



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

# RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

NOVIEMBRE 2011

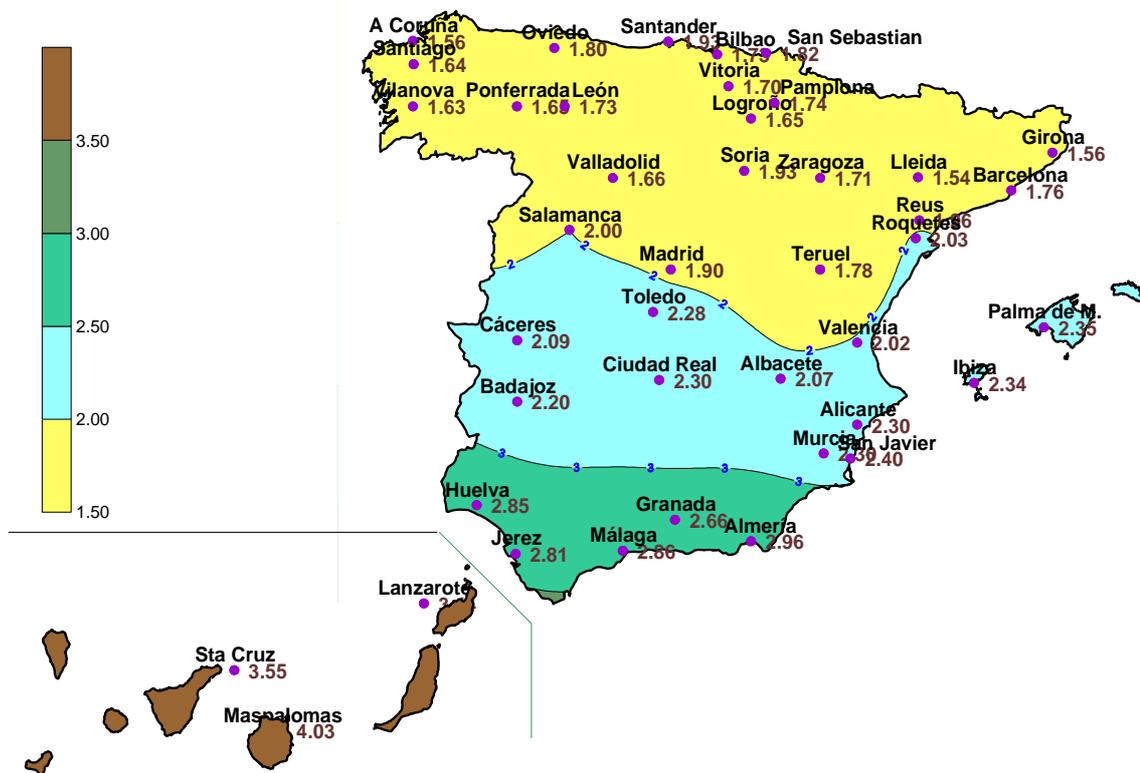
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION  
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA  
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

07/12/2011

En el pasado mes de noviembre se registraron, en general, valores de Radiación solar muy por debajo de lo normal en toda la Península y similares a la media en Canarias y Baleares. Tan sólo en la cornisa cantábrica se dieron registros claramente por encima de los valores normales.

En el mapa que aparece a continuación puede verse como, a pesar de lo dicho, este mes predomina principalmente el efecto latitudinal en la península. Los registros más bajos se dieron en toda la mitad norte de peninsular y los más altos en el oeste de Andalucía y en Canarias. A destacar también los episodios de nieblas persistentes, que se dieron principalmente en lugares de la meseta norte y depresión del Ebro.

*DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA  
NOVIEMBRE - 2011  
( kWh/m<sup>2</sup> )*

