



# ASTRO BOLETIN

No. 553

Enero 2023

## *Observatorio Aficionado Cruz del Sur*

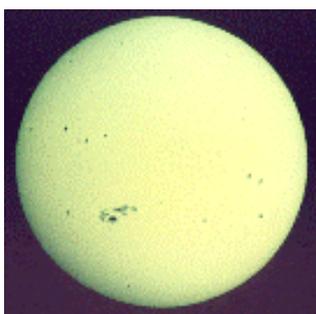
*Cochabamba Bolivia*  
*[oacs157@gmail.com](mailto:oacs157@gmail.com)*

*Alvaro Gonzalo Vargas Beltrán*

### *Presentación*

**Bienvenidos al 2023!!!**

**Y a la primera entrega del AstroBoletín 2023, que corresponde a diciembre 2022, que comparte observaciones realizadas en el mes de diciembre relacionadas a la actividad solar, y un poco más.. Como siempre la invitación para visitar nuestro sitio WEB: [www.astronomiakronos.org](http://www.astronomiakronos.org)**



### *Observación Solar*

*Solar Observations*

*Observaciones en luz blanca*

**En esta sección del boletín presentamos en gráficas las variaciones de la actividad solar, considerando ésta como las variaciones de los valores relativos mensuales del Número de Wolf. Las gráficas se elaboraron en base a los datos obtenidos mediante observaciones diarias del Sol, realizadas desde el Observatorio Aficionado Cruz del Sur en Cochabamba Bolivia y compartidas con todos ustedes.**



El método de observación es el de proyección de la imagen solar, usando para ello un telescopio reflector Newtoniano con espejo primario de 20 centímetros y una relación focal  $f/8$ . La imagen solar proyectada es de 25 centímetros en su diámetro.

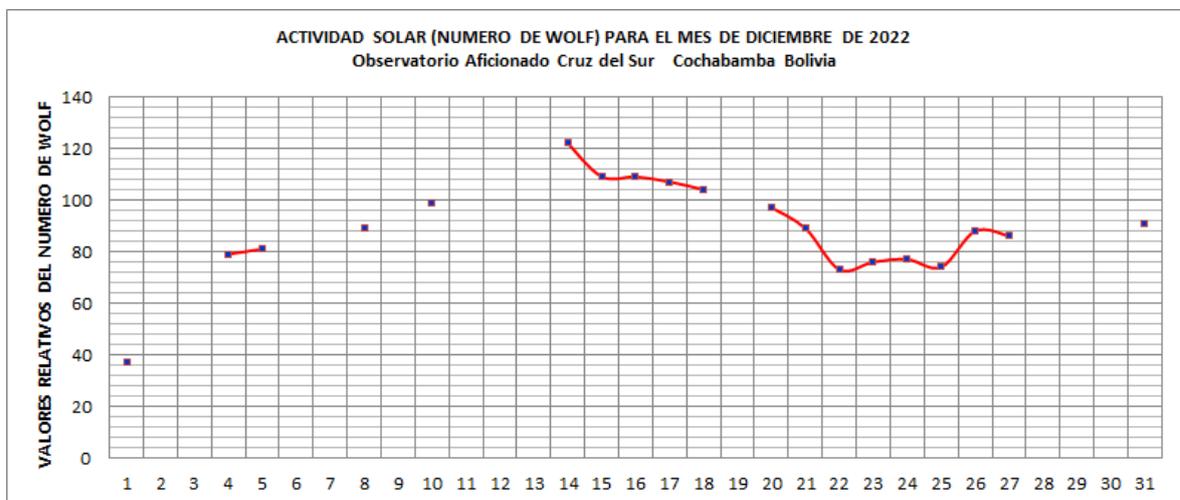
Esta imagen solar proyectada sobre un papel, sirve para hacer el dibujo diario de los grupos de manchas solares, el conteo de grupos y manchas solares para finalmente estimar el número de Wolf y así elaborar los reportes mensuales.

Si deseas información acerca del número de Wolf consulta este link.

[https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero\\_de\\_Wolf](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_Wolf)

### ACTIVIDAD SOLAR EN EL MES DE DICIEMBRE DE 2022

En el mes de diciembre 2022 realicé 19 observaciones, las mismas nos permiten tener datos de la actividad solar en el disco solar completo así como de ambos hemisferios solares. Inicialmente, la siguiente gráfica presenta las variaciones del valor del número de Wolf para cada día del mes, mostrando la actividad en el disco solar completo.



En el mes de diciembre se experimentaron varios días con cielo nublado. Al parecer, un pico relativo de actividad solar en lo referente a formación de manchas solares se presentó alrededor del 14 de diciembre, con un valor estimado de 122 para el Número de Wolf. Luego se puede apreciar un descenso de actividad con un mínimo relativo del mes alrededor del 25 de diciembre; después se evidenció un muy ligero ascenso hasta fin de mes.

