



# RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

AGOSTO 2015

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS  
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA  
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

11/09/2015

El pasado mes de agosto, los valores de radiación solar registrados fueron en general, similares a los valores normales. Sólo se dieron valores claramente por encima de los normales en la cornisa cantábrica y en cambio en Galicia, en puntos del sur de Andalucía y Canarias se registraron valores claramente por debajo de las medias.

En el mapa que aparece a continuación, puede verse como, aunque se cumple el lógico efecto latitudinal, hubo muchas excepciones en el centro y sur peninsular. A destacar este mes también la gran diferencia entre los valores registrados en Galicia y la cornisa cantábrica, y los registrados en buena parte del oeste y sureste peninsular, es decir entre los máximos y mínimos peninsulares. Por otra parte observar que al igual que en junio y julio, los valores registrados en algunas estaciones del sur y oeste peninsular, fueron muy similares o incluso superiores a los registrados en las estaciones del archipiélago canario.

*DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA  
AGOSTO - 2015  
( kWh/m<sup>2</sup> )*

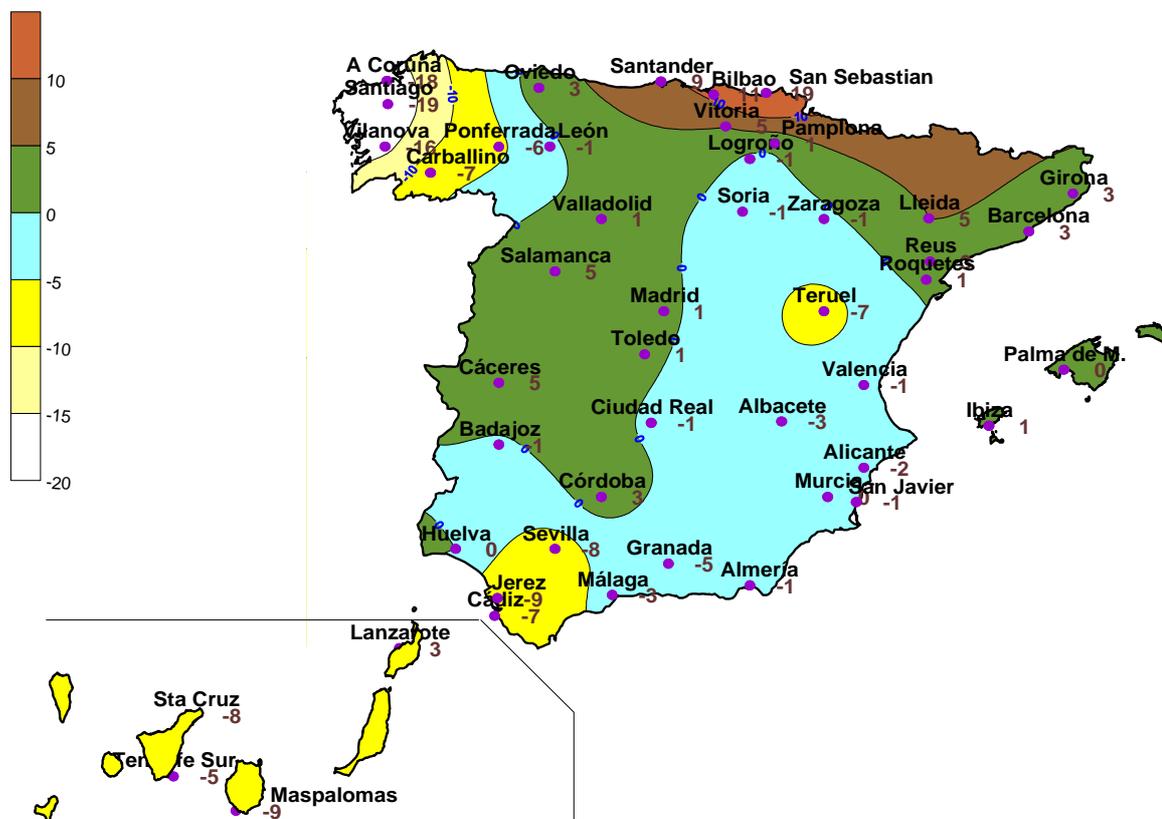


