

FÁBRICA DE LIBROS RAYADOS

SOBRINO DE MENDEZ Y CIA

ALMACEN DE PAPEL

Plazuela del Angel, 1, MADRID



Día 5 de Diciembre.

Observación del disco solar. 11.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> a 11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> mañana.  
Una importante explosión ha tenido lugar sobre  
el Sol entre el 2 y 5 del corriente, a la cual  
debe nacimiento el magnífico grupo de man-  
chas visible hoy sobre la región oriental del dis-  
co, no lejos del borde. El diametro de este gru-  
po es de 90" y está compuesto de dos bellas  
manchas. La más occidental es la mayor.

En su núcleo de contorno muy irregular, tiene  
la figura de una V siendo su aspecto ca-  
si idéntico al de otra gran mancha que yo  
observé y dibujé el 28 de Diciembre de 1886.

La penumbra es elíptica, pero su región bo-  
real se bifurca hacia el oeste formando  
un arco. La mancha más cercana al  
borde consta de tres pequeños núcleos rodea-  
dos de una penumbra casi circular.

Entre estas dos manchas se distinguen  
penumbras, sobre las cuales he podido per-  
cibir un gran número de poros dispuestos



en espiral. Masas faculares, brillantísima, rodean este grupo. Desgraciadamente el cielo cubierto de nubes, me impiden hacer el dibujo del aspecto de la mancha, pues la mayor parte del tiempo que dura la observación, he podido contemplar el Sol directamente, sin emplear cristales coloreados.

La granulación se muestra muy brillante, lo cual es un indicio de gran actividad.

Resumen: N.º de mancha: 2. N.º de grupos: 1. Nueva grupo: 1. Nueva mancha: 2.

12.<sup>h</sup> a 12.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> de la mañana. Observo a Saturno. He podido percibir, aunque muy difícilmente, la división casiniana a lo largo del eje mayor del anillo. El borde exterior del anillo exterior, es muy sombrío, y de tinte ceniciento. La sombra que arroja el globo saturnal, es bien visible al oeste del anillo: su color es muy negro. En la mayor dificultad descubro sobre el planeta una banda estrecha y brillante, al sur



Grupo de manchas observado sobre el Sol el 7 de Diciembre de 1887.  
(12.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> tarde.)

en diciembre.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>. Sobre la región oriental del hemisferio austral, se ve el bello grupo de mancha, observado por primera vez el 5. Estudiado con el refractor de 0.<sup>m</sup> 05, y el ocular de 150 veces, presenta el aspecto de una vasta erupción. La mancha mas importante, es la occidental, como el último día: el núcleo primitivo se ha dividido en dos partes: la penumbra los rodea por toda parte, excepto por el



en  
an  
cul  
buz  
ma  
cua  
me  
La  
lo  
R

12.<sup>h</sup> a 12.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> de la mañana. Observo a Saturno. He podido recibir, aunque muy difícilmente, la división casiniana a lo largo del eje mayor del anillo. El borde exterior del anillo exterior, es muy sombrío, y de tinte ceniciento. La sombra que arroja el globo saturnal, es bien visible al oeste del anillo: su color es muy negro. En la mayor dificultad descubro sobre el planeta una banda estrecha y brillante, al sur

de del ecuador. El globo, comienza a desbordar por lo debajo del anillo, aunque la porción visible actualmente es muy pequeña. Las regiones reales saturnales, resultan por el anillo desde 1878, van a ser visibles. Titán, el VI satélite, se ve muy fácilmente al O. S. O. Este mundo lejano, está muy cercano del conglomerado del Cangrejo, un poco al S.  
(Imágenes regulares.)

up  
2.

Día 7 de Diciembre.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>. Sobre la región oriental del hemisferio austral, se ve el bello grupo de manchas, observado por primera vez el 5. Estudiado con el refractor de 0.<sup>m</sup> 05, y el ocular de 150 veces, presenta el aspecto de una vasta erupción. La mancha mas importante, es la occidental, como el último día: el núcleo primitivo se ha dividido en dos partes: la penumbra los rodea por toda parte, excepto por el



norte. Debajo de esta mancha, se han formado otras dos, de aspecto tormentoso. La mancha mas oriental del grupo está compuesta de un gran número de pequeños núcleos, rodeados de su penumbra de forma elíptica. Algunas penumbras y poros se distinguen entre esta mancha, y la principal. Yo he dibujado con mucho cuidado este grupo, siendo la figura 1.<sup>a</sup> su exacta reproducción.

Resumen: 1.<sup>o</sup> de grupos - 1. 1.<sup>o</sup> de manchas - 4. 1.<sup>o</sup> nuevo grupo - 0. Nueva mancha - 2.

Día 8 de Diciembre.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>

El bello grupo de manchas, observado a partir del 5, afecta sensiblemente el mismo aspecto que el 7: las dos manchas, viables ayer, al norte y debajo de la principal, han extendido su penumbra, hasta unirse y formar una sola. La mancha oriental del grupo tiende a deformarse: los núcleos afectan una disposición distin-



El grupo de manchas del 7 de Diciembre, observado el 8, a las 12.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> tarde.

de comenzar con, que estudiar yo mismo hoy. Las manchas mas pequeñas tienden a reunirse, y fundirse una con otras, y todas a su vez, se van aproximando a la principal, y sea al centro, y fuesen central de la erupción. Este hecho, lo he confirmado plenamente, no solo por la observación directa, sino tambien por la comparación de los dibujos obtenidos el 7 y 8. Este grupo que no tiene hoy menos de 2', se encuentra muy cercano al centro de la latitud sobre que se halla. M. S. E. se percibe



norte  
do  
cha  
un  
de  
pen  
ma  
en  
fig  
cha

Día 8 de Diciembre.

Observación del disco solar.  $23^h 30^m$  a'  $0^h 30^m$

El bello grupo de manchas, observado a' partir del 5, afecta sensiblemente el mismo aspecto que el 7. Las dos manchas visibles ayer, al norte y de bajo de la principal, han extendido sus penumbra, hasta unirse y formar una sola. La mancha oriental del grupo tiende a' deformarse: la nuclear afecta una disposición distin-

ta a' la estudiada ayer, y la penumbra no es ya visible sino por el oeste. Entre esta mancha y la principal, se columbran una porción de penumbra, sobre penumbra bastante densas. El aspecto general de este grupo, compuesto de nuclear y penumbra, de contornos irregulares, de penumbra "suelta", &c, da la idea de una vereta explosiva, todavía mas curiosa, por haber ocurrido en la época de minimum, que actualmente atravesamos. Un curioso fenómeno, observado muchas veces por el P. Secchi, he podido estudiar yo mismo hoy. Las manchas mas pequeñas tienden a' reunirse, y fundirse una en otras, y todas a' su vez, se van aproximando a' la principal, o' sea al centro, o' foco central de la erupción. Este hecho, lo he confirmado plenamente, no solo por la observación directa, sino tambien por la comparación de los dibujos obtenidos el 7 y 8. Este grupo que no mide hoy menos de  $2'$ , se encuentra muy cercano al centro de la latitud sobre que se halla. M. L. E. se percibe



otro grupo de dos por, formados después de la observación de ayer. Resumen: N.º de grupos - 2. N.º de manchas - 5. Nuevos grupos - 1. Nuevas manchas - 2.

Día 9 de Diciembre.

Observación del disco solar. 22.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup>

El hermoso grupo de manchas observado a partir del 5, se halla hoy central, hacia la latitud - 5°. La mancha principal, se ha redondeado, haciéndose al mismo tiempo mas redonda; su aspecto es hoy muy elegante. Las dos manchas situadas al norte de la anterior, que el 8 se mostraban unidas por la penumbra, se muestran separadas de nuevo. El aspecto de estas tres manchas, reunidas, se asemeja a una flor de pensamiento. La mancha mas oriental del grupo, se ha borrado casi completamente. Solamente se perciben dos por, rodeados por el S. de una tenue penumbra. Entre estas manchas y las anteriores, se distinguen como hoy

último día, gran número de por, sobre penumbra bastante densa. El mismo fenómeno observado ayer, de la aproximación de las manchas pequeñas a la principal, se sigue notando hoy.

El grupo de por, formado ayer al S. E. del anterior, está hoy compuesto de tres muy negras, rodeadas de una tenue penumbra por el Oeste, y, además, se perciben otros seis al este de los anteriores, mas pálidos. Resumen: N.º de grupos - 2. N.º de manchas - 13. Nuevos grupos - 0. Nuevas manchas - 7. (Bordes ondulantes; celajes.)

