

RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

SEPTIEMBRE 2013

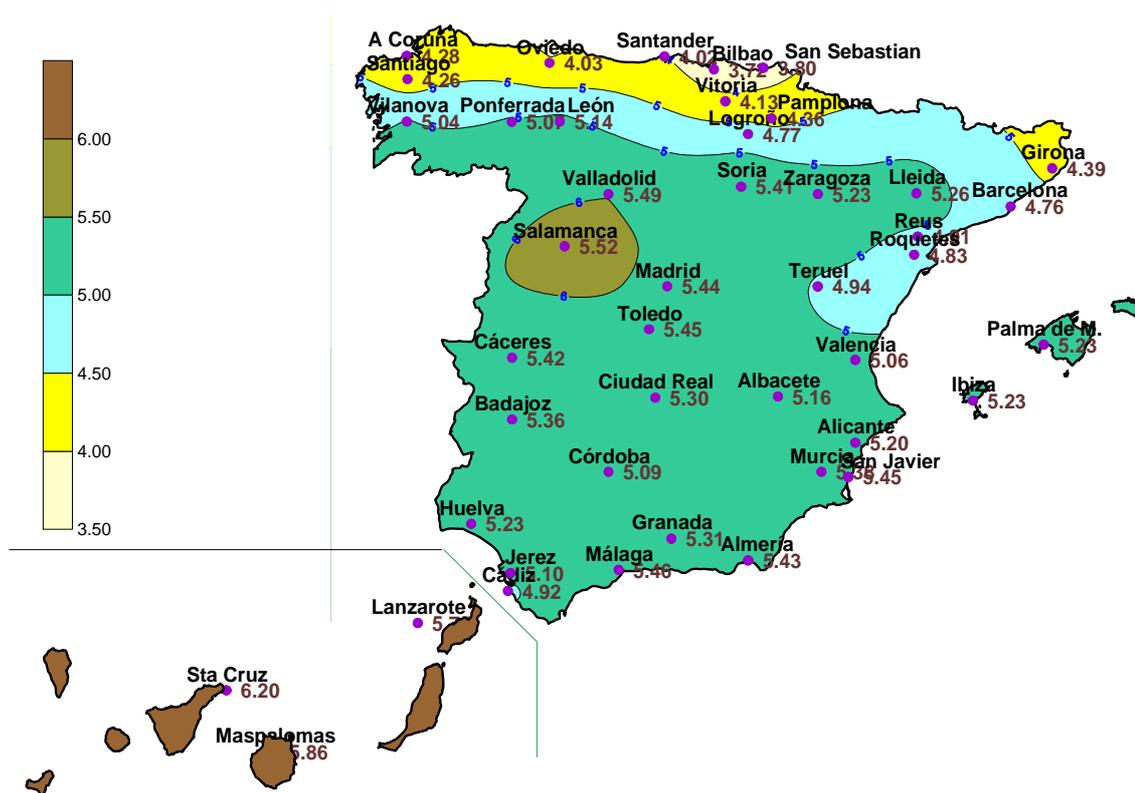
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

10/10/2013

El pasado mes de septiembre, en general, los valores de radiación solar registrados fueron ligeramente superiores a los normales salvo en el País Vasco, la zona norte de Galicia y gran parte de Andalucía donde se dieron valores por debajo de los normales.

En el mapa que aparece a continuación, puede verse como este mes, salvo por la zona de Cataluña, por valores bajos y Salamanca por lo contrario, predomina el lógico efecto latitudinal. Los máximos se dieron en las dos mesetas y el sureste peninsular, aunque ya con valores claramente por debajo a los registrados en Canarias y los valores mínimos se dieron en puntos de la cornisa cantábrica.

**DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA
SEPTIEMBRE - 2013
(kWh/m²)**

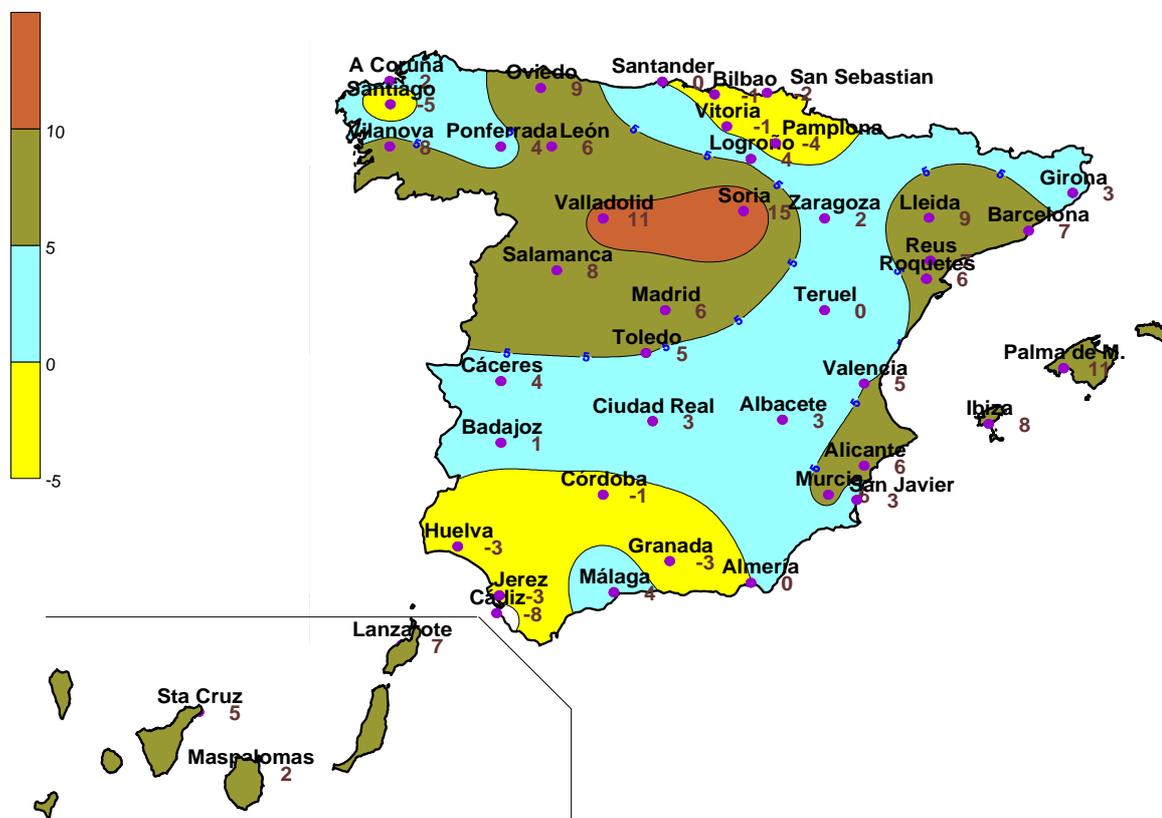


Los valores más bajos se dieron en puntos de Asturias y Euskadi. Así en Bilbao se registró una media de 3.73 kWh/m² y en San Sebastián de 3.80 kWh/m², y los máximos peninsulares se dieron en Salamanca con 5.52 kWh/m², Valladolid con 5.49 kWh/m² y en Toledo y San Javier (Murcia) con 5.45 kWh/m². En Ibiza se dieron 5.23 kWh/m², igual que en Palma de Mallorca, y en Canarias se dieron valores entre los 7.44 kWh/m² registrados en el Observatorio especial de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 6.20 kWh/m² registrados en Santa Cruz de Tenerife y en el aeropuerto del sur de Tenerife, y los 5.67 kWh/m² del Aeropuerto de los Rodeos (Tenerife).

Respecto a la desviación sobre la media del mes, como se ha indicado, se han dado valores por encima de los normales en buena parte del territorio nacional. En el lado positivo a destacar los valores registrados en puntos de la meseta norte, entre un 5% y un 15% por encima de la media. Destacan Soria con un 15% y Valladolid con un 11% por encima de la media.

En cambio, se registraron valores por debajo de la media del mes, en puntos de Euskadi, Galicia y zonas de Andalucía. A destacar un 8% por debajo de la media en Cádiz y un 5% en Santiago de Compostela.