Los valores más bajos se dieron en Santiago con 4.47 kWh/m<sup>2</sup>, en A Coruña y Vigo con 4.51 kWh/m<sup>2</sup> y Oviedo con 4.53 kWh/m<sup>2</sup>, y los máximos peninsulares se dieron en Cáceres con 7.12 kWh/m<sup>2</sup>, en Salamanca con 7.00 kWh/m<sup>2</sup>, y Badajoz con 6.86 kWh/m<sup>2</sup>. En Palma de dieron 6.19 kWh/m<sup>2</sup> y en Ibiza 6.38 kWh/m<sup>2</sup>. En Canarias se dieron valores entre los 7.74 kWh/m<sup>2</sup> registrados en el Observatorio Atmosférico de Izaña (a 2.400 m. de altura), los 6.88 kWh/m<sup>2</sup> registrados en el aeropuerto de Tenerife Sur, y los 6.18 kWh/m<sup>2</sup> del aeropuerto de Los Rodeos, en el norte de Tenerife.

Respecto a la desviación sobre la media del mes, en el lado positivo, destacan sólo los registrados en puntos de la cornisa cantábrica. Así en San Sebastián se han dado valores un 19% por encima de la media, en Bilbao un 11% y en Santander un 9% por encima.

En el lado negativo, destacar valores registrados en Galicia, en Canarias y en puntos del sur de Andalucía. Destacan Santiago, Vilanova y A Coruña con valores entre el 15% y el 20% por debajo de los normales, y en Canarias, puntos de Sevilla, Cádiz y Teruel, con valores entre el 5% y el 10% por debajo de los valores medios.

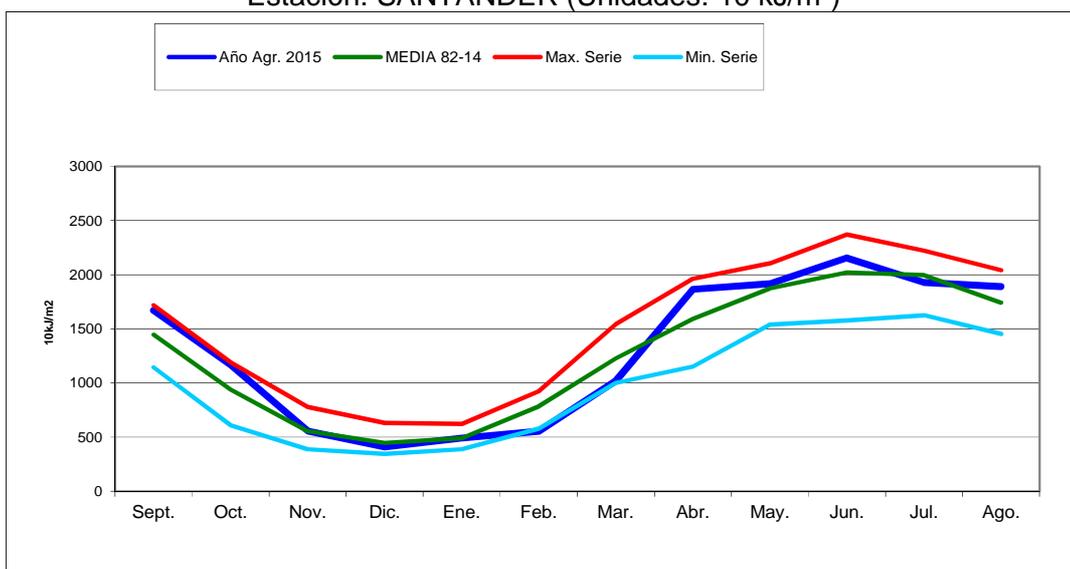
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL  
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN  
AGOSTO – 2015  
( % )