Día 10.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> a 0.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup>

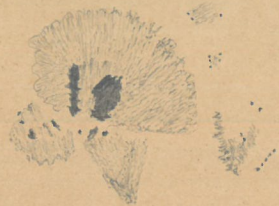
El bello grupo de manchas observado desde el día 5, se halla hoy sobre el hemisferio central un poco al O. del centro. Las dos manchas observadas los últimos días al N. de la principal, se muestran, completamente unidas a ella, no componiendo ya sino una sola. Este hecho confirma plenamente mis ob-



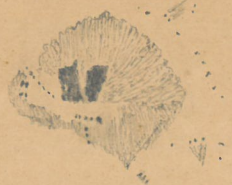
servaciones de los dos últimos días. La man-  
cha mas oriental de este grupo se ha des-  
vanecido: hoy en su lugar no se distingue  
sino dos poros. Al E. y S.E. de la mancha  
principal se distinguen gran número de po-  
ros, y al O. se ha formado después de la  
observación de ayer, otro mas importante. Los  
situados al E. son tan pequeños e insignifi-  
cantes, que no pueden contarse como manchas.  
Al S.E. del grupo anterior, se percibe el obser-  
vado a partir del 8. hoy está casi central.  
En su region occidental, y donde se veían  
aver tres poros rodeados de penumbra por  
el O. se ha formado una linda manchita  
cerca de la cual se ven tres poros, y mas  
hacia el S.E. se perciben otros siete.

Resumen: N.º de grupos - 2. N.º de man-  
chas - 14. Nuevos grupos - 1. Nuevas manchas  
- 2. (Imagen bellísima.).

20.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup> a 21.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>. Observo a Venus. La fa-  
se es igual a la de la luna algunas ho-  
ras.



El grupo de manchas del 7 de Diciembre, observa-  
do el 9, a las 12.<sup>h</sup> 10.<sup>m</sup> de la tarde -



El grupo de manchas del 7 de Diciembre, observa-  
do el 10, a las 12.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> de la tarde -

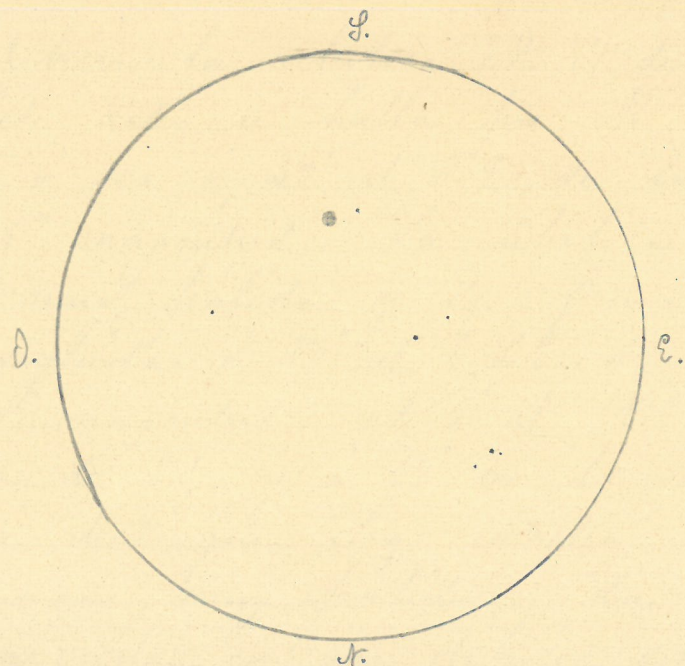


man- ran despues del primer Cuarto. Los Cuernos son ab-  
 des- solutamente iguales. El circulo de iluminacion  
 tingu- es perfectamente recto, y me ha sido imposible  
 oncha distinguir ninguna escotadura sobre el. Venus  
 se encuentra hoy no lejos de la luna, a  $2^{\circ} 30'$   
 al S.O. y aprovechando esta conjuncion he tra-  
 tado de distinguir el planeta a la simple  
 vista, aunque sin conseguirlo.

Dia 11 de Diciembre.

9.  
 Bal  
 J.  
 Ma  
 que  
 lar  
 trell  
 una  
 dire  
 ale  
 etr

Fig. 4



La nebulosa M. 77 de la Ballena y las estrellas  
 vecinas. Campo:  $38'$ . Aumento de 80 Veces.



ser  
ch  
va  
su  
p

ran despues del primer cuarto. Los cuernos son ab-  
des- solutamente iguales. El circulo de iluminacion  
que es perfectamente recto, y me ha sido imposible  
cha distinguir ninguna escotadura sobre el. Venia  
po- se encuentra hoy no lejos de la luna, a  $2^{\circ} 30'$   
las al S.O. y aprovechando esta conjuncion he tra-  
Lo tado de distinguir el planeta a la simple  
fi- vista, aunque sin ensaguirlo.

cha.  
ber.  
l.

Dia 11 de Diciembre.

9.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> Observo la nebulosa M. 77 de la  
in Ballena. Este astro se halla por  $R - 2^{\circ} 37'$ .  
luta  $D. - 0^{\circ} 31'$  o sea a  $42'$  al S.E. de la estre-  
ad la  $D.$  de 4.<sup>a</sup> magnitud. La nebulosa es fu-  
quemísima, muy pálida y de forma circun-  
lar, esta seguida a  $80''$  al E.S.E. de una es-  
cha trella de 10.<sup>a</sup> magnitud. A  $6'$  al N.E. se ve  
una estrella de  $8^{\frac{1}{2}}$ , y a  $12'$  en la misma  
direccin se distingue otra estrella triple-  
fa alejada, aunque muy pálida. Las otras dos  
ho estrella, marcadas en mi dibujo, son muy

20  
se



dificiles, y yo no he podido percibirlos sino por momentos con el ocular de 80 veces.

10.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> Observo a Saturno, con el aumento de 80 veces. El planeta y su anillo se perciben admirablemente. Saturno se encuentra muy cercano al conglomerado de Cancer, a una débil distancia al S. pero todavía no ha atravesado este bello grupo estelar.

Día 12 de Diciembre.

Observación del disco solar. 10.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>

La bella mancha observada, a partir del 5, se encuentra hoy sobre la región occidental del hemisferio boreal, un poco al N. del ecuador. Sus dimensiones van disminuyendo. Está compuesta de dos núcleos principales situados casi en el centro de la mancha, y de otros dos pequeños, que forman en los anteriores un triángulo casi equilateral. Sobre la región occidental de la penumbra, se dis-

tingue una media docena de poros dispuestos en una curva. El conjunto de la mancha afecta hoy un poco la forma de un gorro frigio. Al S. y S.E. se ven 10 poros, y al N.E. se columbran otros dos, separados por una tenuísima penumbra. Al O. hacia el S.E. se percibe otro grupo de manchas observado desde el 8.

Esta compuesta de una insignificante manchita, al E. de la cual se perciben 5 poros. La observación ha sido hecha hoy, con el ocular de 80 diámetros. Resumen: N.º de grupos = 2. N.º de manchas = 7. Nuevos grupos = 0. Nuevas manchas = 0. (Imagen bellísima)

Día 26.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 35.<sup>m</sup> Después de una larga serie de días en que no me ha sido posible hacer ninguna observación, ya por el mal estado de la atmósfera o por falta de tiempo, observar hoy el disco del astro-rey. Se distingue a pri-



mera vista, muy cerca del limbo occidental hacia la latitud  $-3^{\circ}$  una enorme mancha. Esta compuesta de dos pequeños núcleos, rodeados de su penumbra, de forma elíptica, terminando al S. por un pico. El gran diámetro de la mancha es de  $35''$  y su distancia al limbo, la he estimado en  $12''$ .

Al S. de la mancha, se ven grandes manchas de fáculas muy brillantes, y por el E. y N. se perciben otras masas faculares.

Al estudiar esta mancha con cuidado, he notado una sombra bien visible sobre el borde de N. E. de la penumbra, evidentemente producida por una masa facular situada encima: la sombra tiene la misma figura que la penumbra de la mancha en ese punto. Yo he reproducido enseguida por un dibujo este curioso fenómeno, siendo la figura 6, la reproducción fiel.

Al S. E. de la mancha anterior, (que está aislada) se ve un grupo de tres poros formando un triángulo. Resumen: N.º de

grupos - 1. N.º de manchas - 4. Nuevos grupos - 1. Nuevas manchas - 4.

Día 27 de Diciembre.

Observación del disco solar.  $0^h$  a  $0^h 45^m$ .

