



U-tad, Centro Universitario  
de Tecnología y Arte Digital

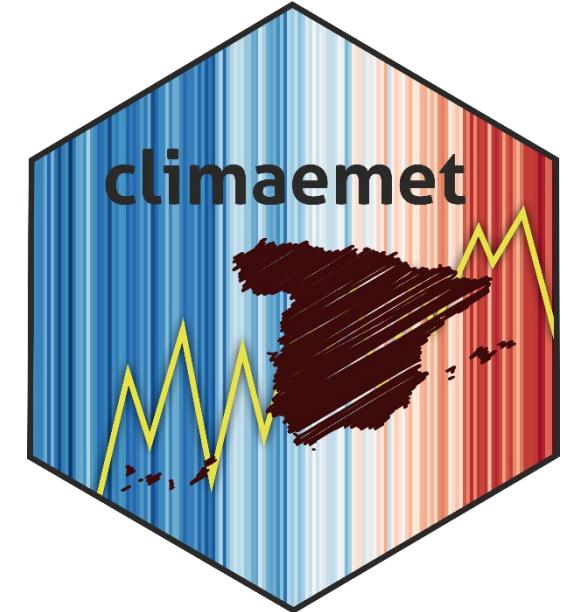


#encuentRo\_Rhispano

# climaemet:

## un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Manuel Pizarro  
Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)

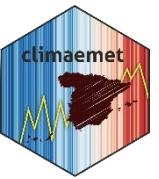


U-tad, Centro Universitario  
de Tecnología y Arte Digital



U-tad

R Comunidad  
Hispano



climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

# Muchos recursos sobre el COVID-19 para R durante la pandemia ...





## Stats and R

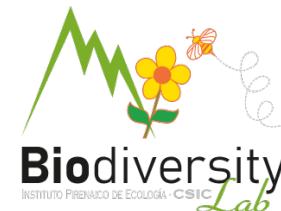
BLOG TAGS ABOUT NEWSLETTER CONTACT

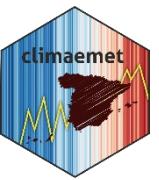
### Top 100 R resources on Novel COVID-19 Coronavirus

Antoine Soetewey · 2020-03-12 · 48 minute read · R · Shiny · Visualization · Coronavirus

- R Shiny apps and dashboards
  - Coronavirus tracker
  - Coronavirus dashboard from the `{coronavirus}` package
  - COVID-19 Global Cases
  - Visualization of Covid-19 Cases
  - Modeling COVID-19 Spread vs Healthcare Capacity
  - COVID-19 Data Visualization Platform
  - Coronavirus 10-day forecast
  - Coronavirus (COVID-19) across the world
  - COVID-19 outbreak
  - Comparing Corona trajectories

Fuente: <https://www.statsandr.com/blog/top-r-resources-on-covid-19-coronavirus/>





**climaemet:**

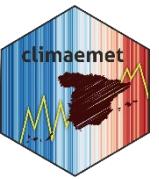
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## CLIMAEMET: Descripción

El objetivo de “**climaemet**” es servir como interfaz para descargar los datos climáticos de la Agencia Meteorológica Española (AEMET) directamente desde R utilizando su API (<https://opendata.aemet.es/>) y crear gráficos científicos (gráficos climáticos, análisis de tendencias de series de tiempo climáticas, mapas de anomalías de temperatura y precipitación, gráficos de “rayas de calentamiento”, climatogramas, etc.)



**U-Tad**

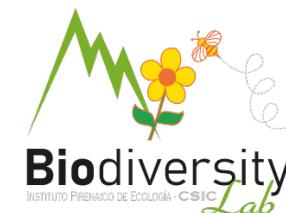


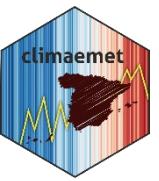
**climaemet:**  
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## AEMET OpenData

Sistema para difusión y  
la reutilización de la  
información  
meteorológica y  
climatológica de la  
Agencia

The screenshot shows the AEMET OpenData homepage. At the top, there are logos for the Government of Spain, the Ministry for the Ecological Transition and Demographic Change, AEMET (Agencia Estatal de Meteorología), and the United Nations Sustainable Development Goals (Agenda 2030). Below the header, the text "AEMET OpenData" and "Sistema para la difusión y reutilización de la información de AEMET" are displayed. The background features a blue sky with white clouds and binary code. On the right side, there are four cards: "AEMET OpenData" (with a document icon and "¿Qué es?"), "Obtención de API Key" (with a briefcase icon and "Solicitar"), "Acceso General" (with a person icon and "Entrar"), and "Acceso Desarrolladores" (with a wrench icon and "Entrar"). At the bottom, there is a footer with the text "© AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma. | Nota legal" and a "Contactar" link.





**climaemet:**

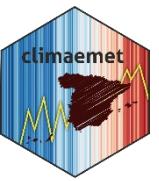
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## AEMET OpenData

API: conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierto ente (en este caso, AEMET) para ser utilizado por un software de un tercero para la obtención de datos, información, documentos, ...

API REST: es una API apoyada totalmente en el estándar HTTP. Visto de una forma más sencilla, una API REST es un servicio que nos provee de funciones que nos dan la capacidad de hacer uso de un servicio web que no es nuestro, dentro de una aplicación propia, de manera segura.

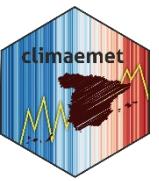




## **REQUERIMIENTOS PARA ACCEDER A LOS DATOS: API Key**

Para poder acceder a AEMET OpenData, es necesario solicitar una API Key. Una API Key es un identificador, mediante el cual se contabilizan e imputan los accesos que un usuario realiza al API. Puede crear tantas API Keys como necesite dependiendo de sus necesidades.





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## API Key

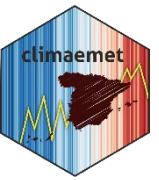
### Forma de solicitar la API Key:

La API Key se puede solicitar desde la opción "Obtención de API Key" de la página principal de AEMET OpenData introduciendo su dirección de correo electrónico.

### Características del API Key:

- El API Key se genera a partir de la dirección de correo electrónico del usuario.
- La dirección de correo electrónico no se almacena en ningún fichero ni base de datos externa.
- Pueden solicitarse tantas API Key asociadas a una dirección de correo electrónico como se deseen.





