



**AGRO**gestor



LIFE16 ENV/ES/287

Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Comunidad Europea

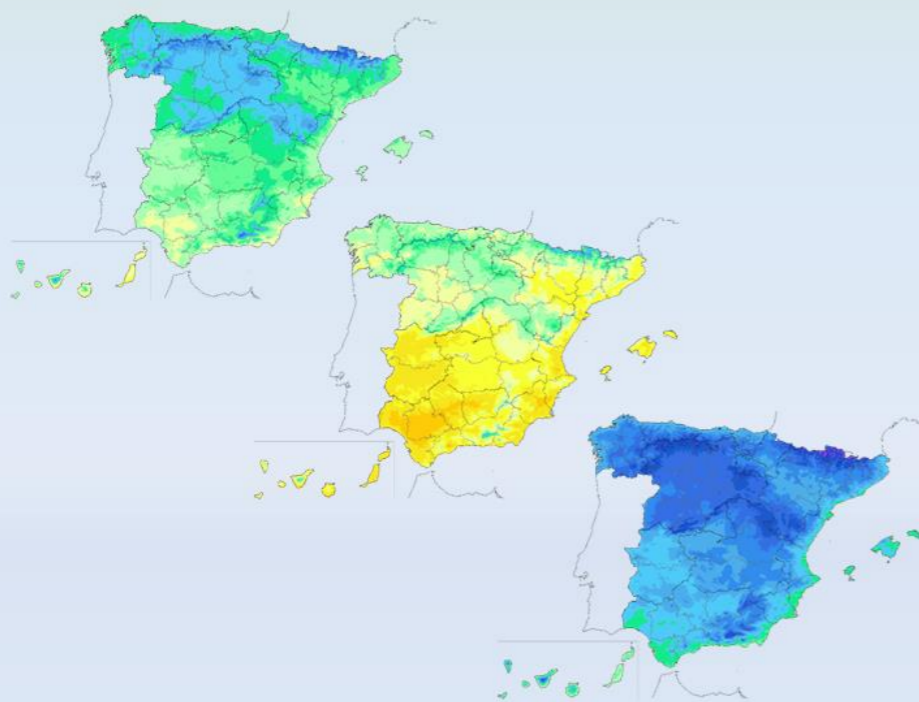
# Análisis de las temperaturas en España en el periodo 1961-2018

**Andrés Chazarra (AEMET)**

**ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1961-2018**

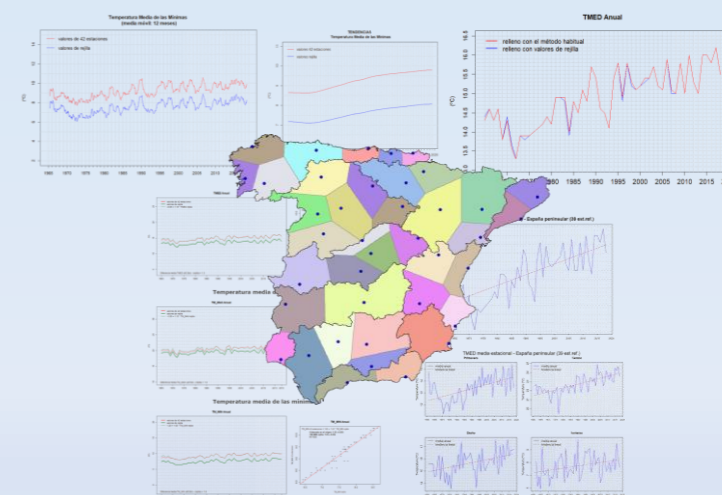
**VOLUMEN 1  
REJILLAS MENSUALES DE TEMPERATURA 1961-2018**

Nota técnica 31.1 de AEMET  
Versión 2.0



**ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1961-2018**

**VOLUMEN 2  
SERIES DE TEMPERATURAS MEDIAS EN ESPAÑA A PARTIR DE ESTACIONES DE REFERENCIA**



<https://doi.org/10.31978/666-20-003-4>

## **Autores**

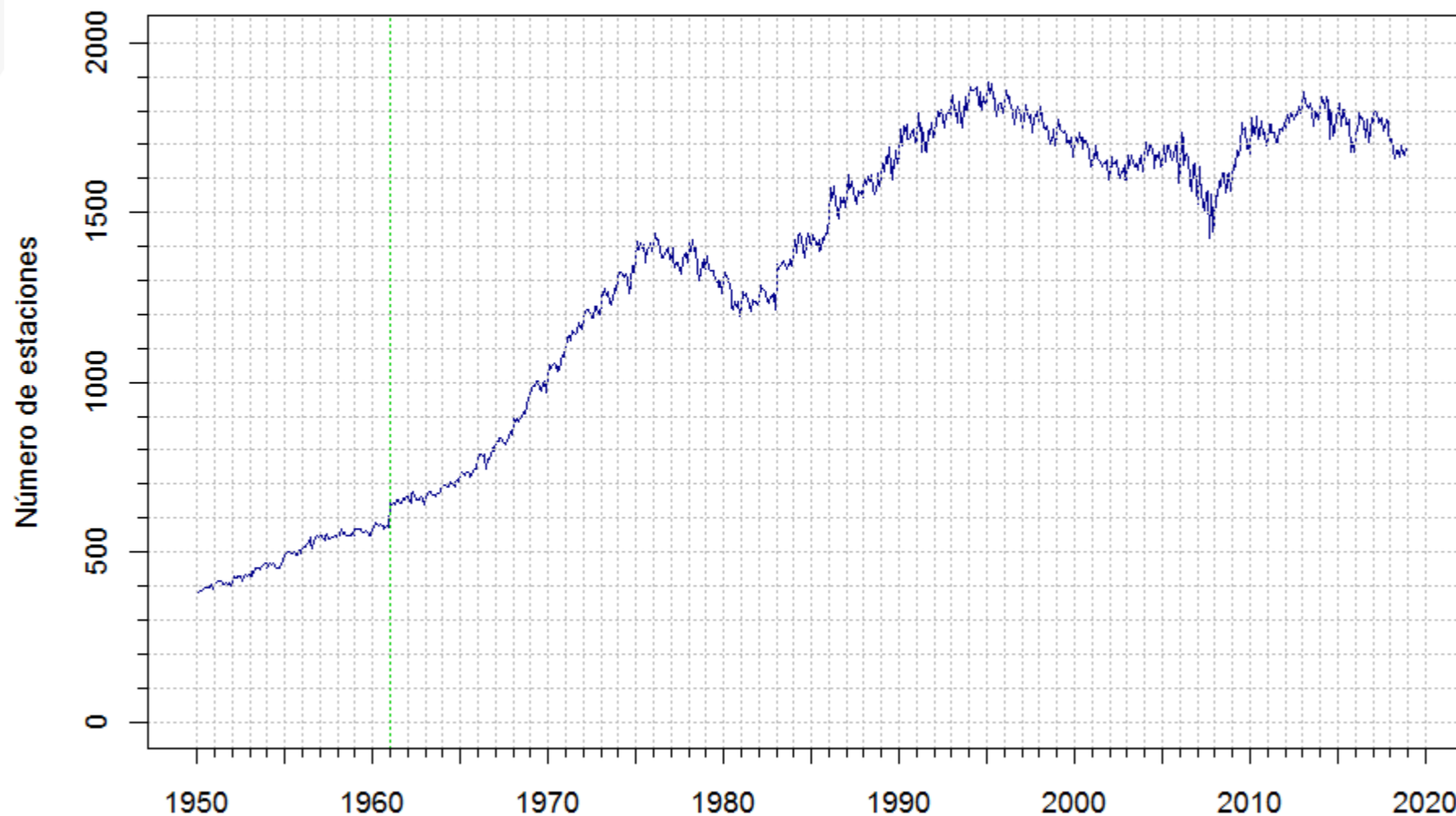
Andrés Chazarra Bernabé  
Belinda Lorenzo Mariño  
César Rodríguez Ballesteros  
Roser Botey Fullat

*Área de Climatología y Aplicaciones Operativas*  
Agencia Estatal de Meteorología

## Metodología

- Rejillas mensuales de temperatura para el territorio español en el periodo 1961-2018
- Tamaño de celda: 1 km
- Variables: Tmedia, Tmáx, Tmín
- Datos: red de estaciones climatológicas de AEMET

