POSGRADO)

El objetivo de este estudio es la obtención de una BBDD homogénea diaria de temperaturas Máximas. A partir de ella se espera llevar a cabo un análisis de la variabilidad temporal de diferentes índices extremales.

Resultados hasta ahora.

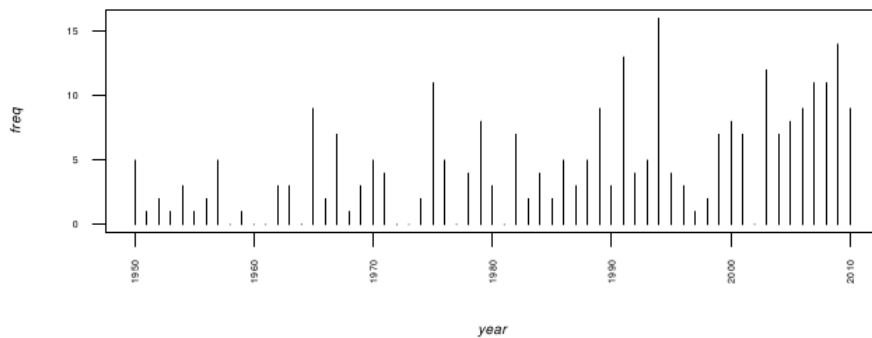
Se han realizado diferentes pruebas de homogenización y relleno de 82 estaciones. Análisis de la evolución de la serie regional (media de las 19 estaciones más completas del período 1950-2010) en los eventos de EHD en verano.



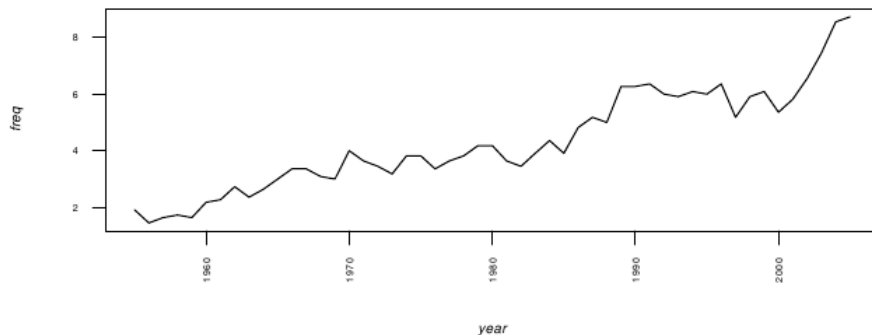
LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

❖ ESTUDIO CLIMATOLÓGICO DE GOLPES Y OLAS DE CALOR (BECA POSGRADO)

Annual frequency
Murcia region



Movil frequency (11 years)
Murcia region



Tendencia: +1.3 EHD/dec.
(nivel de significación 99% Mann Kend

95th=36.1 °C
Media=31.8 °C
SD=2.7

LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

❖ PROYECTO EC-EARTH

Consorcio de instituciones de varios países europeos

OBJETIVOS GENERALES

Necesidad de desarrollo de un ESM (Earth System Model) en común

Estudio de las retroalimentaciones en el sistema terrestre

Estudio de fluctuaciones climáticas interanuales a multidecenales

Predecibilidad.

Desarrollo de herramienta para escenarios climáticos

El modelo EC-EARTH

Modelo del sistema Tierra (AOGCM) de última generación

Concepto “*seamless*” (*sin costuras*): modelo climático con estructura de modelo de predicción del tiempo, puente *modelo predicción-modelo climático*

Componentes principales:

LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN A CAMBIO CLIMÁTICO

PROYECTO EC-EARTH:

Modelo Atmosférico IFS del ECMWF
(System3/System4)

Acoplador atmósfera-océano (OASIS3)

Modelo Oceánico NEMO (grid ORCA1)
Hielo marino (LIM2)
Esquema Superficie Terrestre (HTESSEL)

Además módulos específicos:

- Química atmosférica (TM5)
- Vegetación dinámica (LPJ-GUESS)
- Bioquímica oceánica
- Aerosoles atmosféricos (MACC)
-
- Modelización de escorrentía (TRIP)
- Modelización masas agua dulce (FLake)
- Tratamiento de glaciares
- ...

LÍNEAS DE TRABAJO DE AEMET (D.T. EN MURCIA) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

PROYECTO EC-EARTH:

Participación en el CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project)
Reparto entre instituciones de las integraciones de experimentos
ensemble

Participación AEMET en CMIP5, realizando integraciones para los
experimentos:

Histórico (1850-2006)

Escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5

Experimento 4xCO₂ abrupto

Integraciones decenales (Anomaly Initialisation Method):

1960 (30), 1965, 1970, 1975, 1980 (30), 1985, 1990, 1995, 2000
(30), 2005