



# Informe Antártida 2015

Grupo Antártico

**AEMET**



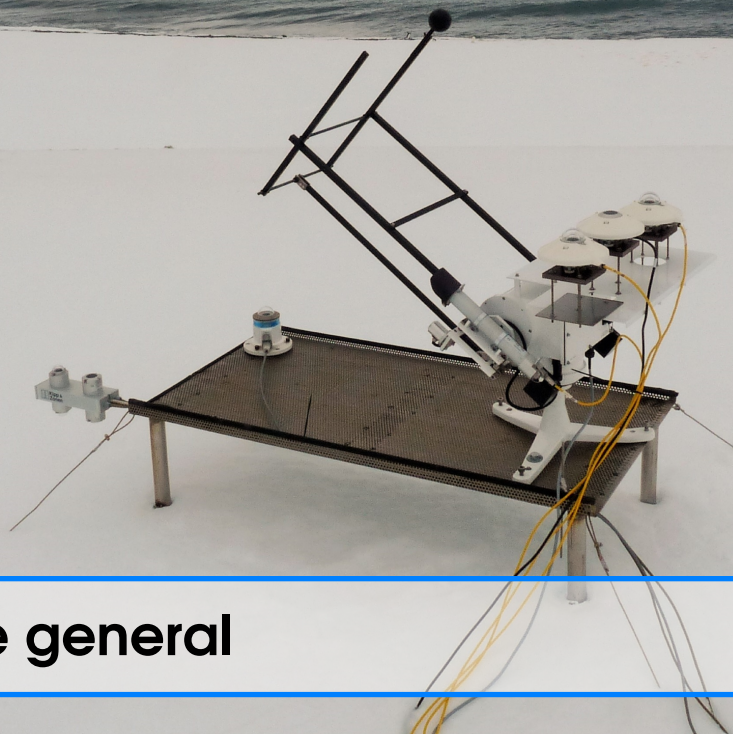
Copyright © 2016 AEMET

PUBLICADO POR AEMET

[WWW.AEMET.ES](http://WWW.AEMET.ES)

Para la elaboración de éste informe se ha utilizado el template THE LEGRAND ORANGE BOOK  
creado por Mathias LEGRAND

*Publicado en Mayo de 2016*



## Índice general

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>I</b>  | <b>Introducción</b>                       |           |
| <b>1</b>  | <b>Descripción de los datos</b> .....     | <b>7</b>  |
| 1.1       | Extremos absolutos                        | 7         |
| 1.2       | Diagramas Climáticos                      | 7         |
| 1.3       | Evolución anual                           | 8         |
| 1.4       | Datos de Radiación                        | 8         |
| <b>II</b> | <b>Climatología</b>                       |           |
| <b>1</b>  | <b>Juan Carlos I</b> .....                | <b>11</b> |
| 1.1       | Extremos Climáticos Absolutos (1988-2015) | 11        |
| 1.2       | Extremos Climáticos 2015                  | 11        |
| 1.3       | Diagramas Climáticos (1988-2015)          | 12        |
| 1.4       | Diagramas Climáticos 2015                 | 14        |
| 1.5       | Evolución Anual                           | 16        |
| <b>2</b>  | <b>Gabriel de Castilla</b> .....          | <b>19</b> |
| 2.1       | Extremos Climáticos Absolutos (2005-2015) | 19        |
| 2.2       | Extremos Climáticos 2015                  | 19        |
| 2.3       | Diagramas Climáticos (2005-2015)          | 20        |
| 2.4       | Evolución Anual                           | 21        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>3</b> | <b>Juan Carlos I (Radiación) .....</b> | <b>23</b> |
| 3.1      | Promedio Campañas (2007-2015)          | 23        |
| 3.2      | Campaña 2015-2016                      | 26        |
| 3.3      | Evolución anual                        | 28        |



# Introducción

|          |                                       |          |
|----------|---------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Descripción de los datos .....</b> | <b>7</b> |
| 1.1      | Extremos absolutos                    |          |
| 1.2      | Diagramas Climáticos                  |          |
| 1.3      | Evolución anual                       |          |
| 1.4      | Datos de Radiación                    |          |





# 1. Descripción de los datos

En el presente documento se presenta la historia climatológica, los extremos y el informe climatológico del año 2015 para las variables medidas en las EMAS que AEMET opera en la Antártida. Los datos que se muestran se describen a continuación:

## 1.1 Extremos absolutos

En este capítulo se recopilan en tablas las magnitudes extremas para cada estación de las variables más representativas: temperatura, presión, precipitación y viento. Se han registrado para comprender los límites físicos de la atmósfera y para determinar eventos significativos.

## 1.2 Diagramas Climáticos

Los diagramas climáticos representan la media de los parámetros básicos de la atmósfera para cada mes y sirven para entender fácilmente la distribución climática de cada estación. Se ha representado el clima del conjunto de los datos de la estación y del año en curso en cinco diagramas: el primero muestra la distribución mensual de temperaturas y precipitación, mientras que el segundo muestra la misma distribución para la temperatura del suelo. El tercer gráfico muestra la distribución mensual de viento y presión. Aparte del estudio de la climatología básica, AEMET realiza una importante labor en el estudio de la radiación. Por ello, el cuarto y el quinto diagrama (sólo disponibles para la EMA Juan Carlos I) muestran respectivamente la distribución mensual de la radiación solar y la distribución mensual de insolación. Finalmente se ha completado la climatología con una rosa de los vientos que muestra las direcciones y velocidades predominantes en las que sopla el viento medio y las rachas.

**Para realizar los diagramas se han desestimado los meses con menos del 80 % de los datos disponibles.**

Para calcular la rosa de los vientos se ha dividido la dirección del viento en 16 sectores: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW y NNW. Así mismo, para cada dirección se ha agrupado el viento según su velocidad en 6 grupos: 0.5-2 (negro), 2-4 (verde),

4-6 (naranja), 6-8 (violeta), 8-10 (rojo) y >10 m/s (amarillo). El gráfico muestra el porcentaje de tiempo en que el viento ha soplado en cada dirección y para cada velocidad.

**Para la realización de este gráfico se han utilizado todos los datos disponibles de viento y dirección. No se tienen en cuenta los datos de viento <0.5 m/s, que se consideran calmas**

### 1.3 Evolución anual

Así como los diagramas climáticos son importantes para comprender el clima de una estación, la evolución anual nos muestra el rango de la variabilidad climática de la misma. Algunos datos, como las temperaturas medias o el viento medio presentan una baja variabilidad interanual, mientras que otros como la precipitación y la racha máxima muestran rangos de variabilidad más acusados. Estos diagramas sirven también para observar, por ejemplo años especialmente secos o húmedos, con una circulación del viento mayor, etc.

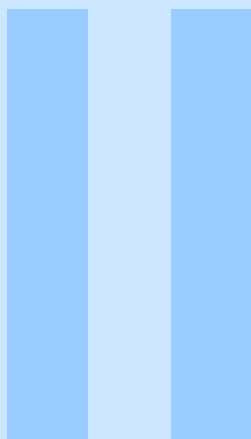
El primer diagrama muestra anualmente los máximos y la media diaria de las temperaturas máximas y mínimas atmosféricas (rojo) y la media diaria de las temperaturas máximas y mínimas del suelo (amarillo), así como la precipitación media anual. El segundo diagrama muestra los datos anuales de viento medio, rachas medias y máximas y presión. Finalmente en el tercer diagrama se muestra la cantidad de radiación e insolación recibidas cada año.

**Se muestran únicamente los años en los que al menos el 80 % de los datos están disponibles.**

### 1.4 Datos de Radiación

AEMET dispone además de una estación de radiación completa en la Base Antártica Española Juan Carlos I que funciona durante las campañas. Los gráficos muestran la evolución promedio para cada día de la radiación global, radiación directa, radiación difusa, radiación neta, UVB, UVI, temperatura de tierra, temperatura de cielo, albedo y radiación PAR. Los mismos datos se muestran para la última campaña y para la evolución anual de las variables.