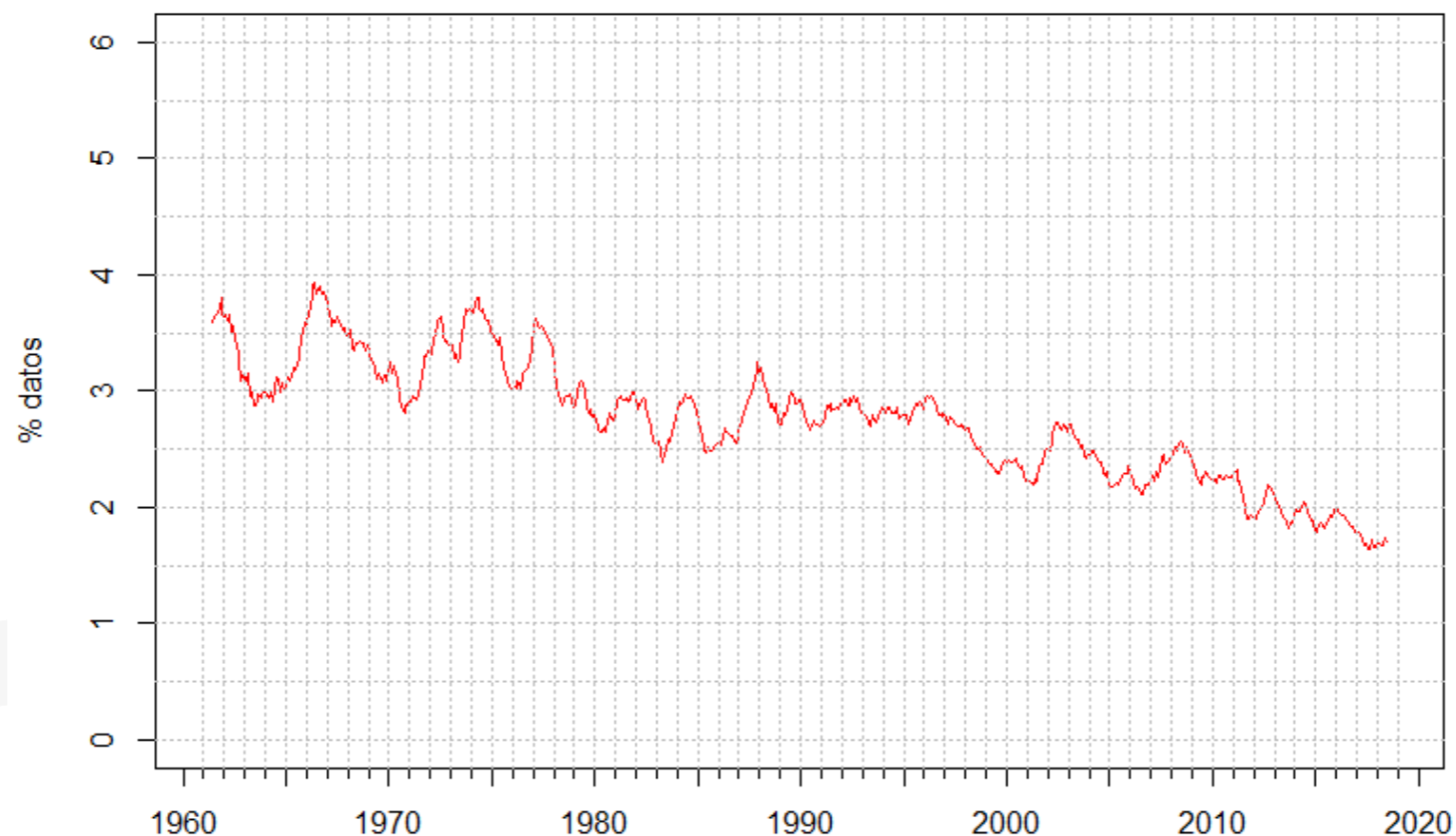
**Número de estaciones con datos de temperatura mensual**



## Control de calidad de los datos

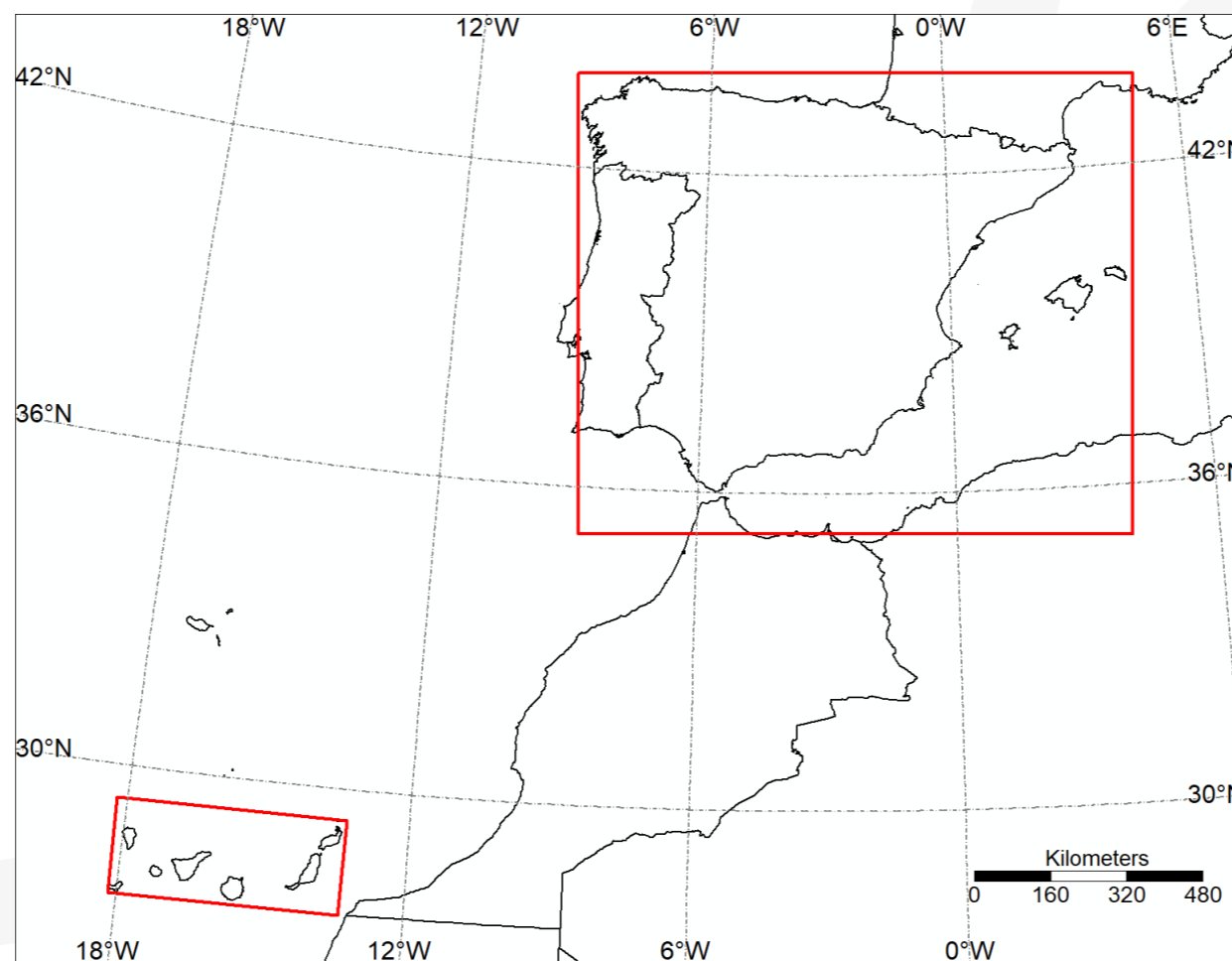
- Procesos habituales de depuración de datos en el Banco Nacional de datos Climatológicos
- Proceso automático de validación automática de datos en el que se analiza su coherencia espacial

**% Datos descartados**



## Generación de las rejillas

- Zonas geográficas consideradas:

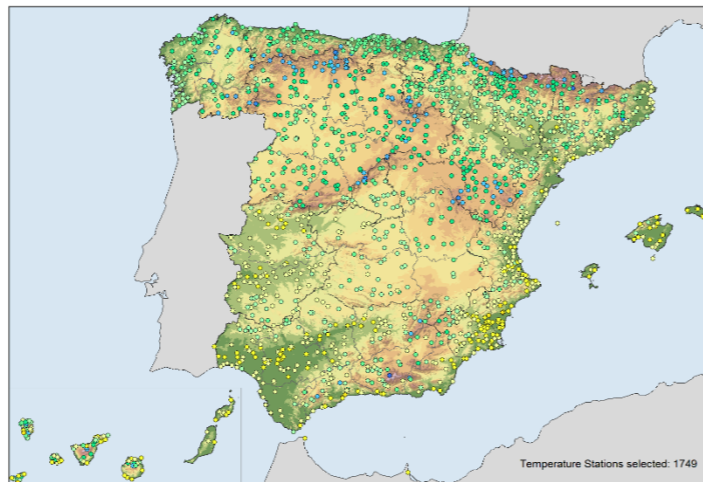


- Método de interpolación espacial: modelo de regresión múltiple con la altitud, la latitud, la longitud y la distancia a la costa como variables independientes, sumando a continuación el campo de los residuos de la regresión interpolado mediante kriging ordinario.
- Tamaño de celda: 1 km
- Se interpolan Tmax y Tmin; Tmed se deriva a partir de las rejillas de Tmax y Tmin
- Estimación de los errores: validación cruzada dejando uno fuera (*leave one out cross validation*)

