



RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

SEPTIEMBRE 2014

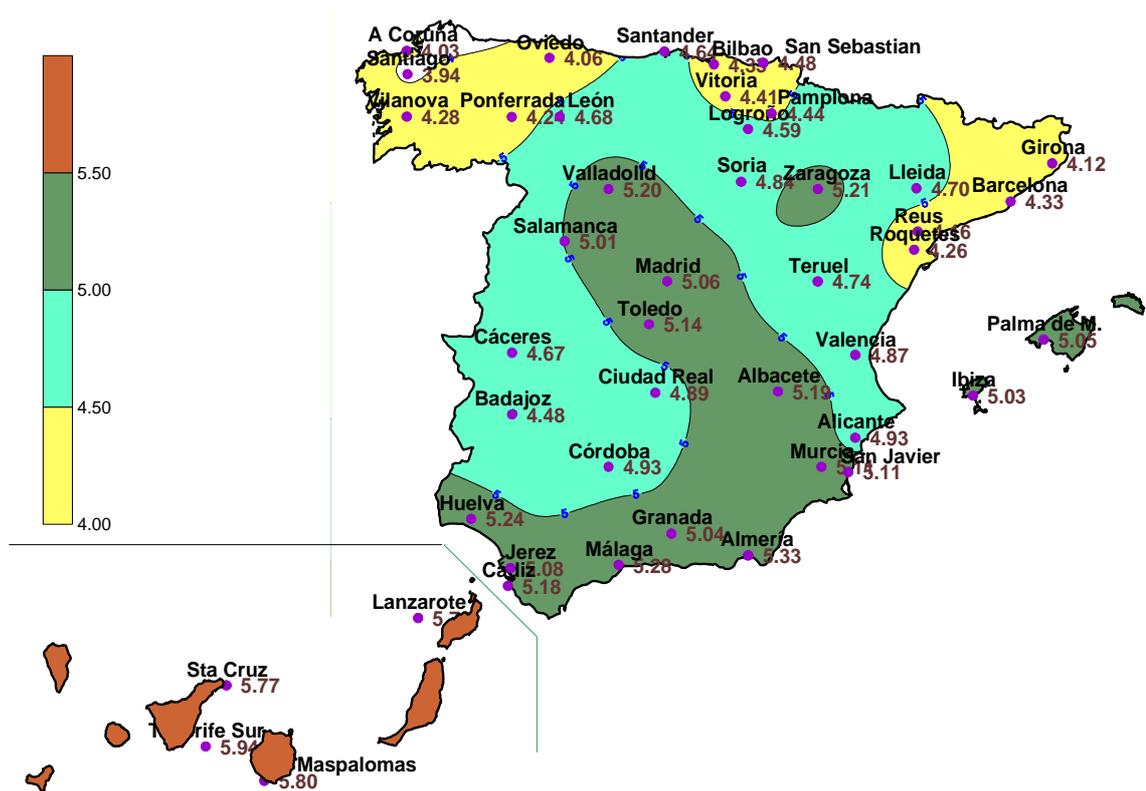
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

13/10/2014

El pasado mes de septiembre los valores de radiación solar registrados fueron en general inferiores o muy inferiores a los normales. Sólo se dieron valores claramente por encima de la media en puntos del Cantábrico, Galicia y Baleares.

En el mapa que aparece a continuación, aunque puede verse un cierto efecto latitudinal, hay muchas excepciones sobre todo en el centro peninsular. También es notoria la poca diferencia entre los máximos y mínimos peninsulares. Los máximos se dieron en el sur y el centro peninsular, con valores ya claramente por debajo de los registrados en Canarias y los valores mínimos se dieron en Galicia, cornisa cantábrica y noreste peninsular.