**Valores promedios Mes: diciembre 2022**

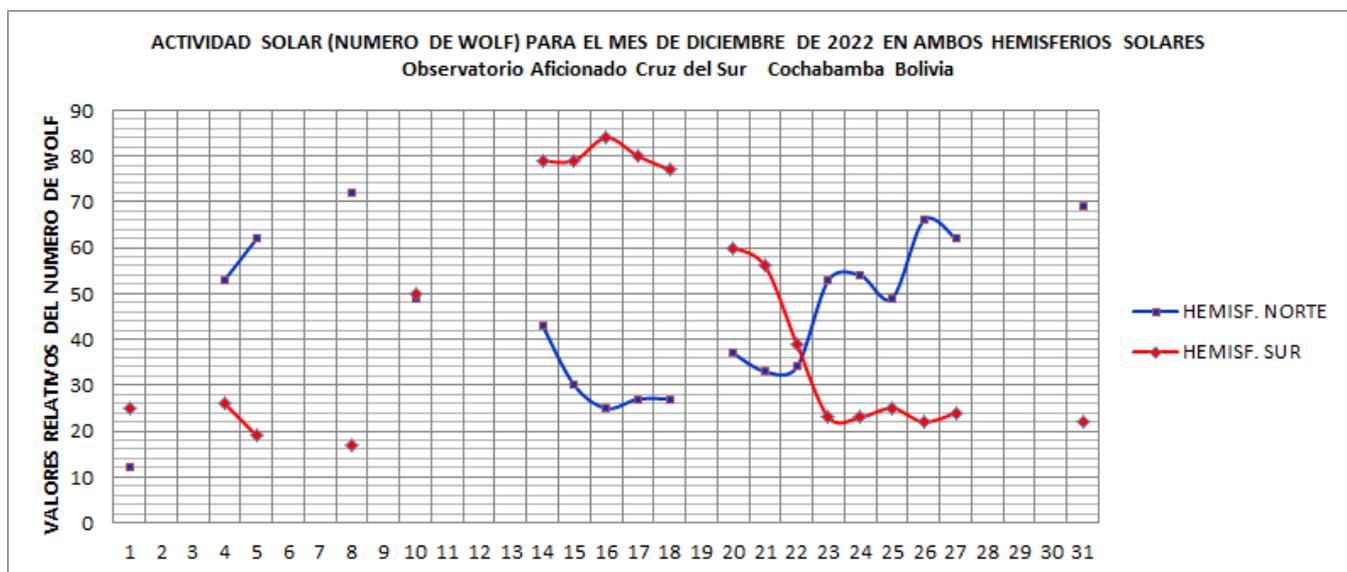
**Disco solar completo: 88.8**  
**Hemisferio norte: 45.1**  
**Hemisferio sur: 43.7**  
**Central: 21.8**

**Valores promedios Mes: noviembre 2022**

**Disco solar completo: 50.2**  
**Hemisferio norte: 37.1**  
**Hemisferio sur: 13.1**  
**Central: 12.1**

Como vemos, respecto al mes anterior (noviembre), en diciembre se experimentó un ascenso de aproximadamente un 77 % en lo referente al valor del número de Wolf para el disco solar completo. Aparentemente, el hemisferio norte fue el que experimentó una ligera mayor actividad en el mes de diciembre, aunque la actividad se compartió casi en igual forma en ambos hemisferios solares en diciembre 2022.

