



Spain: Climate records of interest for MEDARE database

Yolanda Luna
Spanish Meteorological Agency



INTRODUCTION

- Official meteorological observations in Spain started in 1869, although prior to this date non-official observatories were operating in several Spanish cities.
- All information is stored in a climate database called “Banco Nacional de Datos Climatologicos”
- A exhaustive quality control of the raw data is carried out in order to control the errors.
- From December 2010 AEMET has declared free access to all data, not only of the climatic use.
- AEMET released many of its data publicly: weather radar, weather stations, lightnings, ...
- The way they do is simple and effective: public the contents on a FTP server and update on regular intervals of time.

AEMET: National Observation System

- Surface observations:
 - 90 manual
 - 260 automatic
- Upper air observations: 8 radiosondes
- Climate observations:
 - Manual by altruistic collaborators: around 4000
 - Automatic: 550
- Radar: 15
- Lightning network: 20
- Satellite: reception sites EUMESAT :18
- Atmospheric pollution observations: 13
- Radiation network and ozone: 23

Banco Nacional de Datos Climatologicos

- Climate historical data
- First data in 1785, but data begins in 1869
- More than 1.300 million of observations
- More than 200.000 data are introduced daily
- Exhaustive Quality Control

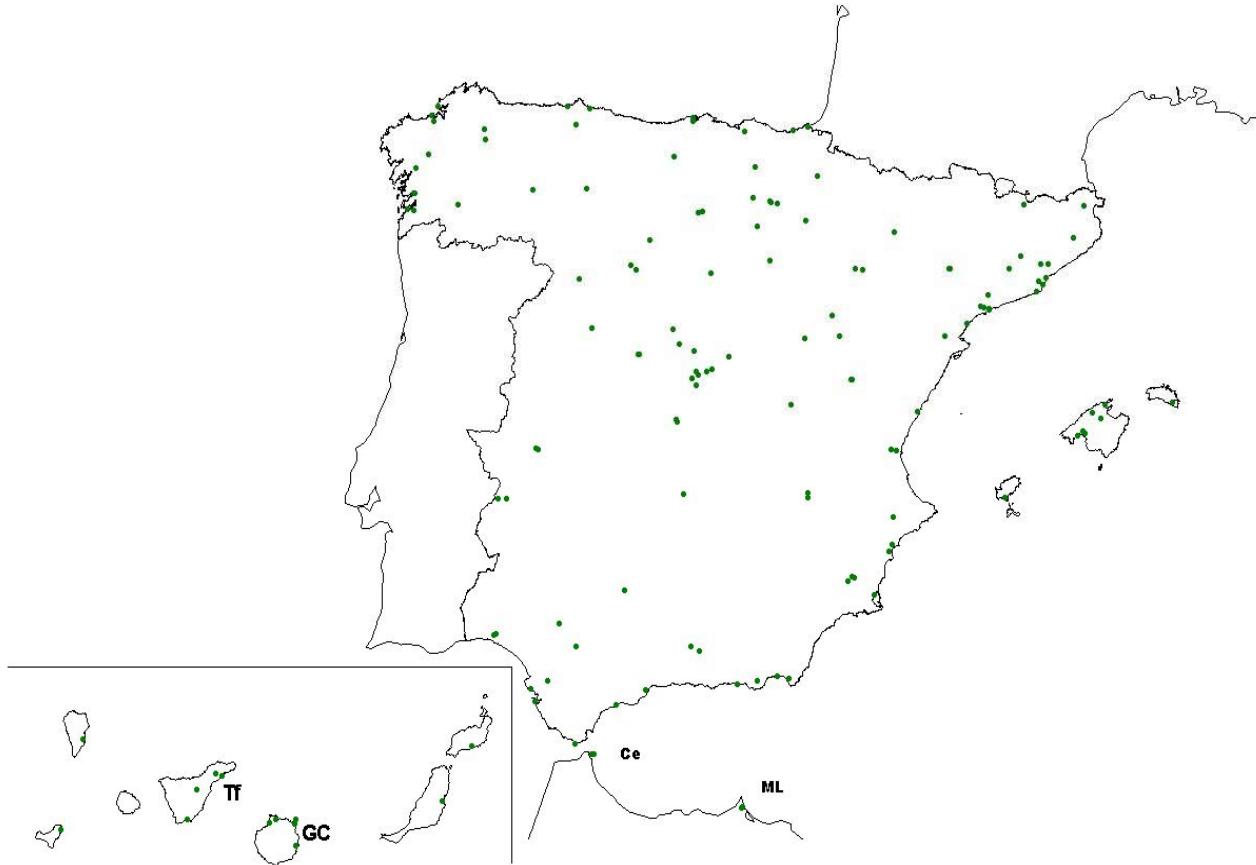
Number of observatories

Type	Total	Working now
Complete	289	164
Temperature	4424	2230
Precipitation	10472	4617