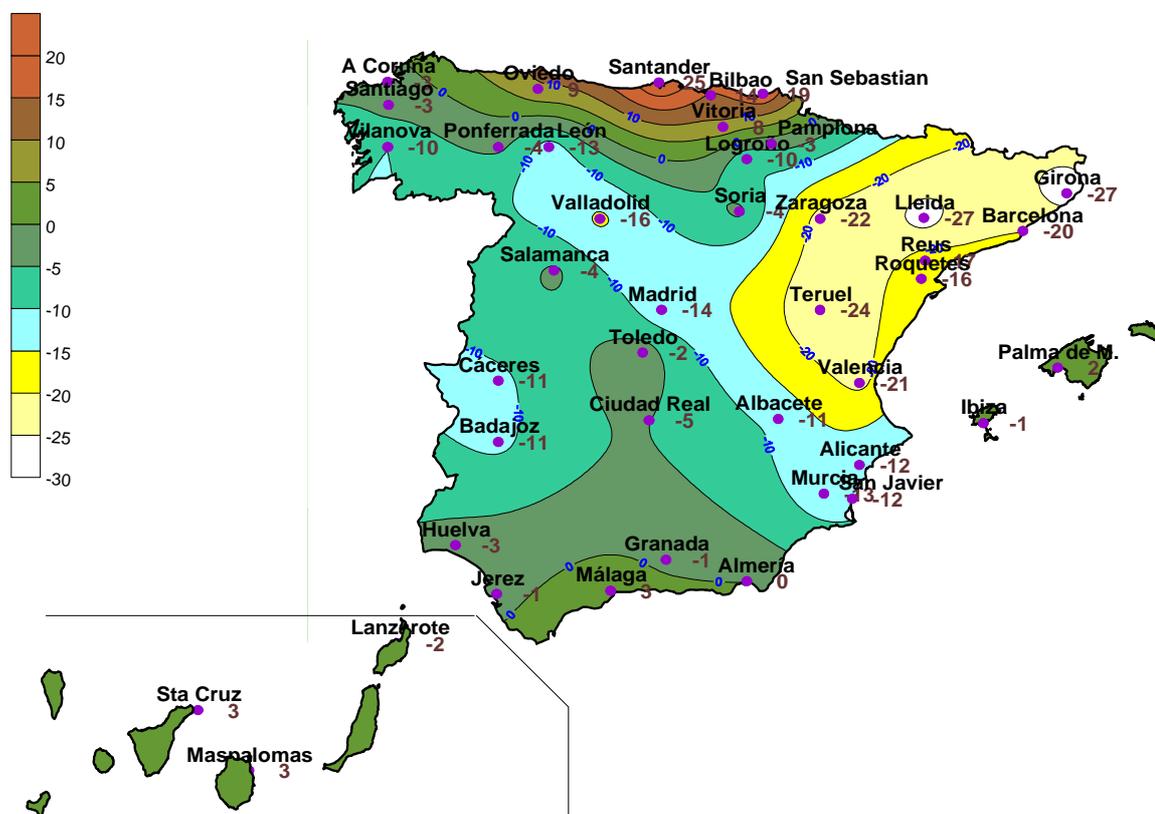


Así los valores más bajos se dieron en Lleida con tan sólo 1.54 kWh/m<sup>2</sup> (claro ejemplo de nieblas persistentes) y en A Coruña y en Girona con 1.56 kWh/m<sup>2</sup> y los máximos peninsulares se dieron en Almería con 2.96 kWh/m<sup>2</sup> y Málaga con 2.86 kWh/m<sup>2</sup>. En Canarias se dieron valores entre los 4.03 kWh/m<sup>2</sup> obtenidos en Maspalomas (Gran Canaria) y los 3.15 kWh/m<sup>2</sup> del aeropuerto de Los Rodeos en Tenerife.

Respecto a la desviación sobre la media del mes y como se puede observar en el mapa siguiente, en prácticamente todo el territorio peninsular, se han dado valores por debajo de la media del mes. A destacar, en este apartado, los valores registrados en las dos mesetas y sobre todo los registrados en todo el noreste con medias mensuales entre un 20% y un 30% por debajo de los valores medios del mes. Así por ejemplo en Girona y en Lleida un 29%, en Teruel un 24% y en Zaragoza un 22% por debajo de los valores normales.

Sólo se registraron valores por encima de la media en algunas estaciones de Canarias y Baleares y sobre todo en puntos de la cornisa cantábrica. Así en Santander un 25% por encima de los valores normales, en San Sebastian un 19% y en Bilbao un 14% por encima.