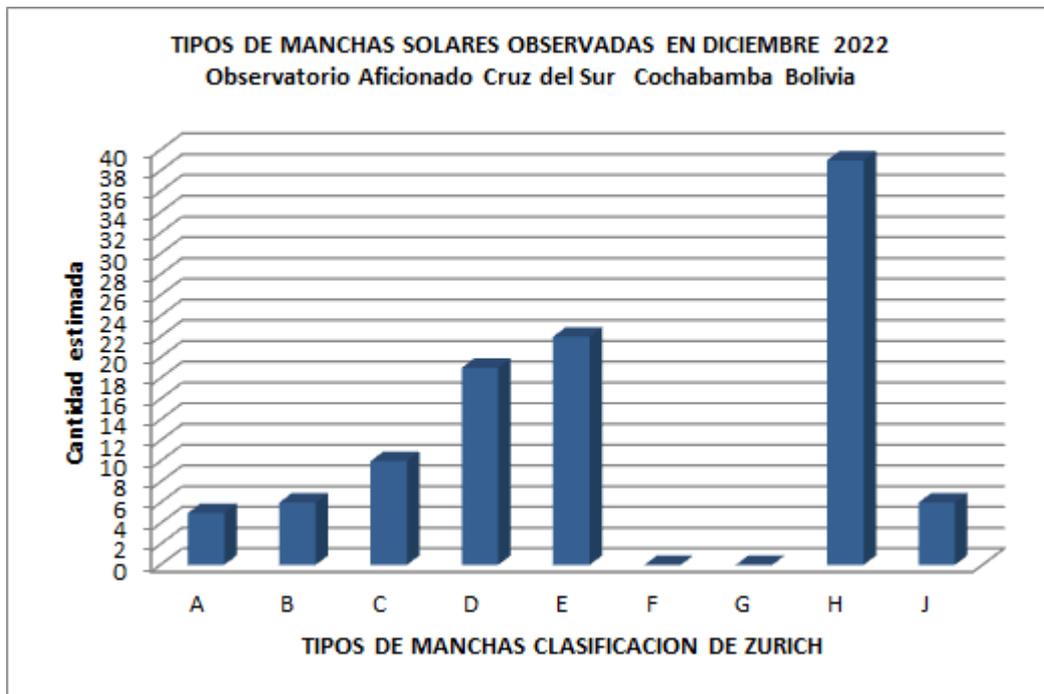
**ACTIVIDAD SOLAR EN AMBOS HEMISFERIOS SOLARES EN DICIEMBRE 2022**



Una vez más se observa cómo existe una alternancia de actividad entre ambos hemisferios solares. En efecto, aparentemente entre el 4 y 10 de diciembre el hemisferio norte tuvo mayor actividad luego fue el hemisferio sur dominante hasta el 22, y luego nuevamente la acción pasó al norte..

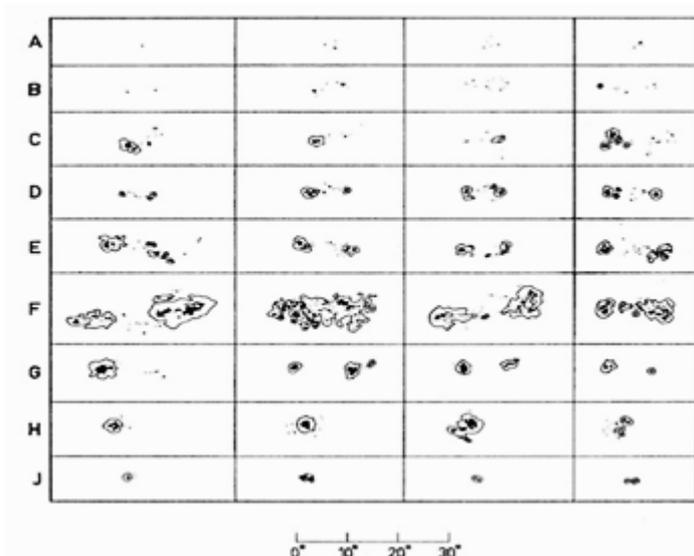
Concluyendo, la actividad solar fue ligeramente dominante en el hemisferio norte de Sol en el mes de diciembre 2022.

### CANTIDAD DE MANCHAS SOLARES DE CADA TIPO DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE ZURICH, OBSERVADAS EN DICIEMBRE 2022



Aparentemente de acuerdo a mis observaciones, los grupos de manchas solares de tipo H fueron muy comunes en el mes de diciembre. Se destacan también las de tipo D y E que son altamente generadoras de destellos solares. Cuando sus complejos campos magnéticos asociados a estos grupos se conectan y reconectan, originan los destellos solares más intensos.

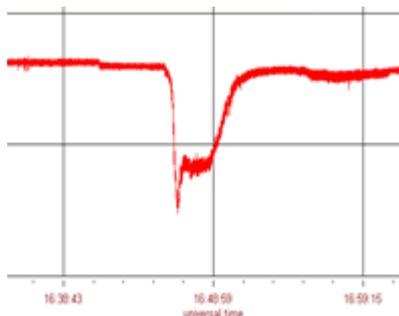
A medida que el ciclo solar avanza rumbo a un posible máximo solar anhelado para el mes de julio en 2025, se puede esperar a manchas de tipo F. Éstas son las más desarrolladas y altamente generadoras de destellos solares; todavía no observadas en 2022.



Este cuadro muestra los nueve tipos de manchas solares (grupos) de acuerdo a la clasificación tradicional u original de Zurich.

Los grupos de tipo A son unipolares; mientras que los grupos B, C, D, E, F y G son multipolares y generan más destellos solares. Por un lado, los tipos D, E y principalmente F son muy activos en fuertes destellos solares. Y por otro lado, las de tipo H y J nuevamente son unipolares y poco activas.