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Obtención API Key:

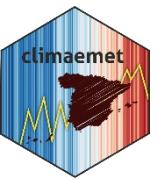
<https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/altaUsuario?>

The screenshot shows the 'Obtención API Key' page. At the top, there are logos for the Government of Spain, Vicepresidencia, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, AEMET (Agencia Estatal de Meteorología), and Agenda 2030. Below these, there's a banner for 'OPEN DATA' with the identifier '100100100110'. The main form area has fields for 'Email:' and 'Comprobación:', which includes a 'reCAPTCHA' checkbox labeled 'No soy un robot'. A blue arrow points from this form to a box containing a long string of orange text.

eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJdWliOjItYW5vbG9waXphcnJvQGhvdG1haWwuY29tliwianRpljoiM2ZmZGZjMjAtMDQxYS00MGEWQ3Zjc3M2ZhliwiaXNzljoiQUVNRVQiLCJpYXQiOjE1OTMyNzA0MDIsInVzZXJJZCI6IjNmZmRmYzlwLTA0MWEtNDBhMC1iZWJhLTU4OTFkN2Y3NzNmYSIsInJvbGUiOjifQ.2QDDFrc4oEcfDMBor0-\*\*\*\*\*



**U-Tad**



**climaemet:**

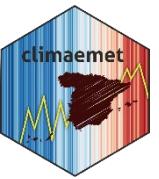
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## FORMAS DE ACCESO

### Acceso general:

El acceso para el público en general tiene como finalidad el permitir el acceso a los datos para usuarios de una manera amigable. La interacción con los datos se caracteriza por ser puntual, realizada a través de interfaces amigables destinados a un humano, dirigida paso a paso y mediante la elección de distintas opciones.





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Acceso general

<https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/productosAEMET?>

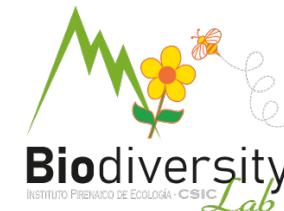
Introduzca su API Key:  
eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJzdWlIiJtYW5vbG9waXphcnJvQGhvdG1haWwuY29tliwianRpIjozM2ZmZGZjMjAtMDQxYS00MGEwLWJlYmEtNTg5MWQ3Zjc3M2ZhliwiaXNzIjoiQUVNR'

Mostrar 100 registros Buscar:

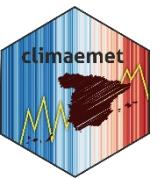
**Observación convencional**

Mensajes de observación. Último elaborado Seleccione tipo de parte Obtener

Datos de observación. Último elaborado Seleccione una provincia Seleccione una estación Obtener



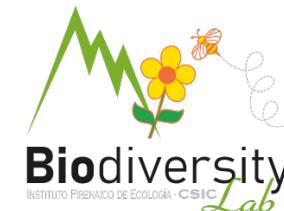
**U-Tad**

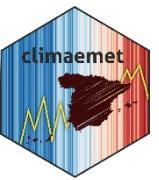


## Acceso general

**Valores Climatológicos**

Climatologías diarias	Zaragoza	9434 - Zaragoza Aeropuerto	Fecha inicio: 2010-01-01	Fecha fin: 2010-01-31	Obtener
Climatologías mensuales/anuales	Zaragoza	9434 - Zaragoza Aeropuerto	Año (AAAA): 2010	Obtener	
Valores normales	Zaragoza	9434 - Zaragoza Aeropuerto	Obtener		
Extremos registrados	Zaragoza	9434 - Zaragoza Aeropuerto	Temperatura	Obtener	
Inventario de estaciones de Valores Climatológicos				Obtener	





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Acceso general: petición al servidor

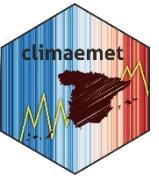
[https://opendata.aemet.es/opendata/api/valores/climatologicos/diarios/datos/fechaini/2010-01-01T00:00:00UTC/fechafin/2010-01-31T23:59:59UTC/estacion/9434/?api\\_key=eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9eyJzdWIiOiJtYW5vbG9waXphcnJvQGhvdG1haWwuY29tliwianRpIjoiM2ZmZGZjMjAtMDQxYS00MGEwLWJlYmEtNTg5MWQ3Zjc3M2ZhliwiaXNzIjoiQUVNRVQiLCJpYXQiOjE1OTMyNzA0MDIsInVzZXJJZCI6IjNmZmRmYzIwLTA0MWEtNDBhMC1iZWJhLTU4OTFkN2Y3NzNmYSIsInJvbGUIOilifQ.2QDDFrc4oEcfDMBor0-\\*\\*\\*\\*\\*](https://opendata.aemet.es/opendata/api/valores/climatologicos/diarios/datos/fechaini/2010-01-01T00:00:00UTC/fechafin/2010-01-31T23:59:59UTC/estacion/9434/?api_key=eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9eyJzdWIiOiJtYW5vbG9waXphcnJvQGhvdG1haWwuY29tliwianRpIjoiM2ZmZGZjMjAtMDQxYS00MGEwLWJlYmEtNTg5MWQ3Zjc3M2ZhliwiaXNzIjoiQUVNRVQiLCJpYXQiOjE1OTMyNzA0MDIsInVzZXJJZCI6IjNmZmRmYzIwLTA0MWEtNDBhMC1iZWJhLTU4OTFkN2Y3NzNmYSIsInJvbGUIOilifQ.2QDDFrc4oEcfDMBor0-*****)

```
{  
  "descripcion" : "exito",  
  "estado" : 200,  
  "datos" : "https://opendata.aemet.es/opendata/sh/0b73c2e5",  
  "metadatos" : "https://opendata.aemet.es/opendata/sh/b3aa9d28"  
}
```

**Enlace a los datos**

**Enlace a los metadatos**





# climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

```
[ { "fecha" : "2010-1", "indicativo" : "9434", "p_max" : "13.0(04)", "n_cub" : "10.0", "hr" : "72.0", "n_gra" : "0.0", "n_fog" : "6.0", "inso" : "3.4", "q_max" : "995.3(26)", "nv_55" : "10.0", "q_mar" : "1014.8", "q_med" : "983.5", "tm_min" : "2.7", "ta_max" : "13.6(20)", "ts_min" : "8.2", "nt_30" : "0.0", "nv_0050" : "0.0", "n_des" : "1.0", "w_racha" : "30/24.7(08)", "np_100" : "1.0", "n_nub" : "20.0", "p_sol" : "35.0", "nv_91" : "0.0", "np_001" : "11.0", "ta_min" : "-2.4(10)", "w_rec" : "431.0", "e" : "71.0", "np_300" : "0.0", "nv_1000" : "2.0", "evap" : "812.0", "p_mes" : "36.2", "n_llu" : "12.0", "n_tor" : "0.0", "v_med" : "19.0", "nt_00" : "8.0", "ti_max" : "2.4", "n_nie" : "3.0", "tm_mes" : "6.2", "tm_max" : "9.7", "nv_0100" : "0.0", "q_min" : "964.7(14)", "np_010" : "8.0" }, { "fecha" : "2010-2", "indicativo" : "9434", }
```