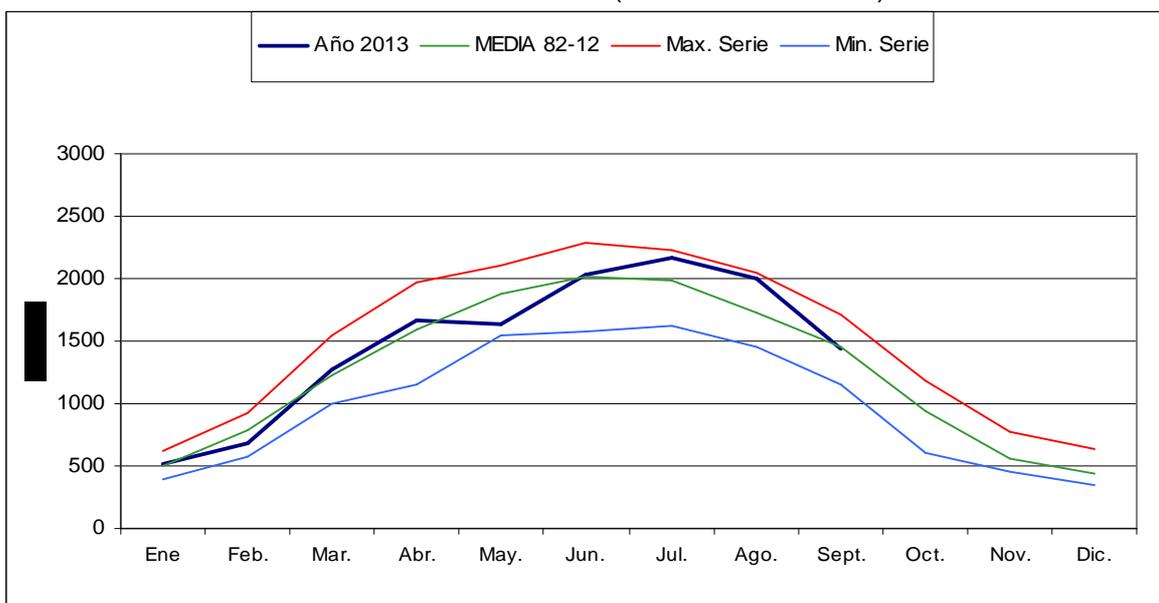
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN
SEPTIEMBRE – 2013
(%)



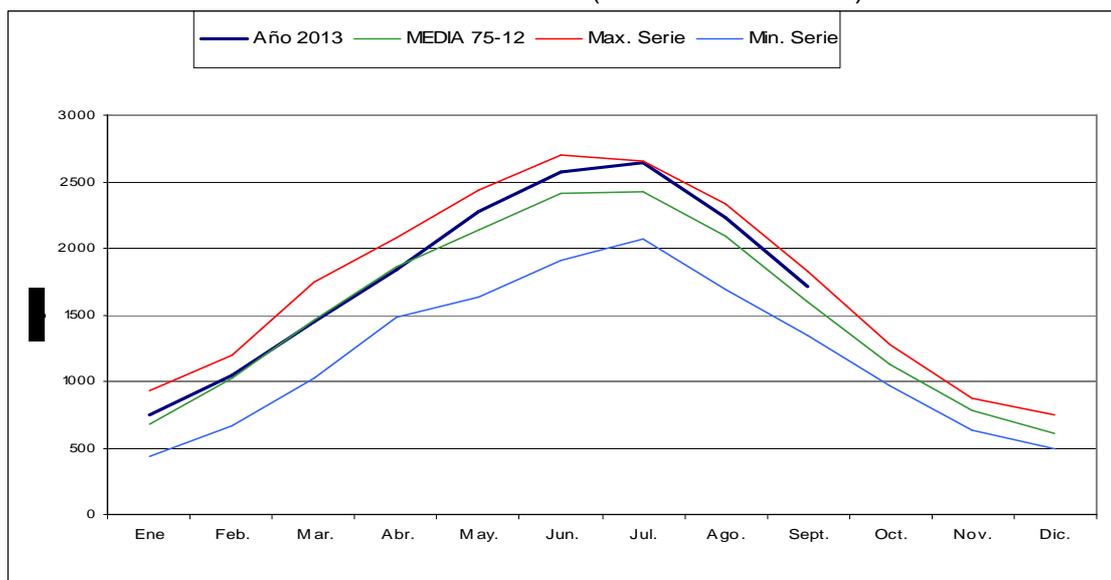
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año actual, comparado con los datos históricos (máximos, medios y mínimos).

MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m²)

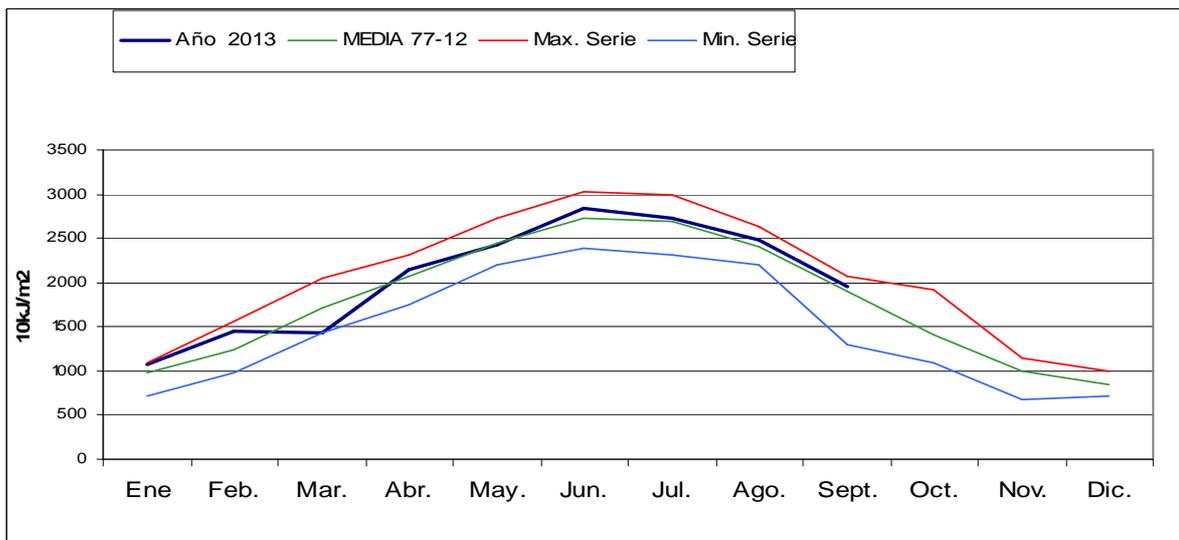


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m²)