Eventualmente se originan emisiones solares principalmente por eyecciones de masa coronal o CME y a veces, por colapso de filamentos solares o la existencia de fuertes campos magnéticos en zonas activas. Esto sucede inclusive sin presencia de manchas desarrolladas; que se entrelazan y recombinan, causando grandes emisiones de energía.



## *Radio Astronomía Solar*

**Solar radio astronomy reports  
SID EVENTS By: Rodney Howe AAVSO**

En esta sección presentamos reportes de registros de eventos ionosféricos llamados SID por sus siglas en inglés (Sudden Ionospheric Disturbs) o perturbaciones repentinas de la ionósfera. Estos eventos se registran monitoreando equipos de radio especiales sintonizados a emisiones de radio de muy baja frecuencia, que sufren variaciones de nivel, cuando la ionósfera terrestre se altera por efecto de destellos solares.

**Reporte desde el espacio por satélites GOES XRA**

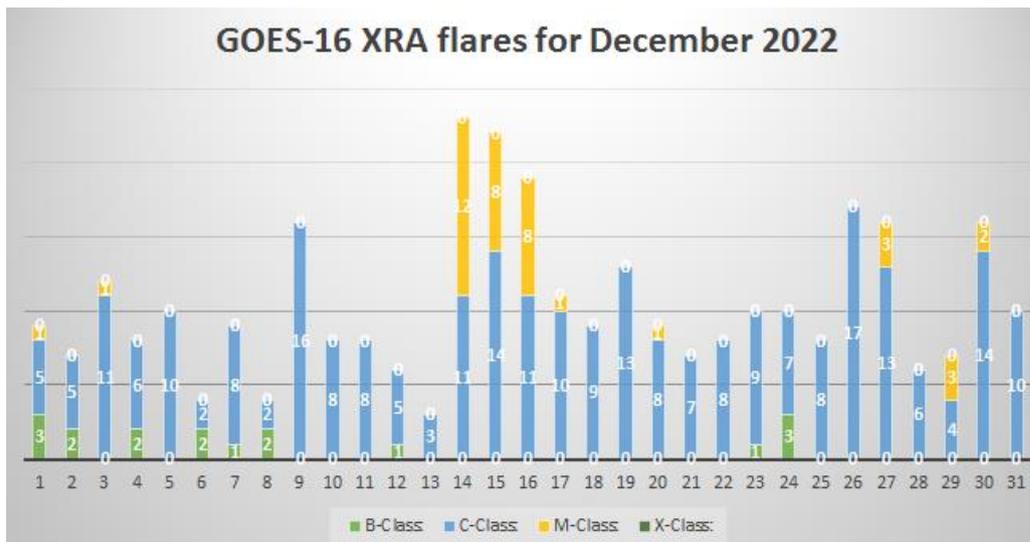
### **DESTELLOS SOLARES EN NOVIEMBRE 2022**

Hubo 223 destellos solares en noviembre 2022 registrados desde el espacio por satélites GOES XRA, 6 fueron de clase M, 155 de clase C y 62 de clase B

## DESTELLOS SOLARES EN DICIEMBRE 2022

Hubo 325 destellos solares en diciembre 2022 registrados desde el espacio por satélites GOES XRA, 40 fueron de clase M 268 de clase C y 17 de clase B

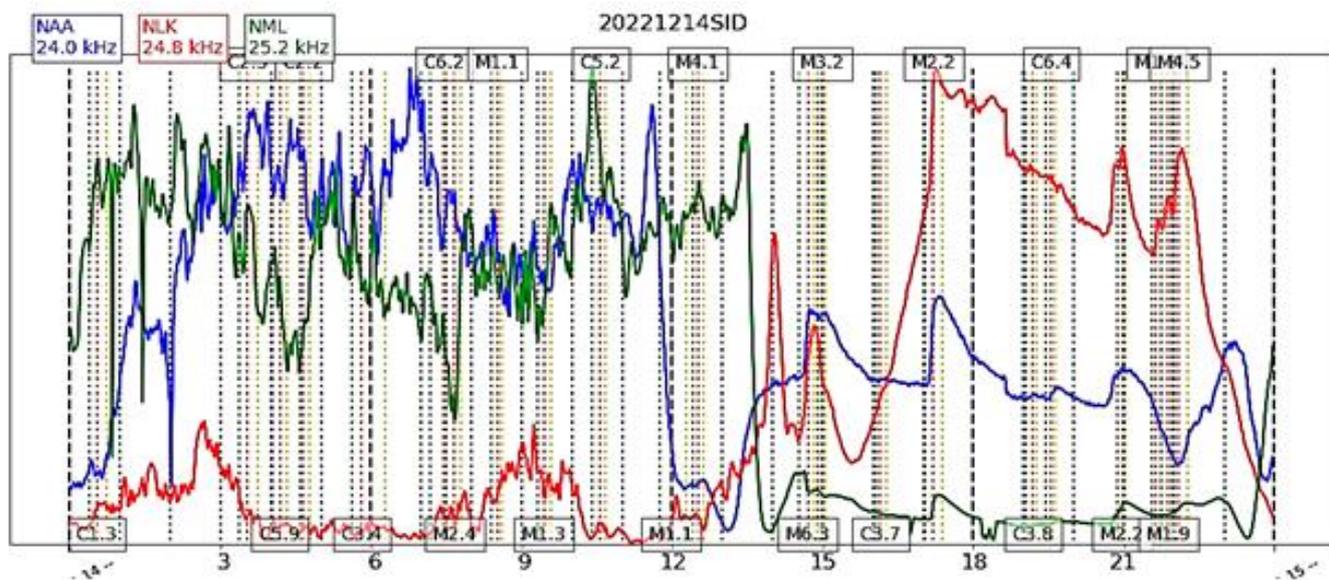
En la gráfica de barras vemos la distribución de la cantidad de destellos solares de cada tipo, día a día del mes de diciembre 2022. Esta información fue obtenida por parte de satélites GOES XRA.