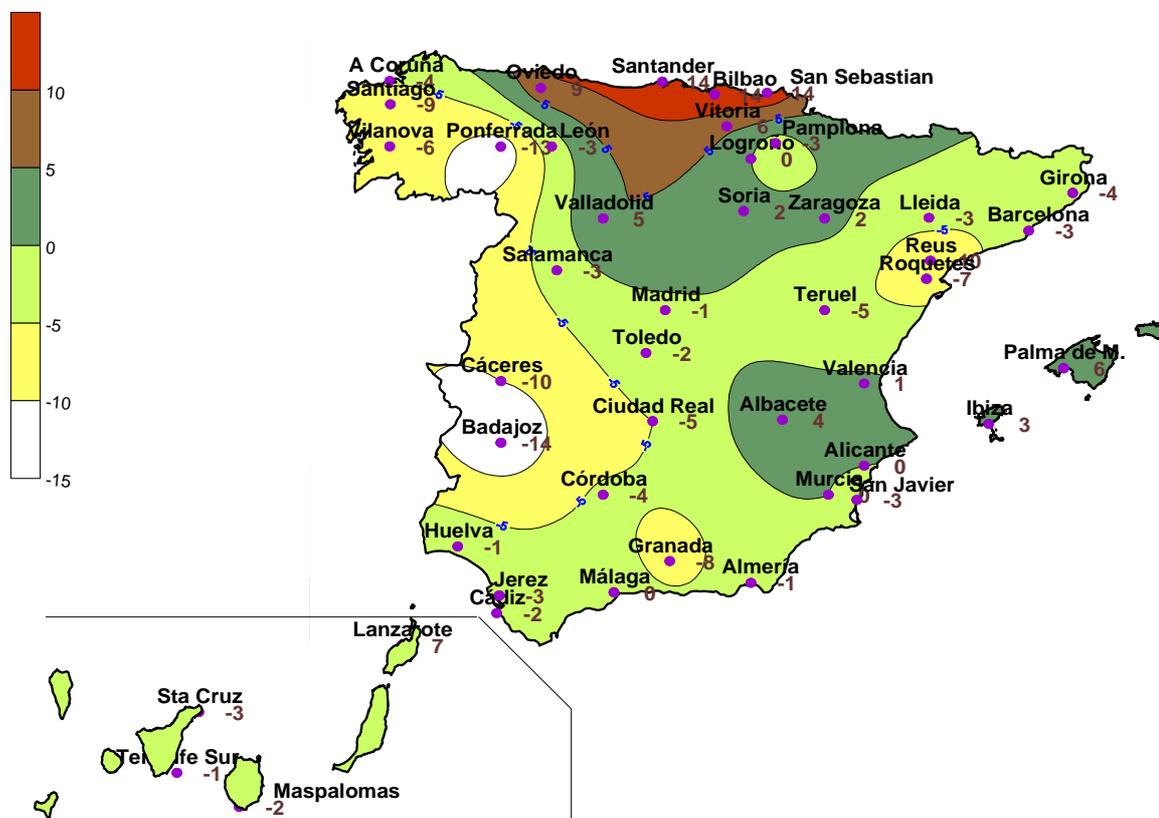
**DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA
SEPTIEMBRE - 2014
(kWh/m²)**



Los valores más bajos se dieron en Oviedo con 4.46 kWh/m², en Bilbao con 4.74 kWh/m², y en Santander y San Sebastián con 4.98 kWh/m²; y los máximos peninsulares se dieron en la Base aérea de Armilla (Granada) con 7.39 kWh/m², en Huelva con 7.38 kWh/m² y en el Aeropuerto de Barajas (Madrid) con 7.35 kWh/m². En Ibiza se dieron 6.52 kWh/m² y en Canarias se dieron valores entre los 8.33 kWh/m² registrados en el Observatorio especial de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 7.53 kWh/m² registrados en Santa Cruz de Tenerife, y los 7.07 kWh/m² del aeropuerto de Lanzarote.

Respecto a la desviación sobre la media del mes, en el lado positivo, sólo destacan los registrados en puntos de la cornisa cantábrica. Así en Bilbao, Santander y San Sebastián se han dado valores un 14% por encima de los normales. En cambio en el lado negativo, está gran parte de la Península y Canarias. Destacan los valores de Badajoz un 14% por debajo de los normales, Ponferrada con un 13%, Cáceres con un 10%, Santiago un 9% y Granada con un 8% negativo.