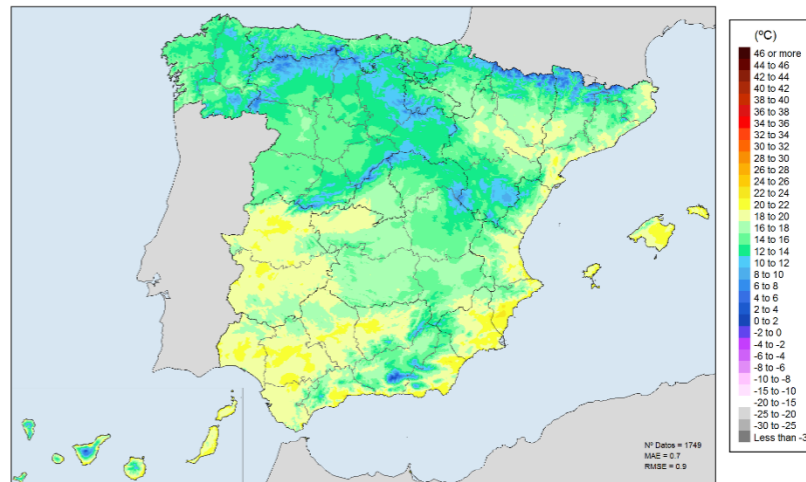


# Resultados

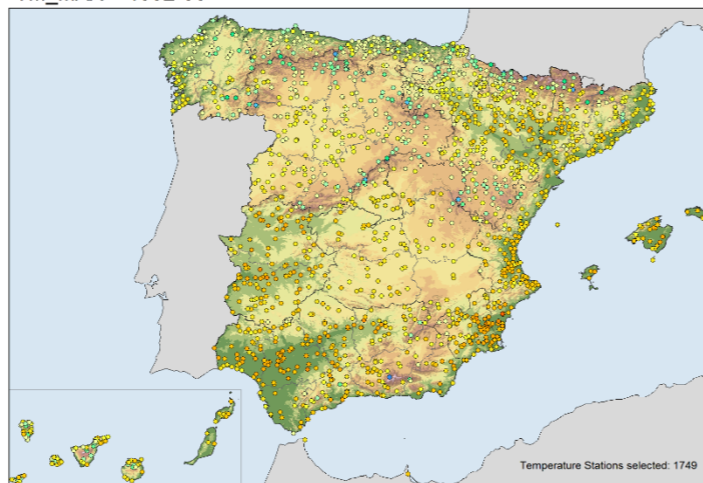
TMED 1992-06



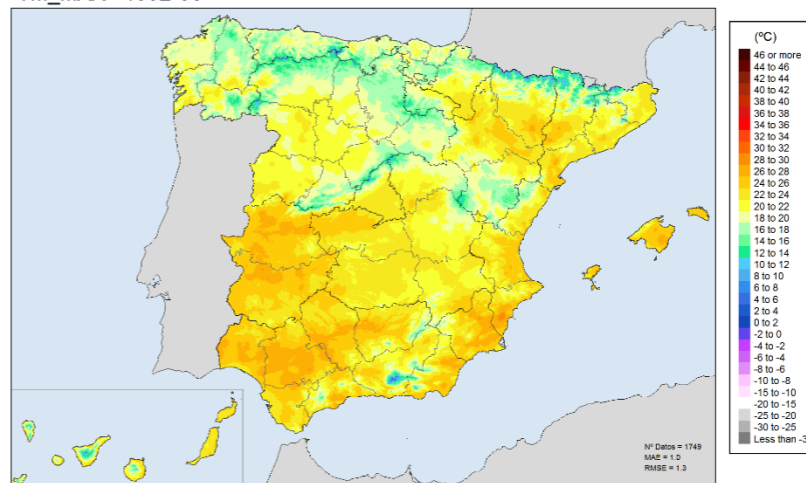
TMED 1992-06



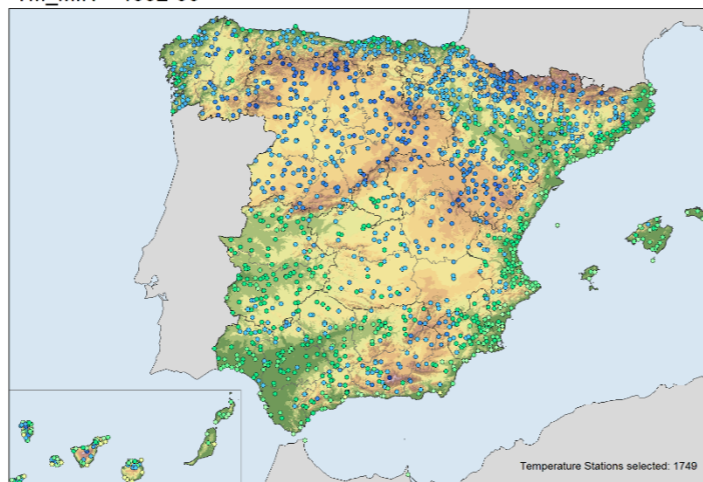
TM\_MAX 1992-06



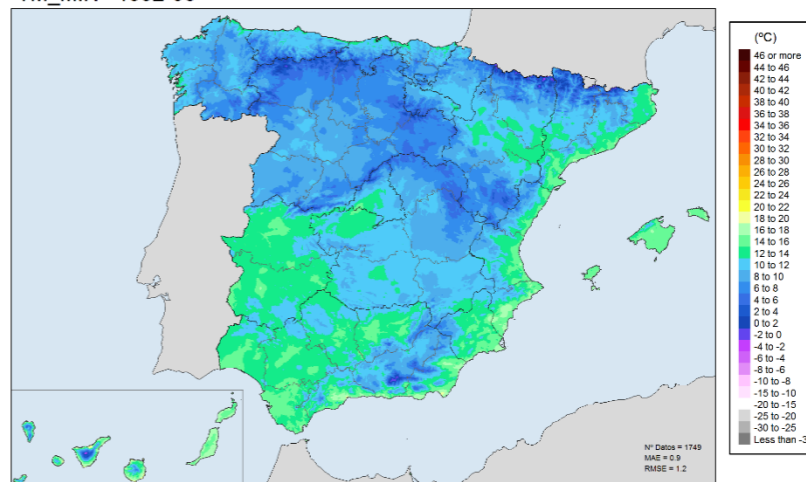
TM\_MAX 1992-06



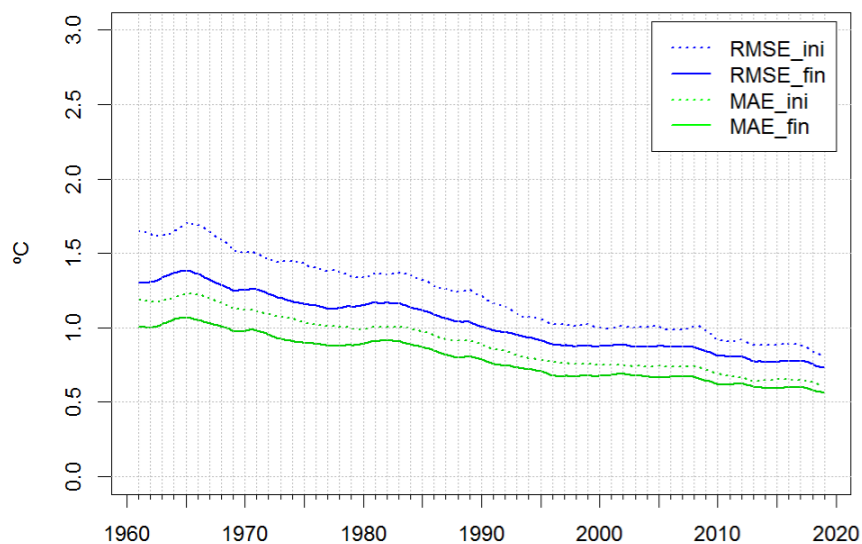