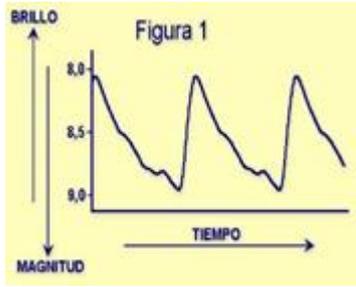


## EVENTOS SID (Perturbaciones Ionosfericas Repentinias)

Nuestro amigo Rodney Howe de AAVSO nos reporta lo registrado desde Fort Collins Colorado EE.UU.

El día más activo fue el 14 de diciembre cuando se tuvo 22 destellos solares siendo 11 de clase M. Rodney pudo registrar al menos cuatro destellos de clase M y otros de clase C tal como vemos en el registro del 14 de diciembre de 2022





## *Observación de Estrellas Variables* *Variable Stars Observations*

No tenemos reportes de observaciones de estrellas variables en el mes de diciembre 2022.

## *Noticias y Comentarios*

Agradecemos a Germán Huerta desde Colombia por el envío de la siguiente información. Puedes visitar <https://www.astropuerta.com.co/>

### PRINCIPALES EVENTOS CELESTES DE ENERO DE 2023

**Martes 3 - Lluvia de meteoros de las Quadrántidas**

**Martes 3 - Conjunción de la Luna y Marte**

**Martes 3 - Ocultación de Marte por la Luna visible en África**

**Viernes 6 – Luna llena**

**Sábado 14 – Luna en cuarto menguante**

**Sábado 21 – Luna nueva**

**Lunes 23 – Conjunción de la Luna, Venus y Saturno**

**Miércoles 25 – Conjunción de la Luna y Júpiter**

**Sábado 28 – Luna en cuarto creciente**

**Lunes 30 – Conjunción de la Luna y Marte**

**Lunes 30 – Ocultación de Marte por la Luna visible en México, Centroamérica y Colombia**

**Lunes 30 – Elongación máxima Oeste de Mercurio**

### PRINCIPALES EFEMÉRIDES HISTÓRICAS DE ENERO 2023

**Domingo 1 – 1801: Giuseppe Piazzi descubre el primer asteroide, Ceres**

**Lunes 2 – 1959: La sonda Lunik 1, primera nave en abandonar la gravedad terrestre**

**Martes 3 - 2019: La sonda Chang'e-4 de China, primera misión en alunizar en la cara oculta de la Luna**

**Jueves 5 – 1865: Nace Julio Garavito Armero, astrónomo colombiano**

**Sábado 7 – 1610: Galileo descubre a Io, Europa y Callisto, lunas de Júpiter**

**Domingo 8 – 1942: Nace Stephen Hawking, físico británico**

**Miércoles 11 – 1787: William Herchel descubre a Titania y Oberón, lunas de Urano**

**Viernes 13 – 1610: Galileo descubre a Ganimedes, luna de Júpiter**

**Sábado 14 – 2005: La sonda Huygens desciende en Titán, luna de Saturno**

**Martes 24 – 1986: La nave Voyager 2 cruza la órbita de Urano**

**Viernes 27 – 1967: Los astronautas Chaffee, Grissom y White mueren en un accidente en tierra en la nave Apolo 1**

**Sábado 28 – 1611: Nace Johannes Hevelius, astrónomo alemán**

**Sábado 28 – 1986: El transbordador espacial Challenger explota y mueren siete astronautas**

**Martes 31 – 1958: Lanzamiento del Explorer 1, primer satélite estadounidense**

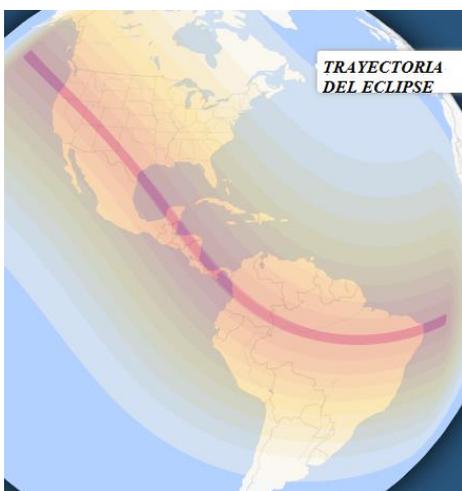
## **EVENTOS DESTACADOS DEL AÑO 2023**

Como parte del menú celestial para Bolivia, tendremos la oportunidad de ser testigos del siguiente evento



El día sábado 14 de octubre podremos ver, si las condiciones de cielo lo permiten, un eclipse parcial de Sol. En la imagen vemos el aspecto de este eclipse en el máximo a las 15:28 hora local en Bolivia.

Es interesante señalar que el eclipse parcial de Sol del 14 de octubre será un eclipse anular de Sol. En el diagrama vemos la faja de color rosa que muestra las zonas donde se verá este eclipse como anular. Como se ve cruza la parte occidental de USA pasa sobre Centro América y pasará por la parte norte de Sur America.