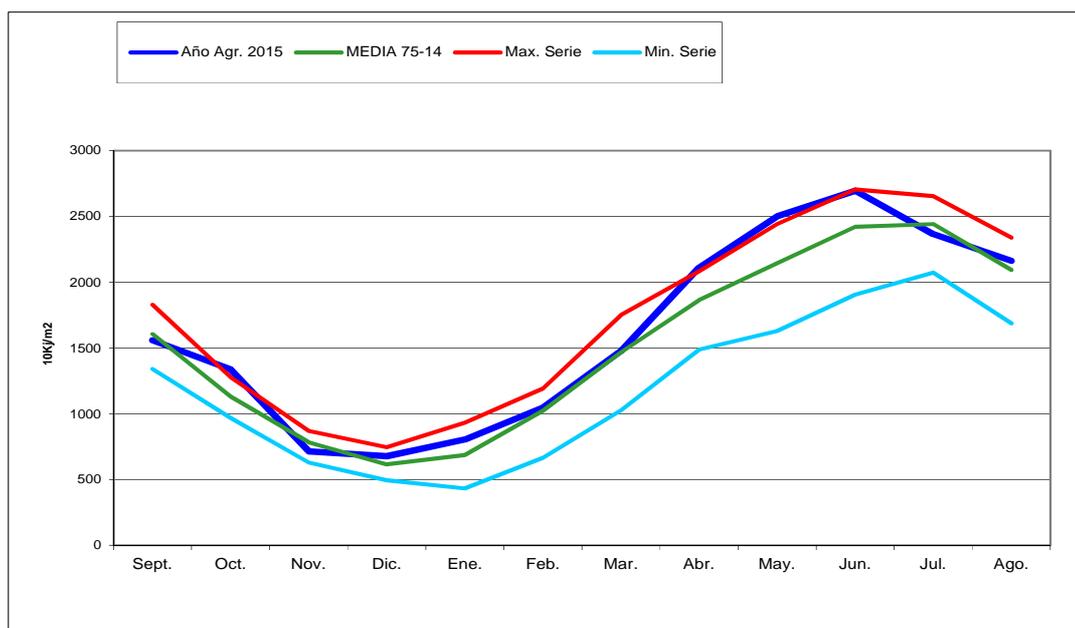
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año agrícola actual, comparado con los datos históricos (máximos, medios y mínimos).

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

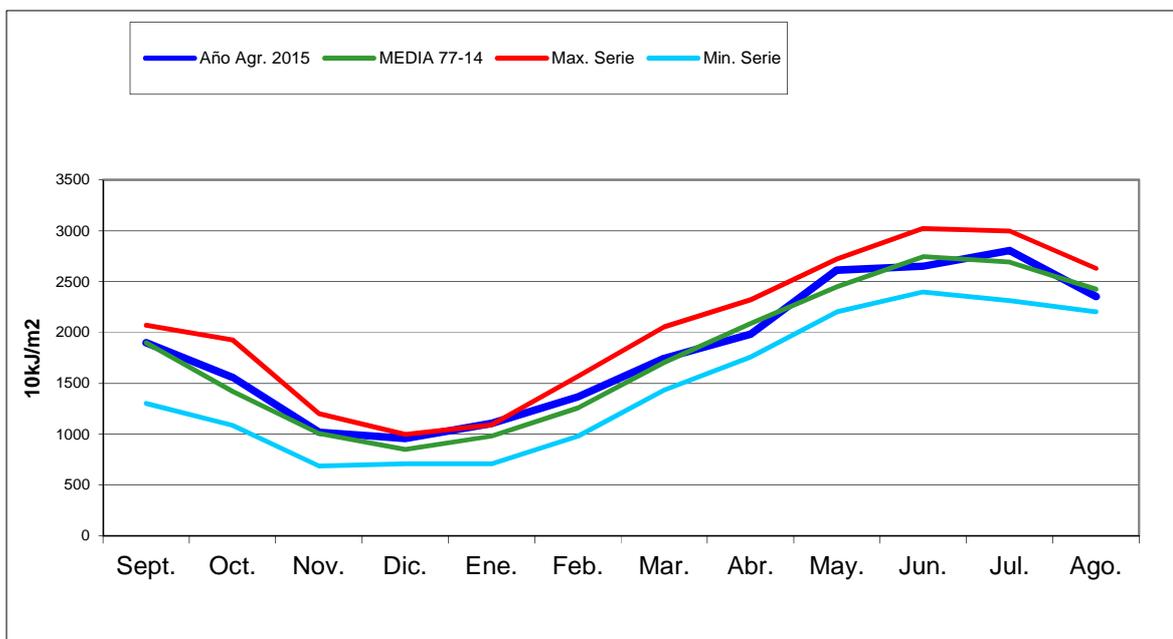
Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