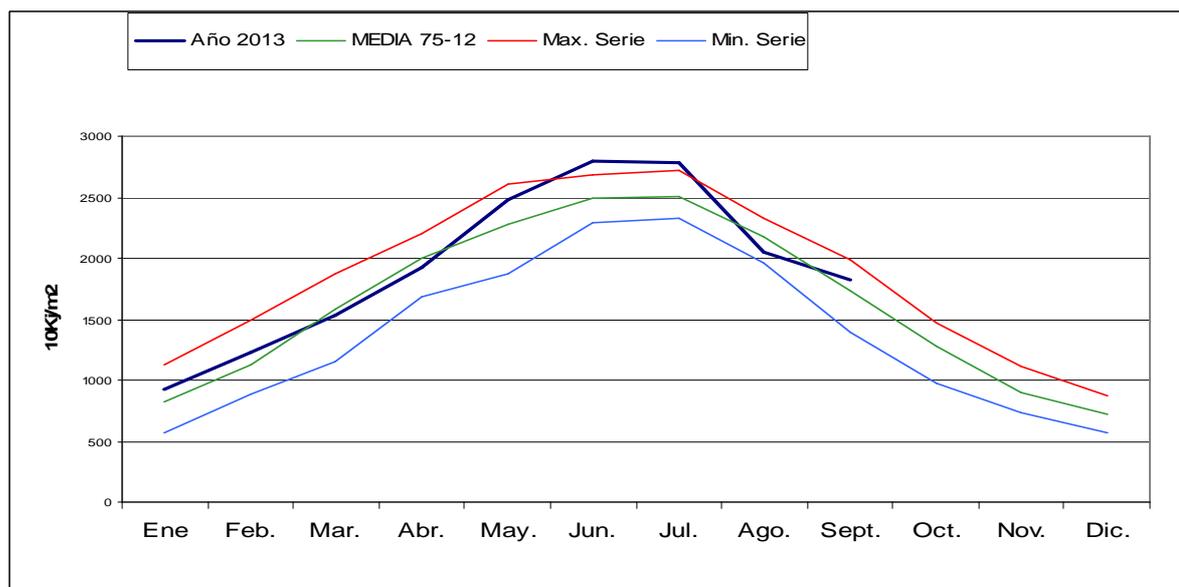


MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

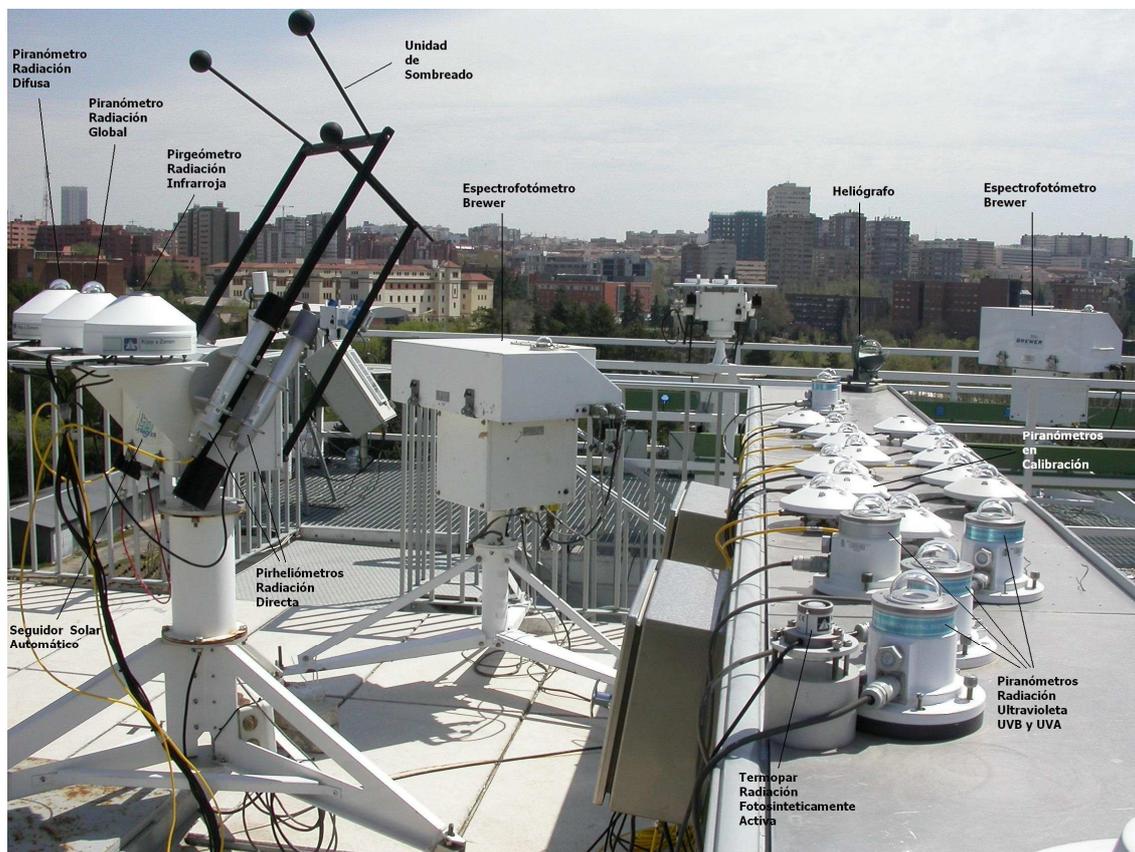
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m²)



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)