Desde Bolivia será visible como eclipse parcial.  
Datos e imágenes tomados de:

<https://www.timeanddate.com/eclipse/globe/2023-october-14>

## LA ESTRELLA BETELGEUSE

Betelgeuse es la estrella supergigante roja más cercana a la Tierra. Algún día explotará como una supernova, pero ¿cuándo? Hace poco más de un año, a fines de 2019, Betelgeuse generó entusiasmo en todo el mundo cuando comenzó a oscurecerse notablemente.

El extraño oscurecimiento de Betelgeuse hizo que algunos creyeran que el gran evento estaba cerca. Pero Betelgeuse aún no ha explotado. Esta estrella muy notable en la constelación de Orión el Cazador, ha recuperado su brillo desde entonces, se atenuó nuevamente y se iluminó nuevamente, aparentemente ahora regresando a un estado menos activo. Claramente, sin embargo, podría ocurrir más atenuación en cualquier momento.

Empieza a ver Betelgeuse ahora y podrás estar atento por ti mismo. Es fácil de detectar, ya que es la segunda estrella más brillante de Orión y marca el hombro derecho del Cazador. Betelgeuse brilla con un tono rojizo. Está bien ubicado para verlo en el cielo nocturno durante los primeros meses de cada año.

<https://earthsky.org/brightest-stars/betelgeuse-will-explode-someday/>



Orión visto desde el hemisferio norte



Orión visto desde el hemisferio sur. En la esquina inferior izquierda, podemos ver la estrella Betelgeuse.

La constelación de Orión y la estrella Betelgeuse se puede ver casi en la parte superior del cielo desde las 22:30 en estos días.

*Betelgeuse*

Una característica común entre las estrellas supergigantes, y decimos que Betelgeuse es una supergigante ya que si ocuparía el lugar del Sol, su superficie quizá llegaría hasta la órbita del planeta Júpiter. Consumen combustible en forma muy acelerada, característica muy común en estrellas muy masivas como las supergigantes.

Betelgeuse es mil veces más grande que el Sol y tiene unas 20 masas solares y parece que actualmente se acerca a un punto de no retorno. En otras palabras, ya va terminando la última etapa de vida como estrella al haber agotado todas las etapas de consumo de materia y llegar quizá a tener solo elementos pesados como el hierro en el núcleo. Luego de esto, la estrella colapsa o implosiona por la intensa gravedad que supera la energía de fusión desde su núcleo. Entonces, esta implosión o explosión hacia el interior del núcleo origina un colapso y un evento explosivo de supernova que prácticamente desintegra a la estrella.. Si llegara a explotar desde Tierra veríamos una brillante estrella visible aún a simple vista a plena luz del día!!..

Es interesante recordar lo siguiente: todas las estrellas brillan por la energía que emiten gracias a la fusión nuclear dentro de sus núcleos. En el caso del Sol y Betelgeuse en la fusión nuclear fusionan el hidrógeno y crean el helio. En los espectros de las estrellas estables o relativamente jóvenes, el hidrógeno muestra la llamada serie Balmer como varias líneas oscuras en el espectro de la estrella. Sin embargo, este no es el caso en la estrella Betelgeuse, pues parece que prácticamente ya está agotando el hidrógeno en su núcleo...

