

LA REGIÓN ACTIVA NOAA 12665

El Sol se encamina al mínimo de actividad del ciclo 24, cada vez hay menos manchas y las que hay se desarrollan poco. Por otra parte, el hemisferio sur lleva apagado mucho tiempo, este es otro factor por el cual la actividad solar ha caído, sin embargo, es en este hemisferio sur donde el 6 de junio de 2017 apareció una región especialmente activa, la AR12665, siguiendo la notación de la NOAA.

OBSERVACIONES

Las observaciones para el estudio de esta región activa se realizaron con un telescopio refractor de 3" a f/13, un filtro solar Thousand Oaks Optical +2 de vidrio y una cámara Canon EOS 600D. Todas ellas se realizaron desde la ciudad de San Cristóbal de la Laguna (Tenerife).

La reducción de estas imágenes se realizó usando el programa **SOL** (<http://www.parhelio.com/docsoftware.html>) creado por **Javier Ruiz Fernández**. Este programa nos permite calcular el área de las manchas, su posición heliográfica y el movimiento propio de la misma, aunque este último valor lo calcule con una hoja de cálculo, también creada por **Javier Ruiz Fernández** y modificada y adaptada por el autor.

Las observaciones se empezaron a tomar el día 7 de julio de 2017, los días anteriores no se pudo tener observaciones, incluso el día 6 de julio, que si se observó, como se puede ver en la *ilustración 1*, el viento y las nubes no permitieron tomar buenos datos que se correlacionaran con los días posteriores. Como seguía el mal tiempo, hasta el día 10 de julio no se vuelven a tener observaciones y esta vez sí pueden ser consecutivas: los días 11, 12 y 13 de julio; y por último los días 15, 16 y 17 de julio. El día 18 de julio, la región ya había desaparecido por el limbo oeste del Sol.

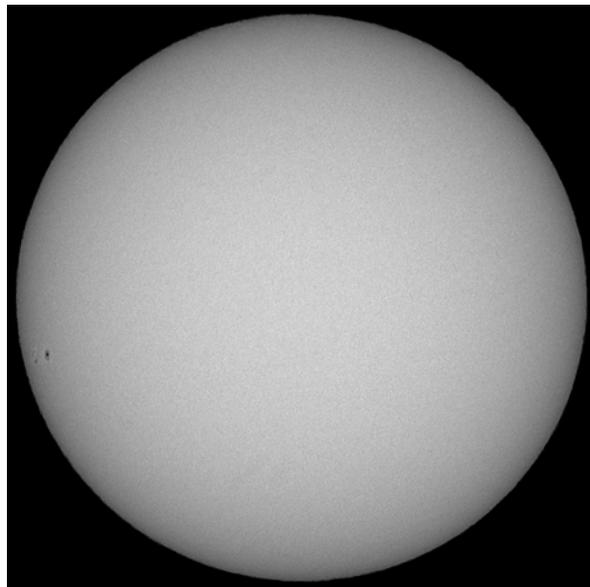


Ilustración 1

En los siguientes enlaces al *YouTube* se pueden ver unas animaciones de las imágenes tomadas, donde se aprecia la evolución de la región activa, la animación 1 muestra el hemisferio del Sol visible a lo largo del tiempo, mientras que la animación 2 es igual, pero con el Sol cartografiado: [animación 1](#) y [animación 2](#).

LA REGIÓN AR 12665 (NOAA)