Complete observations

ESTACIONES PRINCIPALES



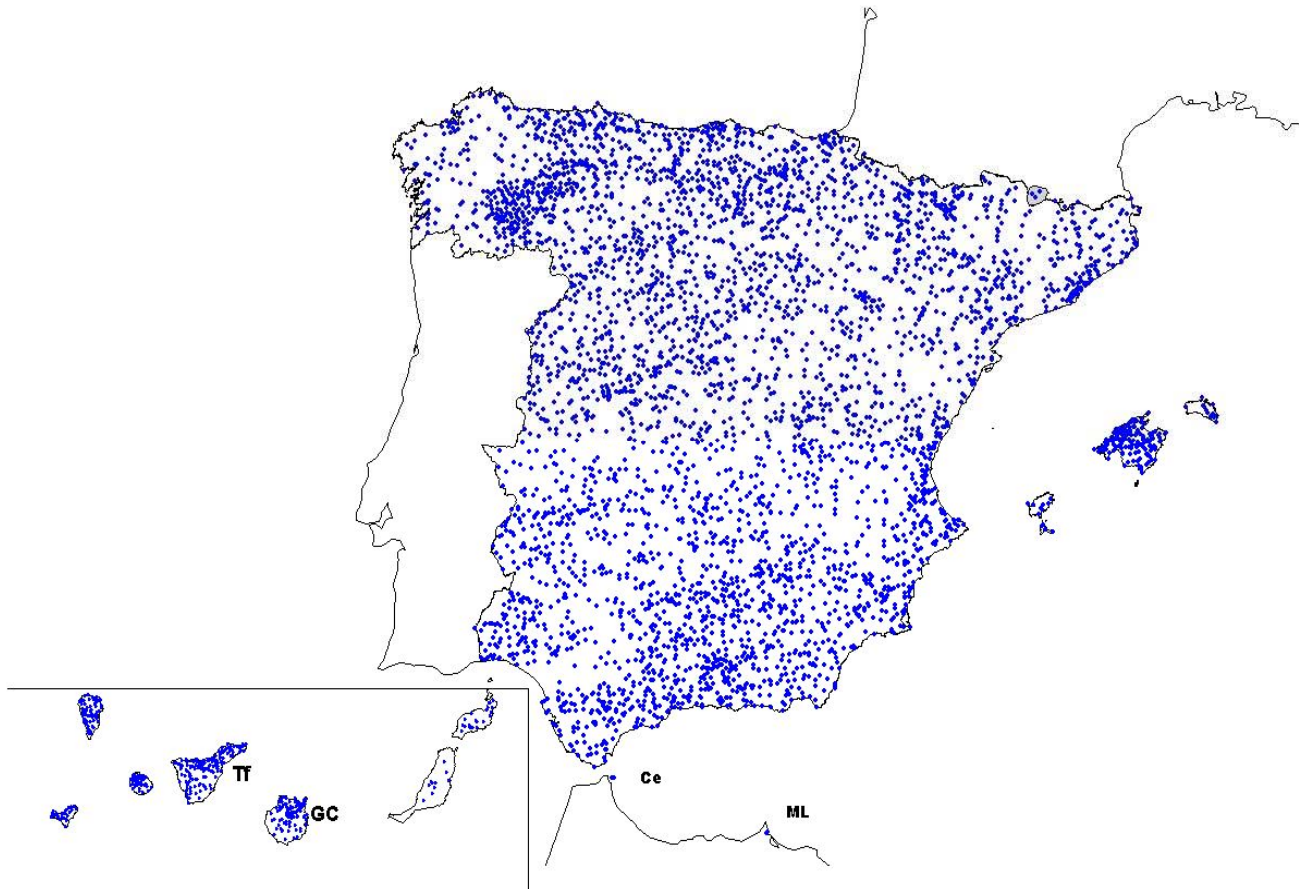
Temperature observations

ESTACIONES TERMOMETRICAS



Precipitation observations

ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

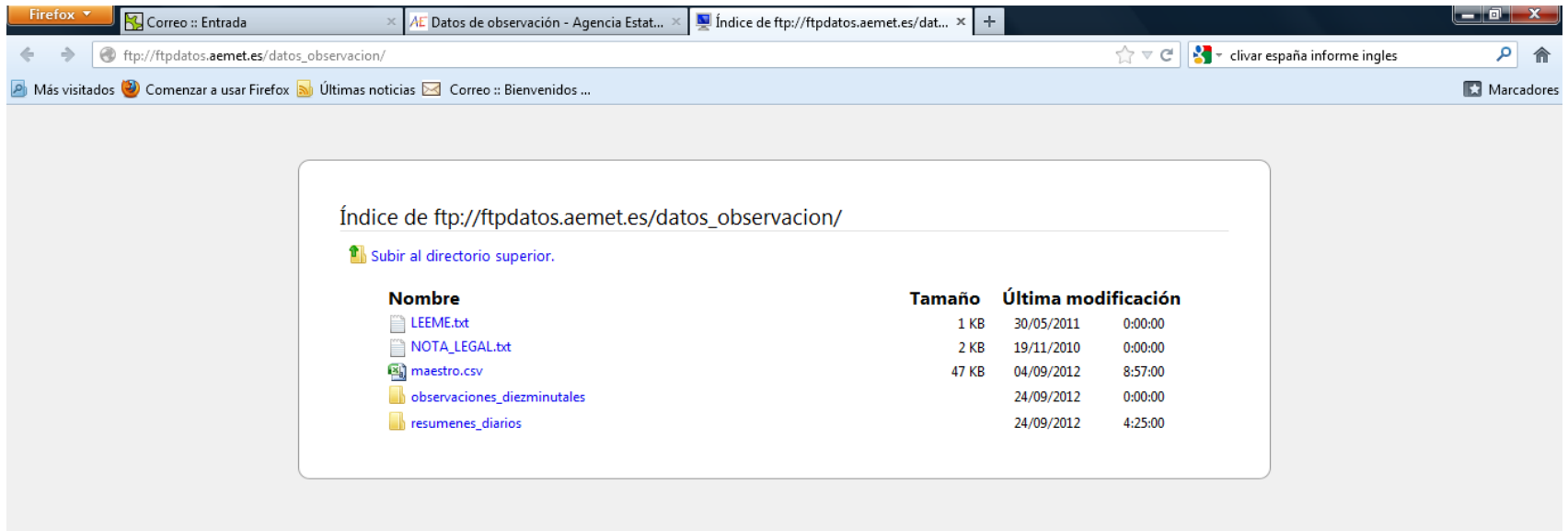


Data in the ftp data server in AEMET

- Observational data: temperature, precipitation, humidity, wind, pressure...
- Solar radiation: direct, IR, UV and diffuse.
- Total ozone data and ozone vertical profiles from radiosonde
- Atmospheric pollution measurements
- Data from radars
- Network of lightning data
- Outputs of the numerical weather prediction model HIRLAM - AEMET.
- Historical climate series

ftp data server in AEMET

Example of result in the ftp data server for observational data



The screenshot shows a Firefox browser window with the address bar displaying `ftp://ftpdatos.aemet.es/datos_observacion/`. The page content shows the directory listing for the specified FTP location. At the top, there is a link to "Subir al directorio superior." Below this, a table lists the files and directories in the directory. The table has three columns: "Nombre", "Tamaño", and "Última modificación".

Nombre	Tamaño	Última modificación
LEEME.txt	1 KB	30/05/2011 0:00:00
NOTA_LEGAL.txt	2 KB	19/11/2010 0:00:00
maestro.csv	47 KB	04/09/2012 8:57:00
observaciones_diezminutales		24/09/2012 0:00:00
resumenes_diarios		24/09/2012 4:25:00

ftp data server in AEMET

Series climatológicas - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España - Windows Internet Explorer

http://www.aemet.es/es/servidor-datos/acceso-datos/listado-cont

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

Bienvenido Benvinguts Benvindos Benvinguts Ongi etorri Welcome Bienvenue

Enlaces Noticias Mapa web Ayuda web Contactar

Buscar:

Inicio > Servidor de datos > Acceso a datos > Listado contenidos > Detalle

Enlaces asociados

Series climatológicas

Series históricas de datos diarios y mensuales, de una amplia selección de observatorios.

En este apartado están disponibles las series históricas de datos diarios y mensuales de una amplia selección de observatorios de la red de AEMET; algunas de estas series se remontan a 1920.

Enlace:

- Enlace al servidor de datos - Series climatológicas

Ver en PDF Imprimir Volver

AEMet
125 Aniversario
del Servicio Meteorológico Español

- **Historical climate data: daily and monthly**

ftp data server in AEMET

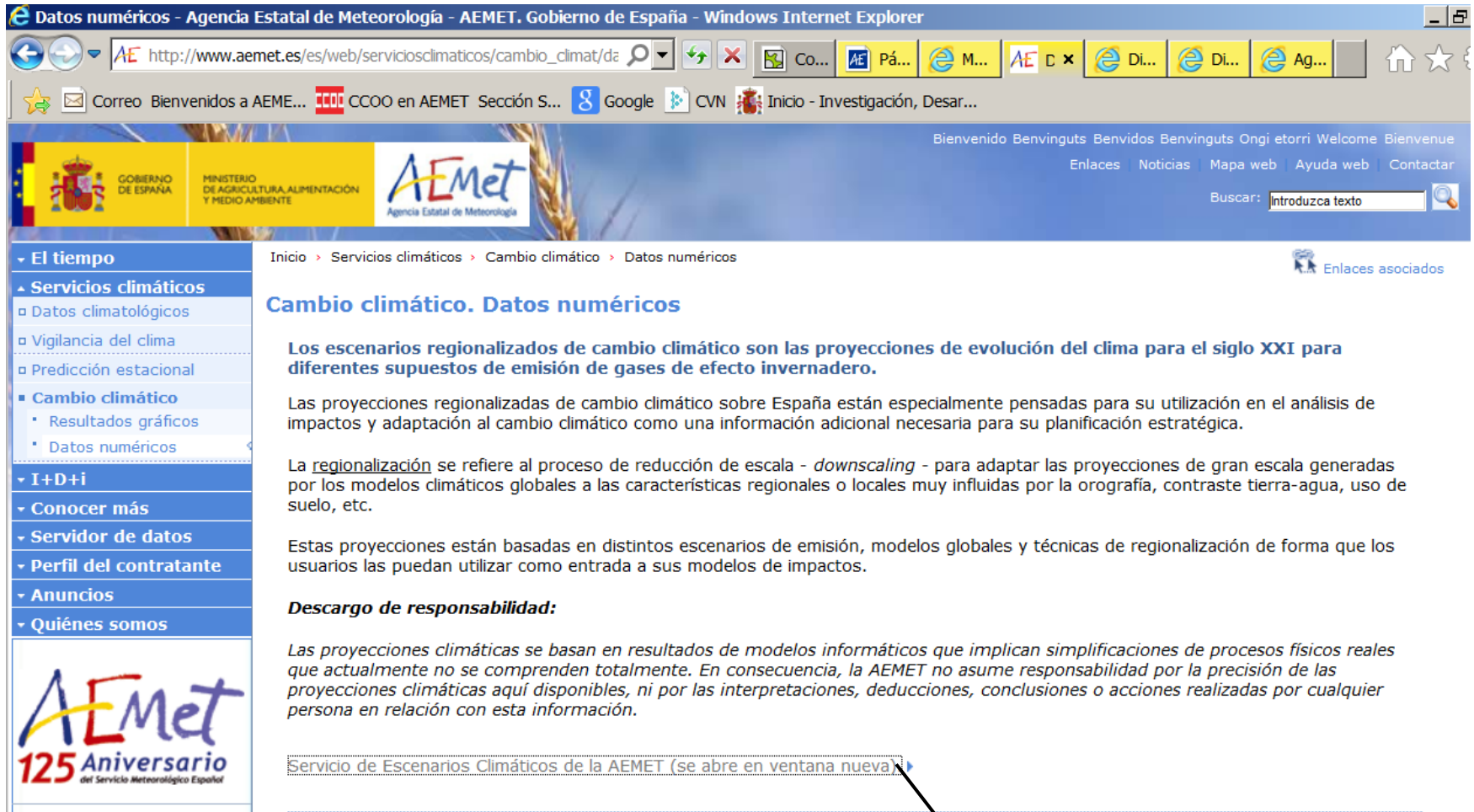
Daily values of climatic series in different observatories

Índice de ftp://ftpdatos.aemet.es/series_climatologicas/valores_diarios/annual/

[Subir al directorio superior.](#)

Nombre	Tamaño	Última modificación
1920.CSV.gz	44 KB	04/09/2012 13:08:00
1921.CSV.gz	37 KB	04/09/2012 13:08:00
1922.CSV.gz	39 KB	04/09/2012 13:08:00
1923.CSV.gz	42 KB	04/09/2012 13:08:00
1924.CSV.gz	50 KB	04/09/2012 13:08:00
1925.CSV.gz	52 KB	04/09/2012 13:08:00
1926.CSV.gz	54 KB	04/09/2012 13:08:00
1927.CSV.gz	54 KB	04/09/2012 13:08:00
1928.CSV.gz	52 KB	04/09/2012 13:08:00
1929.CSV.gz	55 KB	04/09/2012 13:08:00
1930.CSV.gz	58 KB	04/09/2012 13:08:00
1931.CSV.gz	75 KB	04/09/2012 13:08:00
1932.CSV.gz	72 KB	04/09/2012 13:08:00
1933.CSV.gz	84 KB	04/09/2012 13:08:00
1934.CSV.gz	79 KB	04/09/2012 13:08:00
1935.CSV.gz	94 KB	04/09/2012 13:08:00
1936.CSV.gz	89 KB	04/09/2012 13:08:00
1937.CSV.gz	83 KB	04/09/2012 13:08:00
1938.CSV.gz	100 KB	04/09/2012 13:08:00
1939.CSV.gz	123 KB	04/09/2012 13:08:00
1940.CSV.gz	141 KB	04/09/2012 13:08:00
1941.CSV.gz	150 KB	04/09/2012 13:08:00
1942.CSV.gz	155 KB	04/09/2012 13:08:00

Climate change information in AEMET



The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying the AEMET website. The address bar shows the URL: http://www.aemet.es/es/web/serviciosclimaticos/cambio_climat/datos. The page title is "Datos numéricos - Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. Gobierno de España". The website header includes the AEMET logo and navigation links. The main content area is titled "Cambio climático. Datos numéricos" and contains the following text:

Los escenarios regionalizados de cambio climático son las proyecciones de evolución del clima para el siglo XXI para diferentes supuestos de emisión de gases de efecto invernadero.

Las proyecciones regionalizadas de cambio climático sobre España están especialmente pensadas para su utilización en el análisis de impactos y adaptación al cambio climático como una información adicional necesaria para su planificación estratégica.

La regionalización se refiere al proceso de reducción de escala - *downscaling* - para adaptar las proyecciones de gran escala generadas por los modelos climáticos globales a las características regionales o locales muy influidas por la orografía, contraste tierra-agua, uso de suelo, etc.

Estas proyecciones están basadas en distintos escenarios de emisión, modelos globales y técnicas de regionalización de forma que los usuarios las puedan utilizar como entrada a sus modelos de impactos.