Nuestro amigo Moises Montero R. Realizó una interesante observación y registro de las líneas espectrales de la estrella Betelgeuse aquí va el informe de esta interesante experiencia.

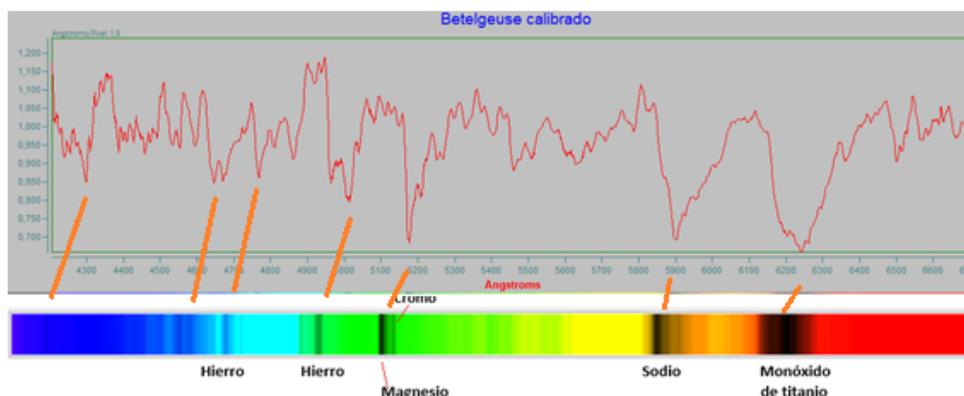
El espectro adjunto se trata de un espectro normalizado de Betelgeuse en el cual se puede apreciar las líneas de absorción de varios metales y de la molécula de monóxido de titanio. Las líneas balmer de hidrógeno son demasiado débiles, lo cual confirma lo que nos dicen los libros: Betelgeuse se está quedando sin "combustible".

Equipo: Cámara Canon Eos M50 m2 y lente a 205mm

Espectrógrafo: Star Analyzer SA-100

Software: Rspec v 2.1.1

frames: 8 fotos x 10segs (calibrado con darks)

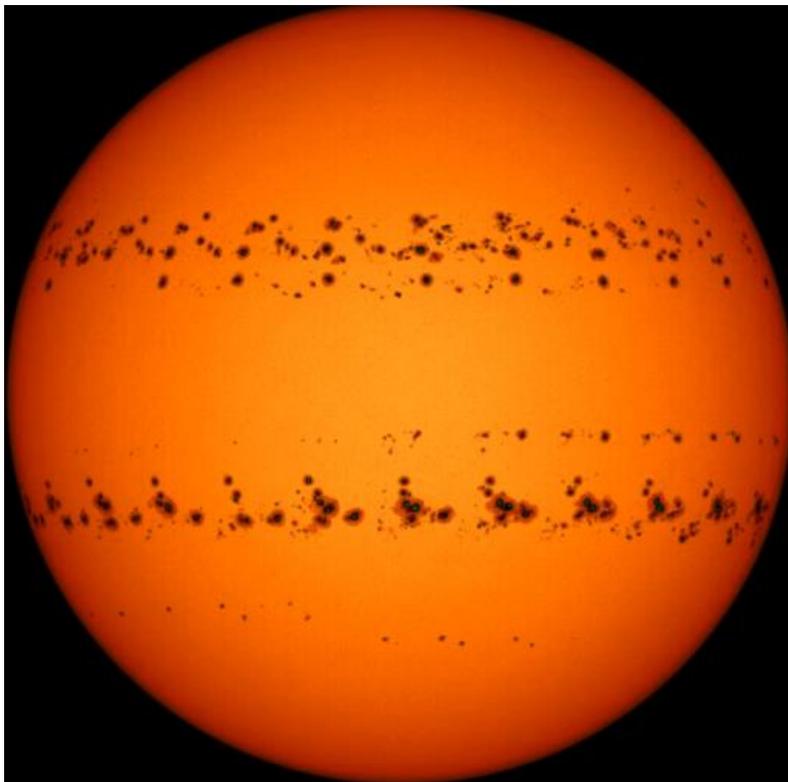


## IMAGEN DE LA ACTIVIDAD SOLAR EN EL MES DE DICIEMBRE

Fuente: [www.spaceweather.com](http://www.spaceweather.com)

La siguiente imagen solar es un...