El Sol se presenta hoy sin manchas ni poros, pues la mancha observada ayer por primera vez, y sobre la cual observe el curioso fenómeno de la sombra, producida por una facula, ha desaparecido ya por el borde occidental: en el punto por donde ha desaparecido, se ve el mismo bello grupo de masas faculares, observado ayer. El pequeño grupo de poros, observado también el 26, se ha desaparecido. (Imagen buena: nubes.)

Día 28.

Desde las primeras horas de la mañana de hoy (entre 6 y 7) ha comenzado a caer sobre Madrid una copiosa nevada, acompañada



de fuertes ráfagas de viento S.E. estando el suelo todavía muy húmedo a consecuencia del derretimiento de la nieve caída en la tarde del 26, y en la noche del 26 al 27, ha caído poco. A las 12 1/2 de la tarde, comienza a caer un intenso aguacero, mezclado en granizo, y acompañado de viento O.S.E. bastante fuerte. A la 1, la lluvia a cesa-  
do empezando a caer profusamente pequeños cristales de hielo, que al mezclarse con la capa de nieve extendida por el suelo, la endurece mucho. Yo he recogido algunos cristales que tenían la figura de una estrella. A las 2 y 4 1/2, no se desprende ya de las nubes sino un polvo muy fino, y a las 4 el agua cae bajo la forma de lluvia. El cielo continúa muy plomizo lo que me hace suponer que el temporal de nieve volverá a repetirse.

Nota. La nevada no ha vuelto a repetirse después del 26.

Día 30 de Diciembre.

Observación del disco solar - 11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 11.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> mañana.  
Sobre la región oriental del hemisferio austral no lejos del borde, ha aparecido una pequeña mancha, de la cual solo se percibe hoy una ligera porción del núcleo, y la región oriental de la penumbra. Esta mancha es la misma que yo observé por primera vez el 5, hasta el 12, ha debido desaparecer el 13 por el borde occidental, y vuelve a reaparecer ahora después de la semi-rotación por el hemisferio invisible. Muy cerca de esta mancha, al N.O. se ve un bello grupo circular de masas faculares, ya bastante lejos del limbo, pero la gran opacidad de las imágenes me impide estudiar bien su forma. En el resto del disco no se percibe ninguna otra mancha.

Resumen: N.º de grupos - 0. N.º de manchas - 1. Nuevos grupos - 0. Nuevas manchas - 1. (Imagen mediana.)



Estado del Sol durante el mes de Diciembre.

En este mes la actividad del astro del día ha sufrido una recrudescencia que ha tenido lugar el 7 durando hasta el 12.

Desde este día hasta el 25 no se han hecho observaciones, pero a partir del 26 la calma ha continuado hasta fin de mes. En Diciembre, el Sol se ha mostrado sin manchas de día, el 1 y 2, y 27.

Resumen de estas observaciones mensuales:

| N.º de grupos<br>de<br>manchas | N.º de manchas. | N.º de días<br>de<br>observación | Días sin mancha |
|--------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|
| 2.                             | 17.             | 11.                              | 3.              |

Estadística de manchas solares en 1887.

La estadística adjunta comprende todas las manchas que yo he observado con el refractor de 0.<sup>m</sup> 61, y un aumento de 150 diámetros. Esta cifra es seguramente inferior a la real, a causa de la imperfección del

instrumento empleado, y de los días en que no se ha hecho observación, bien por estar el cielo cubierto, o por otro cualquier motivo.

Una mancha ha sido contada varias veces, como semi-rotaciones ha efectuado.

| Mes                  | N.º de grupos<br>de<br>manchas | N.º de<br>manchas | N.º de días<br>de<br>observación | Días sin mancha |
|----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|
| Enero.               | 4.                             | 62.               | 18.                              | 3.              |
| Febrero.             | 7.                             | 92.               | 22.                              | 7.              |
| Marzo.               | 8.                             | 64.               | 19.                              | 6.              |
| Abril.               | 7.                             | 55.               | 21.                              | 8.              |
| Mayo.                | 9.                             | 111.              | 25.                              | 4.              |
| Junio.               | 4.                             | 75.               | 14.                              | 0.              |
| Julio.               | 3.                             | 50.               | 7.                               | 0.              |
| Agosto.              | 1.                             | 7.                | 7.                               | 5.              |
| Sept. <sup>bre</sup> | 6.                             | 36.               | 20.                              | 10.             |
| Oct. <sup>bre</sup>  | 5.                             | 62.               | 23.                              | 11.             |
| Nov. <sup>bre</sup>  | 3.                             | 13.               | 8.                               | 4.              |
| Dic. <sup>bre</sup>  | 2.                             | 17.               | 11.                              | 3.              |
| Total.               | 59.                            | 644.              | 195.                             | 61.             |

Las cifras adjuntas demuestran que las man-



han eran numerosas en Enero, han aumentado en Febrero, disminuyendo enseguida en el mes de Marzo y Abril, en el cual ha habido un minimum, gran efervescencia en Mayo, en cuyo mes se ha observado el maximum de grupos y manchas de todo el año, en Junio han comenzado a disminuir de nuevo, gran actividad del 6 al 8 de Julio, nuevo periodo de calma en Agosto, minimum de actividad en Septiembre, durante el cual se han observado el menor numero de manchas de todo el periodo de estudio recrudescencia en la segunda quincena de Octubre, nuevo minimum en Noviembre, y por ultimo nueva importante efervescencia en los primeros dias de Diciembre.

Manchas observadas despues de una semi-rotacion

| Designacion de la mancha | 1. <sup>a</sup> observacion | Ultima observacion | Duracion de la visibilidad de la mancha | N. <sup>o</sup> de rotaciones |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| A.....                   | 2 de Mayo.                  | 3 de Junio.        | 33 dias.....                            | 1 1/2.                        |
| B.....                   | 5 de Junio.                 | 8 de Julio.        | 34 ".....                               | 1 1/2.                        |
| C.....                   | 5 de Dic. <sup>bre</sup>    | 10 Enero de 1888.  | 37 ".....                               | 1 1/2.                        |

En que el Sol se ha mostrado sin manchas.

En el año que acaba de finalizar el Sol se ha presentado sin manchas 63 dias, que corresponden a los meses siguientes:

|                     |         |                                           |
|---------------------|---------|-------------------------------------------|
| Enero               | En dias | 10, 13 y 17.                              |
| Febrero             | "       | 7, 8, 9, 10, 11, 13, y 16.                |
| Marzo               | "       | 5, 7, 8, 9, 13, y 16.                     |
| Abril               | "       | 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 14.              |
| Mayo                | "       | 23, 24, 25, y 26.                         |
| Junio               | "       | "                                         |
| Julio               | "       | "                                         |
| Agosto              | "       | 25, 26, 29, 30, y 31.                     |
| Set. <sup>bre</sup> | "       | 1, 6, 8, 9, 14, 12, 26, 27, 28, y 29.     |
| Oct. <sup>bre</sup> | "       | 1, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, y 17. |
| Nov. <sup>bre</sup> | "       | 4, 22, 26, y 27.                          |
| Dic. <sup>bre</sup> | "       | 1, 2, y 27.                               |

Los tres Cuadros anteriores, resumen exactamente mis estudios sobre la superficie solar, durante el año de 1887.



## Ocultaciones de estrellas por la Luna en 1887

| Mes y día  | Estrellas           | Magnitud         | Inmersión <sup>Oriz</sup><br>Epo medio de Ma | Emersim<br>Epo medio de Madrid  |
|------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Enero 4.   | $\alpha$ Ceti.      | 4 $\frac{1}{2}$  | 8. 37.                                       | Rozam <sup>to</sup> a 50" borde |
| — 6.       | $\theta$ Cauri.     | 4                | 7. 21.                                       | 8. 16.                          |
| — 6.       | $\gamma$ Cauri.     | 5 $\frac{1}{2}$  | ?                                            | 8. 38.                          |
| — 6.       | 1391 B.A.C.         | 5 $\frac{1}{2}$  | 8. 32.                                       | 9. 53.                          |
| — 6.       | $\alpha$ Cauri.     | 1 $\frac{1}{2}$  | 11. 58.                                      | ?                               |
| — 28.      | $\delta$ Ceti.      | 6.               | 6. 58.                                       | ?                               |
| — 28.      | $\zeta$ Ceti.       | 6.               | 7. 21.                                       | ?                               |
| Febrero 3. | 1526 B.A.C.         | 5 $\frac{1}{2}$  | 8. 41.                                       | 11. 1.                          |
| — 6.       | $\beta$ Cancri      | 6.               | 8. 52.                                       | 10. 9.                          |
| — 7.       | $\theta$ Cancri     | 6.               | 6. 26.                                       | 7. 17.                          |
| Marzo 2.   | $\alpha$ Cauri.     | 1 $\frac{1}{2}$  | 4. 49.                                       | 6. 8.                           |
| — id. 27.  | $\alpha$ Ceti.      | 4 $\frac{1}{2}$  | 7. 5.                                        | Rozm. <sup>to</sup> a 70" borde |
| Mayo 7.    | $\gamma$ Libra.     | 4. $\frac{1}{2}$ | 12. 19.                                      | 13. 16.                         |
| — 12.      | $\pi$ Capricorni    | 5 $\frac{1}{2}$  | 13. 18.                                      | ?                               |
| Julio 8.   | $\delta$ Aquarii    | 6.               | 12. 29.                                      | 12. 56.                         |
| Septbre 2. | $\chi$ Aquarii      | 5 $\frac{1}{2}$  | 10. 33.                                      | 10. 51.                         |
| Octbre 12. | $\alpha$ Leonis     | 1 $\frac{1}{2}$  | 16. 26.                                      | 17. 16.                         |
| — 24.      | $\theta$ Capricorni | 4                | ?                                            | 5. 24.                          |
| — 29.      | $\beta$ Ceti.       | 6.               | 6. 50.                                       | ?                               |