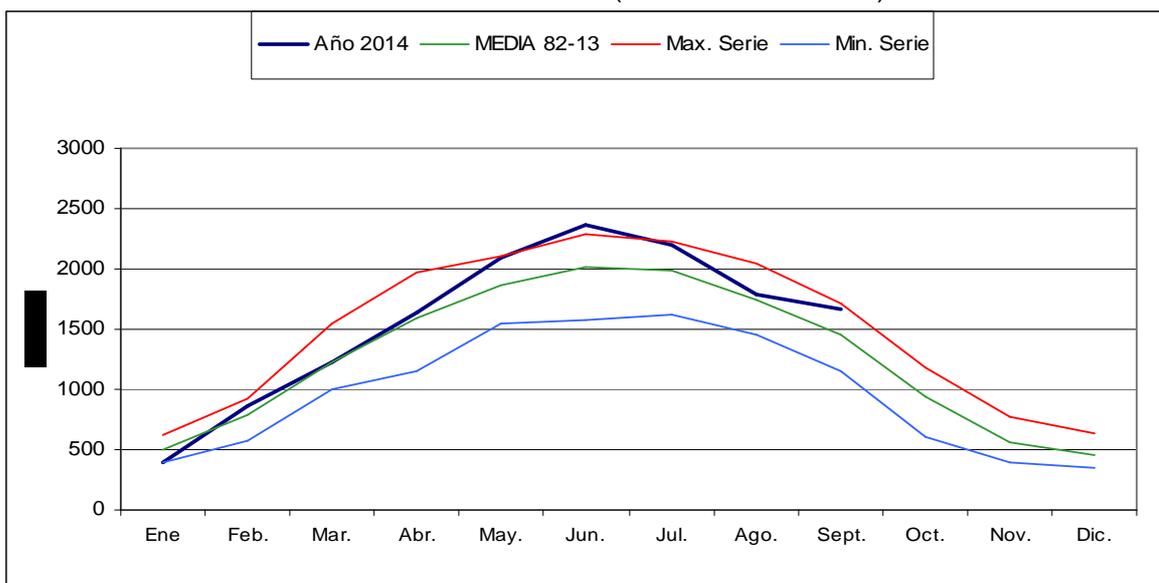
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN
SEPTIEMBRE – 2014
(%)



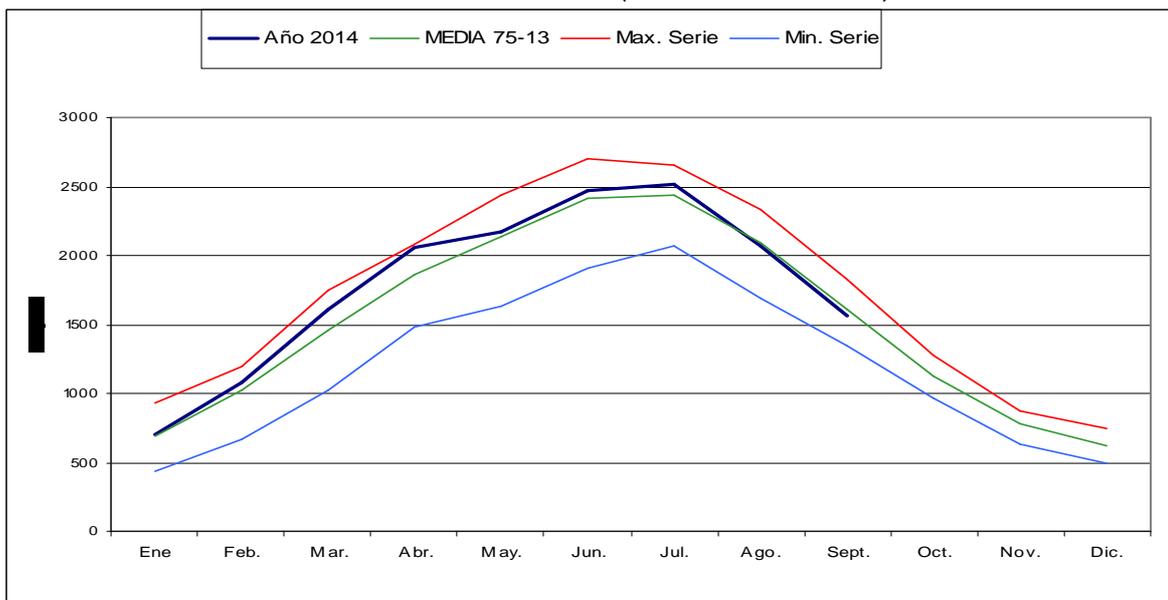
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año actual, comparado con los datos históricos (máximos, medios y mínimos).

MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m²)

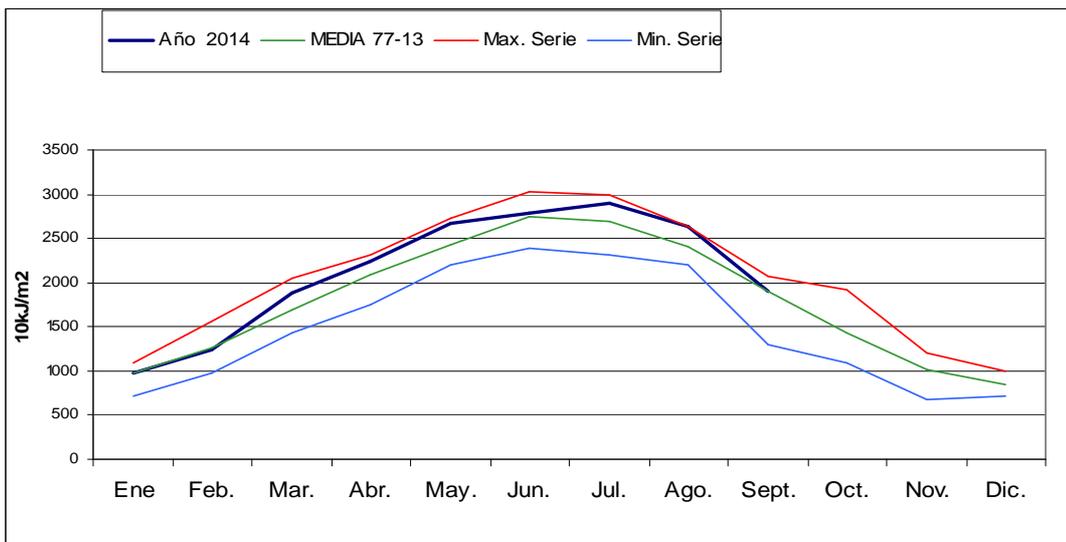


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m²)