Descargo de responsabilidad:

Las proyecciones climáticas se basan en resultados de modelos informáticos que implican simplificaciones de procesos físicos reales que actualmente no se comprenden totalmente. En consecuencia, la AEMET no asume responsabilidad por la precisión de las proyecciones climáticas aquí disponibles, ni por las interpretaciones, deducciones, conclusiones o acciones realizadas por cualquier persona en relación con esta información.

[Servicio de Escenarios Climáticos de la AEMET \(se abre en ventana nueva\)](#)

Climate Change Scenarios Information

Agencia Estatal de Meteorología. Cambio climático. Datos numéricos - Windows Internet Explorer

http://escenarios.aemet.es/

Correo Bienvenidos a AEME... CCOO en AEMET Sección S... Google CVN Inicio - Investigación, Desar...

 GOBIERNO DE ESPAÑA
 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
 AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

Cambio climático. Datos numéricos

Agencia Estatal de Meteorología

DATOS REGIONALIZADOS

En esta página podrá obtener información acerca de las [técnicas](#) utilizadas para la generación de escenarios regionalizados de Cambio Climático. Le recomendamos que consulte las [instrucciones del formato](#) utilizado para almacenar los datos.

Utilizando los enlaces de la siguiente tabla puede descargarse la documentación en pdf de cada una de las técnicas así como los datos numéricos de regionalización obtenidos por ellas.

Numerical data at the end of page



DATOS DE SERIES LARGAS DE REFERENCIA

Es muy frecuente que las series observacionales estén afectadas por cambios en las condiciones de medida, debidos a desplazamientos de la ubicación y/o cambios en la instrumentación, el entorno, calibraciones etc. Esto se refleja en las series como cambios artificiales, que en muchas ocasiones tienen la misma magnitud que la señal climática real (sea esta en forma de variaciones lentas, tendencias o ciclos). Las series que aquí pueden descargarse son datos climáticos homogéneos con un largo recorrido temporal y probada calidad y constituyen la base para la investigación del clima.

Temperatura

Precipitación

We found the centenarian precipitation and temperature series

Monthly/annual centenarian precipitation series

- A single long time series will be constructed from a number of shorter series belonging to nearby observatories.
- The reconstruction is based on the hypothesis that the cessation of data recording at one observatory is followed by the establishment of a new observatory very close to the closed one.
- If the observatories are very close, the differences in monthly precipitation amounts are usually very small.
- The reconstructed series is attributed to the last observatory that is nowadays working and will be probably working in the future.
- The series can exhibit inhomogeneities which must be identified and removed from further analyses.

References:

M. Y. Luna, J. A. Guijarro, and J. A. López: A monthly precipitation database for Spain (1851-2008): Reconstruction, homogeneity and trends. *Advances in Science and Research*, 8, pp 1-4. doi:10.5194/asr-8-1-2012