Los datos presentados en el informe son provisionales. Se pueden realizar otro tipo de consultas en la Base de Datos Antártica: <http://antartidata.aemet.es/index.php>



# Climatología

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Juan Carlos I</b> .....                | <b>11</b> |
| 1.1      | Extremos Climáticos Absolutos (1988-2015) |           |
| 1.2      | Extremos Climáticos 2015                  |           |
| 1.3      | Diagramas Climáticos (1988-2015)          |           |
| 1.4      | Diagramas Climáticos 2015                 |           |
| 1.5      | Evolución Anual                           |           |
| <b>2</b> | <b>Gabriel de Castilla</b> .....          | <b>19</b> |
| 2.1      | Extremos Climáticos Absolutos (2005-2015) |           |
| 2.2      | Extremos Climáticos 2015                  |           |
| 2.3      | Diagramas Climáticos (2005-2015)          |           |
| 2.4      | Evolución Anual                           |           |
| <b>3</b> | <b>Juan Carlos I (Radiación)</b> .....    | <b>23</b> |
| 3.1      | Promedio Campañas (2007-2015)             |           |
| 3.2      | Campaña 2015-2016                         |           |
| 3.3      | Evolución anual                           |           |





# 1. Juan Carlos I

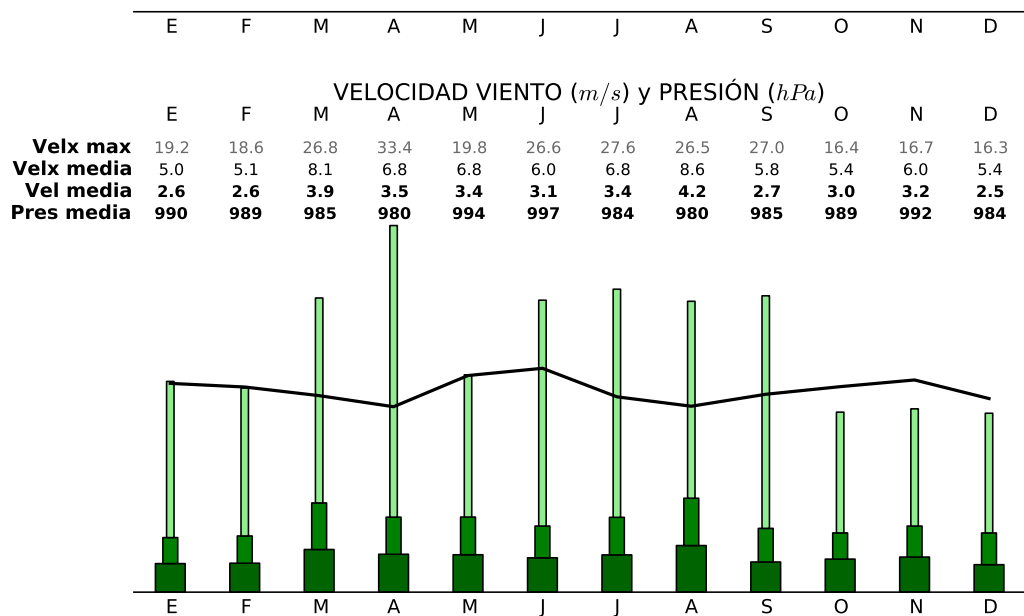
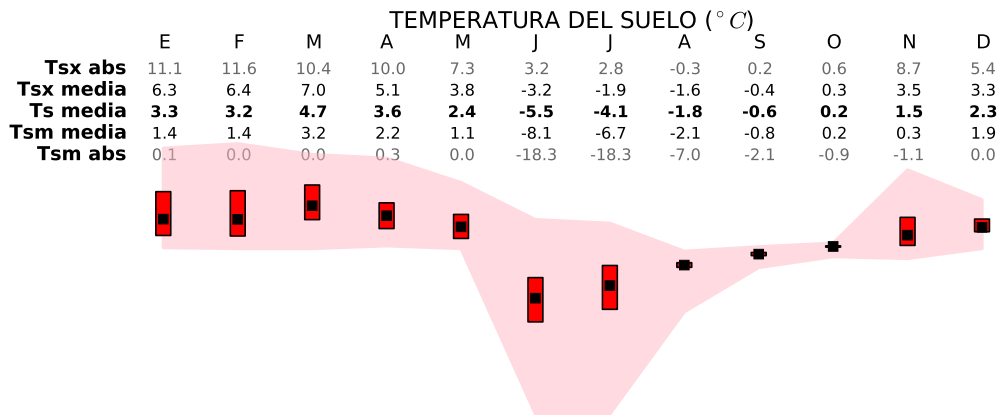
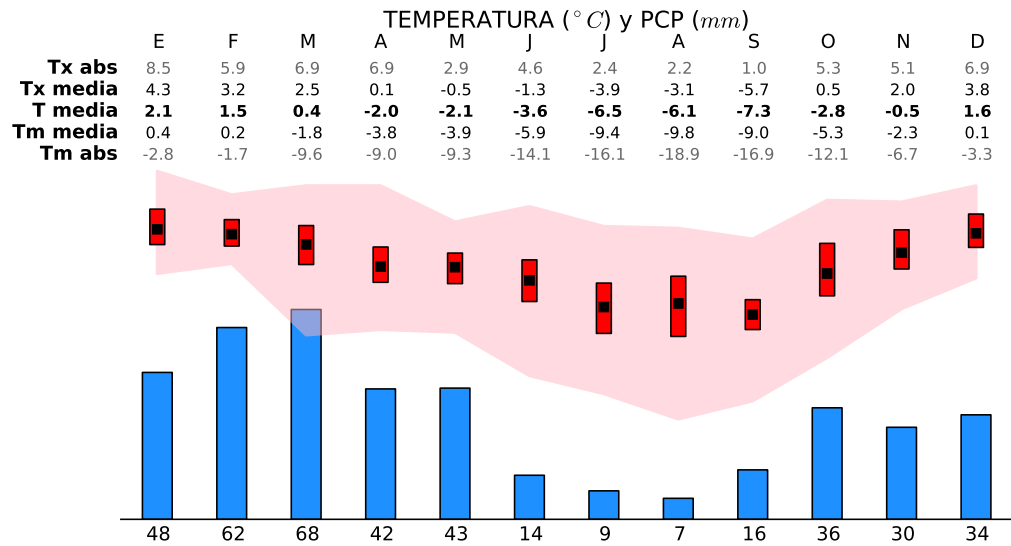
## 1.1 Extremos Climáticos Absolutos (1988-2015)

| Campo                      | Valor      | Fecha      | Hora  |
|----------------------------|------------|------------|-------|
| Temperatura máxima         | 15.5 °C    | 19-01-1994 | 20:00 |
| Temperatura mínima         | -22.6 °C   | 15-07-2007 | 07:40 |
| Presión máxima             | 1032.3 hPa | 03-08-2000 | 16:10 |
| Presión mínima             | 931.2 hPa  | 15-08-2015 | 15:40 |
| Máxima PCP en 1 día        | 59.4 mm    | 15-03-2000 | –     |
| Máxima PCP en 1 mes        | 147.6 mm   | 03-2006    | –     |
| Máxima PCP en 1 año        | 613.3 mm   | 2008       | –     |
| Máxima viento medio en 10m | 26.2 m/s   | 20-08-2013 | 01:20 |
| Máxima racha de viento     | 50.0 m/s   | 20-08-2013 | 03:00 |

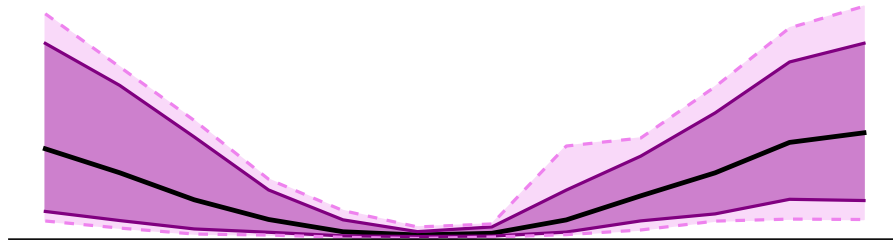
## 1.2 Extremos Climáticos 2015

| Campo                      | Valor      | Fecha      | Hora  |
|----------------------------|------------|------------|-------|
| Temperatura máxima         | 7.7 °C     | 24-03-2015 | 10:20 |
| Temperatura mínima         | -19.2 °C   | 30-08-2015 | 02:40 |
| Presión máxima             | 1020.8 hPa | 08-05-2015 | 23:30 |
| Presión mínima             | 931.2 hPa  | 15-08-2015 | 15:40 |
| Máxima PCP en 1 día        | 18.7 mm    | 12-03-2015 | –     |
| Máxima PCP en 1 mes        | 56.6 mm    | 03-2015    | –     |
| Máxima viento medio en 10m | 20.5 m/s   | 05-08-2015 | 19:20 |
| Máxima racha de viento     | 36.2 m/s   | 18-11-2015 | 01:50 |

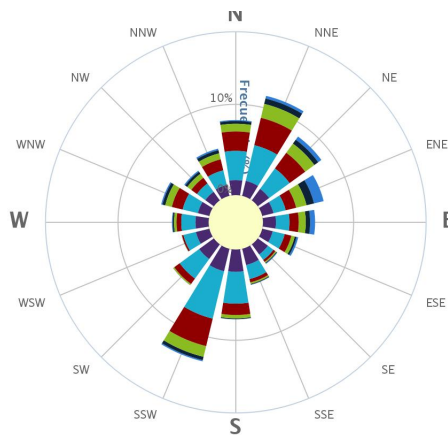
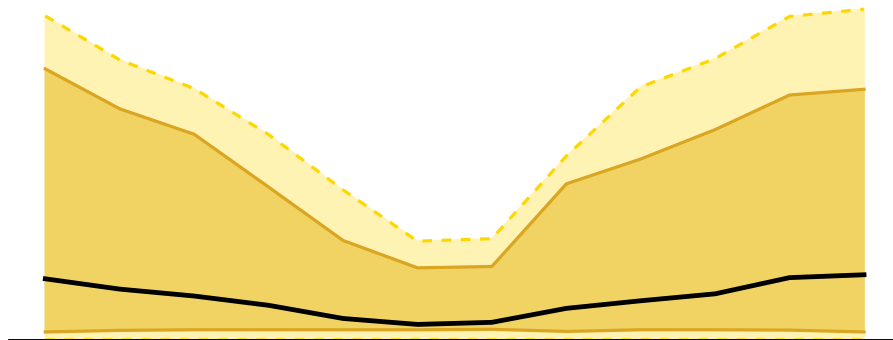
### 1.3 Diagramas Climáticos (1988-2015)