## Ocultaciones de estrellas por la Luna en 1887.

El cuadro de la página anterior, contiene todas las estrellas que yo he observado ocultas por el disco lunar, en el año 1887. Las horas de entrada, y de salida, se hallan expresadas en tiempo medio astronómico de Madrid. Cuando me ha sido posible he estudiado las dos fases del fenómeno, cuando no he observado sino una parte, he marcado la otra en el diagrama (?). Ningun planeta ha sido oculto para Madrid, en cambio he podido estudiar tres ocultaciones de estrellas de 1.ª magnitud, y se hubieran podido observar otra más, si el cielo no se hubiese despejado.

Al cuadro de las estrellas ocultas, he añadido, dos pasajes muy interesantes de la estrella de 4.ª magnitud  $\alpha$  Ceti, cerca del limbo lunar.



Año 1888.

Día 3 de Enero.

Observación del disco solar. O.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup> a 1.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup>.  
 Sobre la región oriental del hemisferio austral, un  
 poco al S. del ecuador, se ve la mancha apare-  
 cida el 30 de Diciembre, después de una semi-  
 rotación. La penumbra de esta linda man-  
 cha es de forma casi circular, y en su en-  
 clore tiene una figura semejante a la de  
 un pájaro con las alas desplegadas.  
 El diámetro de la mancha es de 18" todo lo  
 mas, por consecuencia ha disminuido con-  
 siderablemente después de su primera apari-  
 ción. La granulación del disco se distin-  
 gue muy claramente. Resumen: N.º de  
 grupos - 0. N.º de manchas - 1. Nuevos  
 grupos - 0. Nuevas manchas - 0.  
 (Imagen bellísima. Día espléndido.)



Día 7 de Enero.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 23.<sup>m</sup> a 1.<sup>h</sup> tarde.

Sobre la región occidental del Sol, un poco al S. del ecuador, se ve la manchita observada desde el 30 de Diciembre último. El núcleo de la mancha se ha desdoblado después de la última observación. Este desdoblamiento era ya visible ayer, pero aprovechando un instante en que el cielo estaba menos empañado por vapores, pude observar este fenómeno. Ninguna otra mancha ni poro se descubre sobre el resto del disco.

Resumen: N.º de grupos: 0. N.º de manchas: 1.  
Nuevos grupos: 0. Nuevas manchas: 0.

(Imagen muy pálida: celajes densos.)

Día 8.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 23.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 23.<sup>m</sup>

Hoy observo el Sol en un cielo muy puro, pero con una atmósfera tan agitada, que el ver-  
lar más útil para la observación, es el de 80.

La pequeña mancha observada los últimos días es siempre visible sobre la región occidental, hacia la latitud -4°. Sus dimensiones van disminuyendo. El núcleo sigue siendo doble, y la penumbra que lo rodea tiene una forma elíptica. La mancha está completamente oculta, desde que comenzó esta segunda rotación.

Resumen: N.º de grupos: 0. N.º de manchas: 1.  
Nuevos grupos: 0. Nuevas manchas: 0.

(Imagen malísima: bordes deshechos y movidos)

Día 9.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 13.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 23.<sup>m</sup>

Sobre la región occidental del Sol, un poco al S. del ecuador, se ve la manchita de los días anteriores. Se compone de dos núcleos principales, y otros mínimos entre el O de los anteriores. La penumbra que los rodea es de forma elíptica. Mientras que yo observaba y dibujaba la mancha se ha formado un poro sobre el borde S.E. de la penumbra. Un grupo de faculas se ve cerca del limbo.



occidental, sobre la prolongación de la mancha. Este grupo era ya visible, ayer, pero la gran inclinación de la imagen no permitía estudiar su forma. Se ve otro grupo de faculas en la región ecuatorial, casi sobre el limbo oriental: probablemente este grupo precederá a otro de manchas. Resumen: N.º de grupos: 0. N.º de manchas: 1. N.º de grupos: 0. N.º de manchas: 0. (Imagen hermosísima aunque algo pálida: buena)

10.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 11.<sup>h</sup> 10.<sup>m</sup> Observo a Saturno, con un aumento de 80 veces. Las imágenes dejaban mucho que desear, pero a intervalos, eran bastante netas. En la espacia oscura que separa al planeta de su anillo, no me han parecido iguales, pues el occidental me parece un poco más estrecho que el oriental. Citaré, el VI satélite se distingue muy fácilmente al S.E. de Saturno: su brillo es igual al de una estrella de 8.<sup>a</sup>/<sub>2</sub> magnitud. M. O. y mucho más cerca del planeta, he podido columbrar aunque muy difícilmente, y solo por momentos una estrellita de 10.<sup>a</sup> magnitud, que no

se si será algún otro satélite, o una estrella fija por delante de la cual pase el planeta.

Día 10 de Enero.

Observación del disco solar. 9.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> mañana. La manchita, aparecida el 30 de Diciembre, está ya muy próxima al borde occidental. Después de la observación de ayer la penumbra se ha borrado, no quedando más que tres núcleos minúsculos sobre un pequeño grupo de faculas. Sobre la región oriental del hemisferio austral han aparecido dos manchitas, estando muy cercanas al limbo. La mancha austral de las dos que es la más pequeña, se compone de un pequeño núcleo: la penumbra de forma elíptica, solo es visible del lado que mira al borde. La mancha está aislada, y a su alrededor se ven masas faculares muy brillantes. Al N.º de esta manchita se ve otra un poco mayor, algo más apartada del limbo que en comparación, y que presenta la curiosa parti-



cularidad de que la penumbra solo es visible del lado occidental, por consecuencia el lado oriental que debia percibirse con mucha mas razon que el otro esta cubierto por faculas. N. S. E. se distinguen dos grupos muy juntos y al N. O. se perciben cuatro, dispuestos en forma de cuadrilatero.

Un bello y brillante grupo de manchas faculares rodea a estas manchas. Su distancia a la anterior la he estimado en 5'. Resumen:  
N. de grupos: 1. N. de manchas: 2. Nuevo grupo: 1. Nuevas manchas: 8.  
(Imagen hermosísima: tener celajes.)

12.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> tarde. Observo nuevamente el Sol, para determinar la verdadera posición de las manchas y ver que las dos que han aparecido hoy se hallan, la superior sobre el hemisferio austral, y la otra en el boreal, algo al N. de la región ecuatorial. A causa de la inclinación del Sol, al hacer la primera observación, he dado a esta mancha otra posición que la que realmente tiene. (Aumento empleado: 80 veces.)

9.<sup>h</sup> a 10.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> Observo a Saturno, con el aumento de 80 veces: las imágenes son muy bellas. En espacio ocurren que separan el anillo del planeta, los he hallado desiguales, habiéndome parecido el oriental un poco mas ancho que el occidental. No he podido distinguir ningún otro detalle, con el doble aumento empleado. El VI satélite se percibe muy nitidamente al S. E. de Saturno. La estrella de 10.<sup>a</sup> magnitud, observada anoche al E. del planeta, no era un satélite, sino una estrella fija.

Día 13 de Enero.