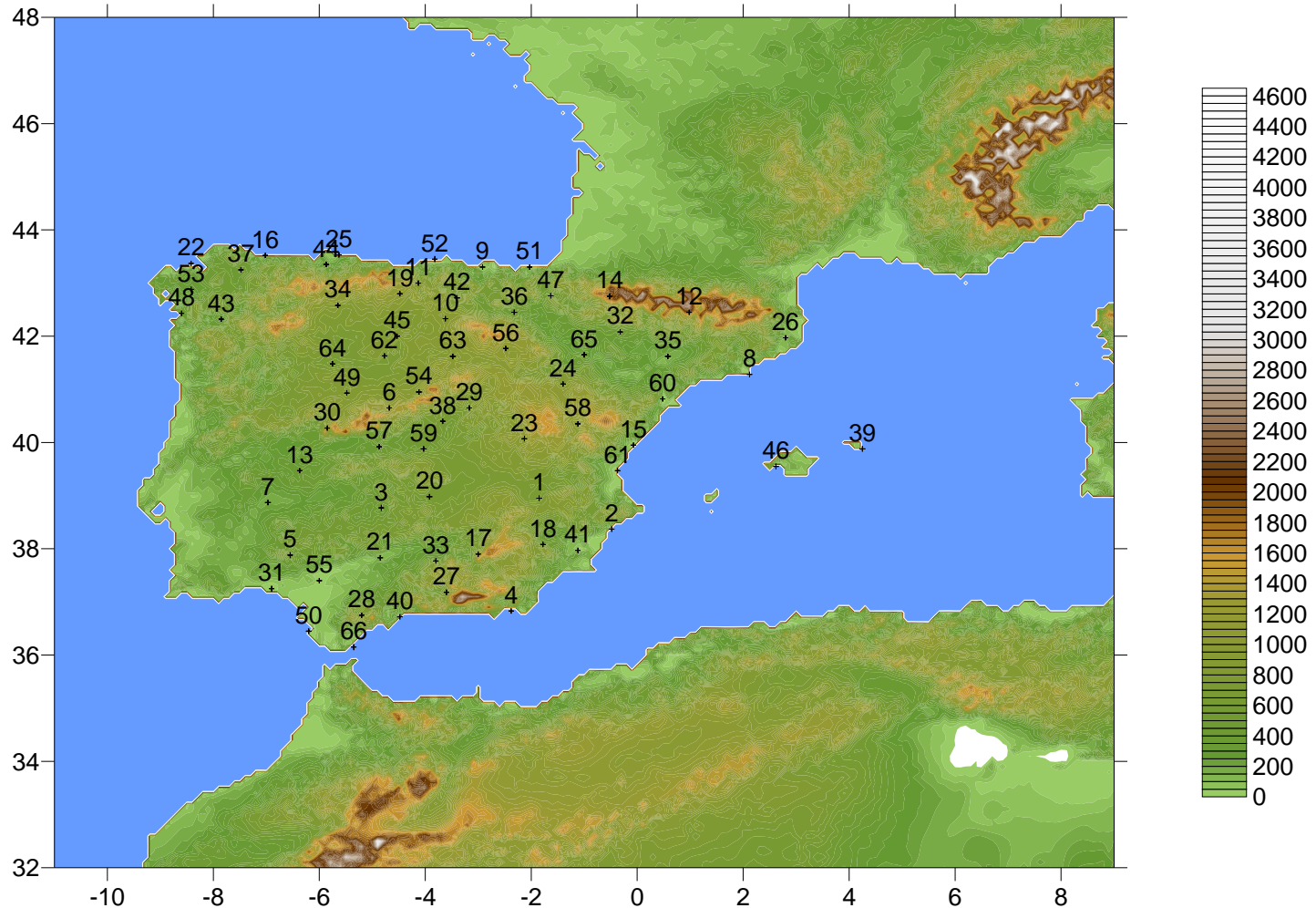
PRECIPITATION DATA

Examples:

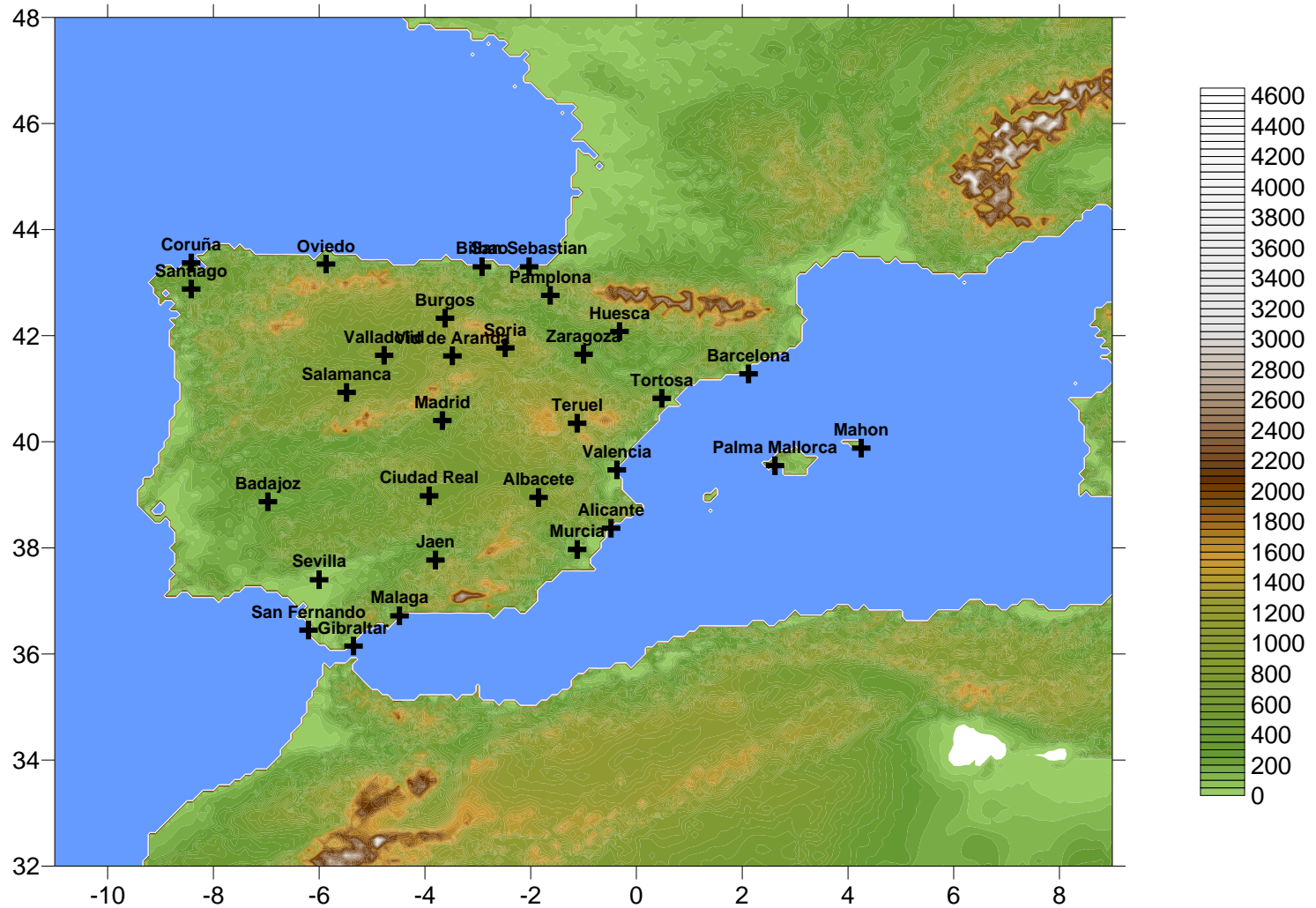
39	MADRID	Begin	End	% Missing	Latitude	Longitude	Altitude
	3195Z Madrid Astronómico	01-1859	02-1893	0.6	40.41	-3.68	667
	3195 Madrid Retiro	03-1893		0.7	40.41	-3.68	667
47	PALMA MALLORCA	Begin	End	% Missing	Latitude	Longitude	Altitude
	B228M Palma Montesion	01-1862	12-1916	0	39.57	2.65	19
	B228I Palma Instituto	01-1917	04-1938	0	39.58	2.65	20
	B228J Palma Jefatura	05-1938	01-1978	0	39.57	2.66	17
	B228 Palma Centro Meteorologico	01-1978		0	39.56	2.63	3
61	TORTOSA	Begin	End	% Missing	Latitude	Longitude	Altitude
	9981A Tortosa Observatorio	01-1880		0	40.82	0.48	48