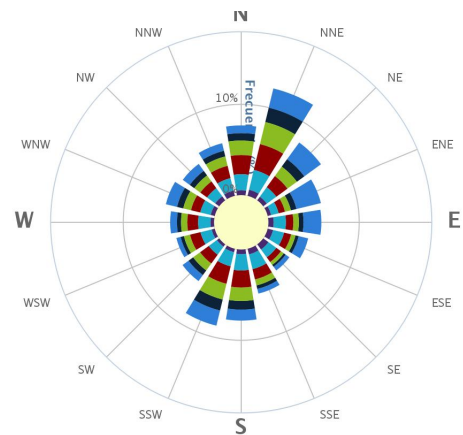
|                   |  | RADIACIÓN ( $W/m^2$ ) |            |           |           |           |          |           |           |           |            |            |            |
|-------------------|--|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|                   |  | E                     | F          | M         | A         | M         | J        | J         | A         | S         | O          | N          | D          |
| <b>Radx abs</b>   |  | 381                   | 291        | 201       | 101       | 48        | 21       | 26        | 158       | 171       | 258        | 357        | 394        |
| <b>Radx media</b> |  | 331                   | 260        | 173       | 83        | 33        | 13       | 21        | 83        | 140       | 214        | 300        | 331        |
| <b>Rad media</b>  |  | <b>153</b>            | <b>112</b> | <b>67</b> | <b>33</b> | <b>13</b> | <b>7</b> | <b>10</b> | <b>33</b> | <b>73</b> | <b>112</b> | <b>164</b> | <b>180</b> |
| <b>Radm media</b> |  | 47                    | 31         | 17        | 12        | 5         | 4        | 5         | 12        | 31        | 43         | 67         | 65         |
| <b>Radm abs</b>   |  | 31                    | 19         | 9         | 7         | 3         | 1        | 3         | 8         | 15        | 31         | 34         | 33         |



|                   |  | INSOLACIÓN (horas) |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------------|--|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                   |  | E                  | F          | M          | A          | M          | J          | J          | A          | S          | O          | N          | D          |
| <b>Insx abs</b>   |  | 14.8               | 12.8       | 11.4       | 9.4        | 6.8        | 4.5        | 4.6        | 8.4        | 11.5       | 12.8       | 14.7       | 15.1       |
| <b>Insx media</b> |  | 12.3               | 10.5       | 9.4        | 7.0        | 4.5        | 3.3        | 3.3        | 7.1        | 8.2        | 9.6        | 11.2       | 11.4       |
| <b>Ins media</b>  |  | <b>2.8</b>         | <b>2.3</b> | <b>2.0</b> | <b>1.6</b> | <b>1.0</b> | <b>0.7</b> | <b>0.8</b> | <b>1.4</b> | <b>1.8</b> | <b>2.1</b> | <b>2.8</b> | <b>3.0</b> |
| <b>Insm media</b> |  | 0.4                | 0.4        | 0.5        | 0.5        | 0.5        | 0.5        | 0.5        | 0.4        | 0.5        | 0.5        | 0.4        | 0.4        |
| <b>Insm abs</b>   |  | 0.0                | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0        |

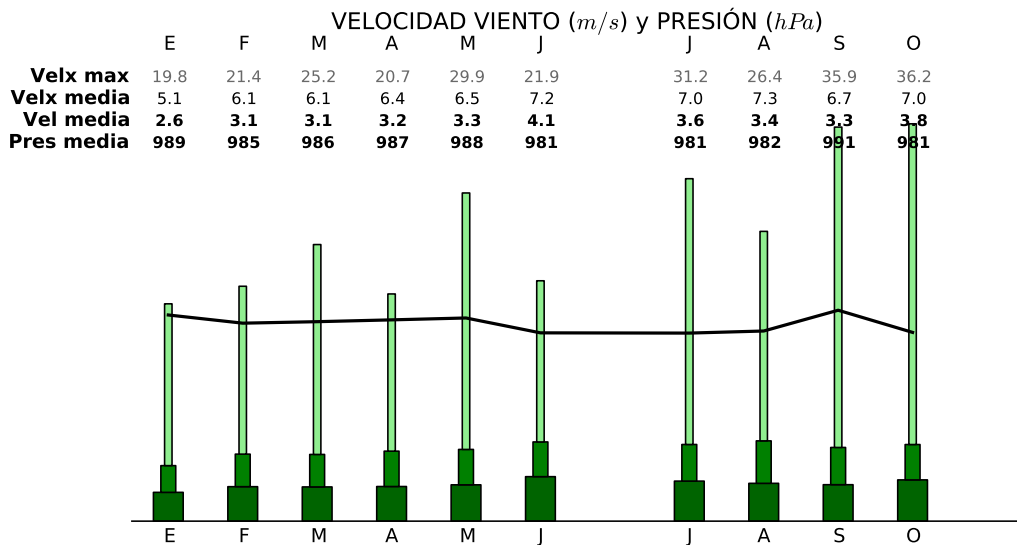
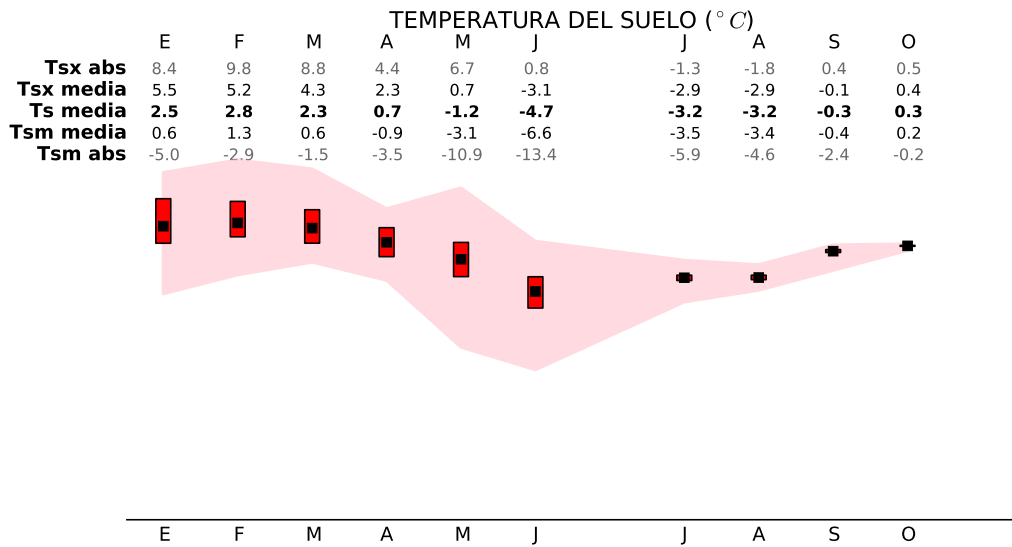
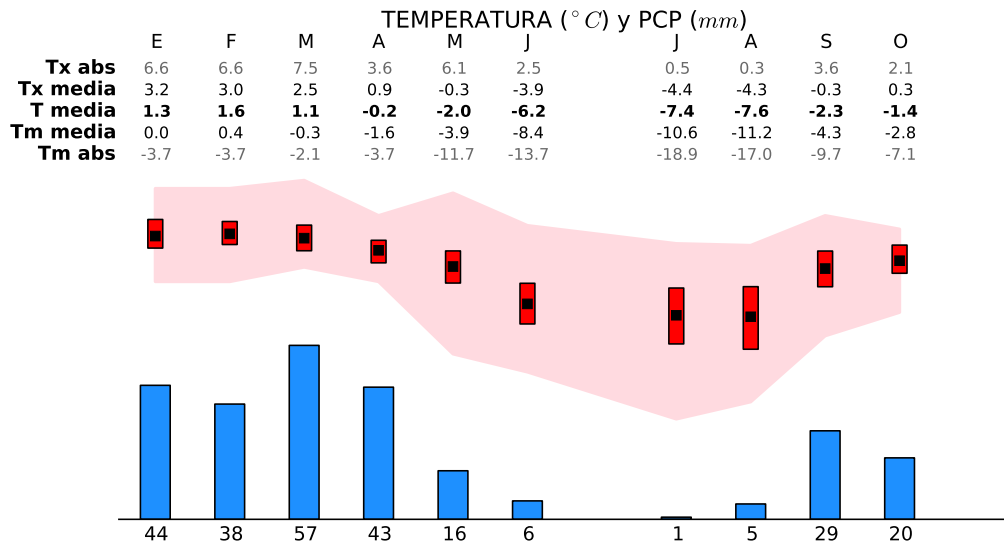