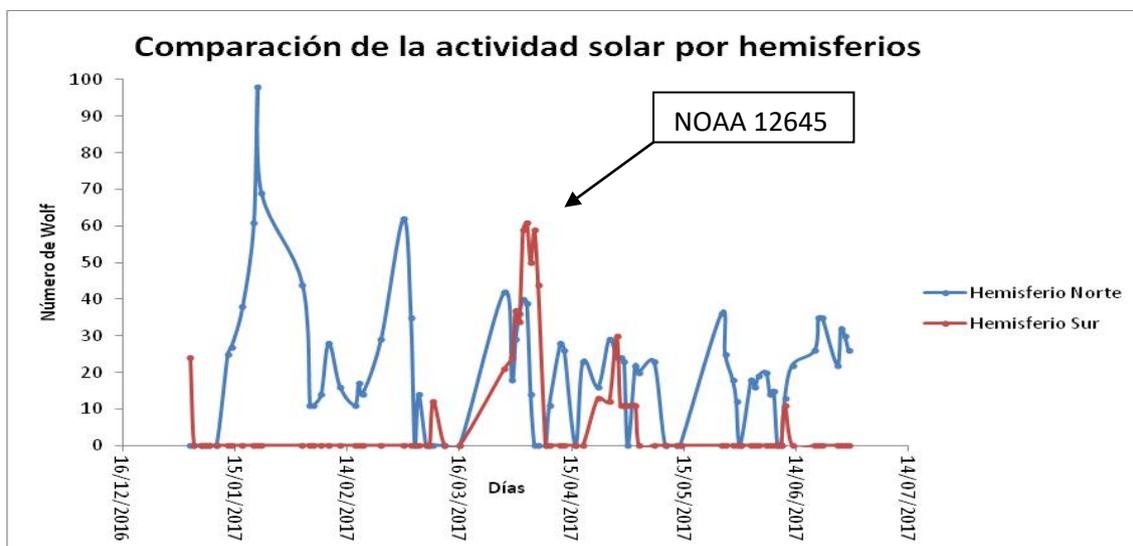
La región activa **AR12665** se hace visible por el limbo este el día 5 de julio de 2017, ya aparece muy desarrollada, con una clasificación de *Zürich* del tipo **D**, el día 7 de julio se puede comprobar que la mancha va madurando hasta alcanzar una clasificación del tipo **E**, para posteriormente, el día 16 de julio, decaer al tipo **G**. Para posteriormente, desaparecer el día 18 de julio.

La cantidad de *flares* que se pudieron medir también fue abundante: 34 del tipo **C1**, 3 del tipo **C2**, 2 del tipo **C3**, 2 del tipo **C4**, 4 del tipo **C5**, 1 del tipo **M1** y 2 del tipo **M2**. Según los datos facilitados por [Solar Monitor](#)

Esta región activa cumple todas las características para superar media rotación de Carrington más y volver a ser vista en la siguiente rotación por el limbo este.

Este tipo de regiones activas sorprenden por la falta de las mismas en la época del ciclo en la que estamos. El comienzo de la bajada hacia el mínimo coincide con la brusca caída de la actividad en el hemisferio sur, mientras que en el hemisferio norte no dejan de aparecer pequeños grupos de manchas, en el sur la actividad se puede considerar nula, las pocas manchas que aparecen aportan mucha actividad como en este caso.

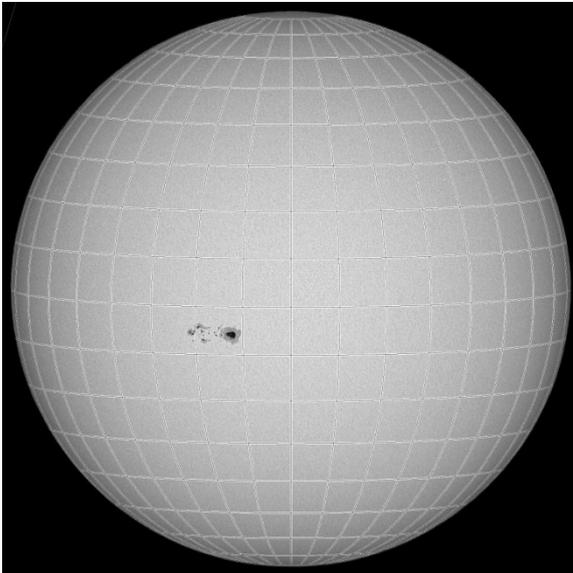
A continuación se muestra la curva de actividad diaria por hemisferios desde enero de 2017 a junio de 2017.



Se puede ver claramente que la actividad en el hemisferio sur es nula, salvo excepciones que corresponden con regiones activas muy desarrolladas del estilo de la que estamos estudiando, como por ejemplo, el aumento de actividad entorno al 31 de marzo de 2017 que fue debido a la región activa (NOAA) AR12645.

OBTENCIÓN DE DATOS

Con el programa **SOL** podemos obtener la posición de las manchas sobre la superficie solar, calculando sus coordenadas heliográficas; además podemos calcular el área de las regiones activas, medidas en millonésimas partes de hemisferio solar y por último, podemos medir la longitud de las regiones activas en kilómetros. Mientras que con la hoja de cálculo obtenemos los movimientos propios de las manchas.