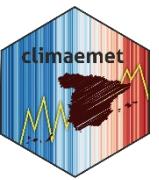
Formato:  
JSON

```
{ "unidad_generadora": "Servicio del Banco de Datos Nacional de Climatología", "periodicidad": "1 vez al día, con un retardo de 4 días", "descripcion": "Climatologías diarias", "formato": "application/json", "copyright": "@ AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma.", "notalegal": "http://www.aemet.es/es/nota_legal", "campos": [ { "id": "fecha", "descripcion": "fecha del dia (AAAA-MM-DD)", "tipo_datos": "string", "requerido": true }, { "id": "indicativo", "descripcion": "indicativo climatológico", "tipo_datos": "string", "requerido": true }, { "id": "nombre", "descripcion": "nombre (ubicación) de la estación", "tipo_datos": "string", "requerido": true }, { "id": "provincia", "descripcion": "provincia de la estación", "tipo_datos": "string", "requerido": true }, { "id": "altitud", "descripcion": "altitud de la estación en m sobre el nivel del mar", "tipo_datos": "float", "unidad": "m", "requerido": true }, { "id": "tmmed", "descripcion": "Temperatura media diaria", "tipo_datos": "float", "unidad": "grados celsius", "requerido": false }, { "id": "prec", "descripcion": "Precipitación diaria de 07 a 07", "tipo_datos": "float", "unidad": "mm (Ip = inferior a 0,1 mm)", "requerido": false } ] }
```



Biodiversity  
Lab  
Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC

U-Tad



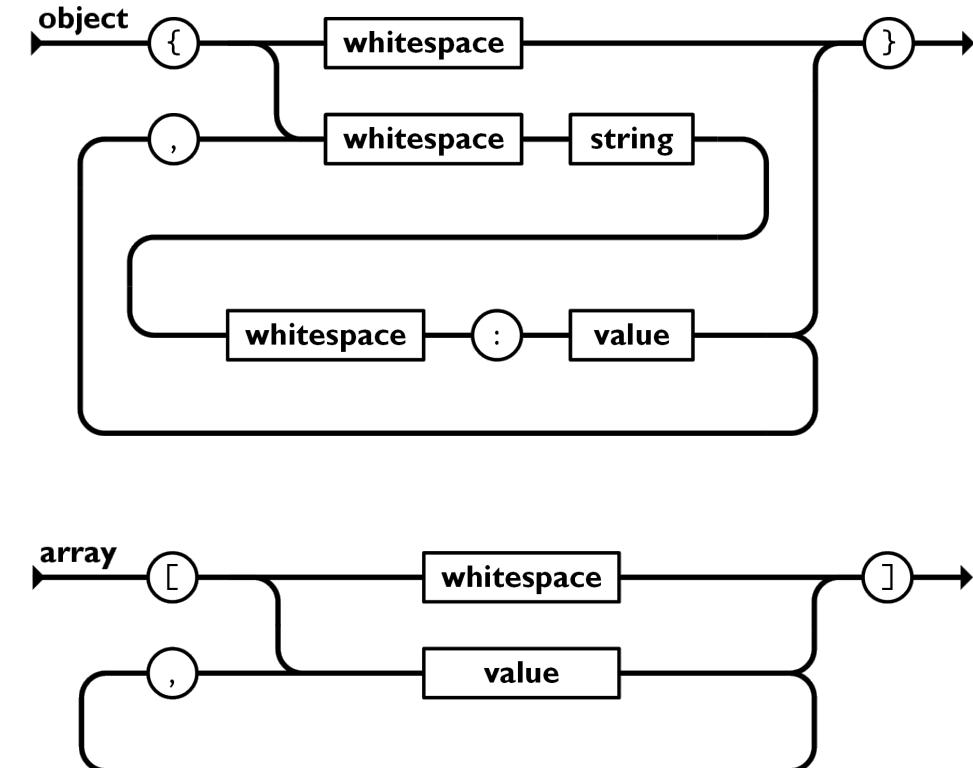
### JSON (JavaScript Object Notation)

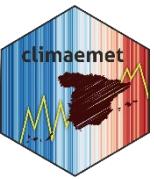
Notación de Objetos de JavaScript) es un **formato ligero de intercambio de datos**. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo.

JSON es un **formato de texto que es completamente independiente del lenguaje** pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros.

Estas propiedades hacen que JSON sea un **lenguaje ideal para el intercambio de datos**.

Fuente: <https://www.json.org/json-es.html>





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Acceso desarrolladores:

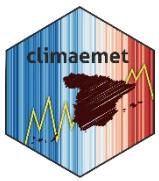
Esta interacción se caracteriza por la posibilidad de ser periódica e incluso programada, realizada a través de un API destinada a un sistema informático, no se realiza a través de interfaces amigables y permite a los reutilizadores de información el incluir los datos de AEMET en sus propios sistemas de información.

The screenshot shows a web interface titled "Ejemplos de Programas Cliente". At the top, there are logos for the Government of Spain, Vicepresidencia, Ministry for Ecological Transition and Demographic Change, AEMET (Agencia Estatal de Meteorología), and Agenda 2030. To the right is an "OPEN DATA" badge with the code "001001010101100100100100110". Below the header are six boxes, each containing a language icon and a link labeled "Entrar":

- CURL
- Java
- Python
- PHP
- Ruby
- HTTP

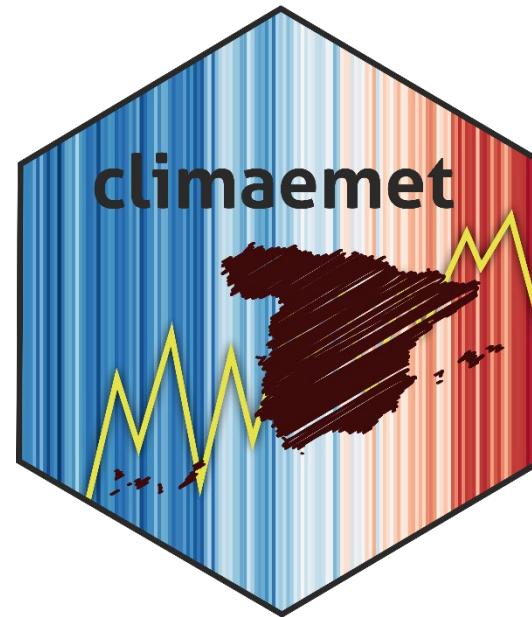


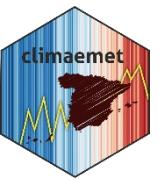
**U-Tad**



**climaemet:**  
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

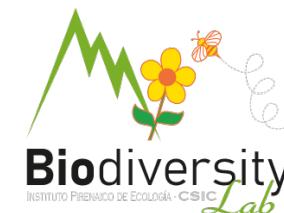
Y ahora, nos toca a nosotros ...

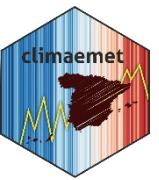




## CLIMAEMET: Objetivos

- Descarga rápida de datos de la AEMET usando código
- Realizar gráficos “elegantes” con apenas código





climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## “Estado de la cuestión”

The screenshot shows the GitHub profile for the group 'SevillaR'. The profile page includes a bio for 'R users Sevilla group', location 'Sevilla', and a link to 'https://sevillarusers.netlify.com'. Below the bio are navigation links for 'Repositories 12', 'Packages', 'People 4', and 'Projects'. A callout box highlights the 'aemet' package page, which describes it as an 'R package to obtain climatic/meteorological data from AEMET'. The package page shows it's an R package with GPL-3.0 license, 5 reviews, 5 stars, 3 issues, 0 pull requests, and was last updated on 19 Mar 2018.