Highcharts.com

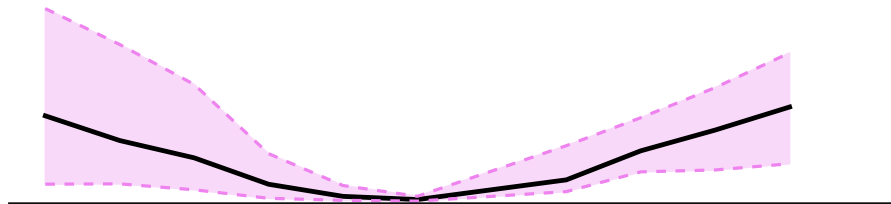


Highcharts.com

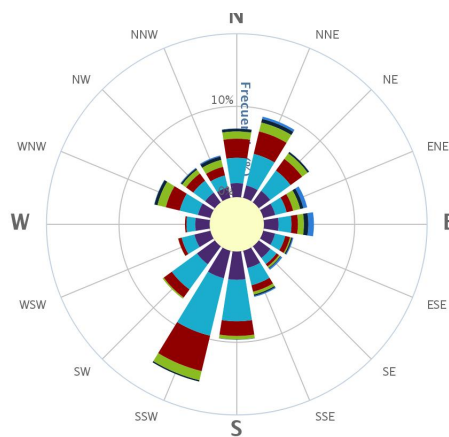
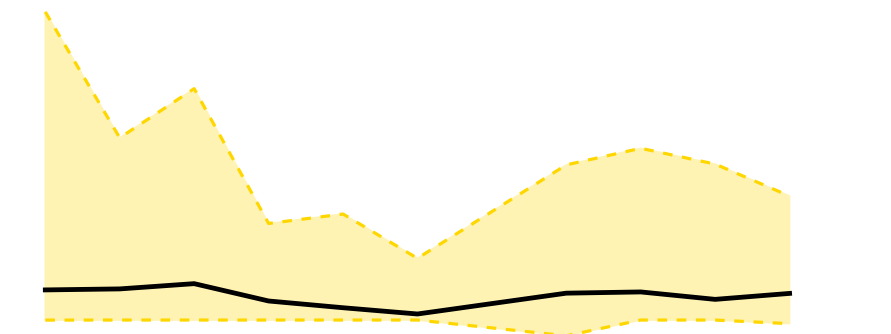
### 1.4 Diagramas Climáticos 2015



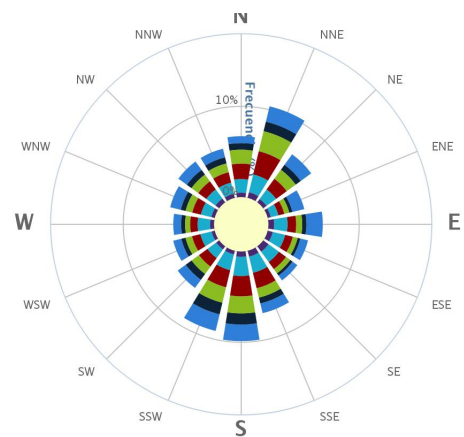
|                  |  | RADIACIÓN ( $W/m^2$ ) |     |     |    |    |    |    |     |     |     |
|------------------|--|-----------------------|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                  |  | E                     | F   | M   | A  | M  | J  | J  | A   | S   | O   |
| <b>Rad max</b>   |  | 329                   | 268 | 201 | 84 | 30 | 12 | 97 | 145 | 195 | 254 |
| <b>Rad media</b> |  | 148                   | 106 | 77  | 32 | 11 | 6  | 39 | 88  | 124 | 163 |
| <b>Rad min</b>   |  | 32                    | 33  | 23  | 8  | 5  | 3  | 19 | 53  | 56  | 67  |



|                  |  | INSOLACIÓN (horas) |     |      |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|--|--------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  |  | E                  | F   | M    | A   | M   | J   | J   | A   | S   | O   |
| <b>Ins max</b>   |  | 14.8               | 9.0 | 11.3 | 5.1 | 5.5 | 3.5 | 7.8 | 8.5 | 7.8 | 6.4 |
| <b>Ins media</b> |  | 2.1                | 2.1 | 2.4  | 1.6 | 1.3 | 1.0 | 1.9 | 2.0 | 1.7 | 1.9 |
| <b>Ins min</b>   |  | 0.7                | 0.7 | 0.7  | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.0 | 0.7 | 0.7 | 0.6 |

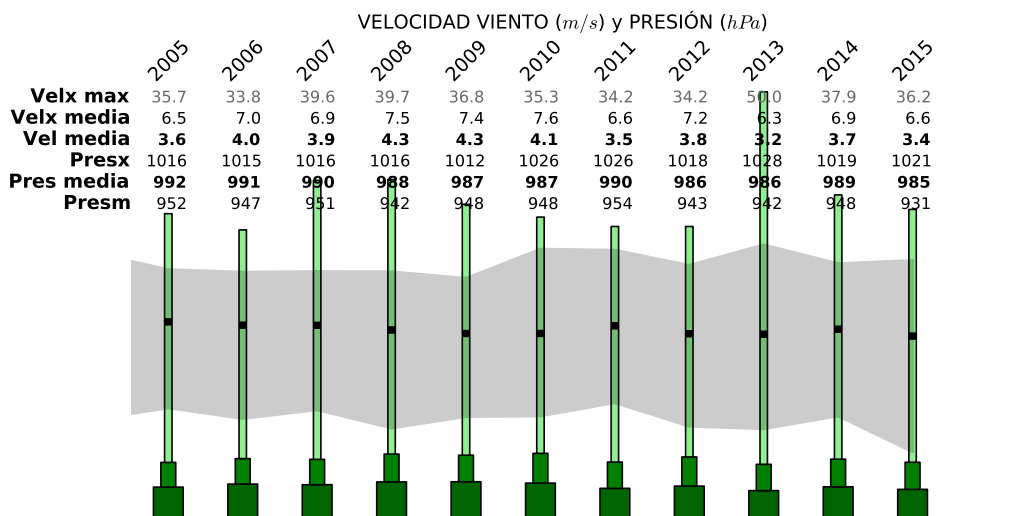
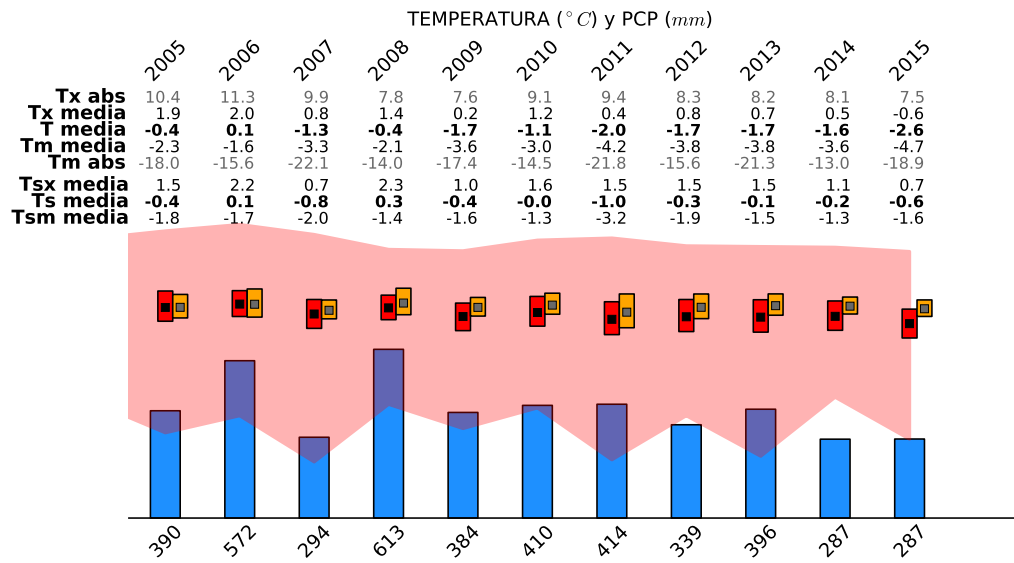