El Sol cartografiado de la *Ilustración 2* se ha realizado con el programa **SOL** y corresponde al día 10 de julio de 2017.

En la siguiente tabla se muestran las longitudes y latitudes calculadas. La designación “p” y “f” corresponden a la mancha del oeste y la del este respectivamente (En la imagen el oeste está hacia la derecha y el norte hacia arriba).

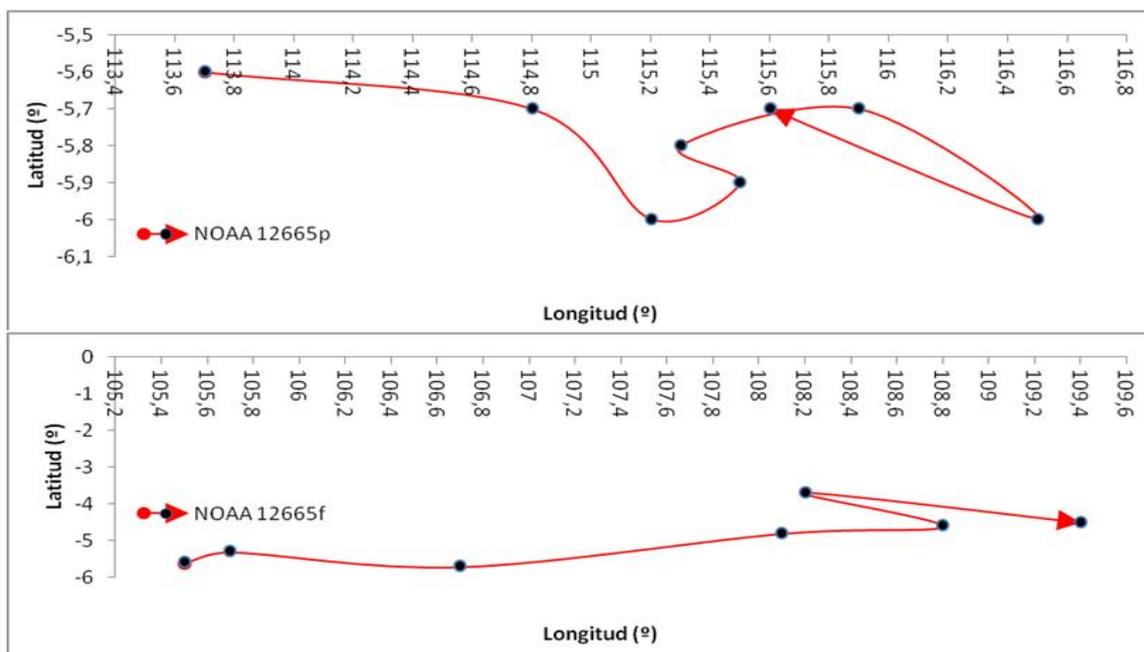
Ilustración 2

Fecha	Hora	NOAA	Longitud (°)	Latitud (°)
07/07/2017	9:15	12665p	113,7	-5,6
07/07/2017	9:15	12665f	105,5	-5,6
10/07/2017	15:54	12665p	114,8	-5,7
10/07/2017	15:54	12665f	105,7	-5,3
11/07/2017	8:42	12665p	115,2	-6
11/07/2017	8:42	12665f	106,7	-5,7
12/07/2017	10:08	12665p	115,5	-5,9
12/07/2017	10:08	12665f	108,1	-4,8
13/07/2017	9:32	12665p	115,3	-5,8
13/07/2017	9:32	12665f	108,8	-4,6
15/07/2017	10:16	12665p	115,9	-5,7
15/07/2017	10:16	12665f	108,2	-3,7
16/07/2017	10:26	12665p	116,5	-6
16/07/2017	10:26	12665f	109,4	-4,5
17/07/2017	9:30	12665p	115,6	-5,7

La latitud de la región activa es muy baja, es decir, está muy cerca del ecuador, característica muy común de las manchas que aparecen próximas al mínimo de actividad (Diagrama de Mariposa).