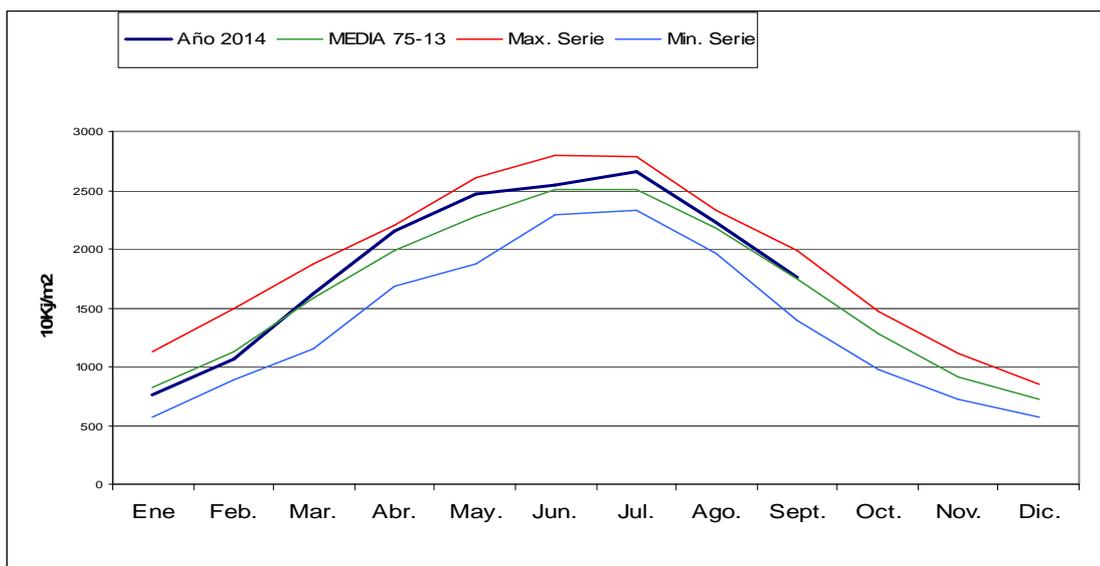


MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

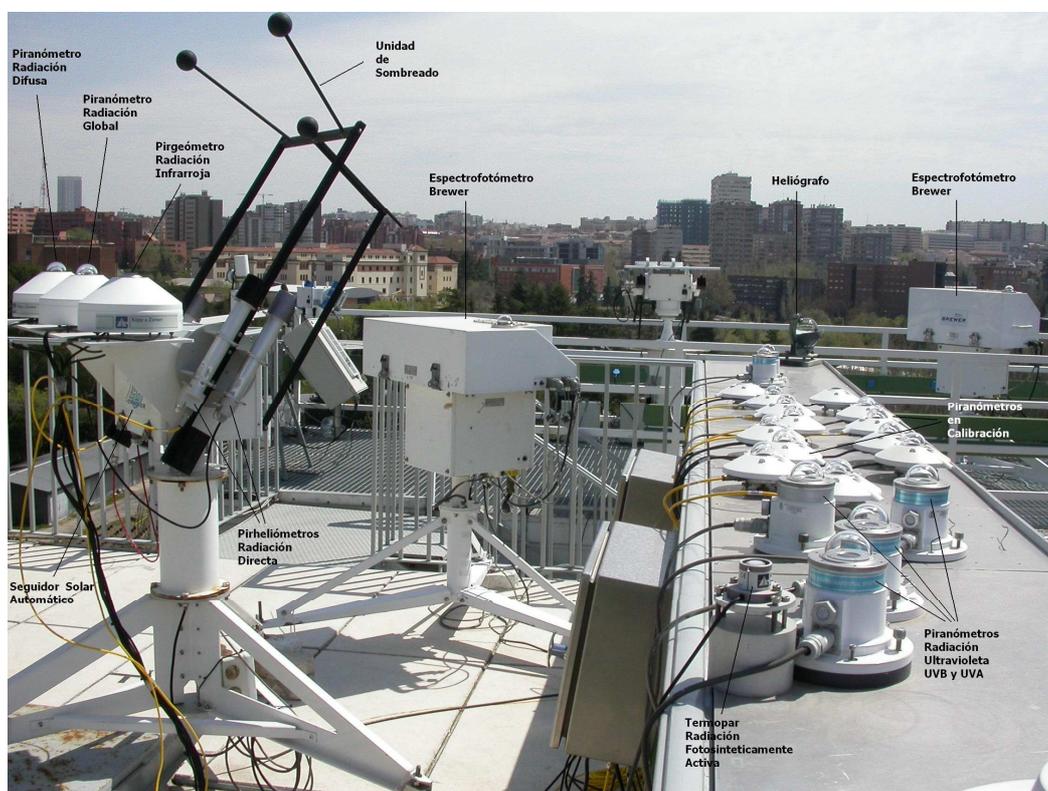
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m²)



Estación: VALENCIA (Unidades: 10 kJ/m²)



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 septiembre.