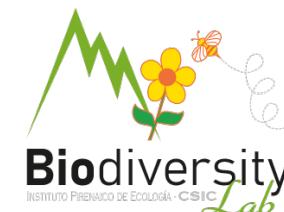
Why GitHub? Team Enterprise Explore Marketplace Pricing Search Sign in Sign up

SevillaR  
R users Sevilla group  
Sevilla https://sevillarusers.netlify.com

Repositories 12 Packages People 4 Projects

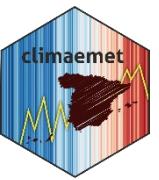
aemet  
R package to obtain climatic/meteorological data from AEMET

R GPL-3.0 5 5 3 0 Updated on 19 Mar 2018

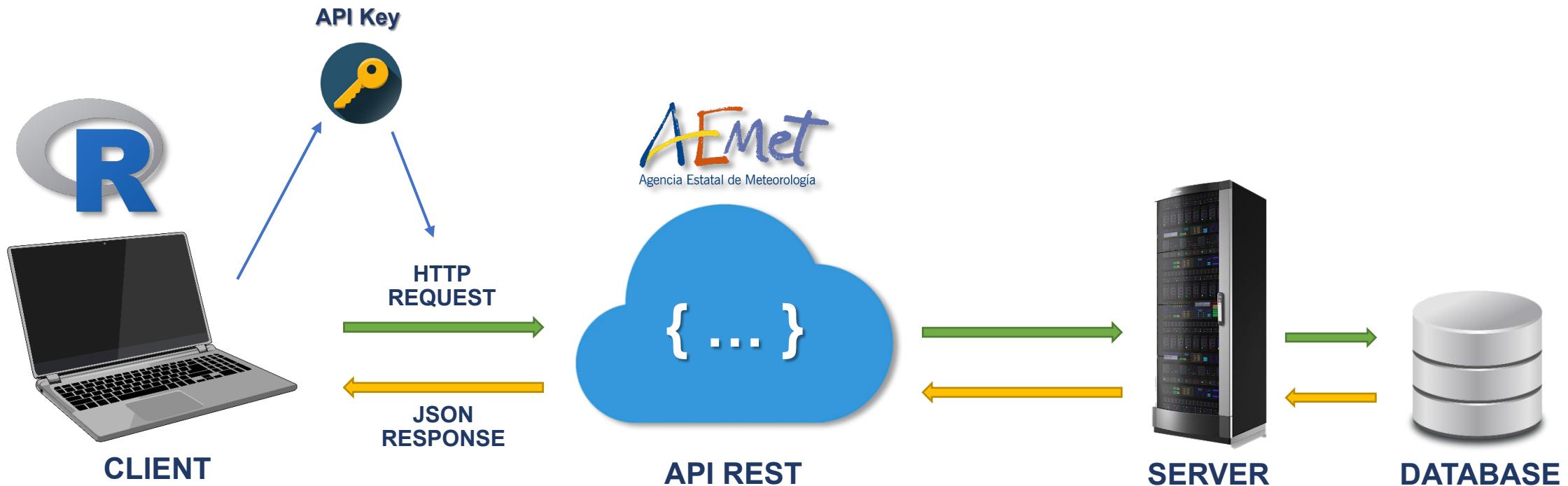


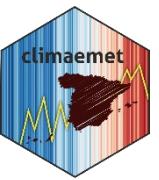
Biodiversity  
Lab  
Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC

U-Tad



## ¿Cómo funciona?





**climaemet:**

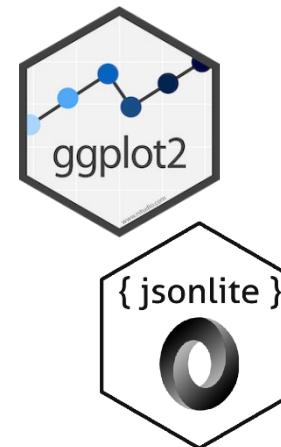
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Dependencias:

- dplyr
- tidyr
- tibble
- lubridate
- stringr

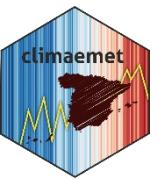


- ggplot2
- climatol
- httr
- jsonlite



Biodiversity  
Lab  
Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC

**U-Tad**



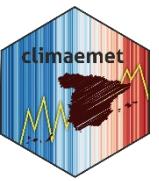
## Web

- Requerimientos (API key, instalación)
- Ejemplos (descarga datos, gráficas)
- <https://mpizarrotig.github.io/climaemet/>

<https://mpizarrotig.github.io/climaemet/>

The screenshot shows the GitHub page for the 'climaemet' package. At the top, there's a navigation bar with 'climaemet 0.2.0', a home icon, 'Reference', and 'Changelog'. Below the header, the title 'R Climate AEMET Tools (climaemet)' is displayed, along with the author's name, 'Manuel Pizarro (<http://www.ipe.csic.es>)'. To the right of the title is a large, colorful hexagonal logo for 'climaemet' featuring a map of Spain and a yellow line graph. On the far right, there's a sidebar titled 'Links' with links to CRAN, source code, and bug reports, and another sidebar titled 'License' with links to full license, GPL-3, community guidelines, citation information, and developer details.





## Web

- Ayuda para las funciones
- Registro de cambios

climaemet **0.2.0** [Home](#) [Reference](#) [Changelog](#) [Feedback](#)

### Daily/annual climatology values for a station

Source: [R/aemet\\_tools.R](#)

Get daily climatology values for a station for a maximum period of one year.

```
aemet_daily_clim(station, apikey, start, end)
```

#### Arguments

**station** Character string as station identifier code (see [aemet\\_stations](#) ).  
**apikey** Character string as personal API key (see <https://opendata.aemet.es/centredescargas/obtencionAPIKey>).  
**start** Character string as start date (format: %Y%m%d).  
**end** Character string as end date (format: %Y%m%d).

#### Value

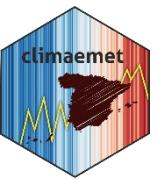
a data.frame.