A metadata archive that contains this information (and more...) is generated.

Geographical distribution of the 66 Spanish monthly/annual centenarian precipitation series



Historical precipitation series: 30 before 1880



Monthly/annual centenarian temperature series

- Brunet et al. compiled the Spanish Daily Adjusted Temperature Series (SDATS) dataset
- The 22 longest time series of daily mean, maximum, and minimum temperatures in Spain, from 1850 to 2005.



Two stations are available from the 1850s onwards, 6 from 1860s, 7 from 1870s, 11 from 1880s, 21 from 1890s and 22 from 1900s.

TEMPERATURE DATA

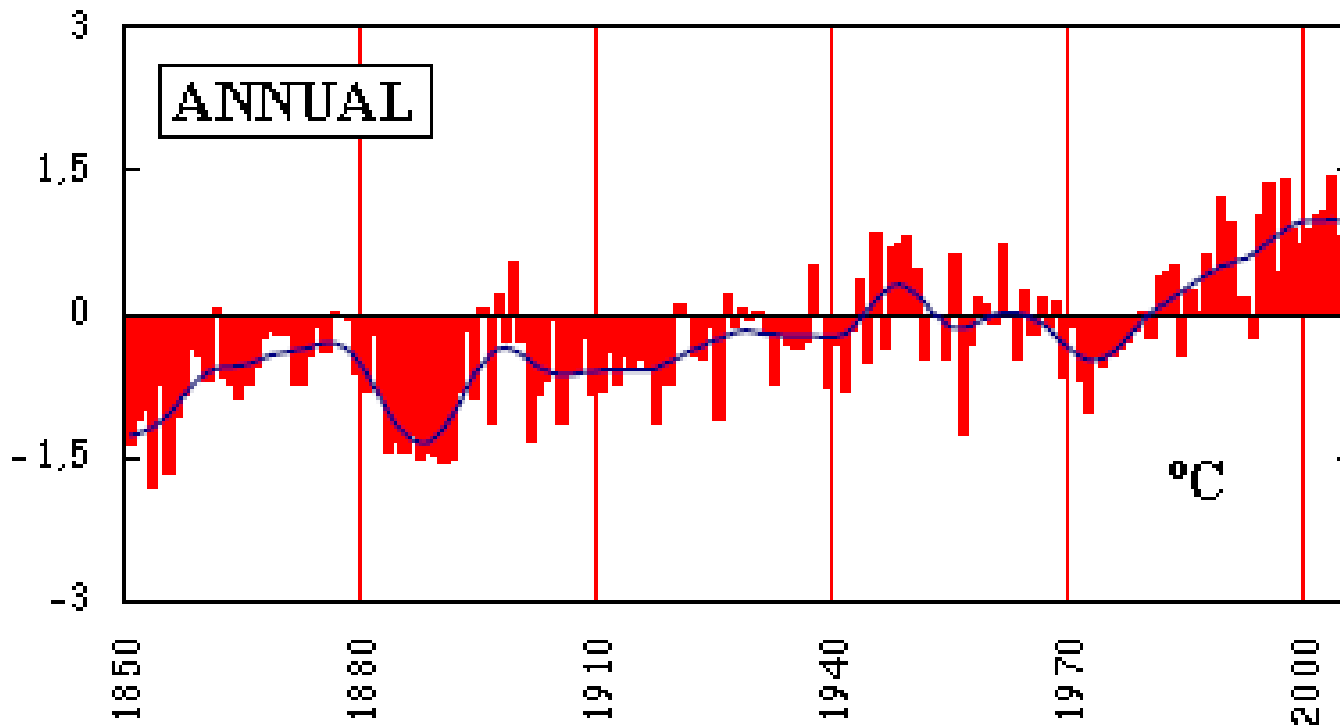
- *The selection was based on the following criteria: temporal and spatial coverage, climatic representativeness, long-term continuity of data and potential data quality at highly monitored sites (synoptic stations).*
- *Data and metadata supplied by national and international data holders and external contributors are documented in the references, together with the documentary sources employed for locating and retrieving daily data and metadata*