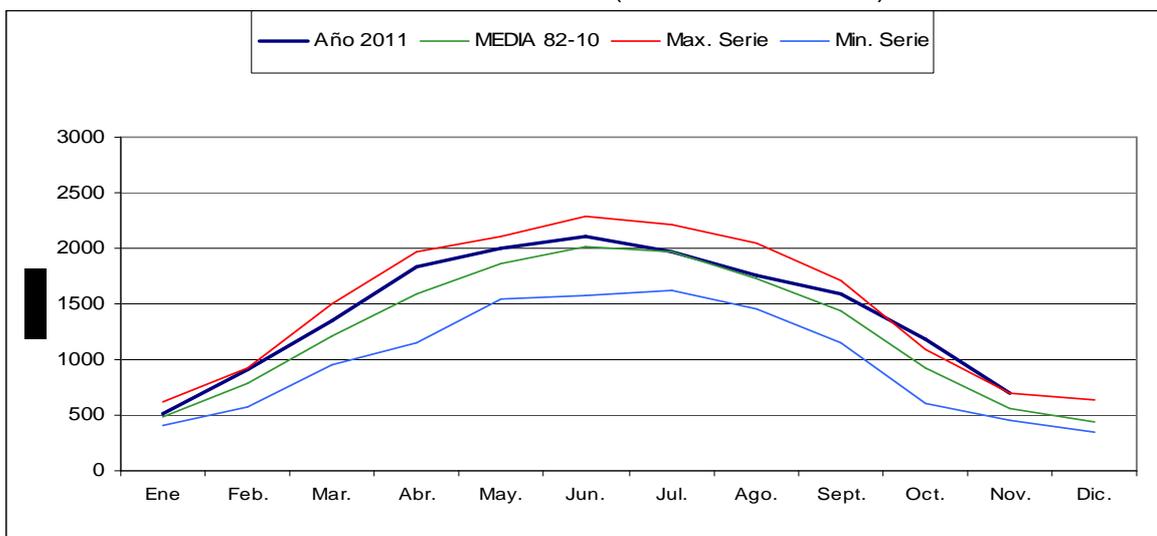
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL  
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN  
NOVIEMBRE – 2011  
(%)



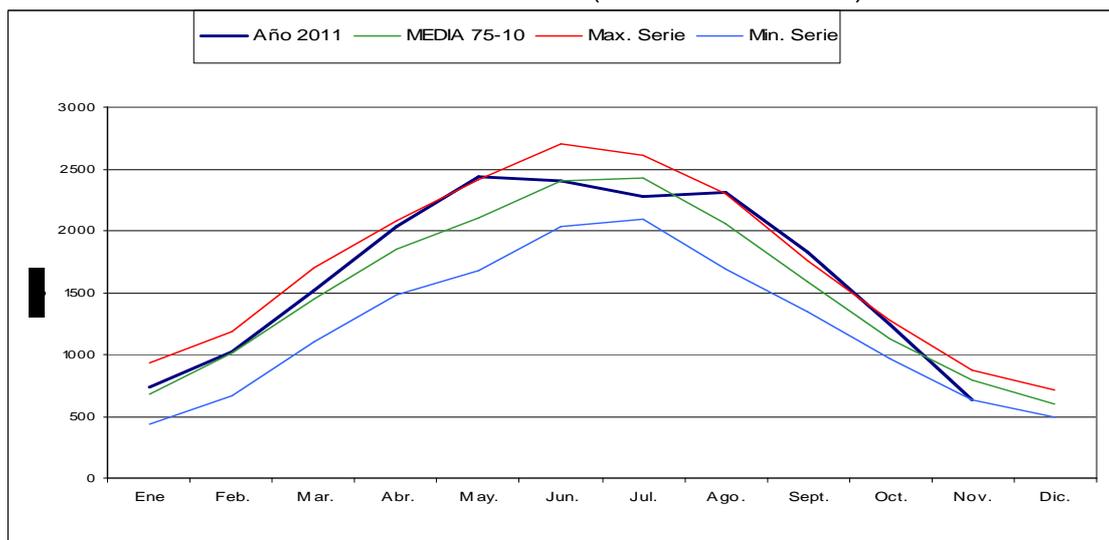
En los 4 gráficos que siguen se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año actual, comparado con los datos históricos (Máximos, medios y mínimos). Se puede comprobar como en Santander se ha igualado el máximo de la serie histórica y en cambio en Barcelona y en Valencia se ha rebasado el mínimo de la serie.

### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

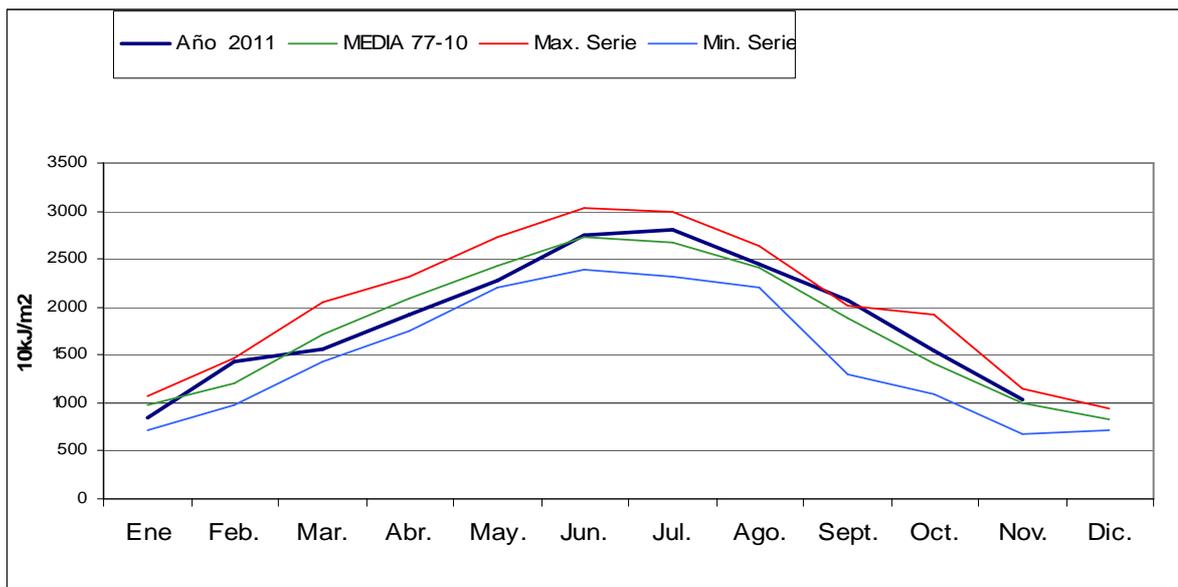


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

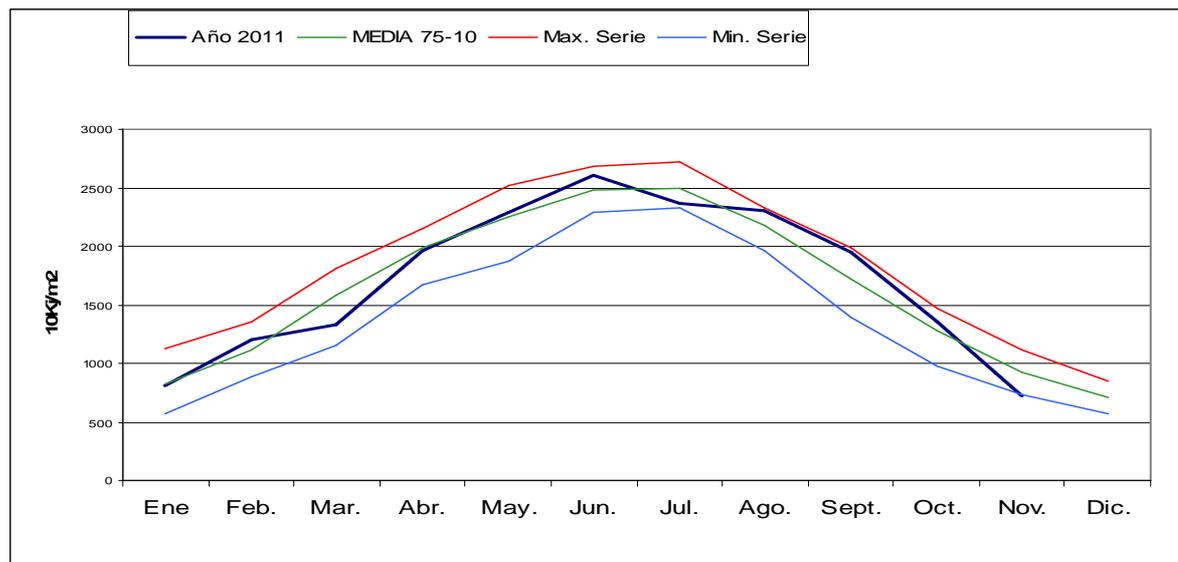


## MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

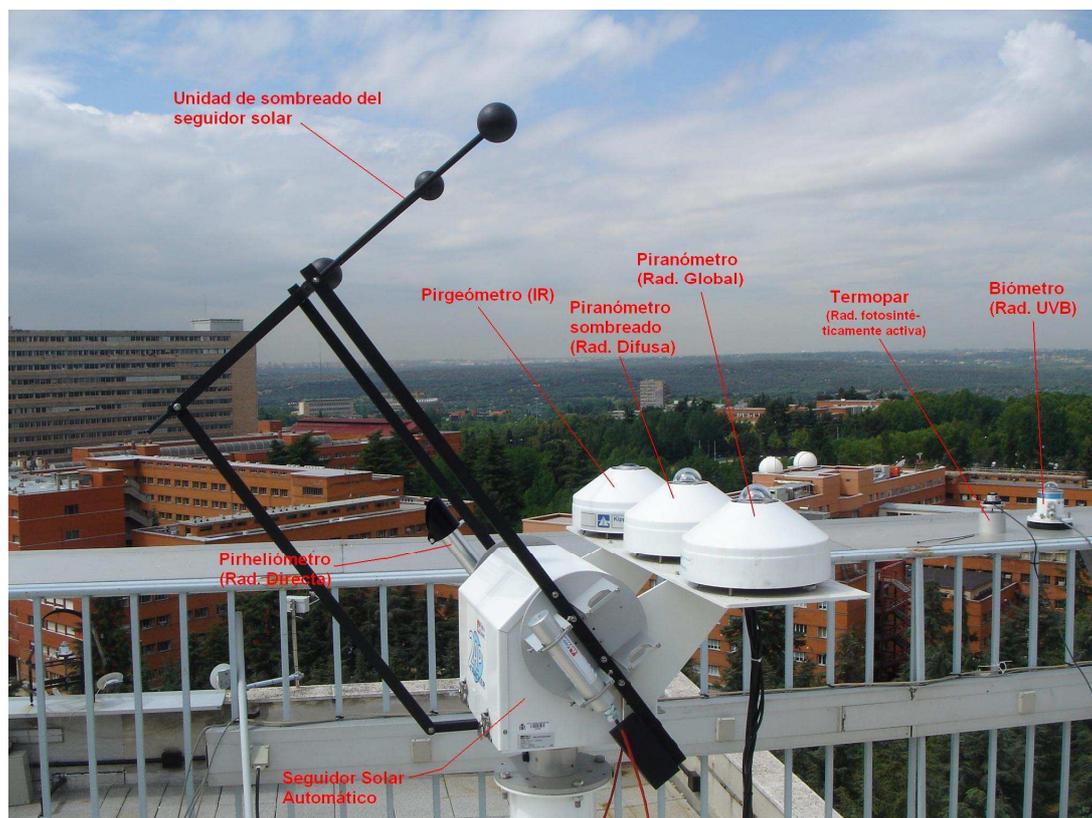
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



Estación: VALENCIA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



## ESTACION DEL CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL (MADRID)



En el siguiente cuadro, se muestran los distintos valores de la irradiación solar medida en el Centro Radiométrico Nacional (CRN) durante el pasado mes de noviembre.

### VALORES DE LAS DISTINTAS IRRADIANCIAS SOLARES MEDIDAS EN EL CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL (NOVIEMBRE)