#### Examples

```
if (FALSE) {  
  aemet_daily_clim("9434", apikey, "2000-01-01", "2000-12-31")  
}
```

Contents  
Arguments  
Value  
Examples





## Funciones (I): descarga de datos

[aemet\\_daily\\_clim\(\)](#)

Daily/annual climatology values for a station

[aemet\\_daily\\_period\(\)](#)

Daily climatology values of a station for a time period

[aemet\\_daily\\_period\\_all\(\)](#)

Daily climatology values of all stations for a time period

[aemet\\_extremes\\_clim\(\)](#)

Extreme values for a station

[aemet\\_last\\_obs\(\)](#)

Last observation values for a station

[aemet\\_monthly\\_clim\(\)](#)

Monthly/annual climatology values for a station

[aemet\\_monthly\\_period\(\)](#)

Monthly climatology values of a station for a time period

[aemet\\_monthly\\_period\\_all\(\)](#)

Monthly climatology of all stations for a period of time

[aemet\\_normal\\_clim\(\)](#)

Normal climatology values for a station

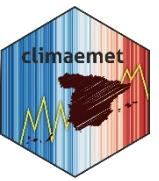
[aemet\\_normal\\_clim\\_all\(\)](#)

Normal climatology values for all stations

[aemet\\_stations\(\)](#)

AEMET stations





## Funciones (II): gráficas

[climatestripes\\_station\(\)](#)

Station climate stripes graph

[climatogram\\_normal\(\)](#)

Walter & Lieth climatic diagram from normal climatology values

[climatogram\\_period\(\)](#)

Walter & Lieth climatic diagram for a time period

[ggwindrose\(\)](#)

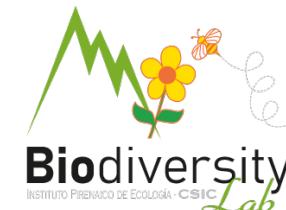
Windrose (speed/direction) diagram

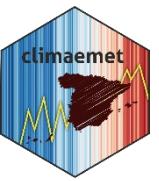
[windrose\\_days\(\)](#)

Windrose (speed/direction) diagram of a station over a days period

[windrose\\_period\(\)](#)

Windrose (speed/direction) diagram of a station over a time period





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Instalación y requisitos

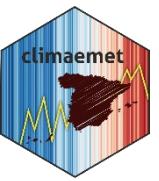
Puedes instalar la versión publicada en [CRAN](#) con:

```
install.packages ("climaemet")
```

Para poder descargar datos de AEMET necesitarás una clave API gratuita que puedes obtener en <https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/obtencionAPIKey>

```
browseURL("https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/obtencionAPIKey")
```





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

## Ejemplos de descarga de datos

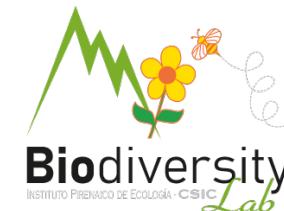
Ver todas las estaciones climáticas de la AEMET (300 aprox.):

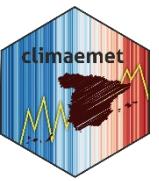
```
library(climaemet)

apikey <- "eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9eyJzdWliOiJtYW5vbG9waXphcnJvQGhvdG1haW..."

stations <- aemet_stations(apikey)
View(stations)

zgz <- "9434" # Zaragoza Aeropuerto
```





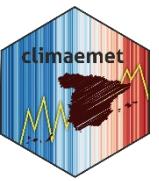
**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los datos de las últimas observaciones para una estación:

```
data_zgz <- aemet_last_obs(zgz, apikey)  
View(data_zgz)
```





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los valores climatológicos normales (1981-2010)\*:

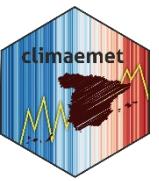
```
normal_zgz <- aemet_normal_clim(zgz, apikey)  
View(normal_zgz)
```

(\*) meteoglosario:

En climatología se entiende por valores normales los valores medios calculados con los datos de un periodo temporal uniforme y relativamente largo que comprenda por lo menos tres décadas consecutivas. De acuerdo con el Reglamento Técnico de la Organización Meteorológica Mundial, se definen las normales climatológicas estándares como las medias de datos climatológicos calculadas para periodos consecutivos de 30 años. Las normales climatológicas estándares más actuales se calculan con los datos del periodo 1981-2010.

Fuente: Aemet (<https://meteoglosario.aemet.es/>)



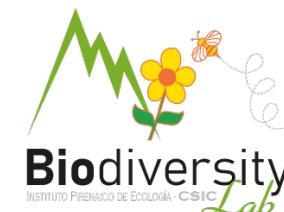


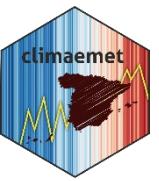
**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los datos diarios de un año para una estación:

```
daily_zgz <- aemet_daily_clim(zgz, apikey, "2000-01-01", "2000-12-31")
View(daily_zgz)
```





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

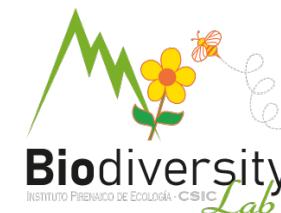
Obtener los valores extremos de temperatura para una estación:

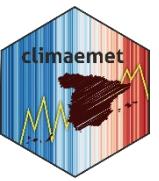
```
extrem_tmp_zgz <- aemet_extremes_clim(zgz, apikey, "T")
View(extrem_tmp_zgz)
```

(\*) meteoglosario:

El valor extremo absoluto es el valor máximo, o el mínimo, absoluto de dicha serie. Por absoluto, se entiende que no nos referimos a los valores extremos diarios (como por ejemplo temperatura máxima o mínima, racha máxima, etc.), sino a los valores extremos del conjunto de datos de la variable que se trate, es decir, por ejemplo, a la más alta de las temperaturas máximas registradas durante un periodo determinado.

Fuente: Aemet (<https://meteoglosario.aemet.es/>)





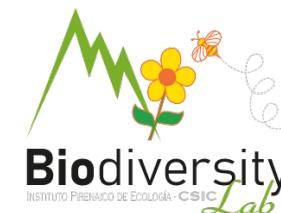
**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

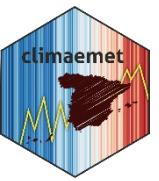
También podemos descargar los datos extremos de precipitación (P) o viento (V):

```
extrem_prec_zgz <- aemet_extremes_clim(zgz, apikey, "P")
View(extrem_prec_zgz)
```

```
extrem_wind_zgz <- aemet_extremes_clim(zgz, apikey, "V")
View(extrem_wind_zgz)
```



**U-Tad**

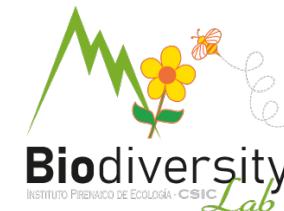


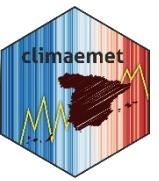
Obtener los valores climatológicos normales (1981-2010) para todas las estaciones\*\*:

```
normal_clim_all <- aemet_normal_clim_all(apikey)  
View(normal_clim_all)
```

(\*\*) No ejecutar en esta presentación (> 10 min).

Nota: Algunas estaciones presentan valores nulos para algunos meses y variables. El mes indicado como 13 es la media anual.





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

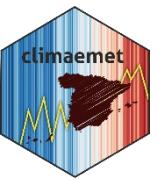
Obtener los valores climatológicos mensuales para un periodo de años para una estación\*\*:

```
monthly_period_zgz <- aemet_monthly_period(zgz, apikey, start = 2018, end = 2019)  
View(monthly_period_zgz)
```

(\*\*) (< 30 seg aprox.)