Observación del disco solar - 10.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 35.<sup>m</sup> mañana. Sobre la región oriental del hemisferio austral, un poco al S. del ecuador, se ve la bonita mancha observada por primera vez el 10. Hoy se halla muy próxima al centro, su forma es casi circular, y examinándola con atención he notado en el interior del núcleo una mancha blanca. En la región occidental del disco, sobre la re-



gim equatorial, se percibe un pequeño grupo de 7 poros muy pálidos, formado después de la última observación. La otra mancha observada el 30, un poco al N. de la que es hoy visible, ha desaparecido. El Sol se encontraba tan oculto por nubes, que he podido contemplarlo directamente, sin necesidad de emplear cristales coloreados.

Resumen: st.º de grupo - 1. st.º de manchas - 8. Nueva grupo - 1. Nuevas manchas - 7. (Imagen buena: nubes.)

Día 21 de Enero.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup>. Después de un gran número de días de niebla y cielo cubierto, he podido hacer hoy una observación solar pasable. Se distingue que sobre la región occidental del hemisferio austral, muy cerca del borde, la mancha aparecida el 30 por el borde oriental. Hoy se compone de dos minúsculos

núcleos, muy juntos, rodeados por el O. de una débil penumbra. Un bello grupo de faculas que apenas se distingue por las humas, rodea a esta mancha que ha estado aislada desde el día de su aparición. En el hemisferio ~~occidental~~ oriental, sobre la región equatorial, se ha formado después del último día de observación un grupo muy visible de 9 poros. Resumen: st.º de grupo - 1. st.º de manchas - 10. Nuevo grupo - 1. Nuevas manchas - 9. (Disco muy pálido, por humas: imagen regular.)

Día 22.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup>. Sobre la región occidental del hemisferio austral, muy cerca ya del limbo, se ven diez poros apenas discernibles, sobre un hermoso grupo de masas faculares, que es todo lo que resta de la mancha observada a partir del 30. Casi sobre el centro del disco, en la región equatorial, se distingue el grupo

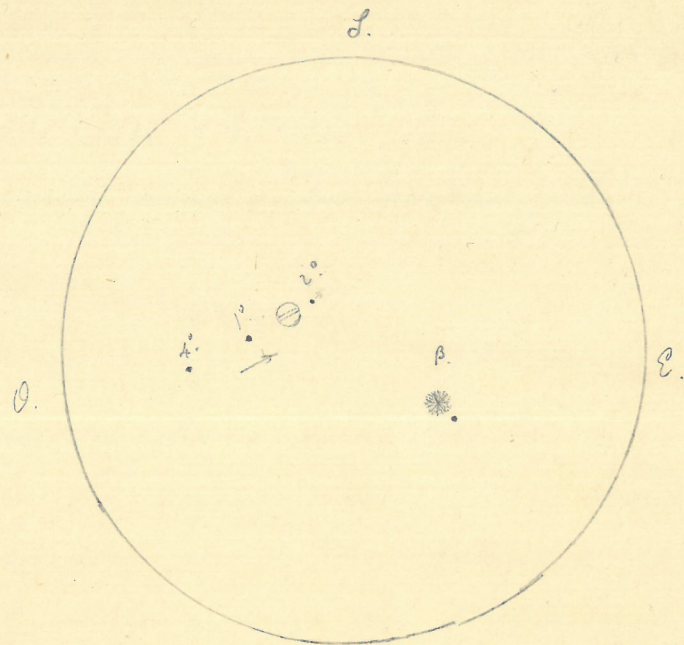


de Júpiter, observado ayer por primera vez. Hoy no se ven sino 4, tres de los cuales están muy próximos. Resumen: st.º de grupos: 1. st.º de manchas: 5. Nuevo grupo: 0. Nueva mancha: 0. (Imagen muy buena: nubes.)

Día 23 de Enero.

18.<sup>h</sup> a 19.<sup>h</sup>. Observo la conjunción de Júpiter, con la bella estrella doble  $\beta$  Scorpii. Este gigantesco planeta, se encuentra al S.O. de  $\beta$ , y su distancia angular a este astro es un poco mayor, que la que hay de separar del 4.º satélite visible al O. En esta misma dirección, pero mucho más cerca del planeta se ve otro satélite: más cercano aun a Júpiter, pero al E. se columbra otro. La definición era muy buena con un aumento de 150 veces, teniendo un campo de 29', a pesar del viento que hace. La distancia que hay separar al planeta de la estrella, la estimo en 7'. La figura 7. representa esta interesante y rara conjunción.

Fig. 7.



Conjunción de Júpiter con la estrella  $\beta$  Scorpii, observada el 23 de Enero de 1888. Campo = 29'.

no han cesado de pasar nubes por delante del disco: esto vapores oscureciendo el Sol, hacían que las granulaciones fuesen mejor visibles que de ordinario. Resumen: st.º de grupos: 1. st.º de manchas: 2. Nuevo grupo: 1. Nueva mancha: 3. Aumento impleado: 150 veces. (Borde muy tembloroso.)

11.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 12.<sup>h</sup> 10.<sup>m</sup>. Observo a Saturno, con el ocular de 150 veces: la imagen es bastante neta a pesar del fuerte viento que hace.



planeta, se encuentra al S.O. de  $1^{\circ}$ , y su distancia angular a este astro es un poco mayor, que la que hay de separar del 4.º satélite visible al O. En esta misma dirección, pero mucho mas cerca del planeta se ve otro satélite: mas cercano aun a Júpiter, pero al E. se columbra otro. La definición era muy buena con un aumento de 150 veces, teniendo un campo de  $29'$ , a pesar del viento que hace. La distancia que hay separar al planeta de la estrella, la estimé en  $7'$ . La figura 7.ª representa esta interesante y rara conjunción.

no  
y  
co  
A la simple vista, Júpiter forma con Antares y  $\delta$  Scorpii un triángulo rectángulo.

Día 24.

Observación del disco solar.  $0^h 20^m$  a  $0^h 50^m$ .

Se ve sobre la región oriental del hemisferio boreal, un pequeño grupo de 3 poros formado espontáneamente con después del último día de observación. El otro grupo observado el 22, se ha borrado. Durante todo el tiempo que ha durado este estudio, no han cesado de pasar nubes por delante del disco: estas vapores oscureciendo el Sol, hacían que las granulaciones fuesen mejor visibles que de ordinario. Resumen: 1.º de grupos: 1. et.º de manchas: 2. Nuevo grupo: 1. Nueva mancha: 3. Aumento impreciso: 150 veces. (Bordes muy temblorosos.)

$11^h 15^m$  a  $12^h 10^m$ . Observo a Saturno, con el ocular de 150 veces: la imagen es bastante neta a pesar del fuerte viento que hace.



Me ha sido absolutamente imposible percibir la sombra que arroja el planeta sobre su anillo, a pesar de haber tratado de distinguirlos varias veces, lo que me hace pensar que en este momento es muy pequeña. La espacio som-  
bras que separan a Saturno de su apéndice, lo hallo desigual, pareciéndome que el oriental es ligeramente mas ancho que el occidental. Esta diferencia la he observado muy a menudo, y me ha parecido curiosa. En la mayor dificultad he columbrado la división equinocciana, pero solamente a lo largo del eje mayor del anillo. El VI satélite se ve con la mayor facilidad al S.E. del planeta. Las observaciones son penosísimas por estar el planeta muy cerca del zenit, y tener que adoptar el observador una posición sumamente molesta. (Ejército desfilado y ventoso: imagen bastante buena.)

Da 23 de Enero.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup>

Del grupo de fotos observado ayer sobre la región oriental del hemisferio boreal, no se distinguen ya sino dos tan próximos, que a primera vista se confunden. La distancia de este grupo al limbo la he estimado en 9'. Algunas faculas muy pálidas e insignificantes, se perciben, en la misma región y hemisferio que los grupos. La granulación está muy pálida y apenas visible. Resumen: N.º de grupos - 0. N.º de manchas - 2. Nuevo grupo - 0. Nuevas manchas - 0. (Imagen bellísima.)

9.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> Observo el cráter de Chistarco. Esta tranquila montaña se encuentra hoy casi por completo iluminada, solamente un pequeño segmento de la región occidental está aun en la sombra. En el centro de esta candad se percibe muy bien la pequeña punta central, que en este instante no produce la mas mínima sombra.



Al E. de Atratarco se ve el circo de Herodoto.  
 Las muros de esta cañada me parecen muy po-  
 co elevados, y su suelo de un tinte gris, es per-  
 fectamente plano. Pero lo mas notable es la  
 profunda grieta o ranura, que se halla en-  
 tre estas dos montañas. Como nacimiento un  
 poco al N. de un montículo que se ve debajo  
 de Herodoto, se dirige hacia el S.E. se bifur-  
 ca un poco al S. volviendo a tomar enseguida  
 la primera direccin, hasta su terminación.