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

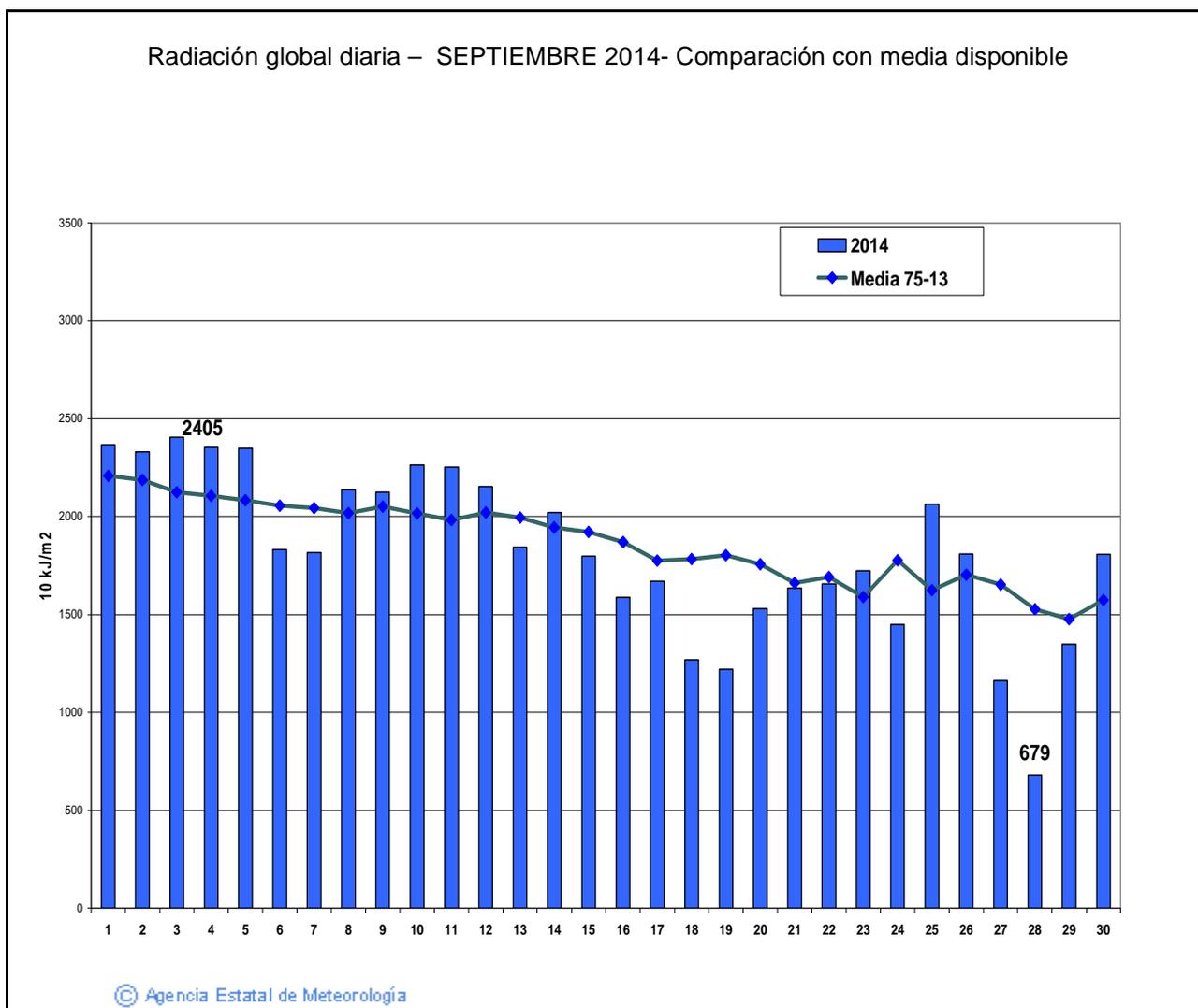
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m ²	DIRECTA 10 kJ/ m ²	DIFUSA 10 kJ/ m ²	UVB J/ m ²	SOL horas	GL/EXT %
TOTAL	54654	61867	17865	89823	252.47	
MEDIA	1822	2062	596	2994	8.42	60
MAXIMO	2405	3483	1108	4104	12.43	73
MINIMO	679	126	269	1199	0.88	25

El máximo de radiación global se dio el día 3 con 2405 10kJ/ m² (6.68 kWh/m²), lo que supuso un 72% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 28 con 679 10kJ/ m² (1.89 kWh/m²), correspondiente a un 42 % de la radiación extraterrestre.

En Madrid se alcanzaron un total de 252 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a 120 W/m²). La media diaria fue de 8.4 horas, valor por debajo de la media de la serie (9.0) de la estación del CRN (periodo 1992-2013).

Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución de la irradiación solar global media diaria, frente a los valores medios de la serie de Madrid/CRN (1975-2013). Como se puede observar en el siguiente gráfico, la mayoría de los días de la primera quincena del mes se dieron valores por encima de la media, y en cambio la segunda quincena por debajo de los valores medios.