TM\_MIN 1992-06



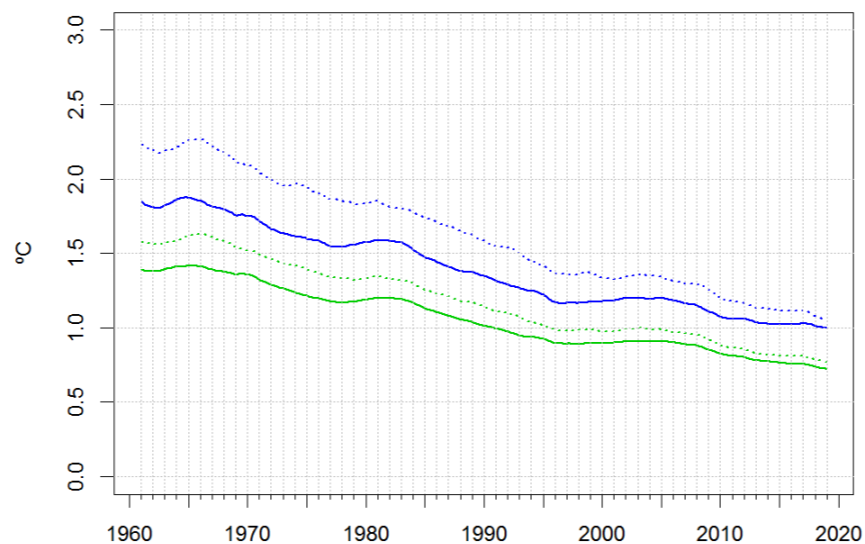
TM\_MIN 1992-06



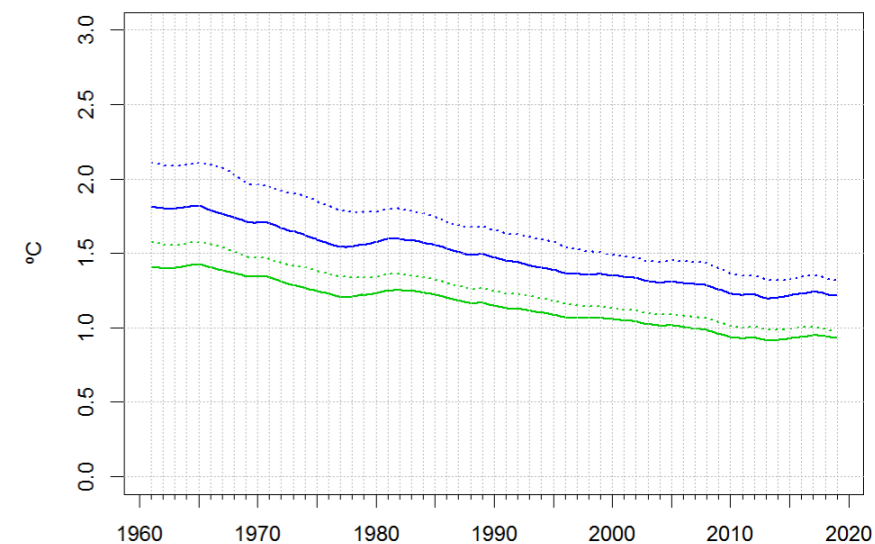
tendencia RMSE y MAE (TMED Península)



tendencia RMSE y MAE (TM\_MAX Península)



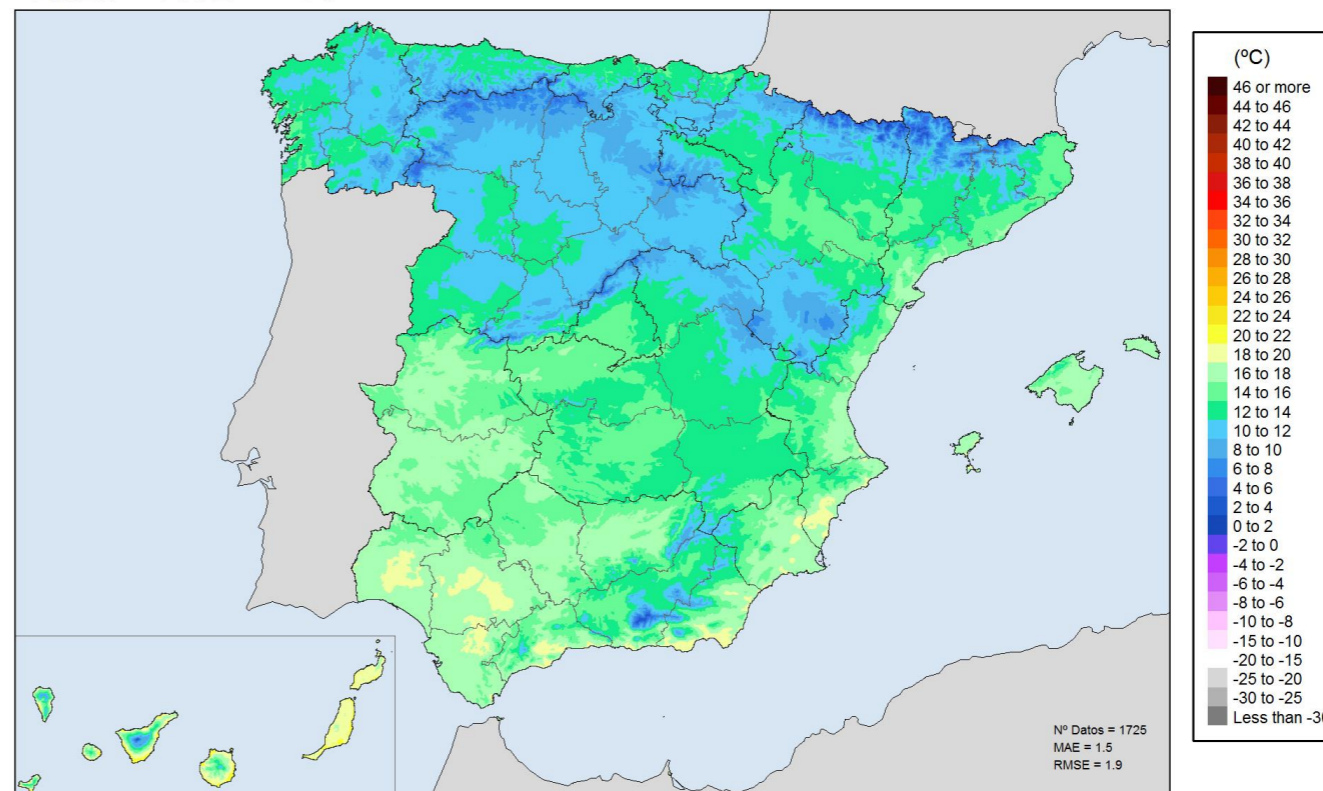
tendencia RMSE y MAE (TM\_MIN Península)



# Productos derivados

- Mapas anuales:

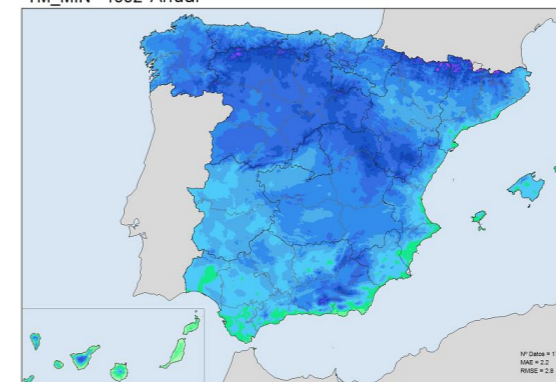
TMED 1992 Anual



TM\_MAX 1992 Anual

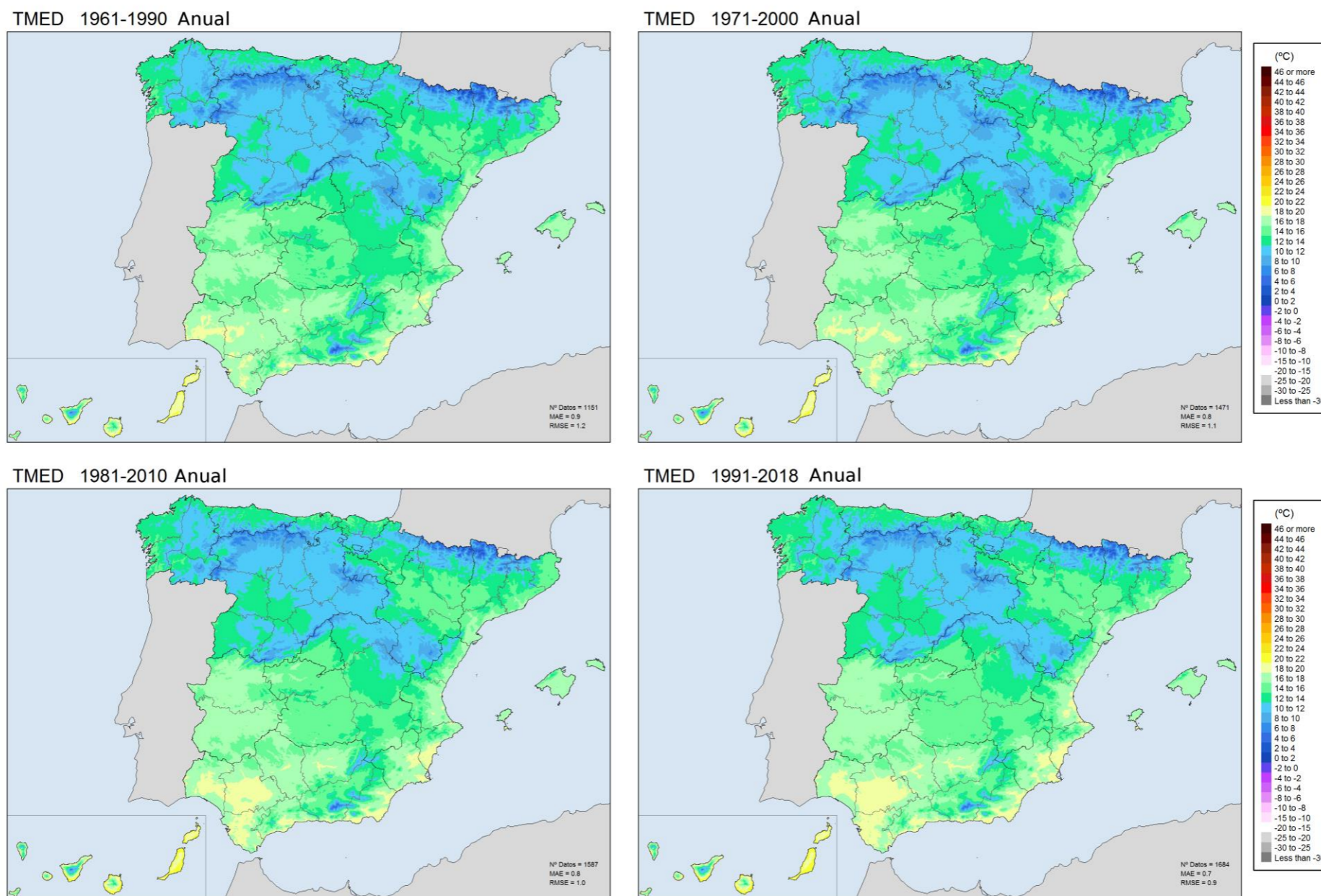


TM\_MIN 1992 Anual



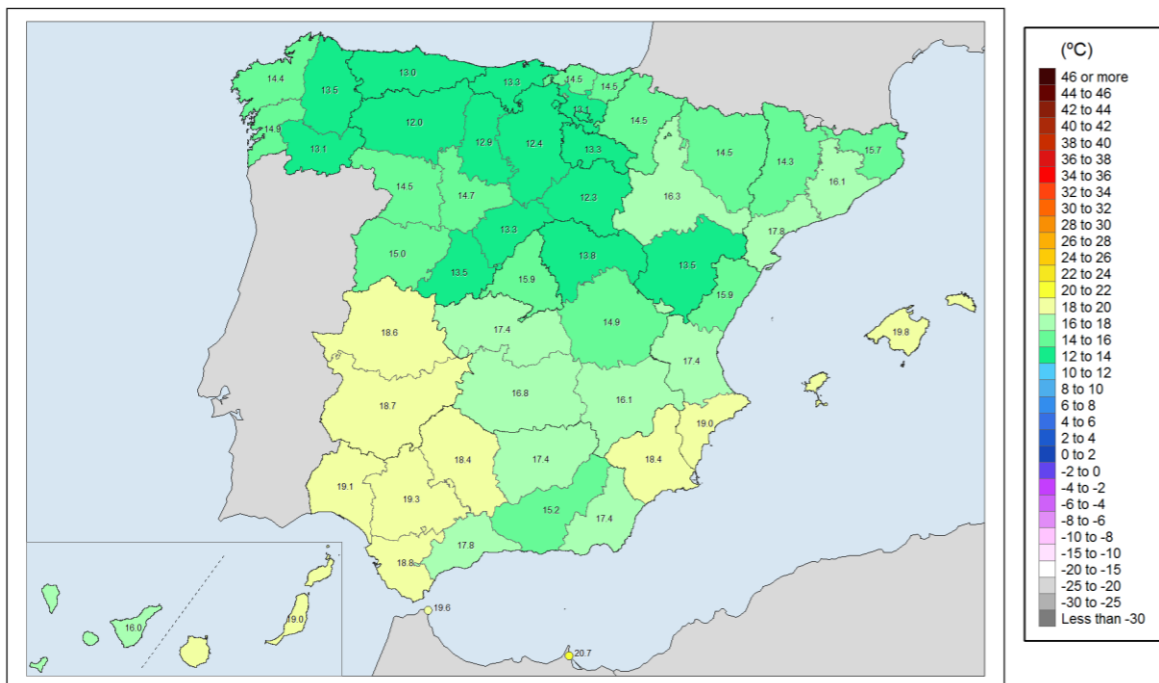
- Mapas medios para distintos periodos de referencia:

**Temperatura media**

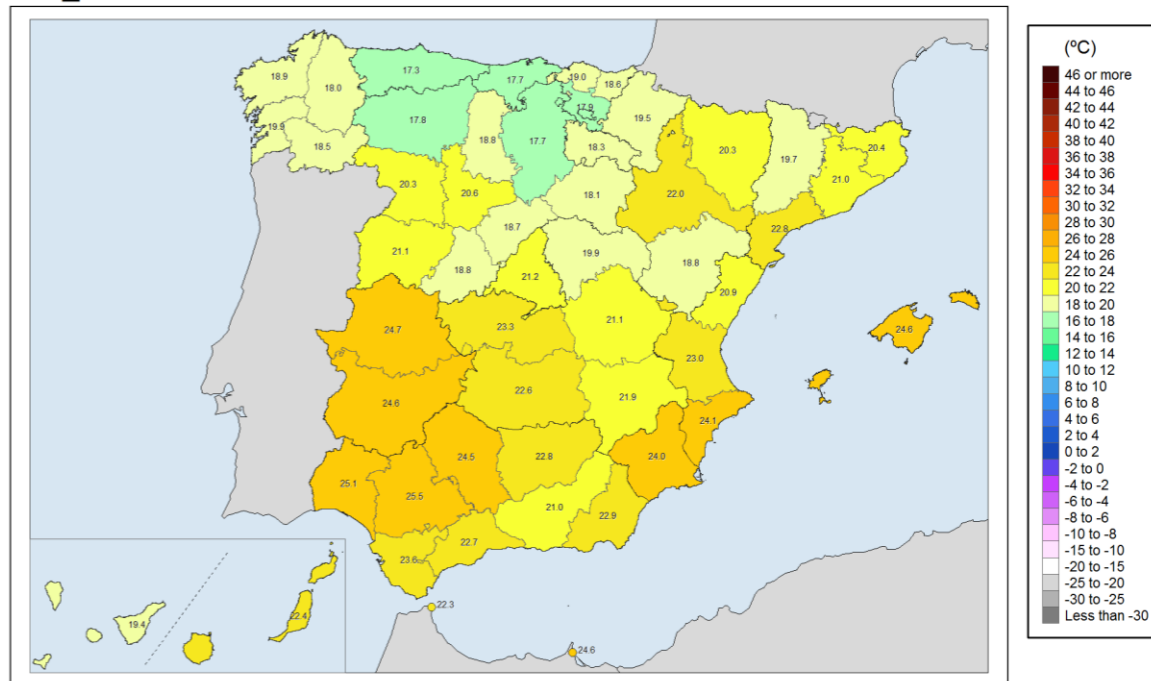


- Estadísticas por territorios:

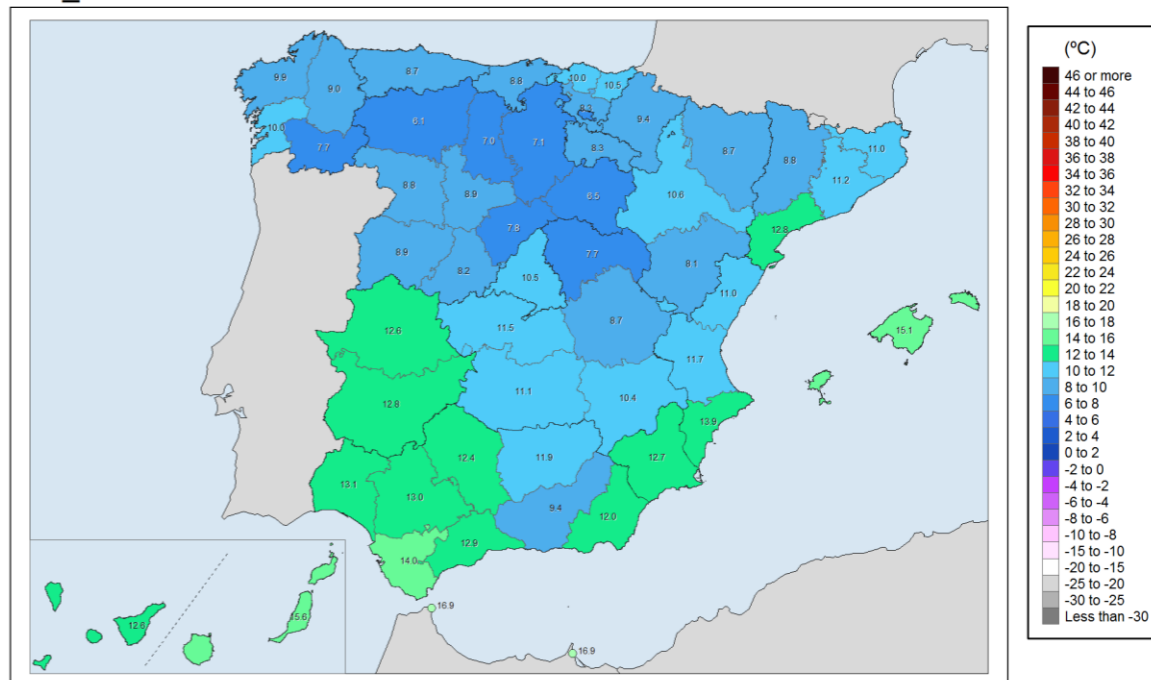
TMED - 1992 - 06



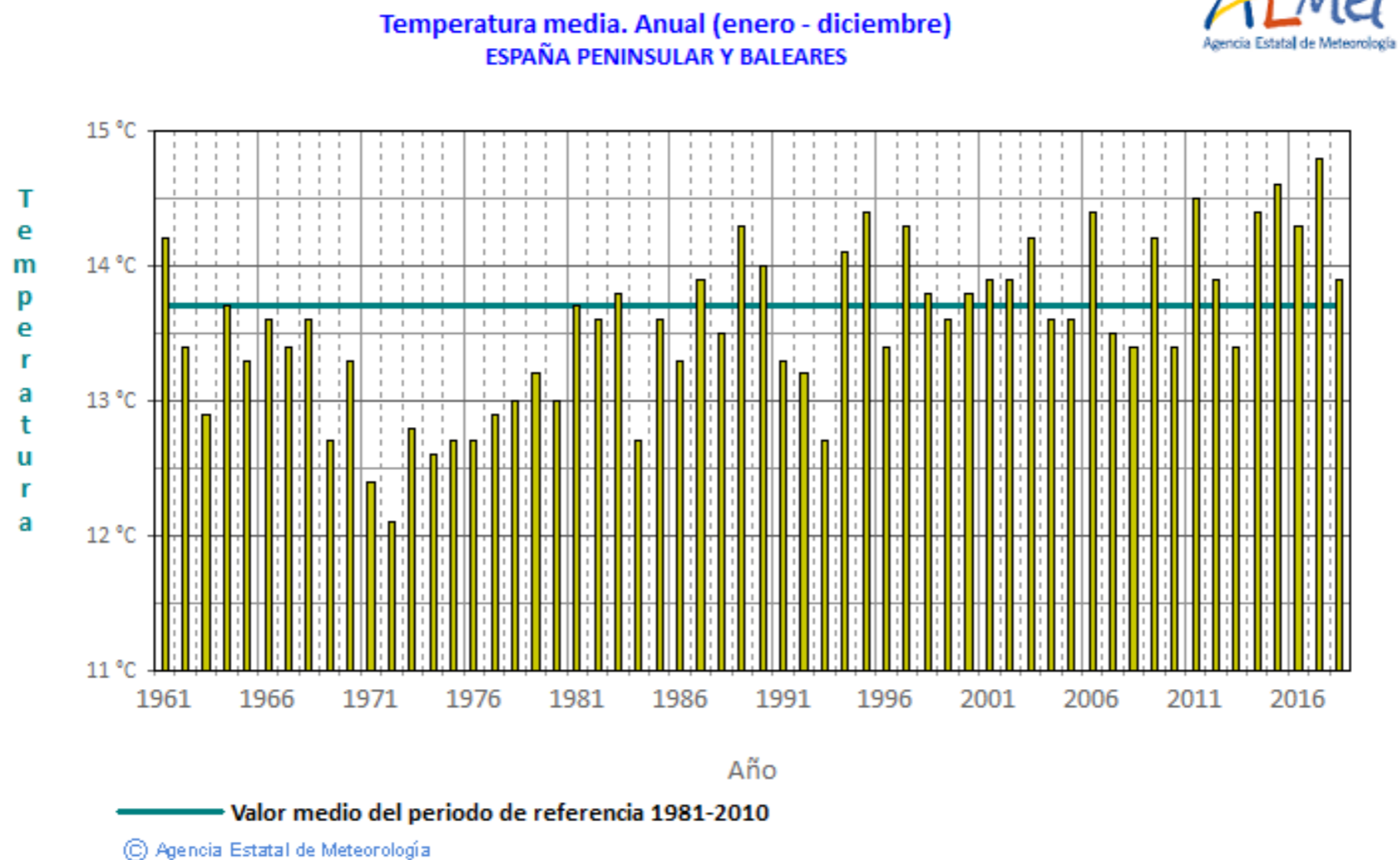
TM\_MAX - 1992 - 06



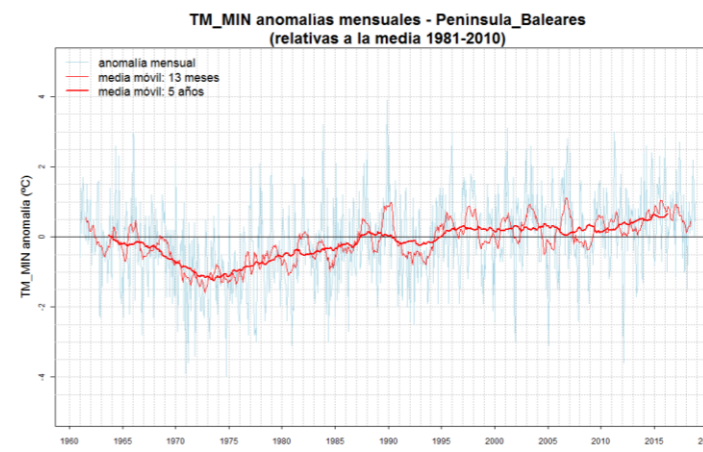
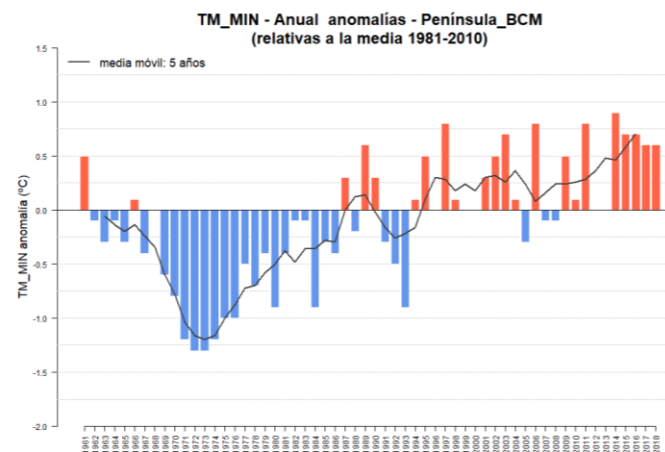
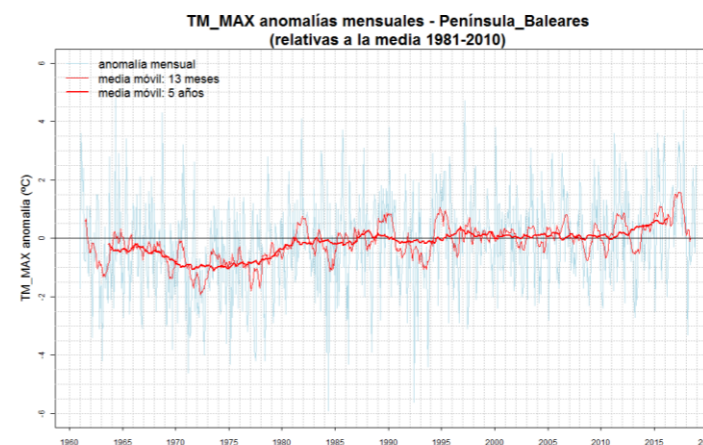
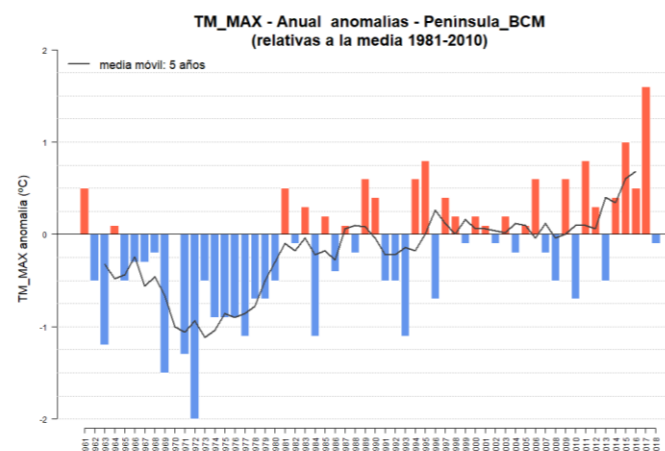
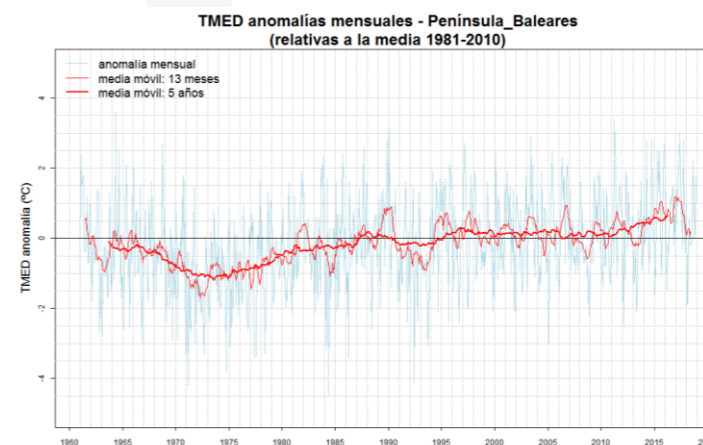
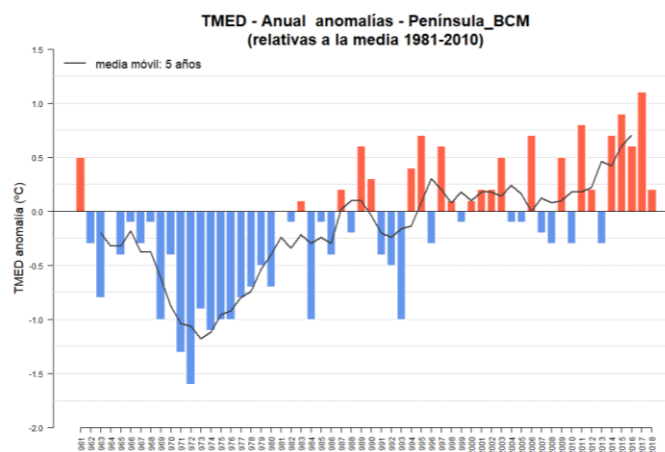
TM\_MIN - 1992 - 06