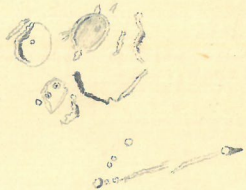
La region de esta grieta comprendida desde  
 su nacimiento hasta la bifurcadura citada  
 mas arriba, es la mas profunda, a partir de  
 este punto la profundidad disminuye rapida-  
 mente hasta su terminación. La primera mi-  
 tad de esta notabilísima ranura, se encuen-  
 tra en la sombra, la segunda completa men-  
 te iluminada. El pequeño dibujo (figura 8)  
 representa a Herodoto, Atratarco, y la ranura,  
 ademas he dibujado tambien las elevaciones del  
 terreno y pequeños cerros vecinos a estas mon-  
 tañas. (Imagen muy buena: aumento: 1/30.)



3



Fig. 8.



Aristarco, Herodoto, y en ramura el 25 Enero  
de 1888. De 9.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup>

Día 26 de Enero.

Observación del disco solar. H.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 12.<sup>h</sup> de la tarde.  
El Sol se muestra hoy sin manchas ni fiorn, pues  
las observadas ayer se han desvanecido completamente.  
Se ve un pequenísimo grupo de faculas en la región  
oriental del astro, hacia el + 20° de latitud: estas  
faculas, fueran ya observadas ayer. La granula-  
ción está muy pálida, y apenas visible.  
(Imagen muy buena. Día magnífico.)

10.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> Observo el cráter lunar de He-  
velius. Esta montaña está sobre las margenes  
orientales del oceano de las Tempestades, y en  
estudio puede hacerse dos dias antes de la lu-  
na llena. La muralla de esta cavidad, es de  
forma elíptica, siendo por el O. muy excarpa-  
da. En su centro se distingue muy claramente  
una pequeña punta, de escaseísima elevación  
del que apenas si produce sombra, si fuesen de en-  
trarse Hevelius sobre el terminador. N. N. E.  
de este pico, y casi en contacto con la mu-



ralla, se distingue un pequeño cráter muy profundo, cuyo interior está en las tinieblas. Esta cavidad la he visto como un punto negro, al observar la puesta del Sol para esta comarca el año último. Instrumento empleado: 150 veces. (Imagen buena. Noche muy ventosa.)

Día 27 de Enero.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup>

El astro rey continuó sin manchas ni poros.

Se ve un pequeño grupo de faculas, sobre la región oriental del disco, no lejos del ecuador. La distancia de este grupo al borde, es de 75", próximamente. La granulación está muy pálida, y apenas visible con un aumento de 150. (Imagen un poco indolante: celajes.)

Día 28.

Observación del disco solar: 0.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup>

Se ha formado súbitamente después de la observa-

ción de ayer, un minúsculo grupo de tres poros apenas perceptibles. Se hallan sobre el hemisferio boreal, un poco al O. del centro. He examinado cada poro con aumentos de 80 y 150 veces, distinguiéndolos perfectamente con ambos oculares. El mismo grupo de faculas observado el 27, se percibe aun, pero ya está bastante pálido, y muy dentro del disco. Otro grupo de faculas, se columbra sobre la región occidental del hemisferio austral, observado hoy por primera vez, y ya muy cercano al límite. Resumen: N.º de grupos - 1. N.º de manchas - 3. Nuevos grupos - 1. Nuevas manchas - 3. (Imagen hermosísima)

Observación del eclipse total de Luna.

8.<sup>h</sup> 6.<sup>m</sup> La luna apenas se distingue a la simple vista por estar muy oscurecida por los celajes que cubren todo el cielo: con el anteojo solo puede distinguirse el monte Arístarco, y la mancha oscura formada por Grimaldi, todo lo demás es invisible. Si el cielo no se aclara



un poco mas, va a ser eclipsado a su vez, el eclipse por las nubes.

8.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> Las celajes se han aclarado bastante. Con el anteojo prometido de un aumento de 80 veces (campo: 38') se distingue bien la geografia lunar. Aristarco está resplandeciente.

Un halo enorme de 30° de diametro, envuelve la luna. La forma coronal del halo, está rota al E. por nubes mas espesas que las que lo forman (cirrostratus.)

8.<sup>h</sup> 37.<sup>m</sup> El cielo se va despejando rapidamente. A la simple vista se ve Saturno, a 4° al O. de nuestro satélite.

8.<sup>h</sup> 43.<sup>m</sup> La luna ha entrado en la penumbra a las 8.<sup>h</sup> 11.<sup>m</sup> pero aun no se descubre nada sobre su superficie.

8.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup> La region austral del oceano de las Tempestades, me parece mas oscura que el

resto de esta mancha. Procin brilla justamente al O. del diametro horizontal del halo.

9.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> El oceano de las Tempestades, se ensombrece cada vez mas. Aristarco es siempre muy brillante.

9.<sup>h</sup> 4.<sup>m</sup> Las cercanias de Grimaldi tienen un tinte ahumado bien perceptible.

9.<sup>h</sup> 11.<sup>m</sup> La region comprendida entre Grimaldi y Aristarco, es cada vez mas oscura.

9.<sup>h</sup> 14.<sup>m</sup> 0.<sup>s</sup> 1.<sup>r</sup> contacto con la sombra.

9.<sup>h</sup> 18.<sup>m</sup> 2.<sup>s</sup> Contacto de Grimaldi. Todo el segmento eclipsado desaparece.

9.<sup>h</sup> 22.<sup>m</sup> 58.<sup>s</sup> Contacto de Aristarco. El borde eclipsado reaparece debilmente.

9.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> 50.<sup>s</sup> Contacto de Cassendi. Borde eclipsa-



do siempre visible.

9.<sup>h</sup> 34.<sup>m</sup> 29.<sup>s</sup> Contacto de Copérnico.

9.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> 53.<sup>s</sup> Toda la región eclipsada absolutamente invisible. La sombra es de un color gris claro, y de aspecto circular. Sin embargo no concluye en un borde nito, y bien definido sino que se va degradando insensiblemente.

9.<sup>h</sup> 46.<sup>m</sup> 51.<sup>s</sup> Contacto del mar de la Serenidad con la sombra. El borde eclipsado es visible muy debilm.<sup>te</sup> Crístarco ha desaparecido.

9.<sup>h</sup> 49.<sup>m</sup> 58.<sup>s</sup> Contacto de Tycho con la sombra.

9.<sup>h</sup> 53.<sup>m</sup> 4.<sup>s</sup> Contacto del mar de la Tranquilidad. La porción eclipsada es invisible. (sin duda esto es debido a los eclipses) La sombra es color gris claro, no viéndose ningún borde transparente, ni irregularidad, ni nada.

9.<sup>h</sup> 57.<sup>m</sup> 40.<sup>s</sup> Contacto del mar del Nectar. Borde eclipsado reaparece como iluminado por una débil luz. El casquete polar boreal está tendido de color roxo.

10.<sup>h</sup> 4.<sup>m</sup> 30.<sup>s</sup> Contacto de Próclus con la sombra.

10.<sup>h</sup> 13.<sup>m</sup> La no queda descubierta sino una minúscula porción del disco lunar.

10.<sup>h</sup> 18.<sup>m</sup> 2.<sup>s</sup> Contacto. (Hay una incertidumbre de dos a tres minutos.) et la simple vista se distingue muy bien la luna, de un color amarillo-naranjado. Con el anteojo no se distingue nada sobre su superficie, sino el mar de las Crisis.

La coloración roxa observada sobre el casquete polar boreal ha desaparecido. El tinte general es gris oscuro.

10.<sup>h</sup> 38.<sup>m</sup> et la simple vista se ve la luna, de color rojo oscuro, con el telescopio este tinte es apenas perceptible y solo se muestra sobre



la región occidental: la oriental es muy sombría y de color gris.

10.<sup>h</sup> 47.<sup>m</sup> Sigue el mismo tinte rojizo a la simple vista, en este momento es rojo sanguineo, pero en el anteojo esta coloración es poco pronunciada y solamente sobre la región eclipsada ultimamente. Todo el hemisferio oriental está desprovisto de este tinte. Ningun cráter radiante es visible de los mares solo se percibe el de las Crisis.

11.<sup>h</sup> 18.<sup>m</sup> El mismo tinte rojo sanguineo, es visible siempre a la simple vista, pero con el ocular de 80 veces esta coloración es casi insensible por lo oscuro. El brillo total de la luna es igual al de una estrella de 2.<sup>a</sup> magnitud. Saturno que brilla al O. de nuestro satélite me sirve de punto comparativo.