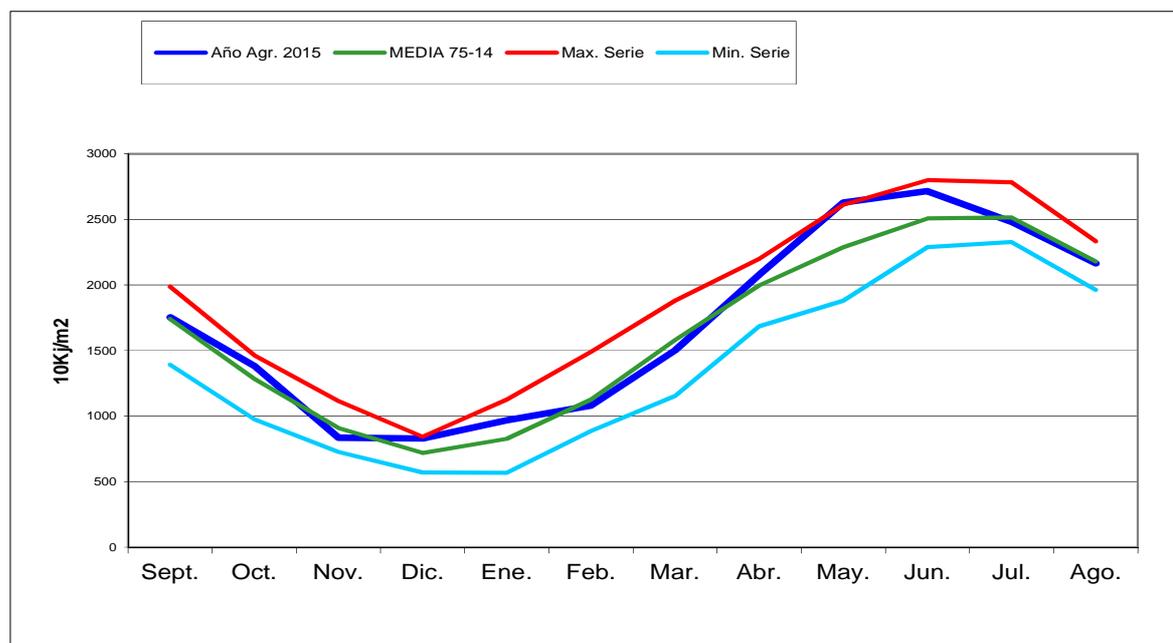
Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



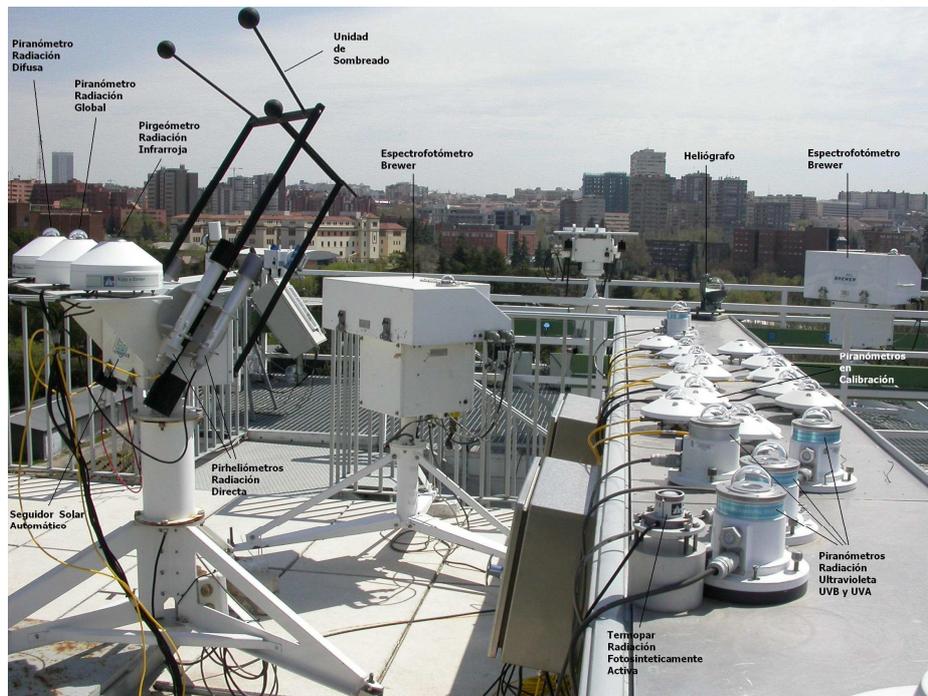
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL  
 Comparación con serie disponible  
 Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