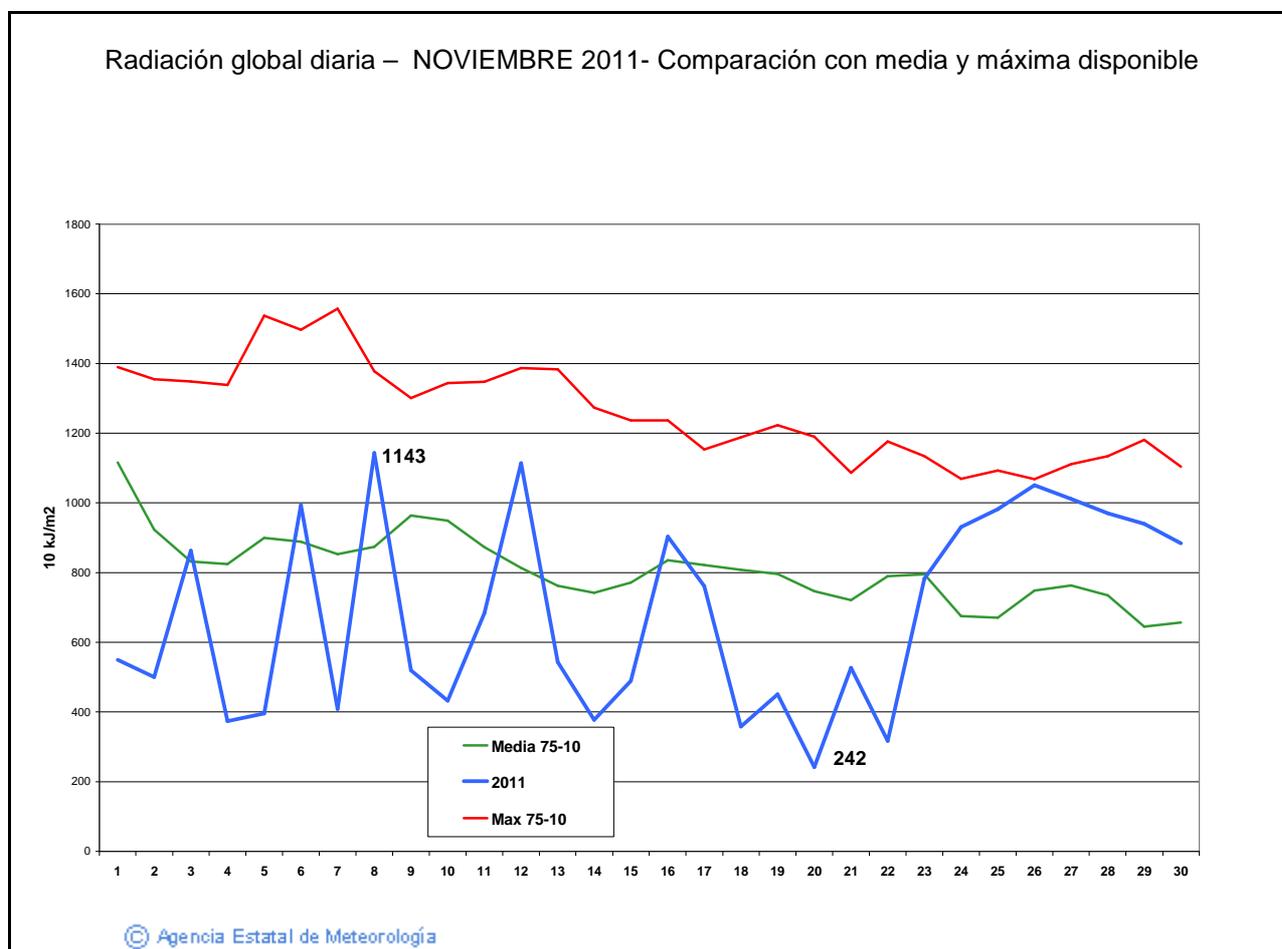
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIRECTA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIFUSA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	UVB J/ m <sup>2</sup>	SOL horas	GL/EXT %
<b>TOTAL</b>	20494	24936	10900	22795	105,32	
<b>MEDIA</b>	<b>683</b>	<b>831</b>	<b>363</b>	<b>760</b>	<b>3,51</b>	<b>41</b>
<b>MAXIMO</b>	1143	2446	513	1220	9,00	70
<b>MINIMO</b>	242	0	171	337	0,00	15

El máximo de radiación Global se dio el día 8, con 1143 10kJ/ m<sup>2</sup> (3.18 kWh/m<sup>2</sup>), lo que supuso un 64% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 20 con 242 10kJ/ m<sup>2</sup> (0.67 kWh/m<sup>2</sup>), correspondiente a un 15 % de la radiación extraterrestre. Hasta el día 23, tan sólo en 5 días se había superado la media diaria.

En Madrid se alcanzaron tan sólo 105 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a  $120 \text{ W/m}^2$ ) en todo el mes, con una media de 3.5 horas diarias

### Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos y medios de la serie de Madrid (CRN / 1975-2010).