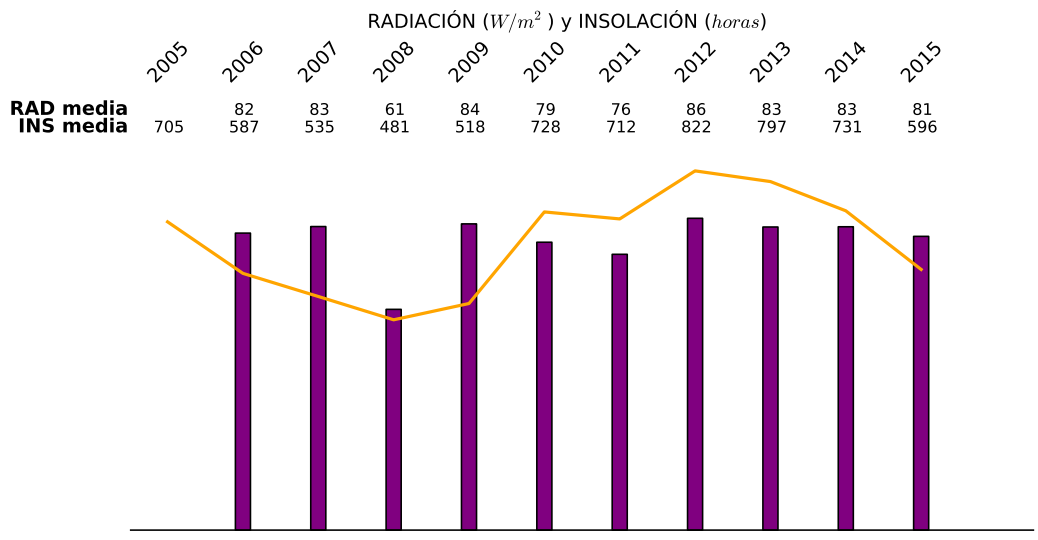
Highcharts.com



Highcharts.com

1.5 Evolución Anual









## 2. Gabriel de Castilla

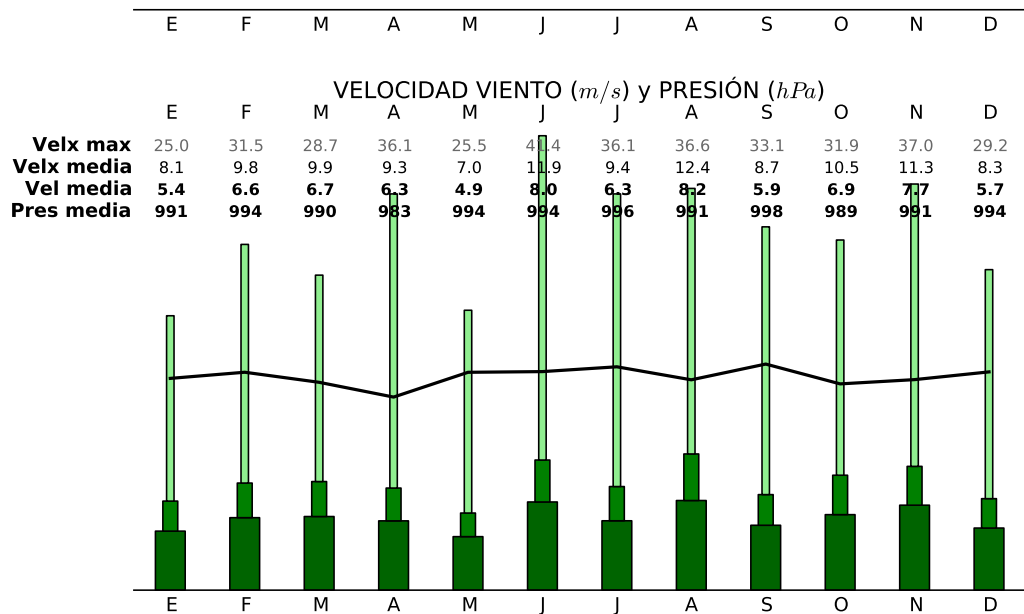
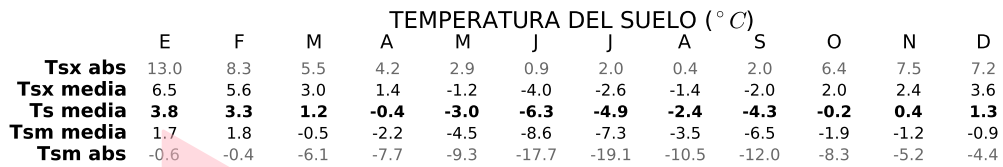
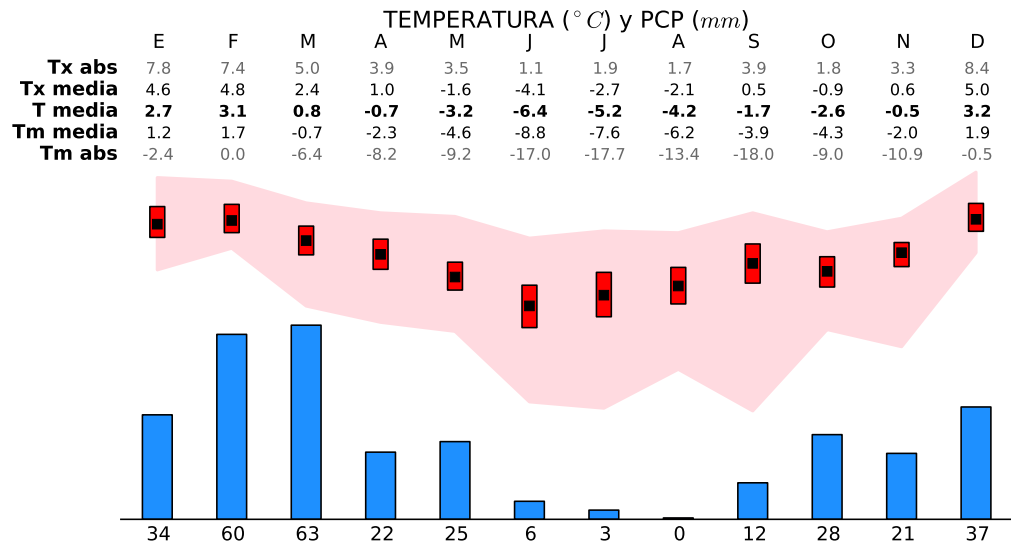
### 2.1 Extremos Climáticos Absolutos (2005-2015)

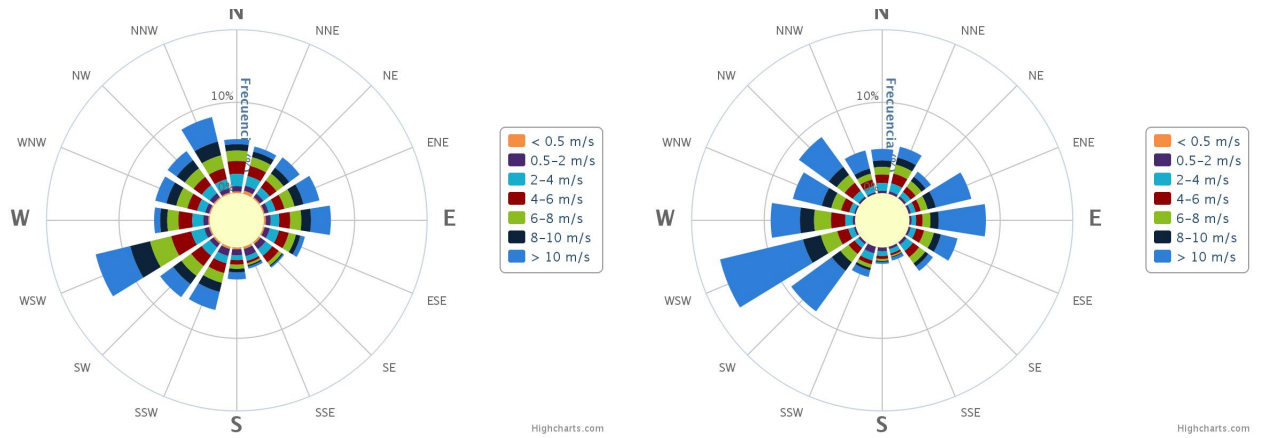
| Campo                      | Valor      | Fecha      | Hora  |
|----------------------------|------------|------------|-------|
| Temperatura máxima         | 12.7 °C    | 18-01-2007 | 19:10 |
| Temperatura mínima         | -22.5 °C   | 15-07-2007 | 23:50 |
| Presión máxima             | 1023.1 hPa | 08-05-2015 | 22:00 |
| Presión mínima             | 931.4 hPa  | 15-08-2015 | 15:40 |
| Máxima PCP en 1 día        | 23.4 mm    | 06-12-2015 | –     |
| Máxima PCP en 1 mes        | 129.9 mm   | 03-2006    | –     |
| Máxima PCP en 1 año        | 474.7 mm   | 2008       | –     |
| Máxima viento medio en 10m | 27.7 m/s   | 09-07-2008 | 20:10 |
| Máxima racha de viento     | 50.0 m/s   | 20-08-2013 | 03:00 |