**U-Tad**



**climaemet:**

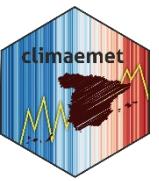
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los valores climatológicos mensuales para un periodo de años para todas las estaciones\*\*:

```
monthly_period_all <- aemet_monthly_period_all(apikey, start = 2019, end = 2020)  
View(monthly_period_all)
```

(\*\*) No ejecutar en esta presentación (> 30 min)





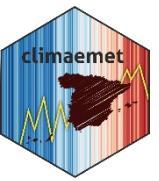
**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los valores climatológicos diarios para un periodo de años para una estación:

```
daily_period_zgz <- aemet_daily_period(zgz, apikey, 2018, 2019)  
View(daily_period_zgz)
```





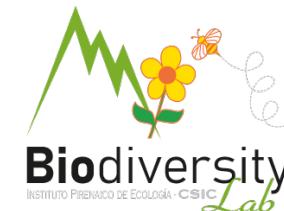
**climaemet:**

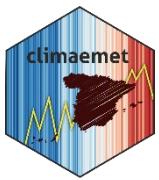
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Obtener los valores climatológicos diarios para un periodo de años para todas las estaciones\*\*:

```
daily_period_all <- aemet_daily_period_all(apikey, 1950, 2020)  
View(daily_period_all)
```

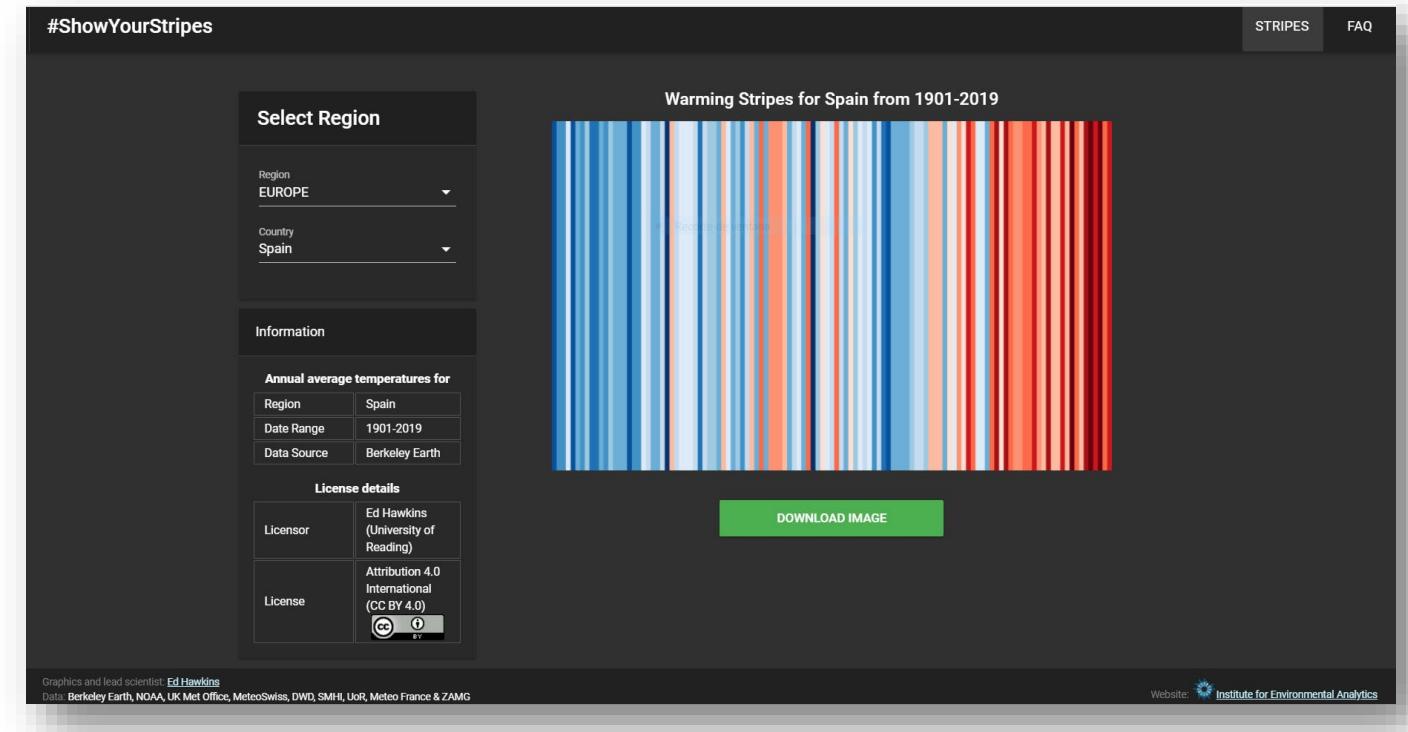
(\*\*) No ejecutar en esta presentación (> 10 h)

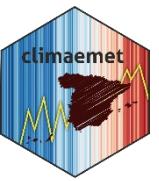




## Ejemplos para realizar gráficos interesantes

<https://showyourstripes.info/>





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

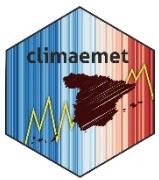
Dibujar un gráfico de "franjas climáticas" para un periodo de años para una estación:

```
climatestripes_station(zgz, apikey, start = 1950, end = 2019)
```

Y para guardar el gráfico:

```
ggsave(plot = last_plot(), filename ="stripes.jpeg", "jpeg", scale = 1, width = 420, height = 297, units = "mm", dpi = 300)
```