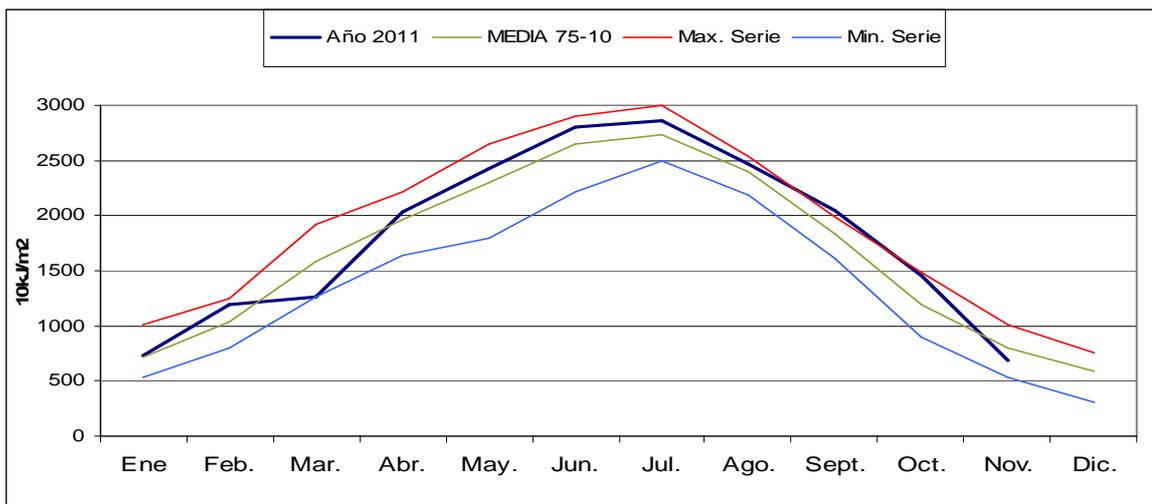


### Evolución Anual

En las gráficas siguientes se representan los valores de la media diaria de radiación global y directa durante el año agrícola actual comparados con los datos históricos (máxima, media y mínima). La irradiancia solar global media diaria se ha situado en un 14 % por debajo de la media del mes y la radiación directa media diaria en un 30 % inferior.

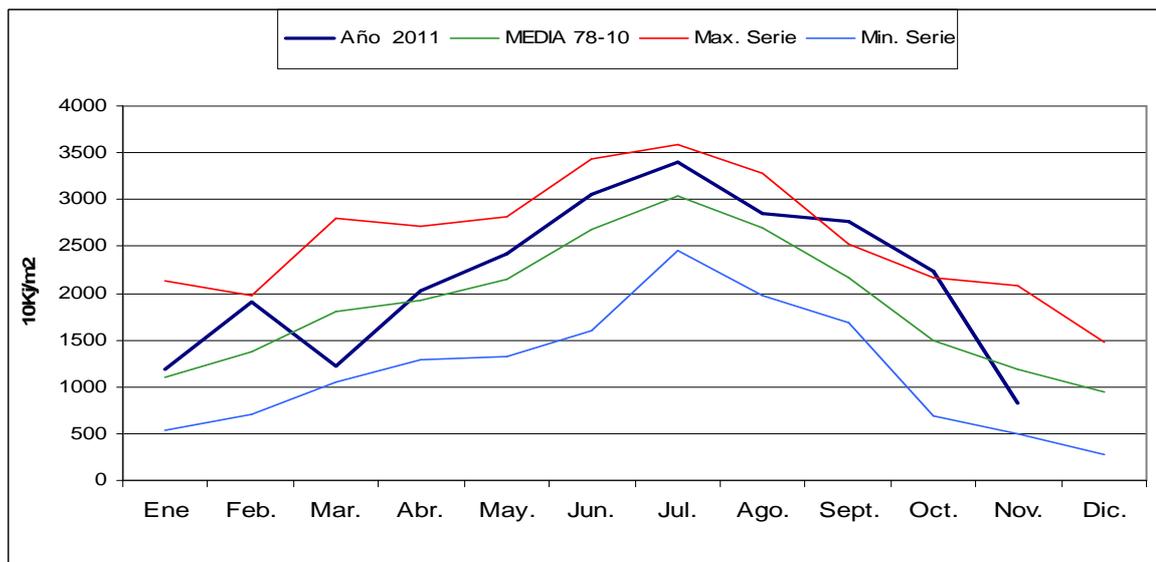
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