### 2.2 Extremos Climáticos 2015

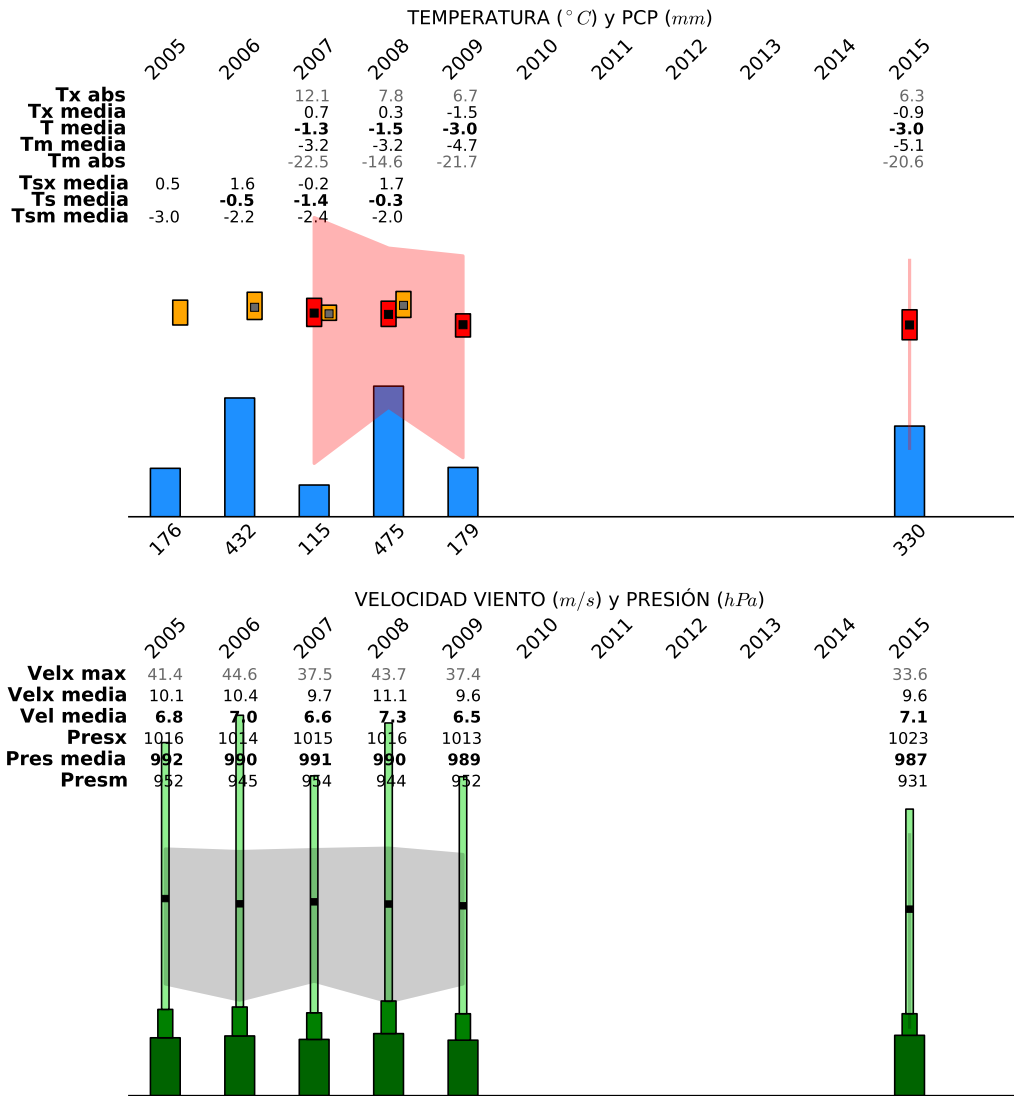
| Campo                      | Valor      | Fecha      | Hora  |
|----------------------------|------------|------------|-------|
| Temperatura máxima         | 7.0 °C     | 05-02-2015 | 13:35 |
| Temperatura mínima         | -20.9 °C   | 18-05-2015 | 12:30 |
| Presión máxima             | 1023.1 hPa | 08-05-2015 | 22:00 |
| Presión mínima             | 931.4 hPa  | 15-08-2015 | 15:40 |
| Máxima PCP en 1 día        | 23.4 mm    | 06-12-2015 | –     |
| Máxima PCP en 1 mes        | 64.9 mm    | 12-2015    | –     |
| Máxima viento medio en 10m | 26.8 m/s   | 01-09-2015 | 20:00 |
| Máxima racha de viento     | 33.6 m/s   | 01-09-2015 | 20:00 |