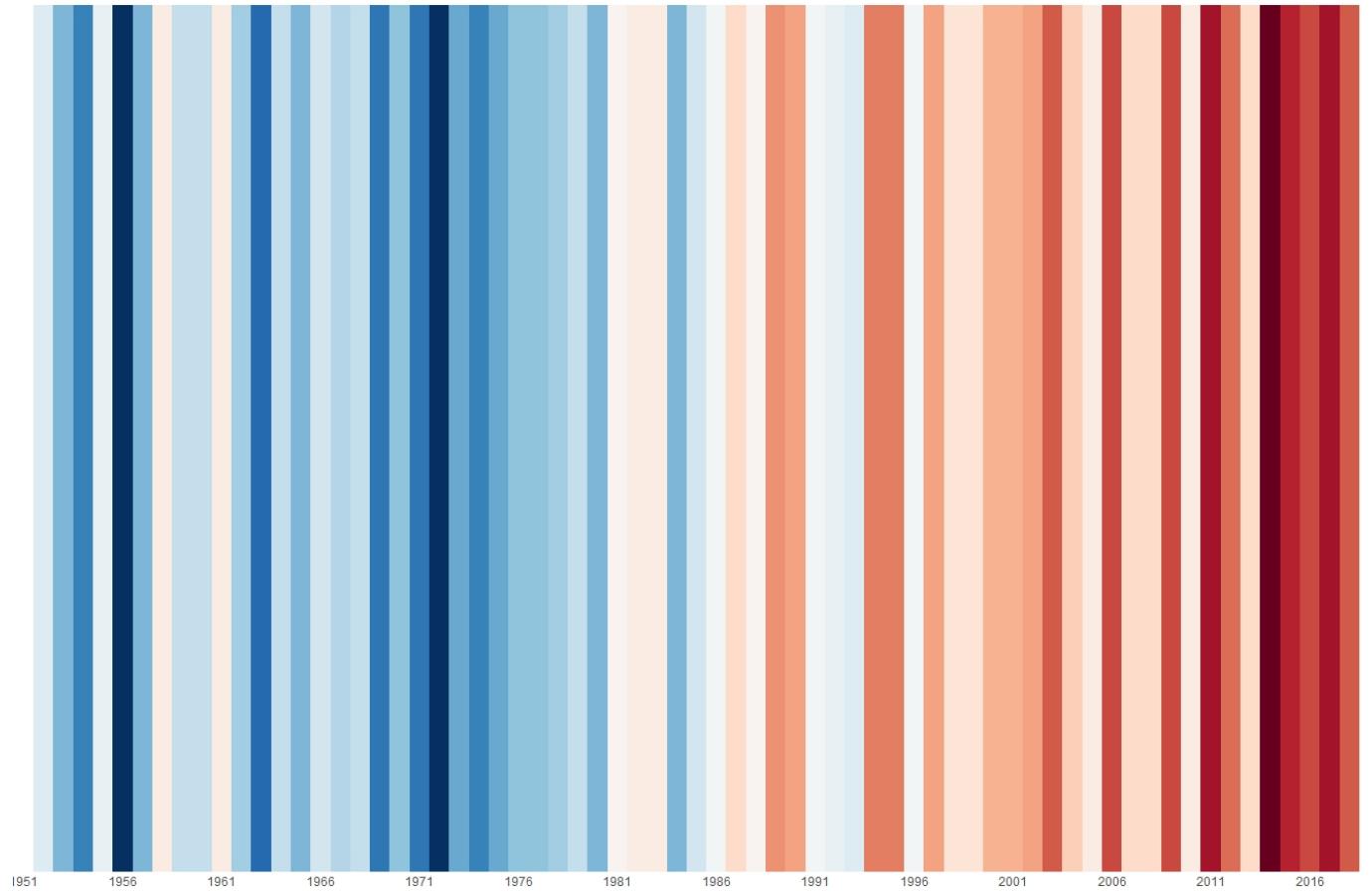




# climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

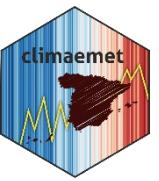
ZARAGOZA AEROPUERTO - Alt: 249 m.a.s.l. / Lat: 41.66 , Lon: -1



Source: Spanish Meteorological Agency (AEMET)



U-Tad



**climaemet:**

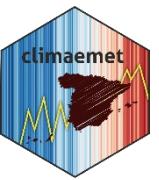
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)



**“covid-fashion”**



**U-Tad**



**climaemet:**

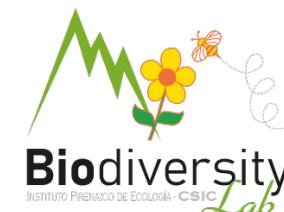
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

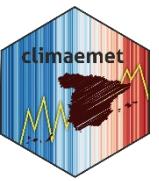
Dibujar este mismo gráfico como una imagen de fondo sin etiquetas:

```
climatestripes_station(zgz, apikey, with_labels = "no")
```

Y para guardar el gráfico:

```
ggsave(plot = last_plot(), filename ="background.jpeg", "jpeg", scale = 1, width = 420, height = 297, units = "mm", dpi = 300)
```





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Dibujar un climograma (diagrama ombrotérmico o de Walter & Lieth) para una estación\*\*\*:

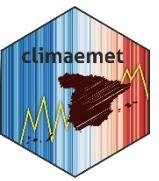
```
climatogram_normal(zgz, apikey, labels = "en")
```

Dibujar este mismo tipo de gráfico para un periodo de tiempo y cambiar las etiquetas:

```
climatogram_period(zgz, apikey, start = 1990, end = 2020, labels = "es")
```

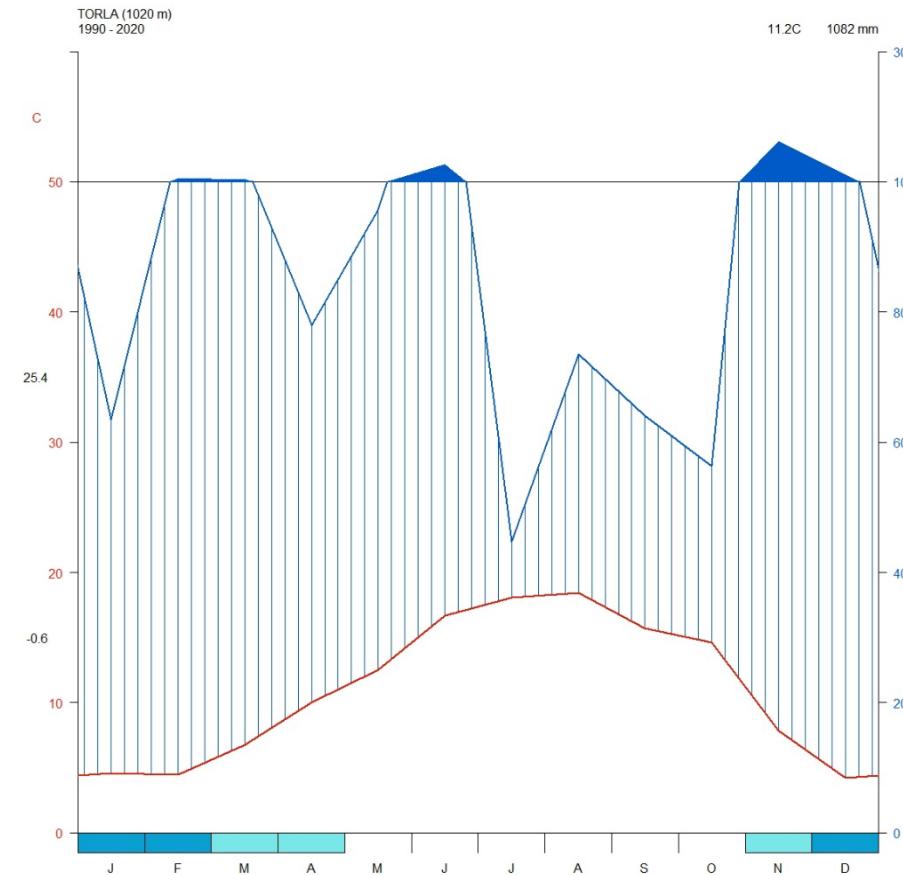
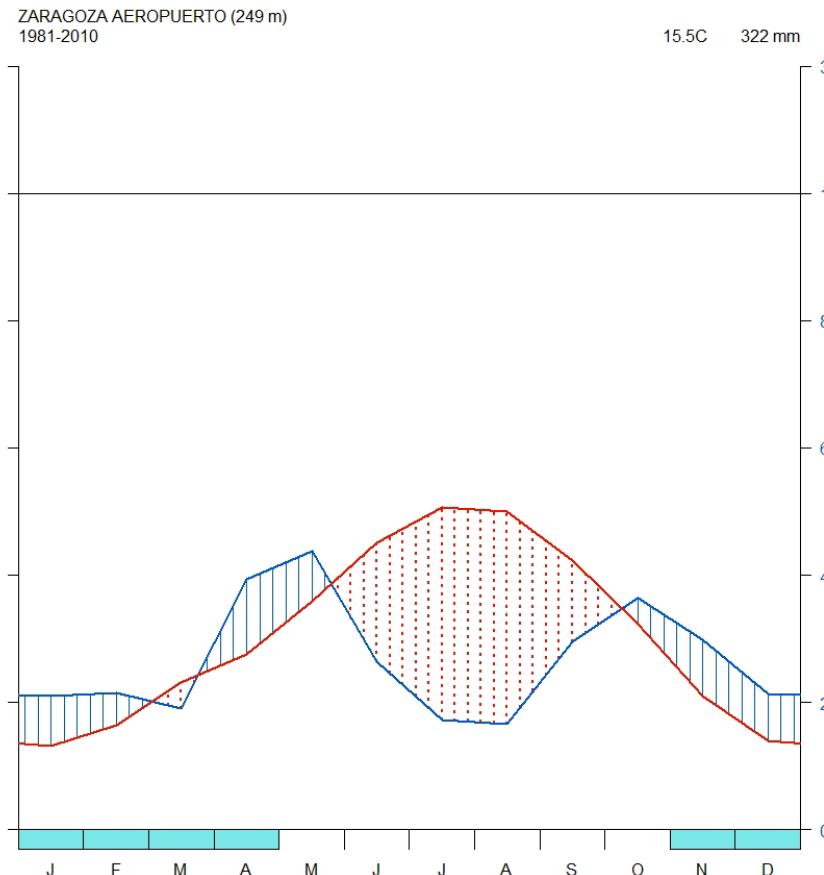
(\*\*\*) Utiliza los valores climatológicos normales