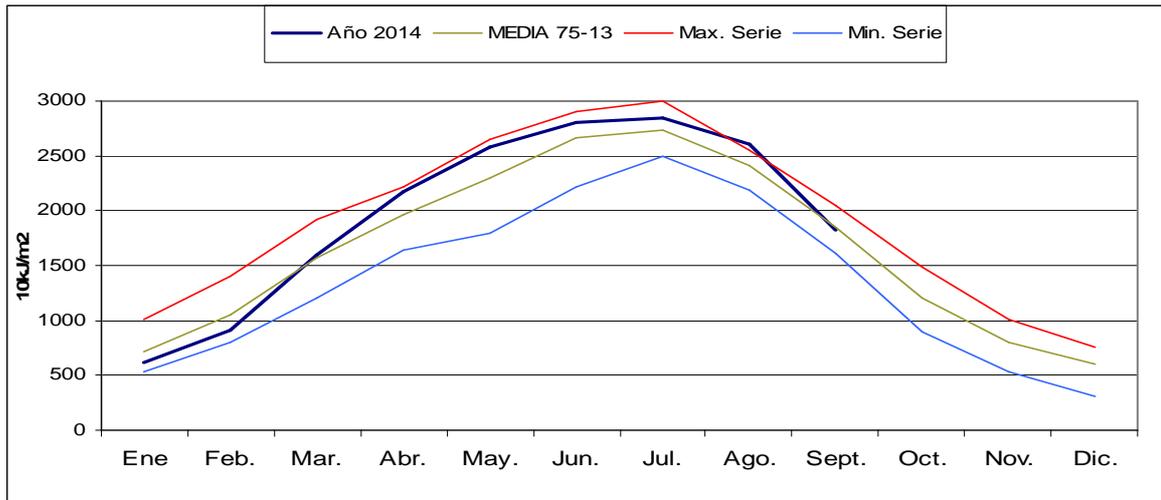


Evolución Anual

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 septiembre un 1% inferior a la media del mes, y la radiación directa fue un 8% inferior a la media

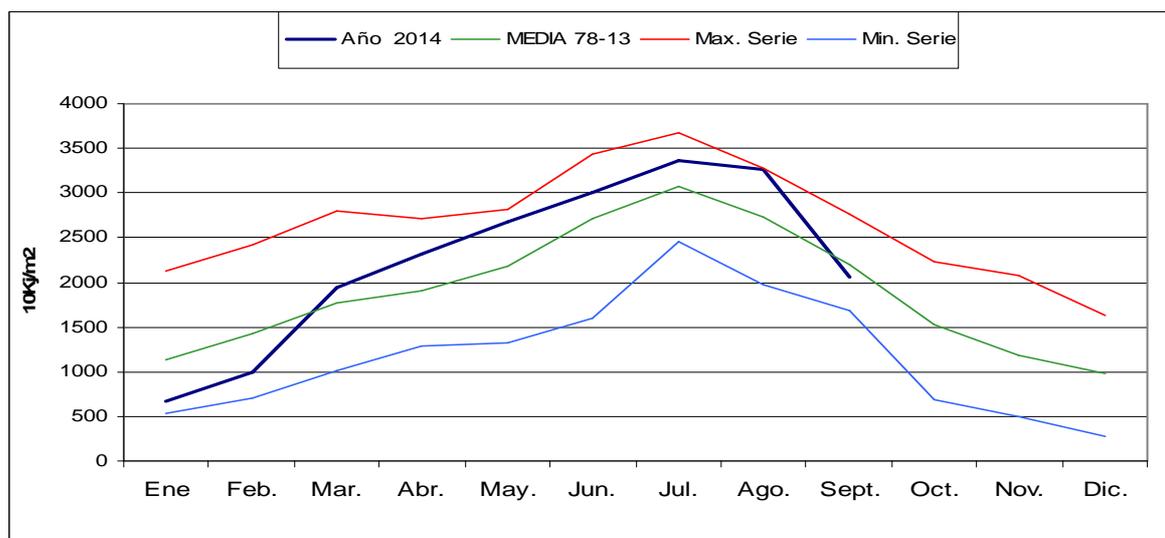
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)



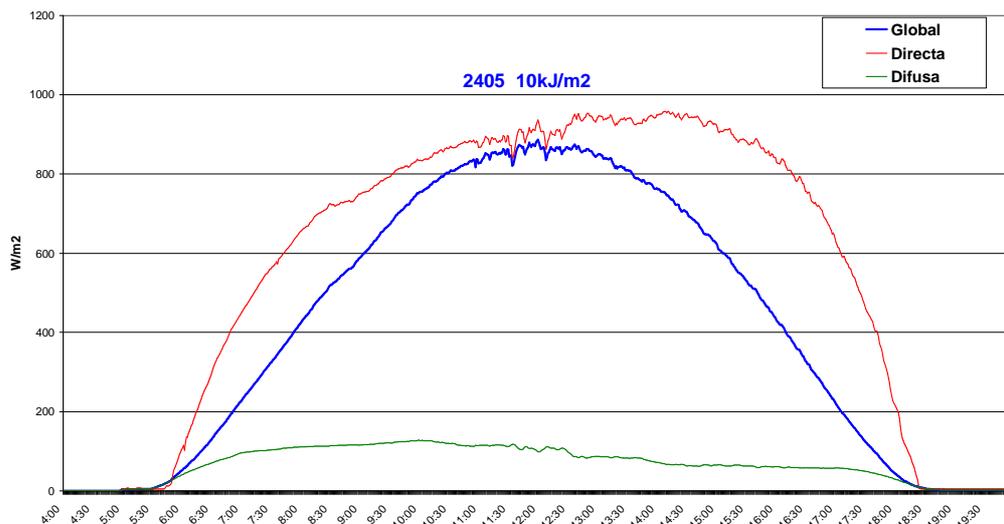
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)