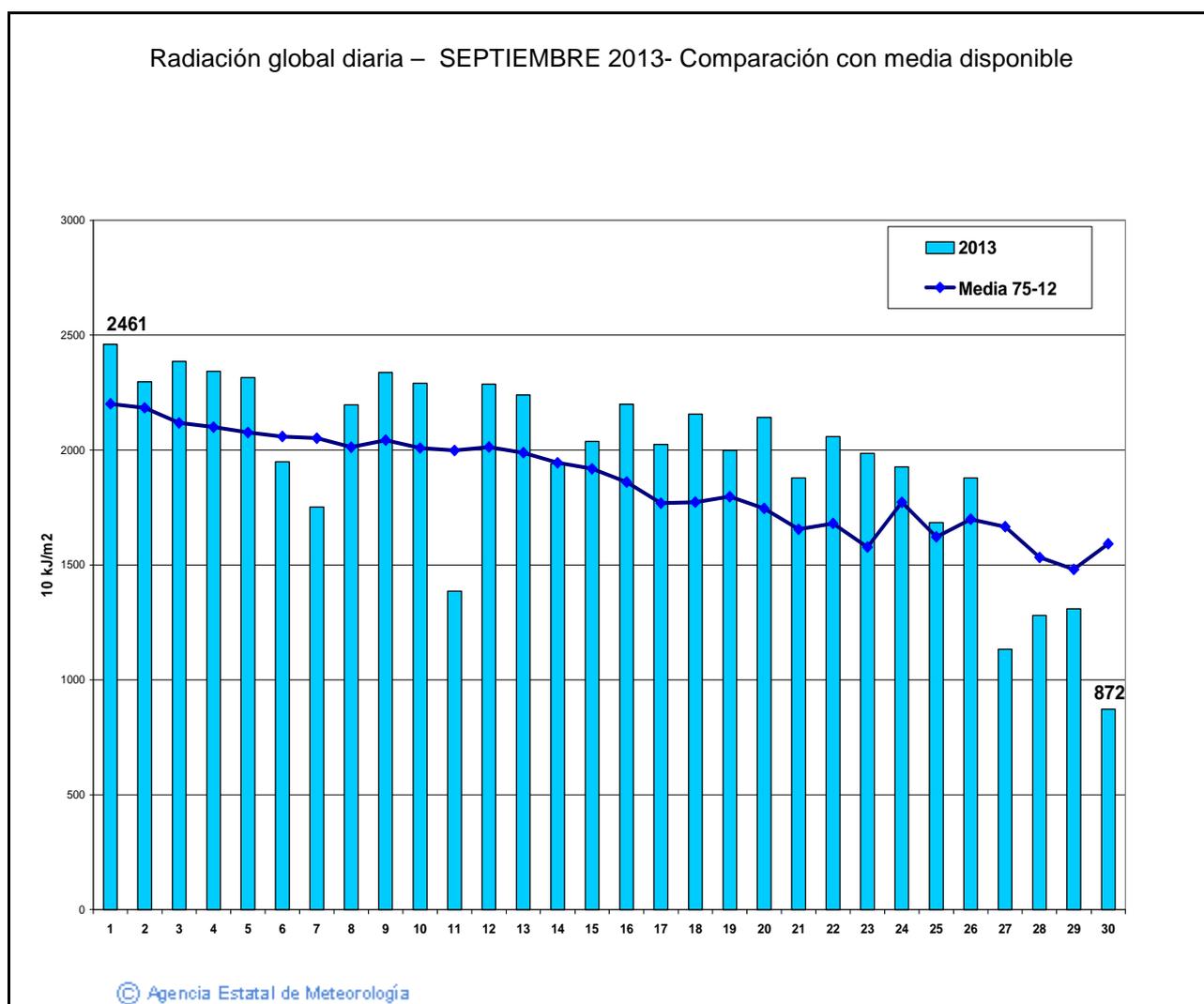
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m ²	DIRECTA 10 kJ/ m ²	DIFUSA 10 kJ/ m ²	UVB J/ m ²	SOL horas	GL/EXT %
TOTAL	58754	74150	15172	94594	292.93	
MEDIA	1958	2472	506	3153	9.76	65
MAXIMO	2461	3479	945	4162	12.45	73
MINIMO	872	113	211	1797	0.82	32

El máximo de radiación Global se dio el día 1 con $2461 \cdot 10 \text{kJ/ m}^2$ (6.84 kWh/ m^2), lo que supuso un 73% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 30 con $872 \cdot 10 \text{kJ/ m}^2$ (2.42 kWh/ m^2), correspondiente a un 32 % de la radiación extraterrestre. Como se puede observar en el siguiente gráfico, un total de 22 días del mes se superó la media diaria.

En Madrid se alcanzaron un total de 293 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a 120 W/m^2). La media diaria fue de 9.8 horas, frente a una media, de este mes de septiembre, de 8.6 horas diarias.

Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores medios de la serie de Madrid (CRN / 1975-2012).