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 agosto.

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

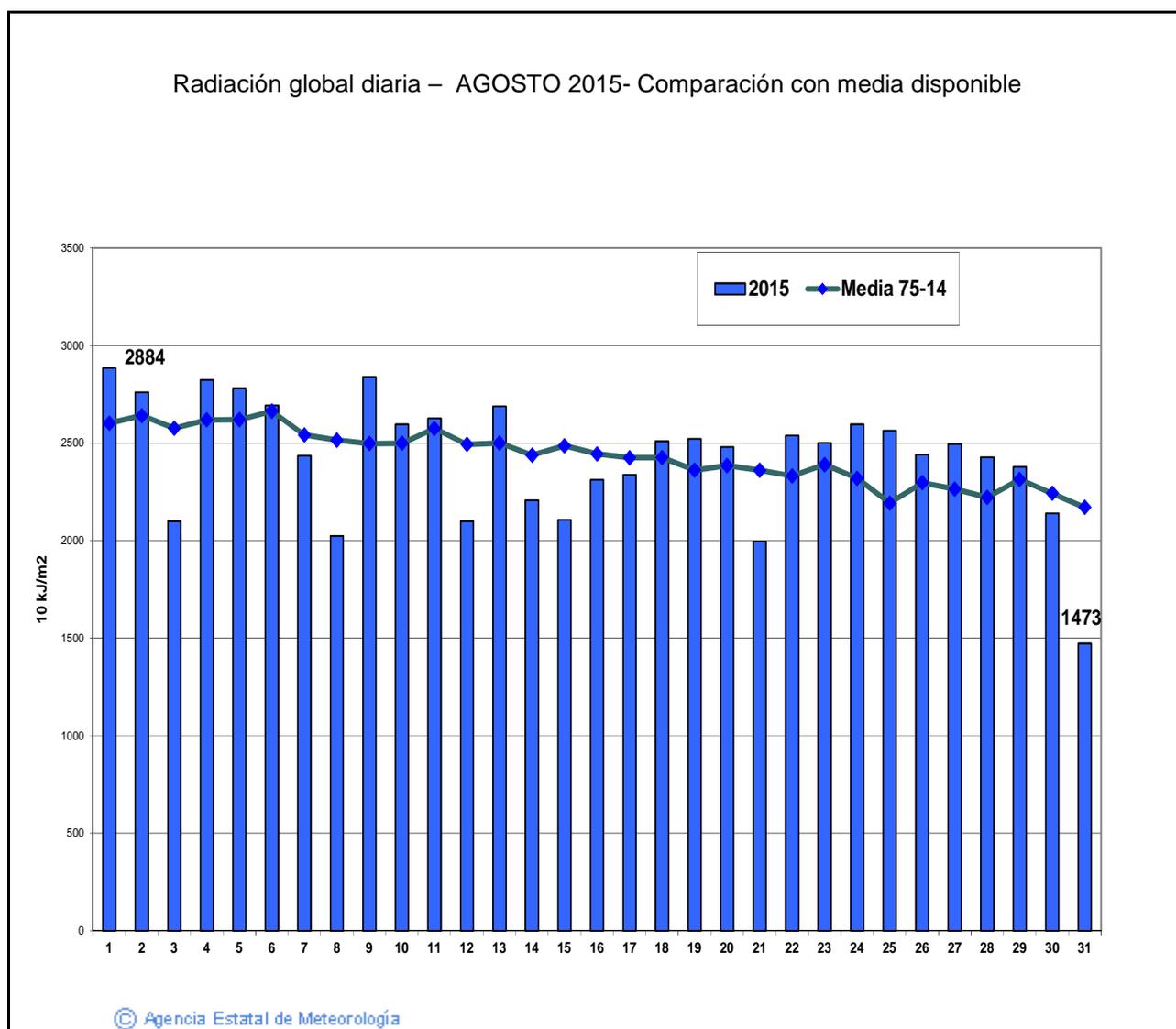
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIRECTA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIFUSA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	UVB J/ m <sup>2</sup>	SOL horas	GL/EXT %
<b>TOTAL</b>	75364	85253	19852	131413	336.72	
<b>MEDIA</b>	<b>2431</b>	<b>2750</b>	<b>640</b>	<b>4239</b>	<b>10.86</b>	<b>66</b>
<b>MAXIMO</b>	2884	3942	1291	5199	13.70	75
<b>MINIMO</b>	1473	790	251	2613	5.08	44