2.3 Diagramas Climáticos (2005-2015)





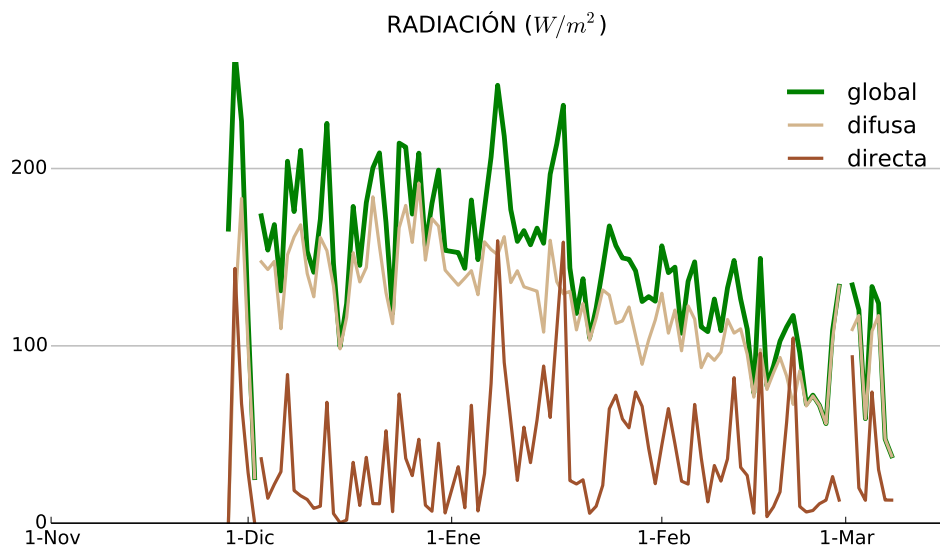
2.4 Evolución Anual

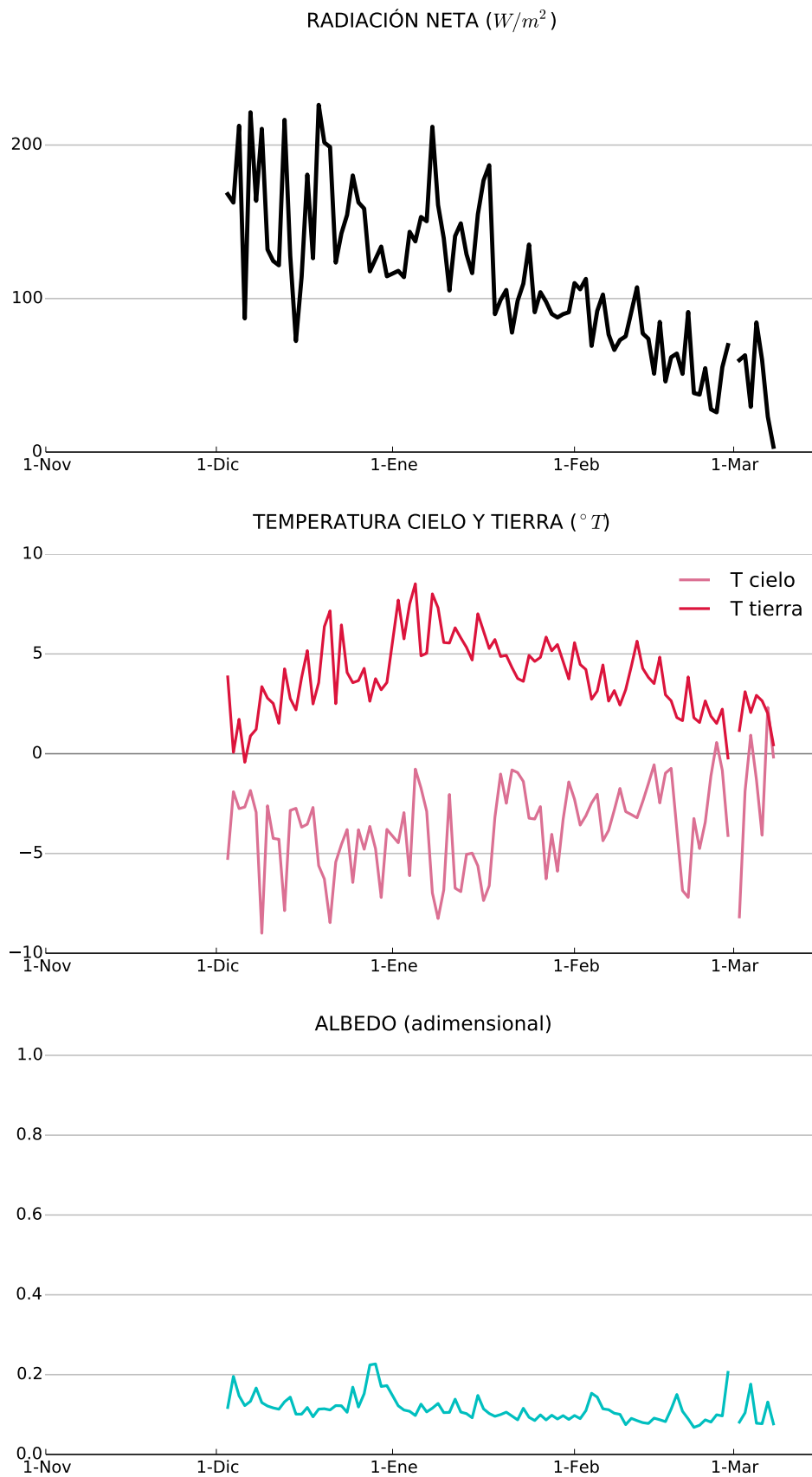


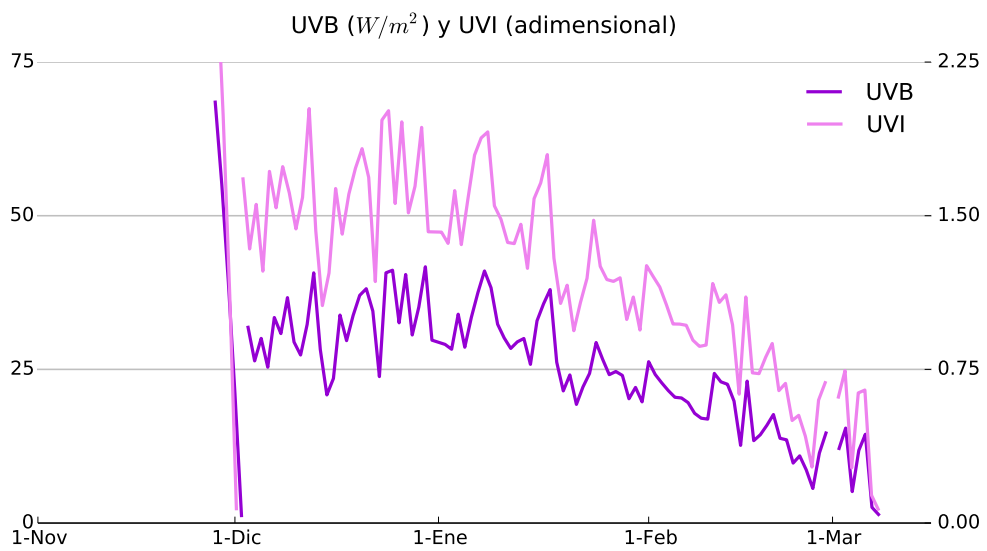
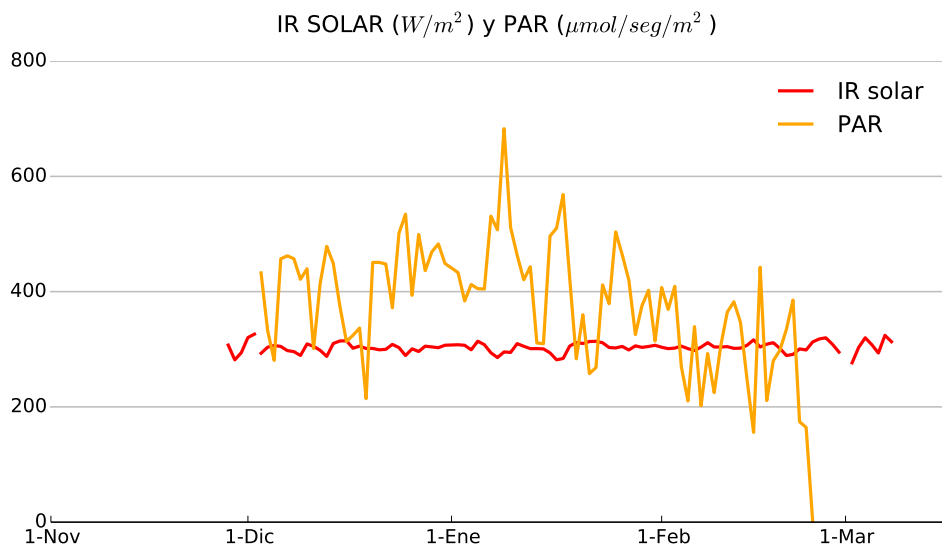


### 3. Juan Carlos I (Radiación)

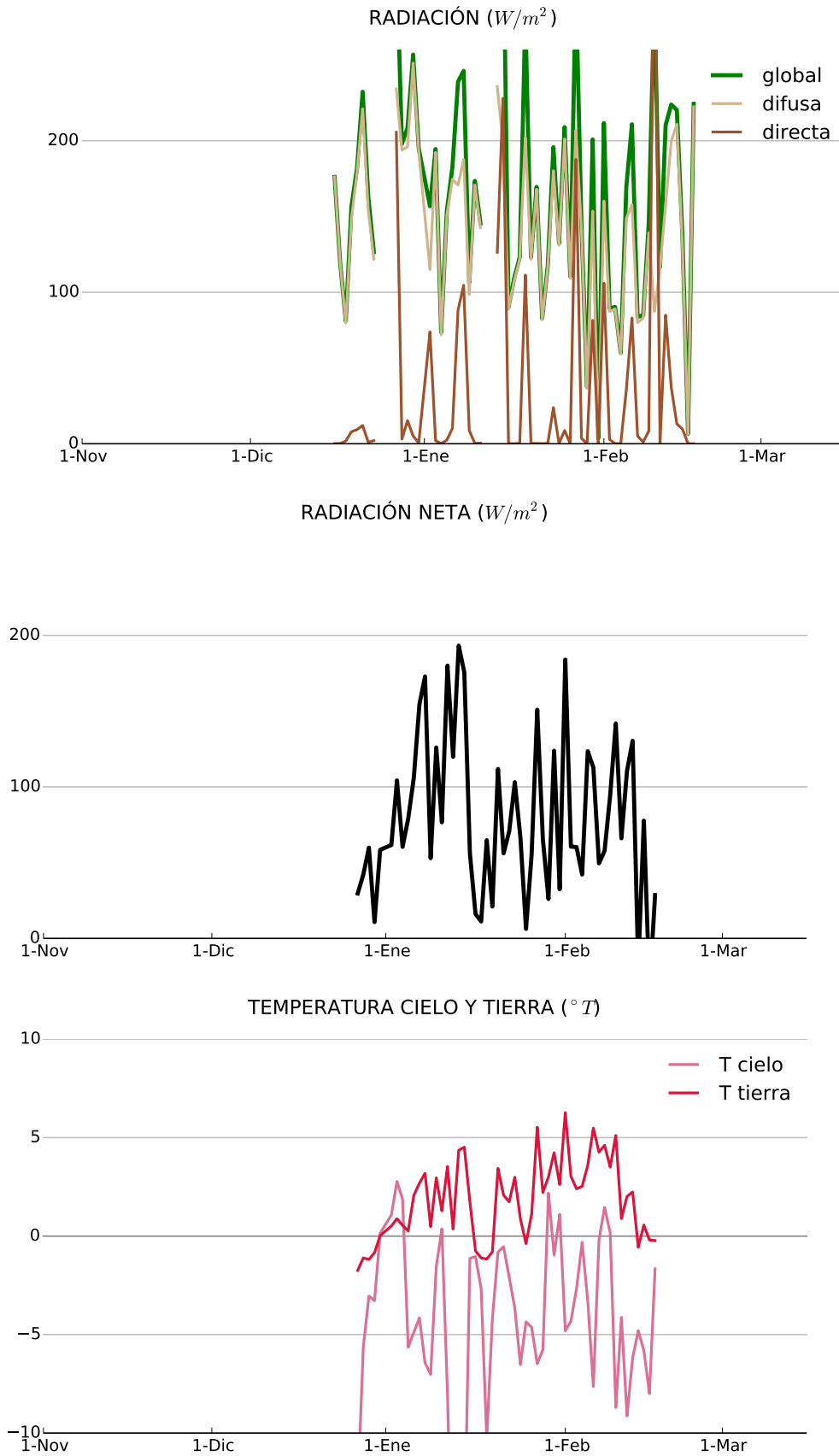
#### 3.1 Promedio Campañas (2007-2015)