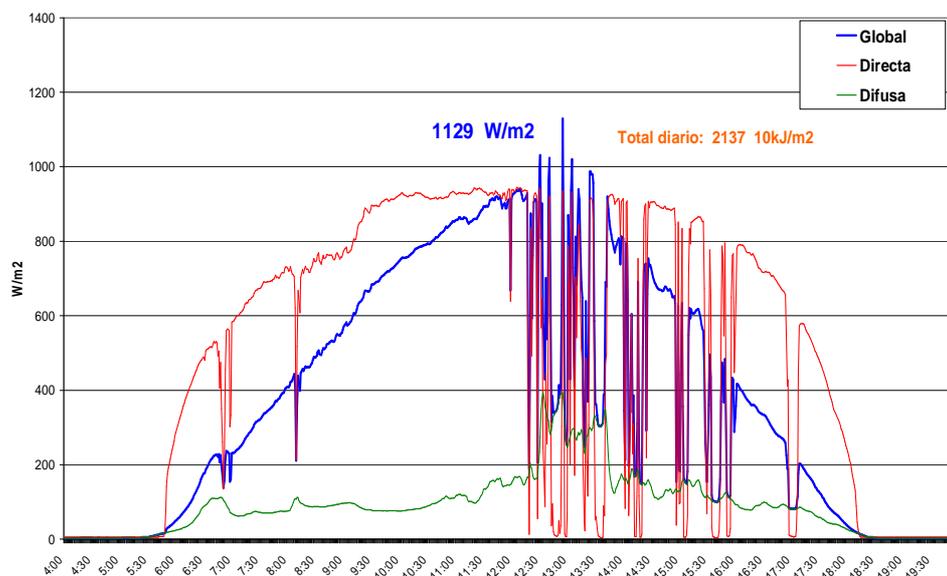


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional, en Madrid, el valor máximo diario integrado (en unidades de $10\text{kJ}/\text{m}^2$) y el valor máximo instantáneo (en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

Radiación día 3 de septiembre de 2014 - Día del máximo diario de Radiación global del mes - C.R.N. MADRID



Radiación global del día 8 de septiembre de 2014 - Día del máximo instantaneo 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.

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 como las diferencias ya son más grandes que en los meses de verano por la mayor nubosidad de Navacerrada (una media de casi tres horas de sol menos diaria), esta diferencia es menos acusada en el caso de la radiación UVB. La radiación infrarroja registrada en Navacerrada ha sido también inferior a la de Madrid, debido a la mayor altitud de la primera, lo que va asociado a una menor temperatura del suelo (fuente principal emisora de la radiación infrarroja), y a la mayor altura sobre el nivel del mar (menos atmósfera) y presencia de cielos más limpios, ambas causantes de una menor retrodispersión de dicha radiación.

	Media Radiación GLOBAL Unid: 10kJ/m2	Media Radiación DIRECTA Unid: 10kJ/m2	Media Radiación DIFUSA Unid: 10kJ/m2	Media Radiación UVB Unid: J/m2	Media Índice UVI	Máximo UVI	Media Radiación INFRARROJA Unid: 10kJ/m2	Media horas de SOL Unid: Horas
SEPTIEMBRE								
MADRID CRN	1822	2062	596	2967	6.3	8.0	2997	8.4
NAVACERRADA	1438	1389	644	2432	5.6	9.2	2670	5.6

Por otro lado, estas dos últimas causas tienen el efecto contrario en el caso de la radiación ultravioleta. Así, si comparamos los máximos diarios del índice UVB, vemos que bajo condiciones de cielos poco nubosos o despejados, es decir casi todos los días de la primera quincena, el dato registrado en Navacerrada es siempre mayor que el registrado en Madrid, aproximadamente un 10-15%. También es notoria la caída del UVI a lo largo del mes, pasando de valores próximos a 9, a valores cercanos al 5.

Máximo Índice UVB diario - SEPTIEMBRE 2014