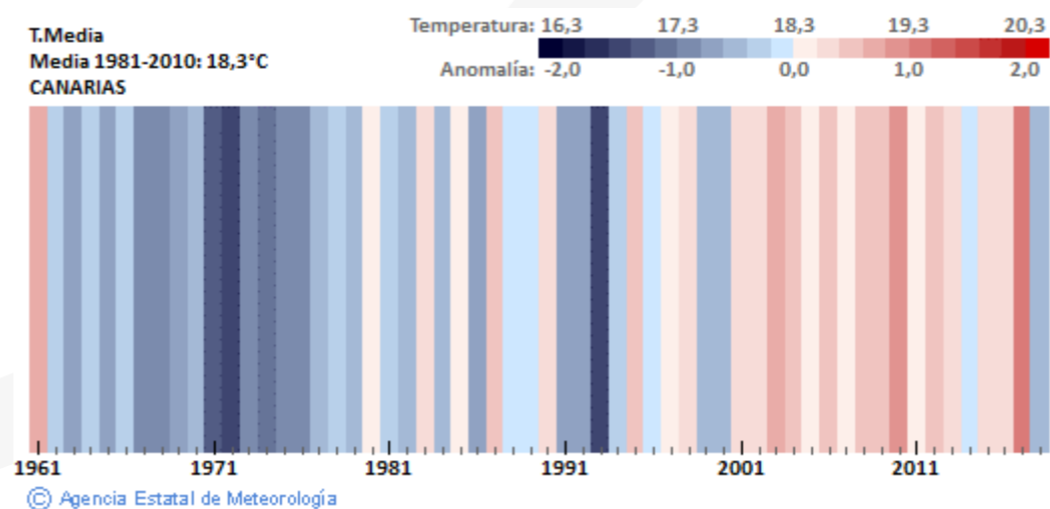
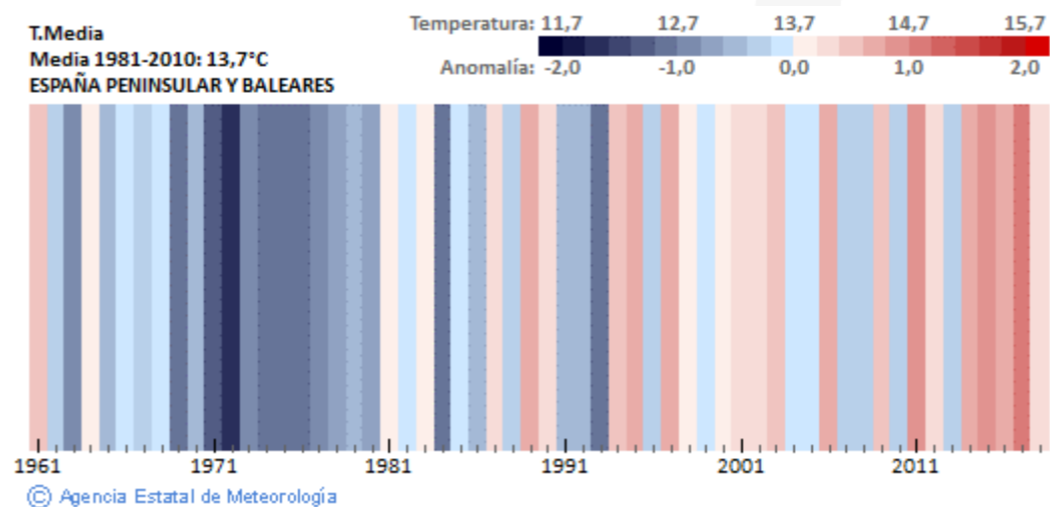
- Series de valores medios:



• Anomalías:



- Gráficos de barras



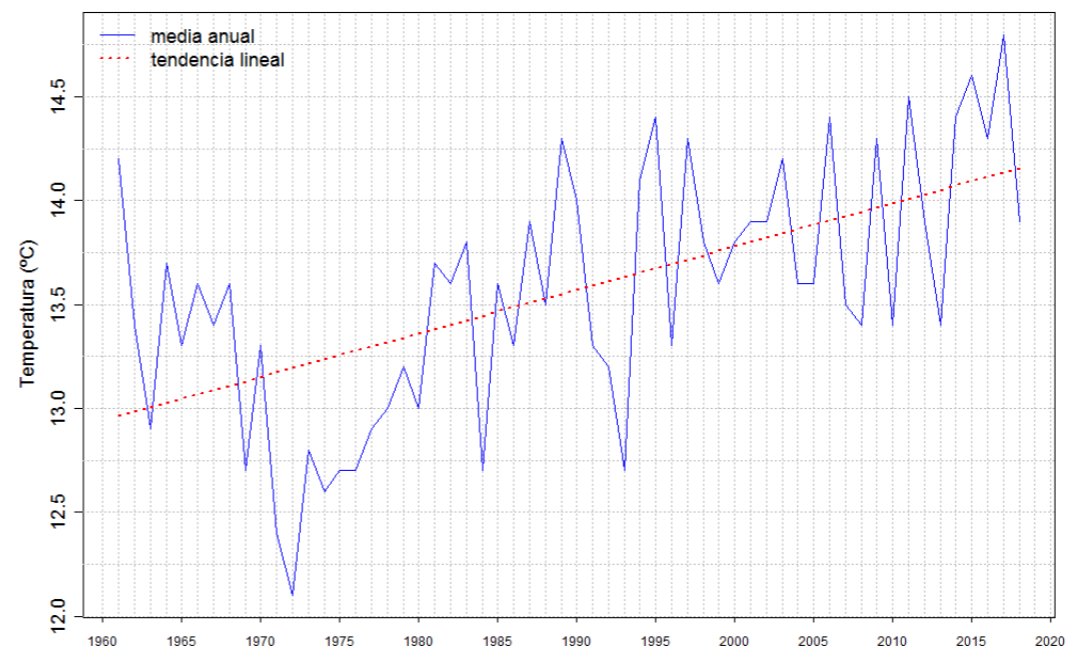


# Análisis de tendencias

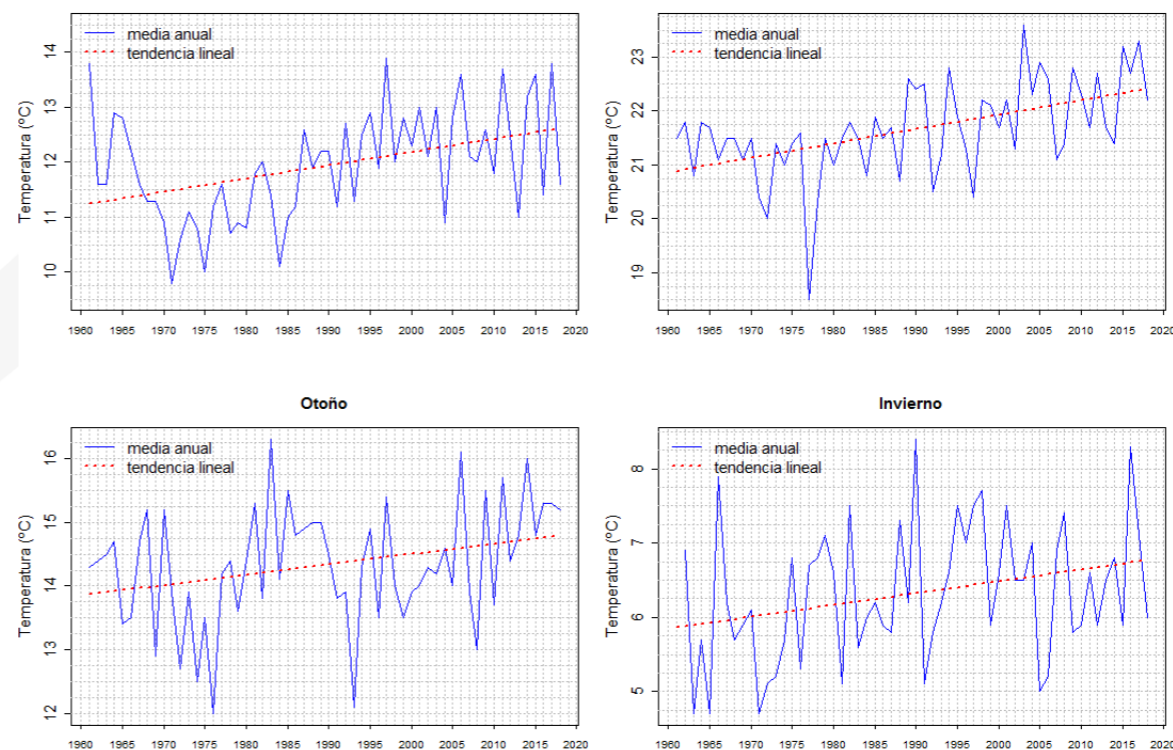
**TMED (°C/década) (1961-2018)**  
**tendencia**

<b>Anual</b>	<b><math>0.21 \pm 0.04</math></b>
<b>Primavera</b>	<b><math>0.24 \pm 0.07</math></b>
<b>Verano</b>	<b><math>0.27 \pm 0.06</math></b>
<b>Otoño</b>	<b><math>0.16 \pm 0.07</math></b>
<b>Invierno</b>	<b><math>0.16 \pm 0.07</math></b>

**TMED media anual - Peninsula\_BCM (1961-2018)**



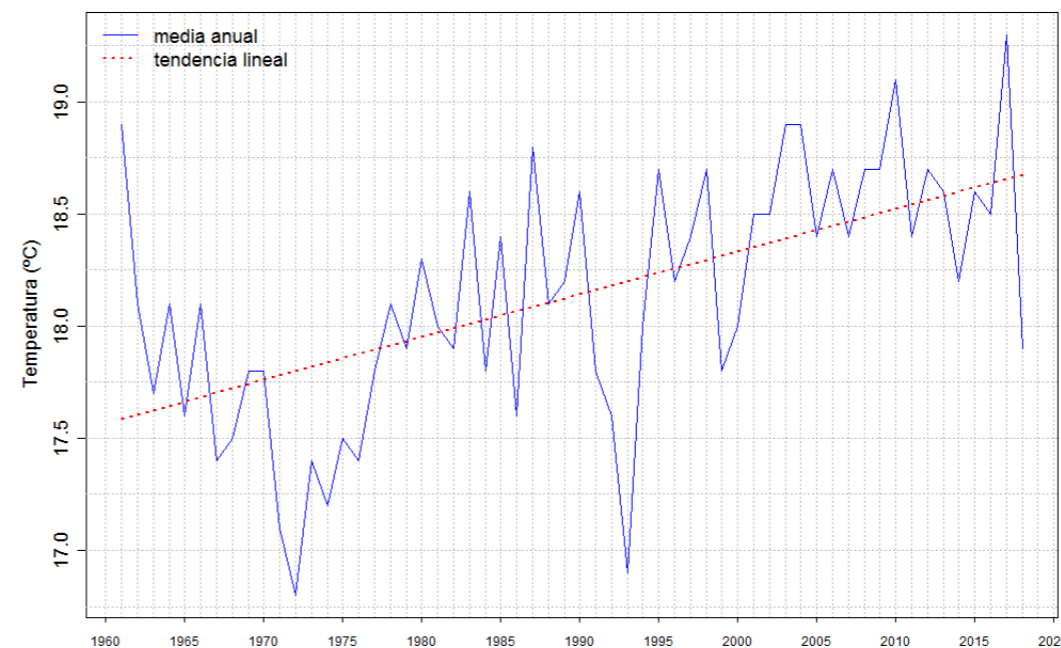
**TMED media estacional - Peninsula\_BCM (1961-2018)**



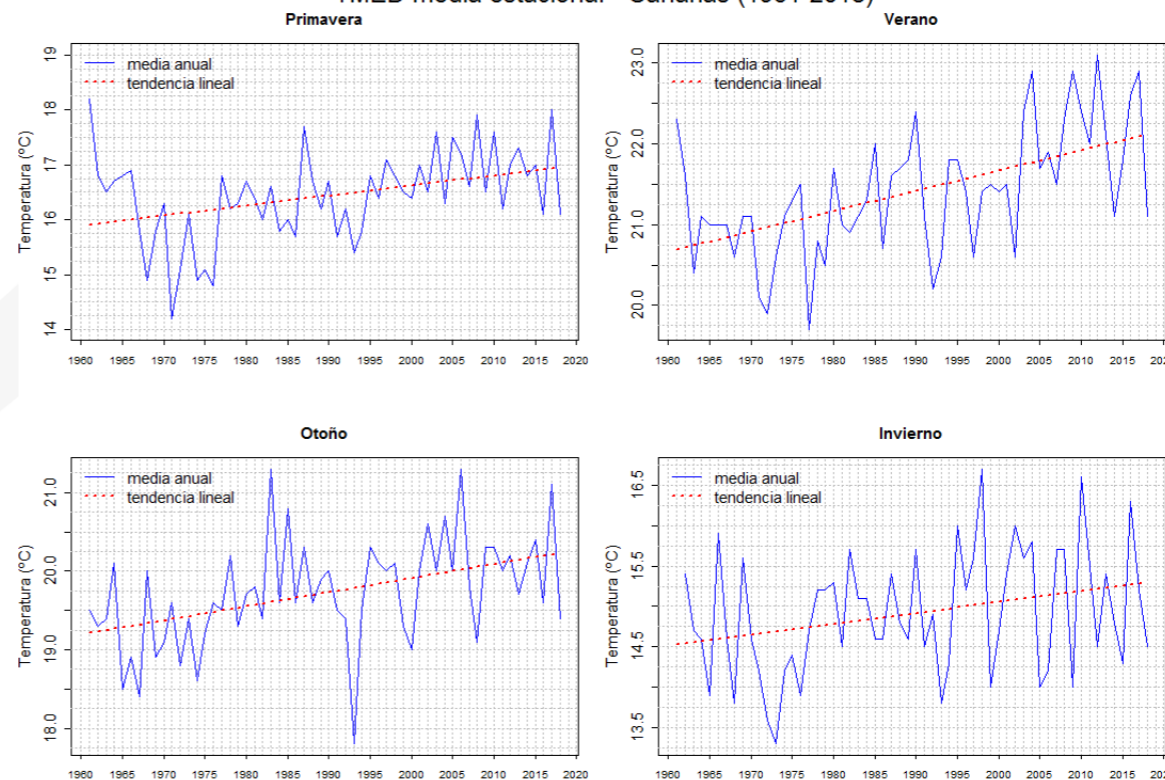
TMED (°C/década) (1961-2018)  
tendencia

Anual	$0.19 \pm 0.04$
Primavera	$0.18 \pm 0.06$
Verano	$0.25 \pm 0.05$
Otoño	$0.18 \pm 0.05$
Invierno	$0.14 \pm 0.06$

TMED media anual - Canarias (1961-2018)



TMED media estacional - Canarias (1961-2018)



Gracias por la atención