Con estas coordenadas podemos calcular el movimiento propio de la región activa, salvando los movimientos relativos del Sol y la Tierra y el propio movimiento diferencial del Sol. En la siguiente animación realizada con las imágenes del Sol tomadas diariamente podemos ver el movimiento de la región activa durante su paso por el hemisferio visible del Sol. La imagen es una proyección cilíndrica que nos calcula el programa **SOL**. Enlace al vídeo de *YouTube*: [AR12665](https://www.youtube.com/watch?v=AR12665).

En las siguientes gráficas podemos ver como se ha desplazado cada uno de los polos de la región activa, el “p” y el “f”.



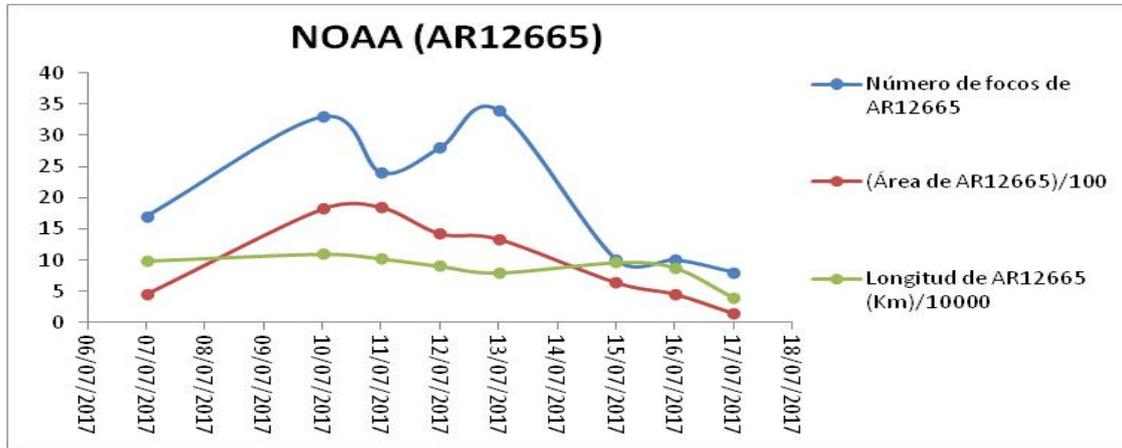
Los días 11, 12 y 13 de julio, la mancha “p” baja en latitud para luego continuar con su marcha hacia el oeste, un par de días después, el día 15 de julio la mancha “f” retrocede para luego continuar con su movimiento hacia el oeste.

Fecha	Focos	Área	Longitud (Km)
07/07/2017	17	452	99133
10/07/2017	33	1823	110139
11/07/2017	24	1849	102779
12/07/2017	28	1425	90490
13/07/2017	34	1337	79972
15/07/2017	10	639	96330
16/07/2017	10	453	87794
17/07/2017	8	141	38998

área de la misma.

La mancha “p” alcanza una velocidad de unos 82 Km/h, mientras que la “f” alcanza una velocidad de 150 Km/h, casi el doble que la primera, esto provoca que la región activa vaya reduciendo su tamaño. En la tabla se muestran los tamaños calculados, así como el número de poros que forma la región activa y el

Si representamos gráficamente esta tabla podemos ver claramente la evolución de la región activa, donde aumenta el número de poros y el área de la mancha hasta el día 13 de julio cuando empieza a decaer, disminuyendo tanto los focos como el área. Por otra parte, el tamaño de la región va disminuyendo su longitud como ya comentamos antes.



Resulta curioso comprobar que el máximo área calculado coincide con un mínimo parcial en el número de poros, además de la perturbación en el movimiento propio de la región activa.

CONCLUSIONES

- 1.- El hemisferio sur tiene una nula actividad que de vez en cuando muestra su actividad concentrada en una región muy activa.
- 2.- La posición de la región activa es típica de un mínimo de actividad solar, situada cerca del ecuador solar.
- 3.- Su evolución también cumple con los cánones, aumento de actividad y área con su evolución, para luego disminuir.
- 4.- Tendremos que esperar quince días más para ver si es capaz de permanecer en la superficie del Sol una rotación más.

BIBLIOGRAFÍA

- Parhelio: <http://www.parhelio.com/>
- Solar Monitor: <https://www.solarmonitor.org/index.php?date=20170707>
- SILSO (SIDC): <http://www.sidc.be/silso/home>
- SDO: <https://sdo.gsfc.nasa.gov/>