11.<sup>h</sup> 27.<sup>m</sup> La porción del disco lunar por donde

se verificó el primer contacto, se va aclarando. Todos los cráteres radiantes son invisibles, como asimismo los mares. La porción que se va iluminando es roja pálida.

11.<sup>h</sup> 36.<sup>m</sup> La región oriental se va iluminando cada vez mas. Aristarco es ya visible en la sombra aunque muy difícilmente. Primaldi se percibe muy bien.

11.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> El fin de la totalidad se aproxima: la región oriental está ya muy clara, la occidental es muy sombría. Se distinguen los principales mares, el de las Tubas es el mas oscuro. Eycor y sus rayos, completamente invisibles.

11.<sup>h</sup> 54.<sup>m</sup> 58.<sup>s</sup> 1.<sup>ra</sup> contacto de salida. Toda la región eclipsada es de un bello color rojizo. En este momento es muy pronunciado. No lo he visto al telescopio tan bello como en este momento. (Color purísimo.)



12.<sup>h</sup> 3.<sup>m</sup> 59.<sup>s</sup> Una estrella de 8.<sup>a</sup> magnitud es ventada por el borde eclipsado. Se ha proyectado en 3 segundos sobre el limbo antes de desaparecer.

12.<sup>h</sup> 8.<sup>m</sup> Lascendi sale de la sombra.

12.<sup>h</sup> 18.<sup>m</sup> 30.<sup>s</sup> Contacto exterior de Copérnico con la sombra. Los alrededores del mar de la Crisis tienen todavía el tinte rojizo.

12.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> 9.<sup>s</sup> Los Apennines salen de la sombra.

12.<sup>h</sup> 34.<sup>m</sup> 51.<sup>s</sup> La sombra corta en dos partes iguales al mar de la Serenidad.

12.<sup>h</sup> 39.<sup>m</sup> Contacto exterior de Posidonius con la sombra.

12.<sup>h</sup> 52.<sup>m</sup> 59.<sup>s</sup> 9.<sup>s</sup> Contacto exterior del mar de la Crisis.

12.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> 56.<sup>s</sup> 1.<sup>s</sup> Último contacto de la luna con la sombra.

Reflexión total de la suma del 28.º lunar de 1888.

Simple vista.

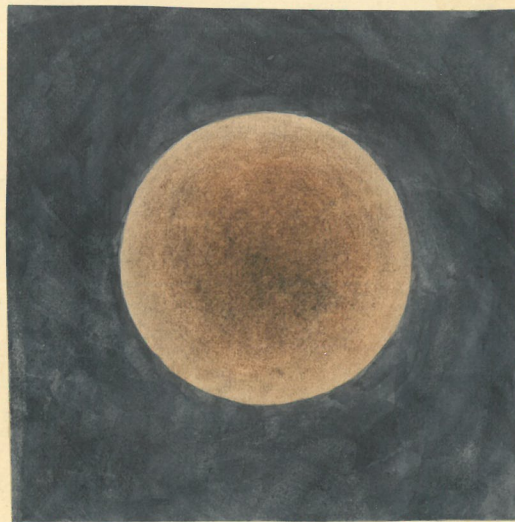


Fig. 9.

Al telescopio.

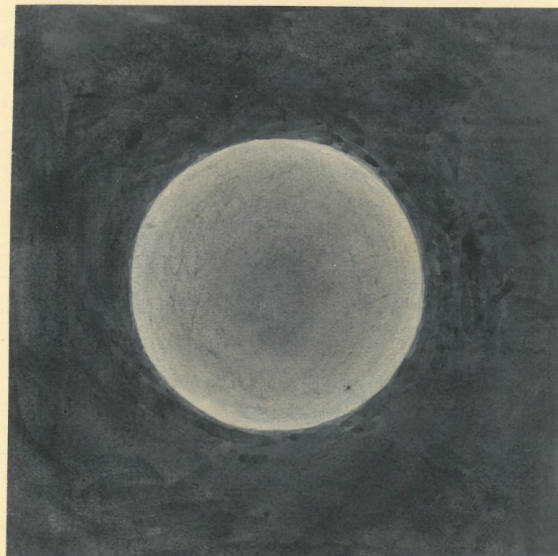


Fig. 10.



13.<sup>h</sup> 1.<sup>m</sup> El mar Peunidad es sensible mente mas oscura que el resto del disco, y el crater Langre-  
ma es de un tinte ahumado muy pronunciado, debido a la penumbra terrestre.

13.<sup>h</sup> 43.<sup>m</sup> El disco brilla en todo su esplendor.

En resumen: este eclipse ha sido bien diferente del de 1884. La luna ha estado perfectamente visible a la simple vista, durante la totalidad, siendo el rojo el color dominante. El telescopio este tinte no ha sido visible sino despues del segundo contacto, y eso poco pronunciado, pero inmediatamente despues del 3.<sup>o</sup> este tinte fué bellisimo persistiendo, hasta poco antes del contacto de salida. El cielo ha estado muy empañado por nubes de aspecto extrañisimo, lo que ha sido un enfadoso, en tanto desagradable contra tiempo.



Día 31 de Enero.

Observación del disco solar.  $0^h 13^m$  a  $0^h 42^m$ .

En tres poros observados el 28 se han borrado; pero se ve sobre la región occidental del hemisferio austral ya bastante próximo al limbo un grupo de 7 poros. Se distingue un pequeño grupo de faculas en la región ecuatorial, muy cercano al limbo. Resumen: N.º de grupos: 1. N.º de manchas: 7. Nuevos grupos: 1. Nuevas manchas: 7.  
(Bordes indolantes: tenue, eclajia.)

Estado del Sol durante el mes de Enero.

En el transcurso de este mes la actividad solar ha sido casi nula, pues no se ha observado sino una sola mancha, siendo todo lo demás poros. El 26 y 27 el Sol se ha mostrado sin manchas.

| N.º de grupos<br>de manchas. | N.º de manchas. | N.º de días<br>de observación. | Días sin mancha. |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| 6.                           | 28.             | 14.                            | 2.               |

Día 2 de Febrero.

Observación del disco solar.  $0^h 15^m$  a  $0^h 52^m$ .

Sobre la región occidental del hemisferio austral muy cercana al borde se ve el grupo de poros observado por primera vez el 31 del pasado. Hoy no se distinguen sino dos sobre un brillante grupo de faculas. En el hemisferio oriental sobre la región boreal a aparecido subitamente un pequeño grupo de poros, pudiendo contar 5 uno de los cuales es bastante importante.

Resumen: N.º de grupos: 1. N.º de manchas: 7. Nuevos grupos: 1. Nuevas manchas: 5.

Día 4.

Observación del disco solar.  $22^h 40^m$  a  $0^h 45^m$ .

En dos grupos de poros observados el último día han desaparecido, el primero por la rotación del Sol, y el segundo fundido en su ardiente superficie. Hoy se ha formado repentinamente otro grupo de poros, muy pequeño.



de forma triangular, en la región occidental del astro, un poco al S. del Ecuador: yo he podido contar 5. Este es el único grupo que se distingue hoy sobre el astro del día.

Resumen: N.º de grupos = 1. N.º de manchas = 5.  
Nuevos grupos = 1. Nuevas manchas = 5.

Día 5 de Febrero:

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup>

Se ve el mismo grupo de faculas observado ayer, sobre la región occidental del hemisferio austral. Este grupo es hoy tan pálido que apenas se distingue con el ocular de 80 veces, he podido contar hasta 9. Al E.O. de este, por muy cerca del limbo, se ven dos faculas muy brillantes. Otros dos grupos de faculas muy importantes se ven en la región oriental del disco, sobre el hemisferio boreal. Resumen: N.º de grupos = 1. N.º de manchas = 9. Nuevos grupos = 0. Nuevas manchas = 4. (Imagen muy buena.)

Día 6.

Observación del disco solar. 0.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup>

El Sol se muestra hoy sin manchas, pues el grupo de faculas observado los dos últimos días se ha desvanecido completamente. Se ven los dos grupos de faculas percibidos ayer por primera vez en la región oriental del disco, sobre el hemisferio boreal.

Hoy el mejor visible es el superior (imagen invertida) que es el más cercano al limbo, el otro está ya bastante dentro, y es poco perceptible. (Imagen muy buena: human.)

21.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup> a 22.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> Observo a Venus con aumento de 80 y 150 veces. A pesar de que la altura meridiana del planeta no excede de 25 las imágenes son bastante buenas. La fase es hoy 0,74 representando por la cifra 1,00 el disco completamente iluminado, o lo que es lo mismo semejante a la de la luna, dos días después del primer cuarto. Nada de particular se nota sobre el planeta.



Día 7 de Febrero.