El máximo de radiación Global se dio el día 1 con  $2.884 \cdot 10 \text{ kJ/ m}^2$  ( $8.01 \text{ kWh/m}^2$ ), máximo que supuso un 74% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol), y el mínimo fue el día 31 con  $1.473 \cdot 10 \text{ kJ/ m}^2$  ( $4.09 \text{ kWh/m}^2$ ), correspondiente a un 44% de la radiación extraterrestre. Al igual que el mes pasado, este mínimo es un valor muy alto para ser el mínimo del mes.

En Madrid se alcanzaron un total de 337 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a  $120 \text{ W/m}^2$ ). La media diaria fue de 10.9 horas, frente a un valor medio del mes de 11.2 horas diarias.

## Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución de la irradiación solar global diaria frente a los valores medios de la serie de Madrid/CRN (1975-2013). Como se puede observar en el siguiente gráfico, 20 días se dieron valores por encima de la media

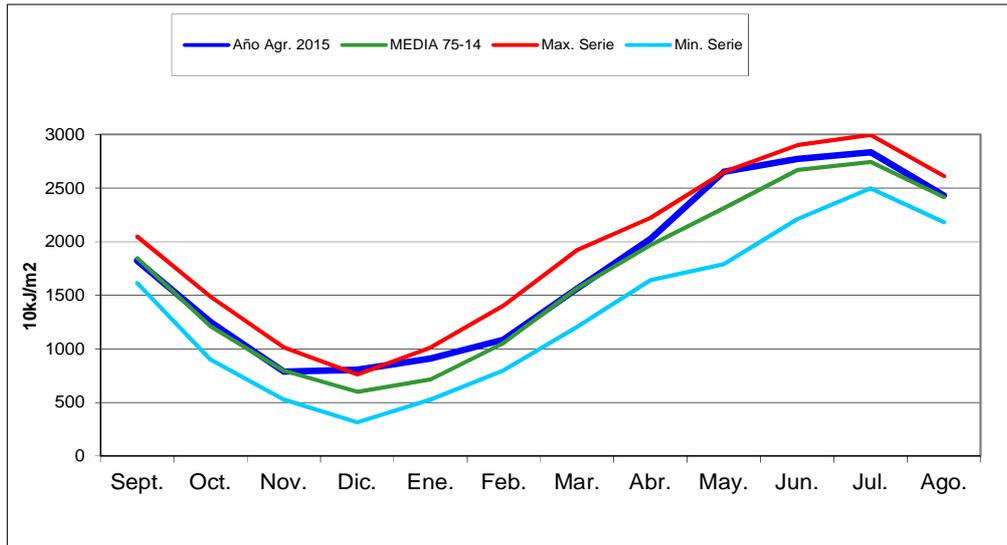


## Evolución Anual

La evolución anual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2013), muestra un valor medio diario en el mes de agosto un 1% superior a la media y la radiación directa fue prácticamente igual a la media del mes.