Montaje de todos los grupos de manchas solares en el mes de diciembre realizado por Senol Sanli desde Bursa en Turquía. La imagen solar muestra las imágenes solares acumuladas por 26 días de diciembre logradas por el Observatorio Solar Dinámico de NASA. En la imagen vemos cómo los grupos de manchas solares se distribuyen paralelamente a ambos lados del ecuador solar, la faja de manchas solares superior corresponden al hemisferio norte y la faja inferior al hemisferio sur. Se debe resaltar el hecho de que en diciembre 2022 se observó la mayor generación de grupos de manchas solares en SIETE años!..



HEMISFERIO NORTE

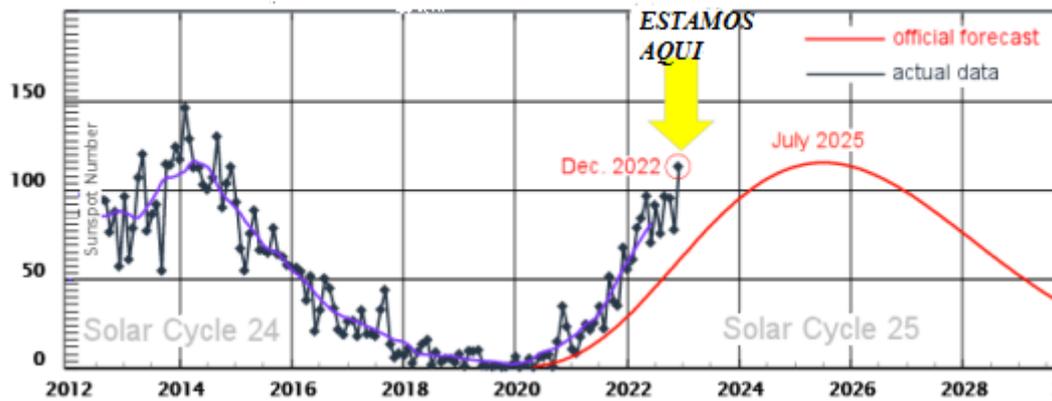
ECUADOR

HEMISFERIO SUR

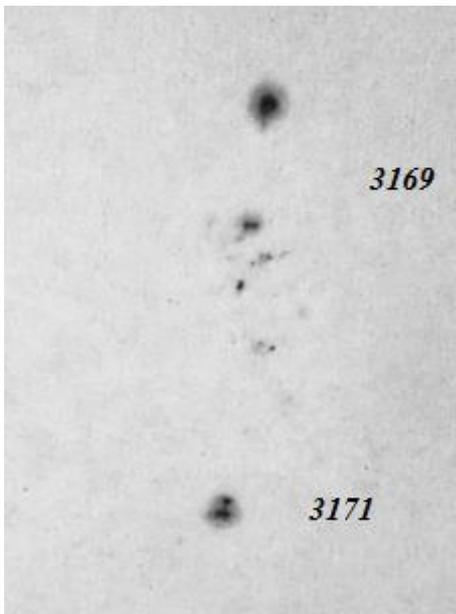
## DESARROLLO DEL CICLO SOLAR 25

Actualmente el Sol esta subiendo en actividad a medida que el presente ciclo solar 25 va desarrollandose, en la grafica vemos en color azul la curva de actividad solar (en cuanto a grupos de manchas solares ) registrada y en rojo la curva teórica de pronostico del ciclo solar 25 . Parece que la actividad del ciclo 25 supera a lo pronosticado y quizá el punto de máxima actividad solar o pico del ciclo 25 se pueda alcanzar antes de lo pronosticado (julio de 2025).

## ACTIVIDAD SOLAR REGISTRADA Y PRONOSTICADA



## DICIEMBRE EN IMÁGENES



El 23 de diciembre de 2022, dos grupos de manchas solares se destacaban en la región activa AR 3169 y la AR 3171

Ambas regiones en el hemisferio norte solar.



La Luna también fue parte del desfile de imágenes en diciembre, justamente el atardecer del 24 la pude fotografiar poco después del ocaso.



**Pero observando más descubrí que Venus también estaba presente, justo encima de una nube.**

**Y.. Hablando de nubes no podía faltar esta imagen..**

**El efecto del Sol detrás de una densa nubosidad...**



**Es muy interesante comparar estas imágenes que las nubes nos ofrecen con las imágenes de nebulosas en el universo tomadas por el Hubble o el Webb...Personalmente creo que tienen un gran parecido!..**



**Los pilares de la creación en la nebulosa Águila en la constelación Serpiente o Serpens.**

**Estas columnas de polvo y gases, quizá restos de estrellas más antiguas, son las generadoras de vida para estrellas nuevas.**

**Y llegamos al final del último boletín del año 2022 con una imagen de una nube de gran tormenta cumulonimbos.**



**Como siempre!! Cielos Claros! A pesar de los negros nubarrones del 2023**