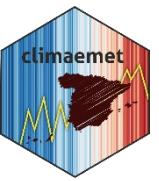


# climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)



U-Tad



**climaemet:**

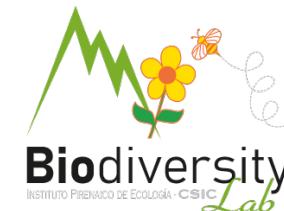
un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Dibujar una rosa de los vientos que muestra la velocidad del viento y la dirección para una estación para un periodo de días:

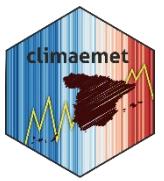
```
windrose_days(station, apikey, start = "2000-01-01", end = "2000-12-31", n_speeds = 5,  
speed_cuts = c(2.5,5,7.5,10,12.5,15))
```

Dibujar este mismo gráfico con 16 direcciones:

```
windrose_days(station, apikey, start = "2000-01-01", end = "2000-12-31", n_speeds = 5,  
speed_cuts = c(2.5,5,7.5,10,12.5,15))
```



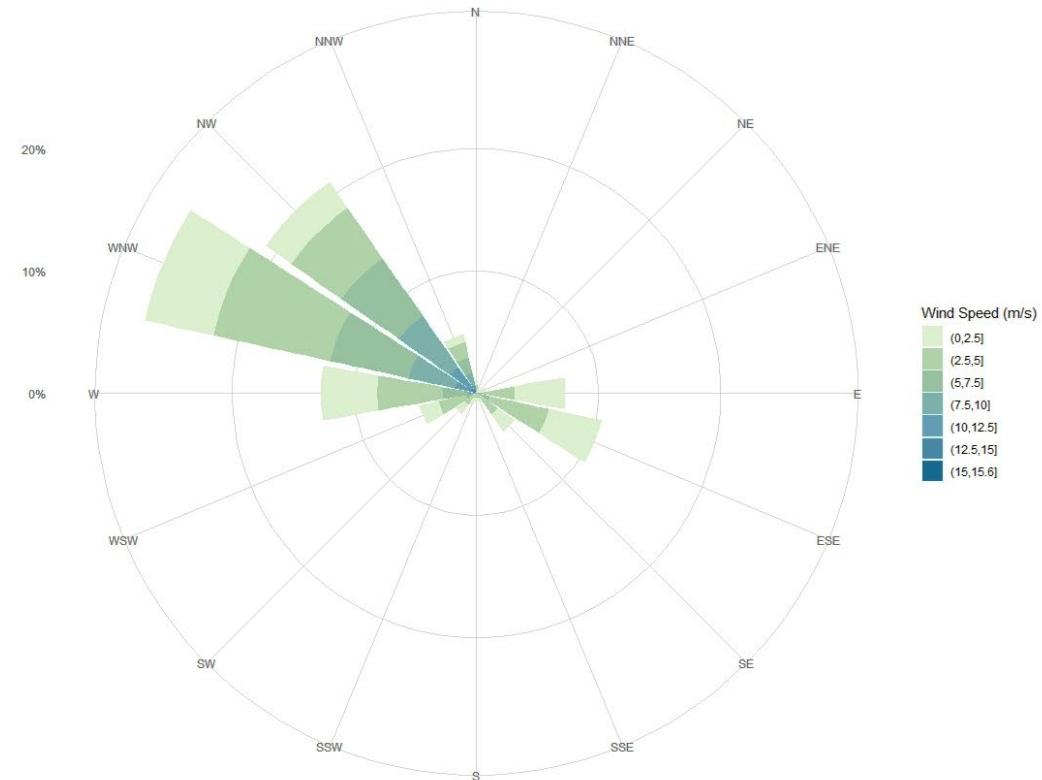
**U-Tad**



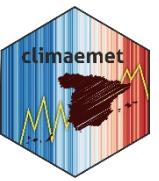
# climaemet:

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

ZARAGOZA AEROPUERTO - Alt: 249 m.a.s.l. / Lat: 41.66 , Lon: -1



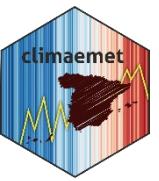
U-Tad



## En un futuro no muy lejano ...

- Ampliar las funciones gráficas (anomalías, tendencias, mapas, etc.)
- Aplicación en Shiny interactiva
- Herramientas de control de calidad de los datos
- (...)





**climaemet:**

un paquete de R para descargar y visualizar datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

---

## Para más información:

<https://mpizarrotiq.github.io/climaemet>

<https://github.com/mpizarrotiq/climaemet>

<https://cran.r-project.org/web/packages/climaemet/index.html>

<https://opendata.aemet.es/>

email: [m.pizarro@csic.es](mailto:m.pizarro@csic.es)





¡¡¡Muchas gracias!!!