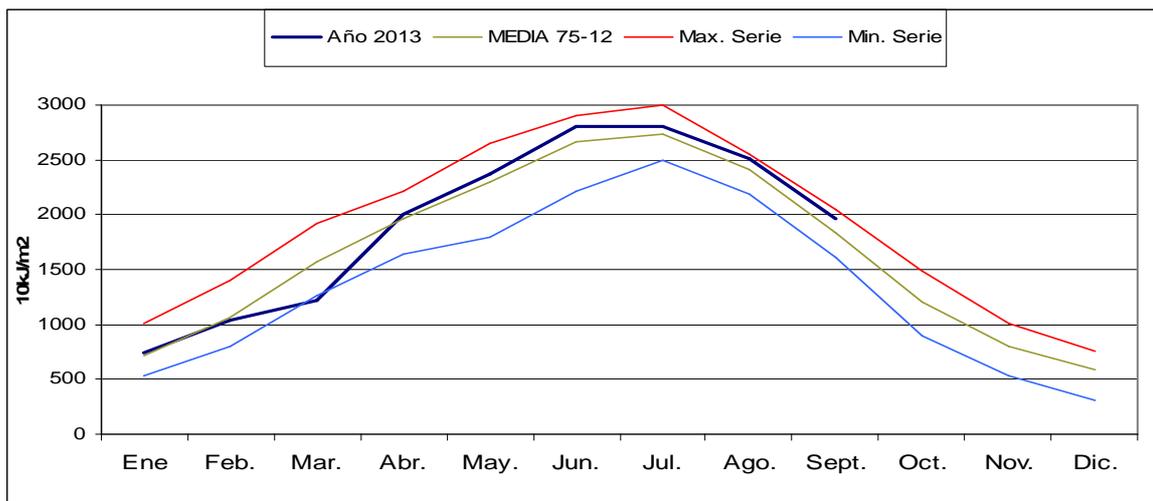


Evolución Anual

La evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2012), muestra un valor medio diario en el mes de septiembre de un 6% por encima del normal del mes, y la radiación directa fue igualmente un 12% superior a la media histórica disponible para el mes de septiembre.

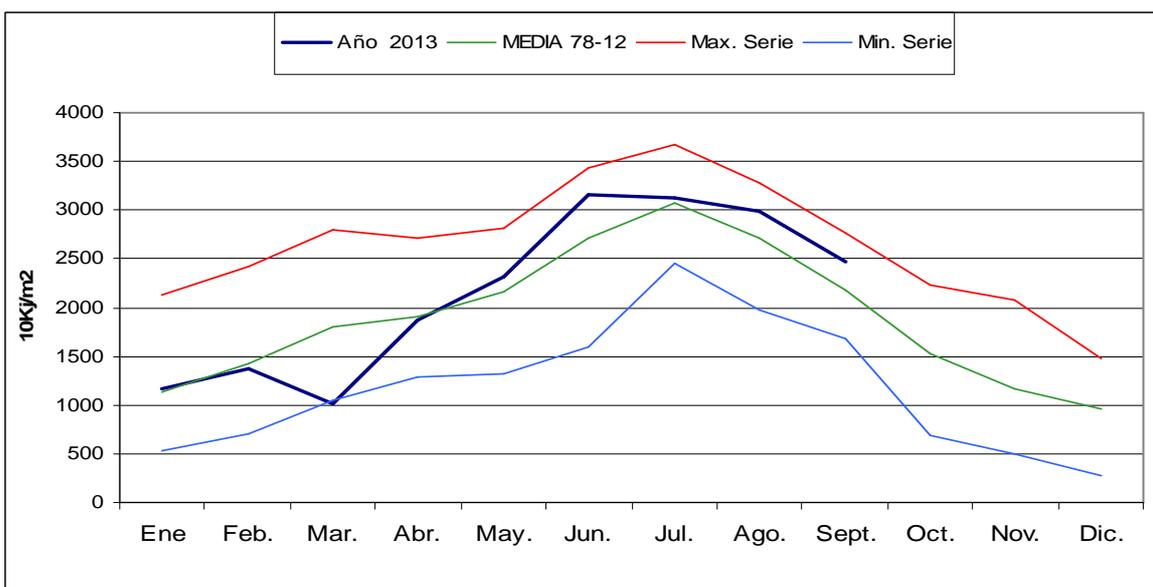
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)