References:

- Brunet et al. (2008), Guidance on the development of long-term daily adjusted temperature datasets: a case-study, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, WMO-TD No. 1425. 43 pp
- Brunet et al.(2006),The development of a new dataset of Spanish daily adjusted temperature series (SDATS) (1850–2003), Int. J. Climatol. 26: 1777–1802

TEMPERATURE DATA

Annual variations in daily mean temperatures in Spain for the period 1850-2005, expressed as anomalies (in °C) with respect to the mean for the period 1961-1990 (SDATS dataset). These values are calculated as an average over 22 stations. The blue curve shows the smoothed evolution, obtained by applying a 13-year Gaussian filter.



WHAT ' S NEXT?

- There is yet a significant amount of historical climate data stored in non-digital format in Spain
- There are also some available data not quality controlled and a lot of them are not homogenised
- We need to continue working with the past observations in order to improve our knowledge of climate variability, and to ensure impact and adaptation strategies of the climate change analysed by means of them.

Survey of centennial Climate stations in SPAIN: information for WMO

Survey_centennial_Climate_stations_SPAIN.xls [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel uso no comercial

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos Acrobat

Vista previa de salto de página Regla Barra de fórmulas
 Vistas personalizadas Líneas de cuadrícula Títulos
 Pantalla completa Barra de mensajes
 Vistas de libro Mostrar u ocultar

Zoom 100% Ampliar selección
 Nueva ventana Organizar todo Inmovilizar paneles
 Dividir Ocultar Mostrar
 Ver en paralelo Desplazamiento sincrónico Restablecer posición de la ventana
 Guardar área de trabajo Cambiar ventanas
 Macros

H13 No

World Meteorological Organization (WMO)										
Survey for Centennial Climate Stations										
Country:		SPAIN								
Name of contact Person:			Antonio Mestre			email:		amestreb@aemet.es		
Name of Station	Latitude Degrees Minutes (N/S)	Longitude Degrees Minutes (E/W)	Data period		Parameters			Observations (if any)		
			From	To	Rainfall	Tmax	Tmin		Others (List the parameters)	
Pantà de Foix (0069)	41° 15' N	01° 39' E	1912	2012	Yes	No	No	Wind, pressure, humidity, cloud cover	Most of other parameters started to be registered from 1960	
Puig-Reig (0098)	41° 59' N	01° 53' E	1912	2012	Yes	No	No			
San Sebastián-Igueldo (1024E)	43° 18' N	02° 22' W	1911	2012	Yes	Yes	Yes			
Cervera de Pisuerga (2234)	42° 52' N	04° 30' W	1912	2012	Yes	No	No			
Zamora (2614)	41° 30' N	05° 44' W	1909	2012	Yes	Yes	Yes			
Madrid-Retiro (3195)	40° 25' N	03° 41' W	1893	2012	Yes	Yes	Yes	Wind, pressure, humidity, cloud cover	Most of other parameters started to be registered from 1920	
Almadén-Minas (4300)	38° 46' N	04° 51' W	1912	2012	Yes	No	No			
Pozo Alcón-El Hornico (5089)	37° 46' N	02° 55' W	1911	2012	Yes	No	No			
Bujalance-Coop. Olivarrera (5372)	37° 54' N	04° 23' W	1902	2012	Yes	No	No			
Puente Genil-B (5615B)	37° 23' N	04° 46' W	1908	2012	Yes	No	No			
Grazalema (5911)	36° 46' N	05° 22' W	1912	2012	Yes	No	No			
Tarifa (6001)	36° 01' N	05° 36' W	1866	2012	Yes	No	No			
Embalse de la Fuensanta (7066)	38° 24' N	02° 13' W	1912	2012	Yes	No	No			
Oña-Iberduero (9037)	42° 44' N	03° 25' W	1882	2012	Yes	No	No			
Canfranc-Los Arañones (9198)	42° 45' N	00° 31' W	1910	2012	Yes	Yes	Yes			
Daroca (9390)	41° 07' N	01° 25' W	1909	2012	Yes	Yes	Yes	Wind, pressure, humidity, cloud cover	Most of other parameters started to be registered from 1961	
La Sotonera-Embalse (9489)	42° 06' N	00° 40' W	1911	2012	Yes	No	No			
La Granadella (9952)	41° 21' N	00° 40' E	1911	2012	Yes	No	No			
Tivissa (9971)	41° 02' N	00° 44' E	1911	2012	Yes	Yes	Yes			
Tortosa (9981A)	40° 49' N	00° 29' E	1905	2012	Yes	Yes	Yes	Wind, pressure, humidity, cloud cover	The beginning of the registration of the other parameters varies greatly	
Santa Cruz de Tenerife (C449C)	28° 28' N	16° 15' W	1865	2012	Yes	No	No	Wind, pressure, humidity, cloud cover	The beginning of the registration of the other parameters varies greatly	

TO BE CONTINUED



THANK YOU!