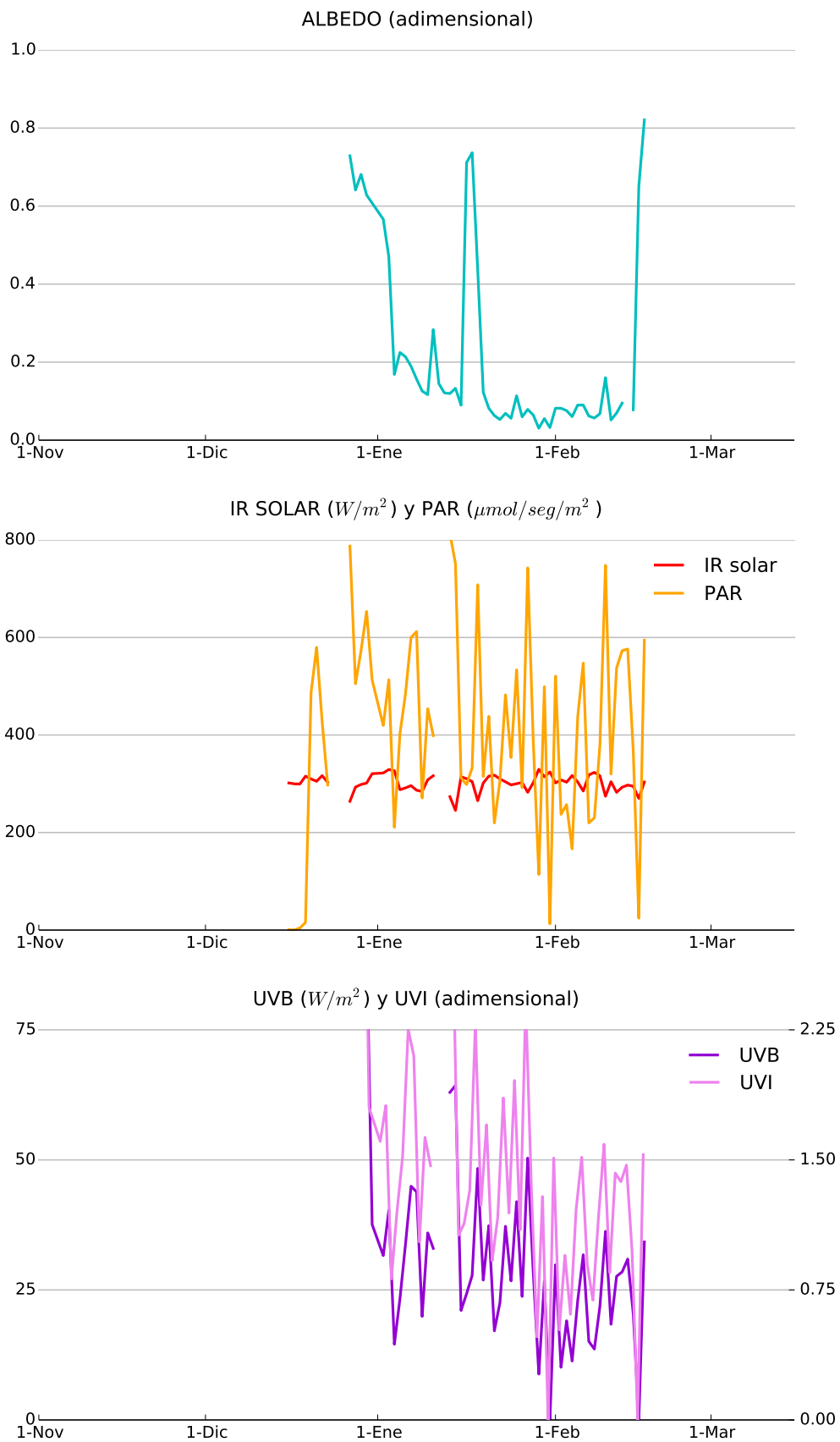




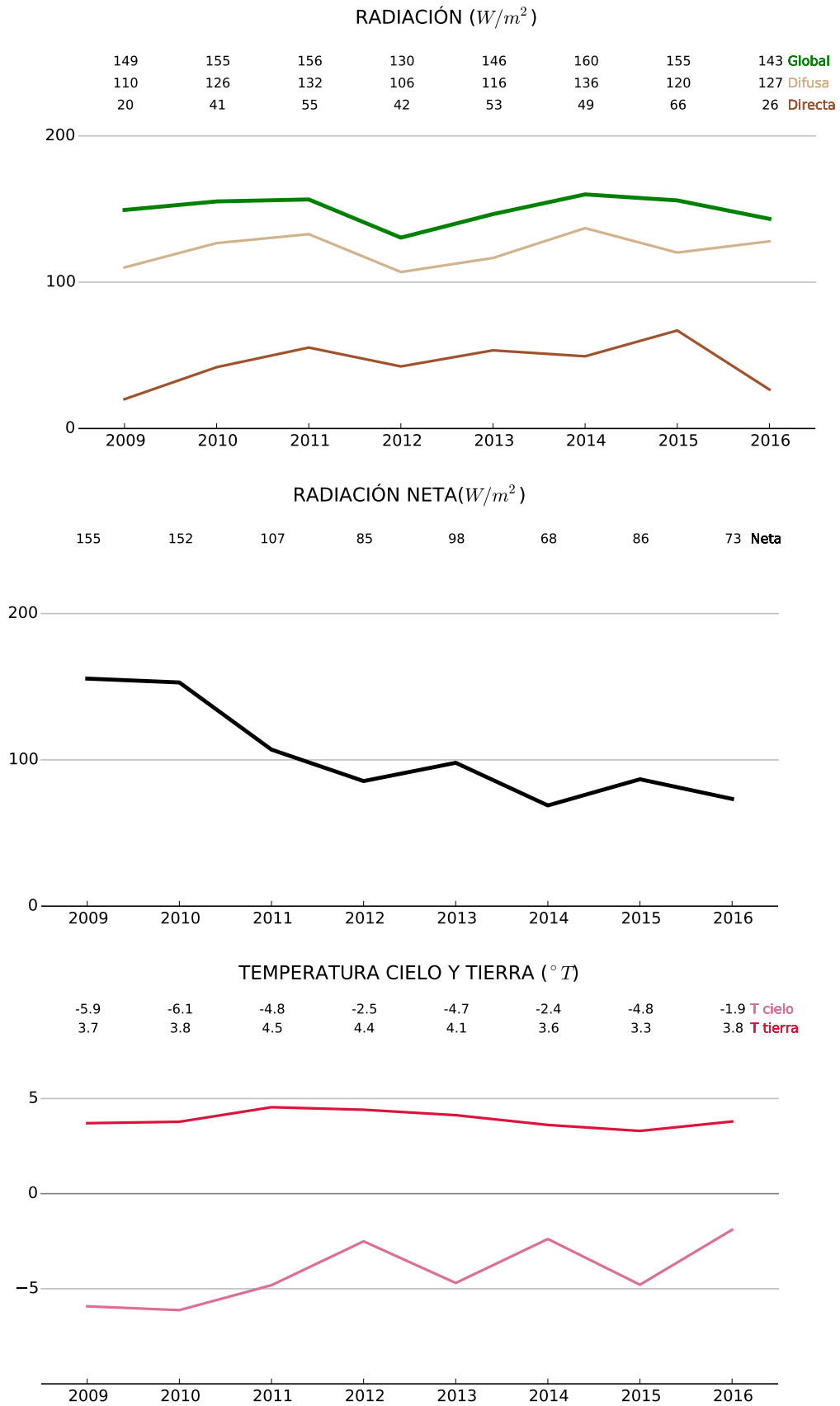


3.2 Campaña 2015-2016

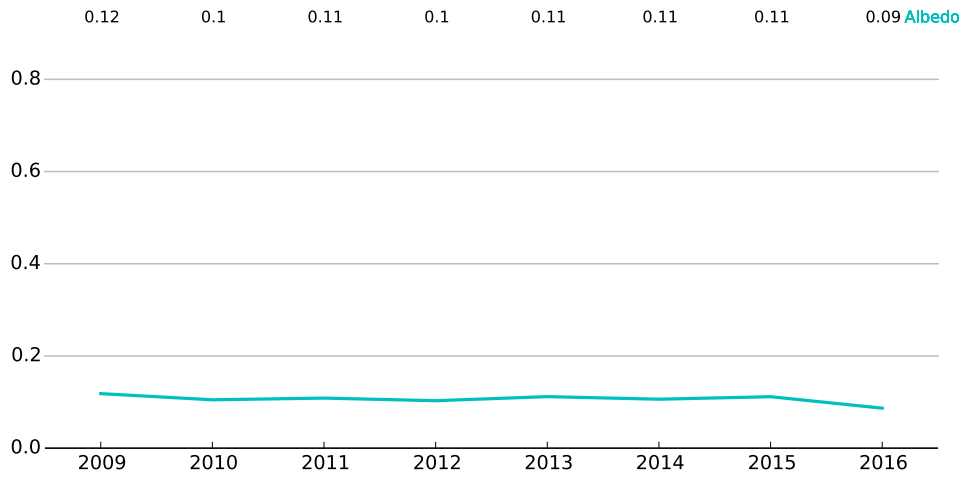




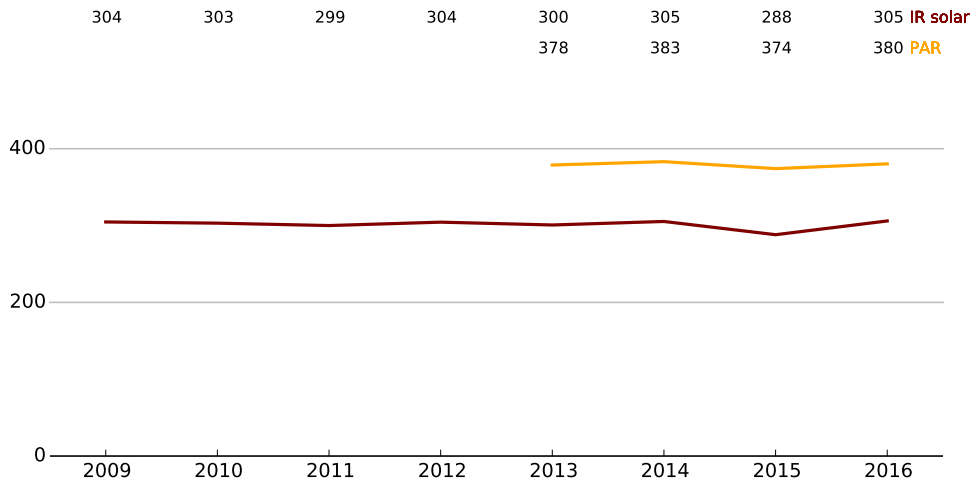
3.3 Evolución anual



ALBEDO (adimensional)



IR SOLAR ( $W/m^2$ ) y PAR ( $\mu mol/seg/m^2$ )



UVB ( $W/m^2$ ) y UVI (adimensional)