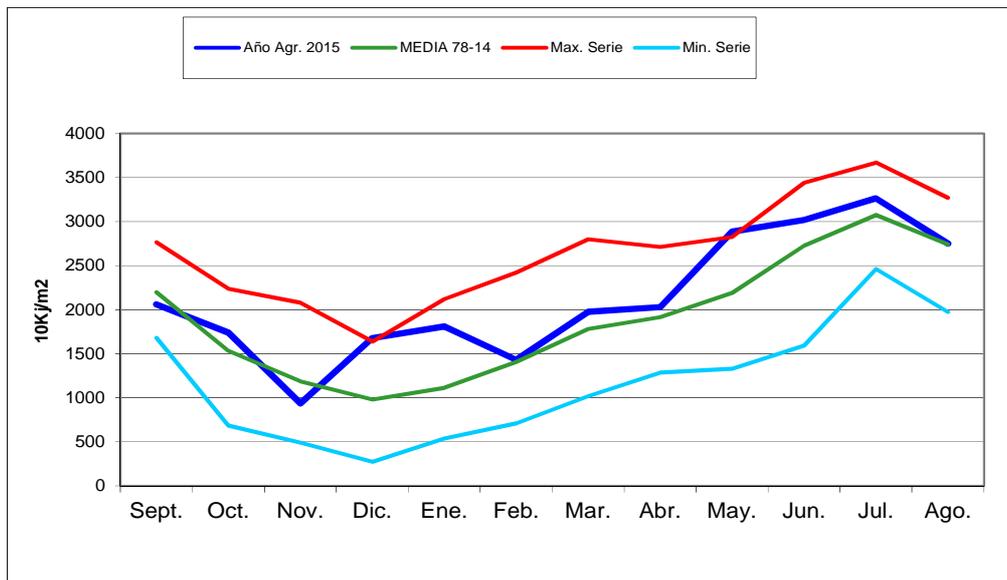
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

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



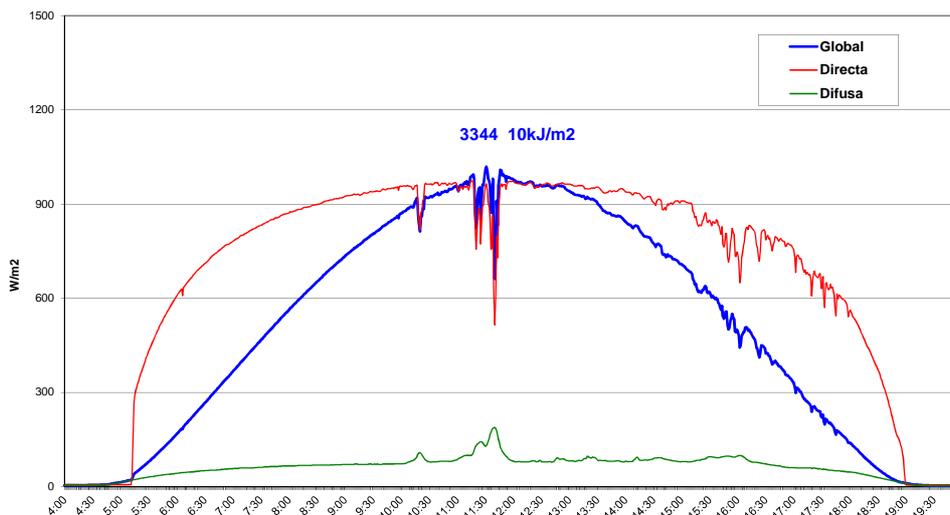
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