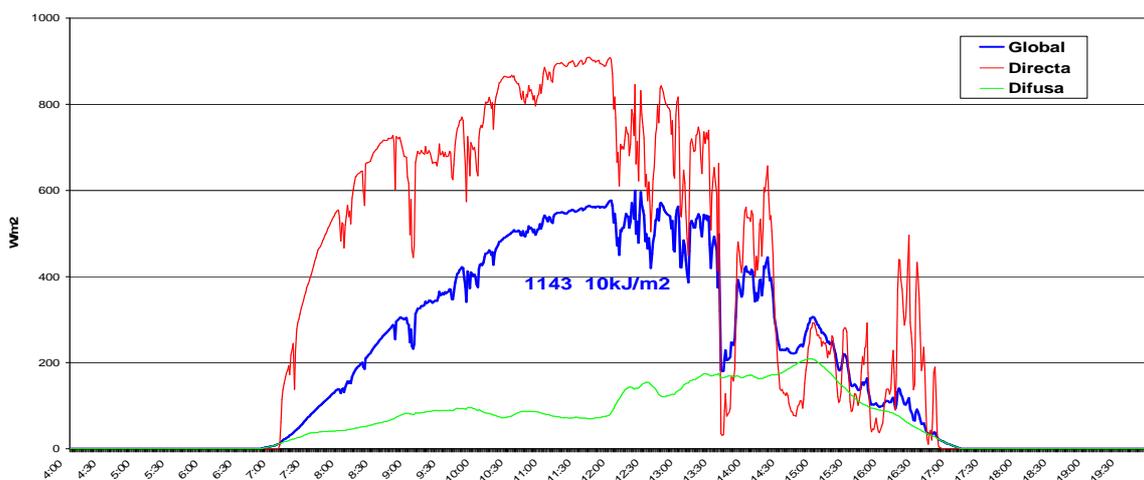
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

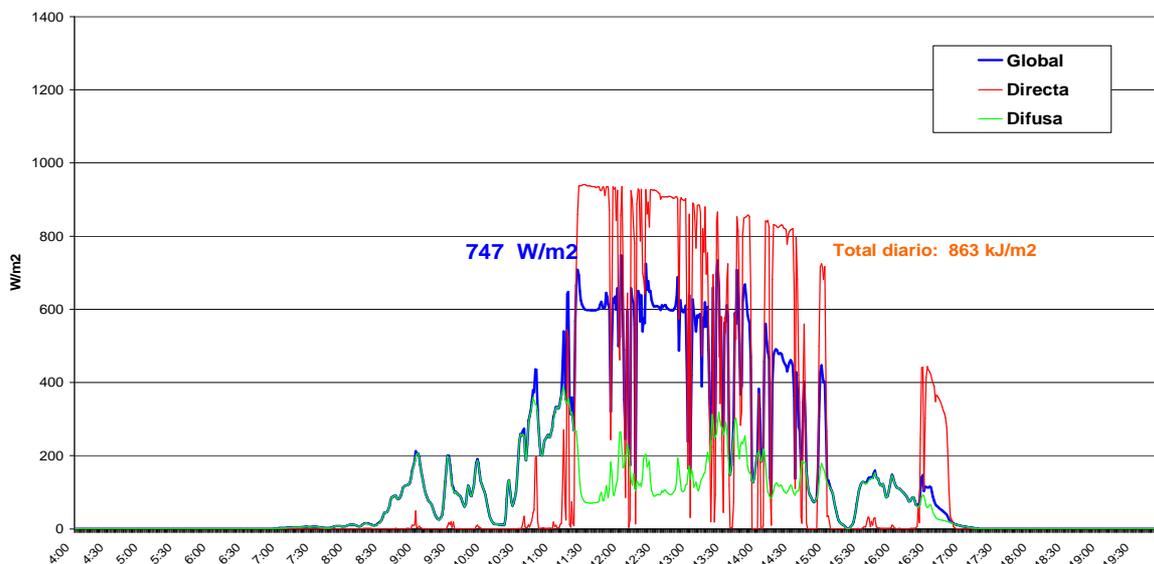


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario (en unidades de  $10\text{kJ/m}^2$ ) y el valor máximo instantáneo (en unidades de  $\text{W/m}^2$ ).

**Radiación día 8 de noviembre de 2011 - Día del máximo diario de Radiación Global - C.R.N. MADRID**



**Radiación Global del día 3 de noviembre de 2011 - Día del máximo instantaneo mensual de MADRID**



El valor máximo diario se produce en días totalmente despejados mientras que por el contrario el máximo instantáneo se observa con nubes medias o bajas que al reflejar la luz aumentan los valores registrados en superficie.