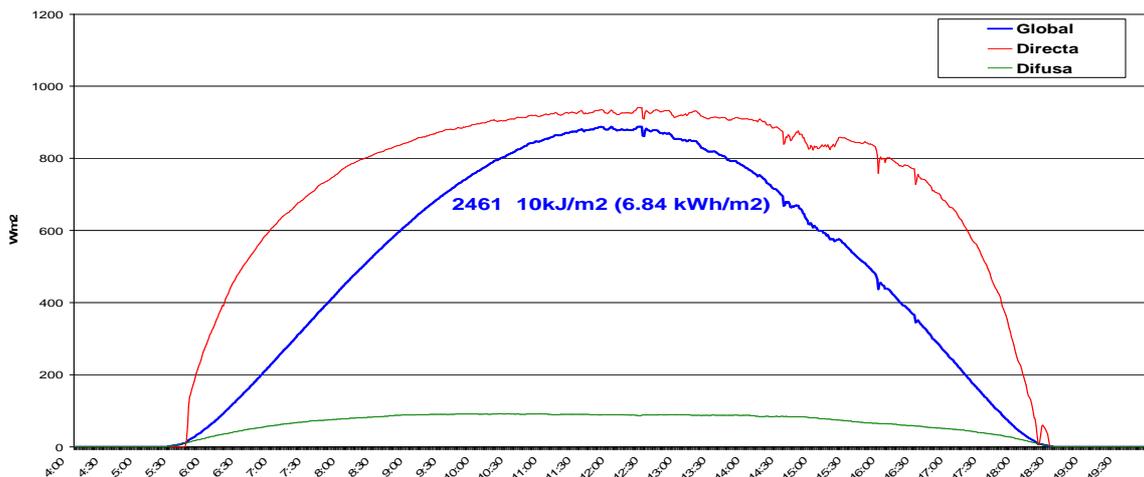
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)

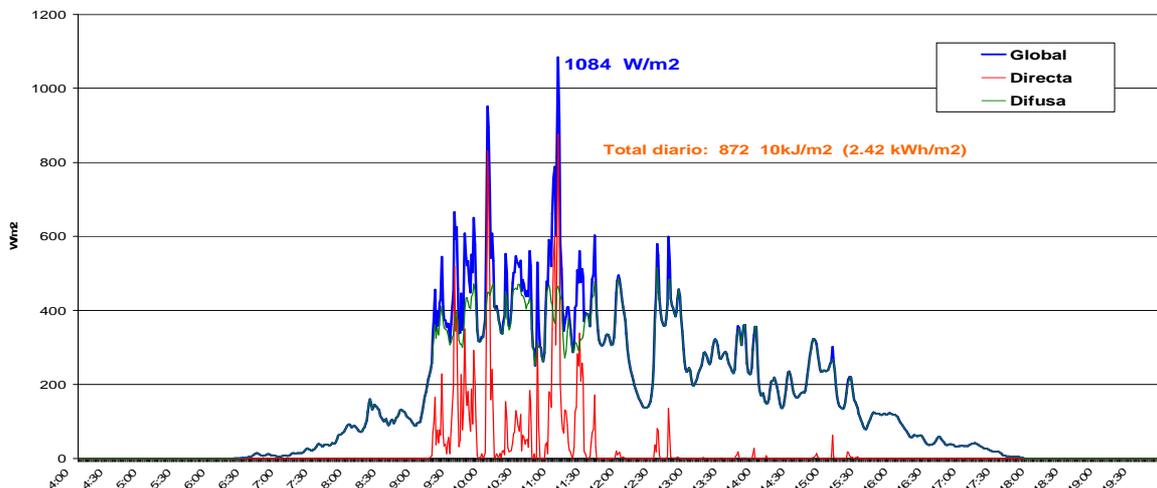


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario integrado (en unidades de $10\text{kJ}/\text{m}^2$) y el valor máximo instantáneo (en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

Radiación día 1 de septiembre de 2013 - Día del máximo diario de Radiación Global C.R.N. MADRID



Radiación Global del día 30 de septiembre de 2013 - 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. Curiosamente este mes, este máximo ha coincidido con el día con más nubosidad y menos radiación del mes.

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 son muy pequeñas entre ambas estaciones. En general todas las medias han sido ligeramente superiores en Madrid, salvo en el caso de la radiación infrarroja que ha sido menor en Navacerrada, debido a la mayor altura sobre el nivel del mar (menos atmósfera) y a los cielos más limpios.

	Media Radiación	Media Radiación	Media Radiación	Media Radiación	Media Índice	Máximo	Media Radiación	Media Radiación	Media horas de
	GLOBAL	DIRECTA	DIFUSA	UVB	UVI	UVI	UVA	INFRARROJA	SOL
SEPTIEMBRE	Unid: 10kJ/m ²	Unid: 10kJ/m ²	Unid: 10kJ/m ²	Unid: J/m ²			Unid: 100 J/m ²	Unid: 10kJ/m ²	Unid: Horas
MADRID CRN	1958	2472	506	3153	6.6	8.1	11332	2970	9.8
NAVACERRADA	1815	2314	471	3032	6.5	9.2	11870	2543	8.4