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

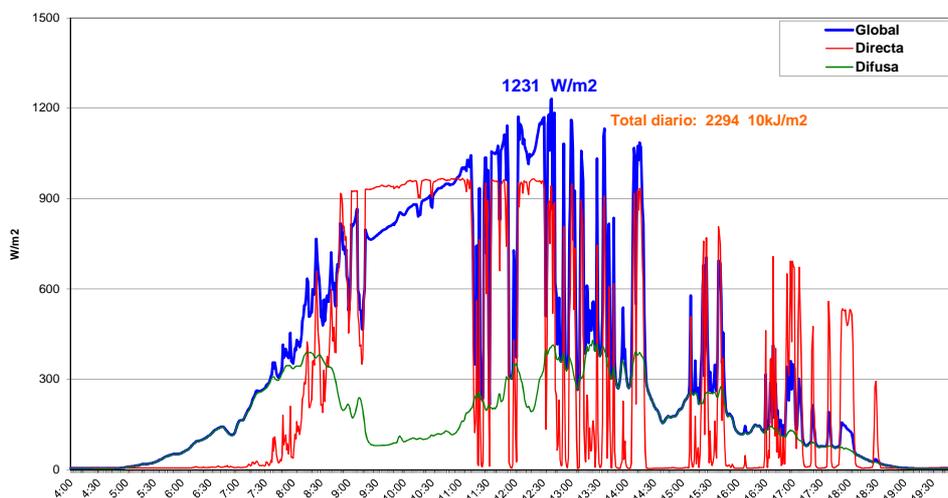


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el máximo diario del mes, en 10kJ/m<sup>2</sup>, y el máximo instantáneo en W/m<sup>2</sup>.

**Radiación día 1 de agosto de 2015 - Día del máximo diario de Radiación global del mes C.R.N. MADRID**



**Radiación global del día 15 de agosto de 2015 - Día del máximo instantáneo mensual de MADRID**



Lo lógico es que el máximo diario se produzca en días prácticamente sin nubosidad, y en cambio el segundo se produce normalmente con nubes medias o bajas, que al reflejar la luz, hacen que puntualmente suban los valores registrados en superficie. Vemos que este hecho se cumple claramente en el segundo caso, pero en el primero el máximo se da un día con algo de nubosidad.

## ESTACION RADIOMETRICA DEL PUERTO DE NAVACERRADA (MADRID)



Este mes, en la comparación de los valores medios registrados en la estación del puerto de Navacerrada con los registrados en la estación del Centro Radiométrico en Madrid, podemos ver que, al igual que en el mes de julio, apenas hay diferencias, debido a que en Navacerrada ha habido, al igual que en Madrid, pocos días nublados. Aunque se ha registrado en la media de insolación diaria una diferencia de aproximadamente hora y media.

Esta diferencia ha sido incluso al revés, mayor en Navacerrada que en Madrid, en la media de los UVIs máximos diarios, ya que en los días despejados, con los cielos más limpios y la mayor altura, hacen que la radiación UV sea superior en Navacerrada.

La radiación infrarroja registrada en Navacerrada fue inferior a la de Madrid debido a que en este caso la mayor altitud a la que se encuentra la primera, deriva en una menor temperatura del entorno y un menor contenido de vapor de agua en la atmósfera, siendo ambos hechos los principales factores a considerar en cuanto a la reemisión de radiación de onda larga hacia la superficie.

	Media Radiación GLOBAL	Media Radiación DIRECTA	Media Radiación DIFUSA	Media Radiación UVB	Media Índice UVI	Máximo UVI	Media Radiación INFRARROJA	Media horas de SOL
AGOSTO	Unid: 10kJ/m2	Unid: 10kJ/m2	Unid: 10kJ/m2	Unid: J/m2			Unid: 10kJ/m2	Unid: Horas
MADRID CRN	2431	2750	640	4239	8.1	10.6	3078	10.9
NAVACERRADA	2327	2473	694	4155	8.4	12.1	2678	9.5

Si comparamos los máximos diarios del índice UVB, vemos que bajo condiciones de cielos muy poco nubosos o despejados, en agosto todos los días, el dato registrado en Navacerrada es normalmente mayor que el registrado en Madrid, aproximadamente un 10-15%, lo que supone en este mes un punto de UVI más en el máximo diario. Esto es debido a que dispone de cielos más transparentes, con una menor concentración de moléculas en la atmósfera, que dispersan menos la radiación.

Máximo Índice UVB diario - AGOSTO 2015