Observación del disco solar. 10.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 12.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup> tarde.

El Sol sigue sin manchas ni poros. Se ven los dos grupos de faculas observados ayer, en la región oriental del disco, sobre el hemisferio boreal. (Imagen regular.)

Día 8.

Observación del disco solar. 22.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup>

El astro del día se presenta sin manchas, ni poros. Se ve un bello y extenso grupo de faculas sobre la región oriental del disco, no lejos de la región ecuatorial. Está compuesto de faculas pequeñas pero muy brillantes, y mide 80" próximamente de diámetro.

(Disco muy pálido: celajes)

Día 9.

Observación del disco solar. 0.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 0.<sup>h</sup> 50.<sup>m</sup>

El Sol sigue presentándose sin manchas ni poros. Los grupos de faculas observados los últimos días no son ya visibles. (Buena imagen.)

Día 10.

Observación del disco solar. 23.<sup>h</sup> a 0.<sup>h</sup>

El astro-rey sigue sin manchas ni poros. Tampoco se puede descubrir ningún grupo de faculas importantes. La imagen es sin hoy, bellísima, percibiéndose admirablemente las granulaciones. Pocas veces puede obtenerse una imagen del Sol tan bella, como la de hoy. (Cielo muy puro. Día espléndido.)

Día 11.

Observación del disco solar. 10.<sup>h</sup> a 10.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> mañana. No se distingue la ova pequeña mancha sobre la superficie solar. Las granulaciones se perciben muy claramente. (Imagen luminosa: celajes.)



Día 13 de Febrero.

Observación del disco solar.  $0^h 30^m$  a  $0^h 58^m$ .  
El astro del día continúa sin manchas ni pro-  
m. No he podido descubrir tampoco ningún  
grupo de facula.  
(Imagen mediana. Cielo nublado.)

Día 20.

Observación del disco solar.  $23^h 15^m$  a  $0^h 55^m$ .  
Se ve sobre la región oriental del hemisferio bore-  
al, un bello grupo de manchas. La más cerca-  
na al borde, que es la más importante, está  
compuesta de una sombra central teniendo la  
forma de una V rodeada de su penumbra  
de figura elíptica. Esta mancha es nota-  
ble, y yo la he dibujado con el mayor es-  
mero, a causa de una masa facular muy  
brillante que se ve sobre la parte oriental de  
la penumbra, y llega hasta el núcleo; pero  
sin producir ninguna sombra, como yo he  
observado en otras ocasiones. Al S. de esta

Fig. II.



Grupo de manchas observado sobre el Sol el  
20 de Febrero, a las  $12^h 55^m$  tarde.

enar = 11. nuevo grupo = 1. nuevas man-  
chas = 11. (Aumento empleado = 150 veces.)  
El dibujo adjunto, figura II, representa  
el grupo, visto con dicha ampliación.

Observo el pasaje de Aldebarán cerca de  
nuestro satélite. A las  $3^h$  la estrella se ha-  
llaba a  $20'$  próximamente al E. del disco  
lunar, cuando ambas astros fueron cubiertos  
por cirrostratos. A las  $3^h 32^m$  los cirrostratos



mancha se ven dos poros, rodeados de una penumbra bien definida por el O. En el extremo occidental del grupo se ve otra mancha mas pequeña y meno curiosa que la de la extremidad oriental, compuesta de un nucleo cuadrangular, rodeado de una penumbra elíptica: entre las dos manchas se perciben 8 poros muy bien visibles. Masas faculares muy brillantes rodean a la mancha mas notable del grupo, pero el estado nublado del cielo me ha impedido el dibujarlo.

Resumen: N.º de grupo: 1. N.º de manchas: 11. Nuevos grupo: 1. Nuevas manchas: 11. (Aumento empleado: 150 veces.) El dibujo adjunto, figura 11, representa el grupo, visto con dicha amplificación.

Observo el pasaje de Aldebarán cerca de nuestro satélite. A las 3.<sup>h</sup> la estrella se hallaba a 20' próximamente al E. del disco lunar, cuando ambos astros fueron cubiertos por cirrostratos. A las 3.<sup>h</sup> 32.<sup>m</sup> los cirrostratos

na al borde, que es la mas importante, compuesta de una sombra central teniendo la forma de una V. rodeada de su penumbra de figura elíptica. Esta mancha es notable, y yo la he dibujado con el mayor esmero, a causa de una masa facular muy brillante que se ve sobre la parte oriental de la penumbra, y llega hasta el nucleo; pero sin producir ninguna sombra, como yo he observado en otras ocasiones. N.º de esta



se hicieron mas claros y pude percibir la estrella a 5' al S.O. de la luna. Creo que no ha habido ocultacion, o si la ha habido, ha sido seguramente de cortisima duracion. Yo he seguido la marcha de la estrella desde las 19.<sup>h</sup> 32.<sup>m</sup> hasta las 4.<sup>h</sup> de la tarde, en que la distancia al borde lunar, era ya muy considerable. El brillo y color de ella debieran eran muy notables a pesar de los celajes, y de la luz del dia. (Epo muy ventoso)

Dia 24 de Febrero.

Observacion del disco solar. 0.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 1.<sup>h</sup> 5.<sup>m</sup>

Se ve sobre la region occidental del hemisferio boreal, muy cerca a la region ecuatorial, y no lejor del centro del disco, el grupo de manchas observado por primera vez, el 20. El aspecto que hoy ofrece este grupo, da una idea de movimiento ciclonico, ocurrida sobre el astro-rey.

La mancha oriental del grupo, que era la mayor, se ha deformado completamente, no dis-

tinguiendose ya, sino cinco minisculas, sombreada, rodeada de una penumbra muy tenue solo por el O. Un poco al S. de esta mancha se percibe una especie de rama, formada por poros muy proximamente entre si, y dispuesta en linea recta. Yo he podido contar hasta 7. La mancha situada en el extremo occidental del grupo ha sufrido tambien deformacion. Su nucleo se ha dividido en dos porciones casi iguales y la penumbra que la envuelve es muy circular. Ademas se puede percibir entre esta y la mancha N poros. Resumen: ct. de grupo - 1. ct. de mancha - 20. Nuevo grupo - 6. Nueva mancha - 7. (Bordea undulante.)

Dia 29.

Observacion del disco solar. 10.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 11.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup> mañana. Sobre la region occidental del hemisferio austral muy cerca del limbo se distinguen 6 poros, que es todo lo que resta del bello grupo de manchas observado los dias 20, y 24. Los



por se hallan sobre un bellissimo y extenso grupo de macas faculares muy brillantes que estenden sus ramas hasta el borde. Resumen:

N.º de grupo: 1. N.º de manchas: 6. Nueva grupo: 0. Nueva manchas: 0.

(Imagen buena aunque algo pálida: celajes)

Estado del Sol durante el mes de Febrero.

Durante el mes que acaba de transcurrir la actividad del astro del día ha sido un poco mayor que en Enero, pero los días en que el Sol se ha mostrado sin manchas ni poros, han sido mucho mas numerosos en este mes que en el pasado. Del 2 al 20, el astro-rey, ha permanecido en calma, no habiéndose notado sino algunos poros insignificantes. El 20 ha aparecido un bello grupo de manchas, que ha experimentado grandes transformaciones, y que se fracciona en poros antes de terminar la primera semi-rotacion. El Sol se ha mostrado sin manchas ni poros 7 días: los 6, 7, 8,

9, 10, 11, y 13. Resumen de estas observaciones <sup>del</sup> manera

| N.º de grupo<br>mancha. | N.º de manchas. | N.º de días de<br>observación | Días sin manchas. |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|
| 3.                      | 32.             | 13.                           | 7.                |

Día 1.º de Marzo:

Observación del disco solar. 0.<sup>h</sup> a 0.<sup>h</sup> 10.<sup>m</sup> de la tarde. Los poros observados ayer se han desvanecido, pero se percibe admirablemente hoy el grupo de faculas que los rodeaba, y que ya está muy próximo al borde. Las faculas son tan brillantes que se las distingue perfectamente a pesar de las nubes que ocurren en el disco. (Cielo nublado)

Día 4.

Observación del disco solar. 10.<sup>h</sup> a 11.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> mañana. El Sol sigue sin manchas ni poros, esto se distingue. Tampoco ningún grupo de faculas particularmente notable. Los elementos granulados se distinguen aunque con mucha dificultad. (Imagen buena: tenue celajes.)



7.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> noche. Observo a Saturno. La imagen es sumamente hermosa, a pesar del viento. He podido percibir la division de Cassini a lo largo del eje mayor del anillo, y mejor todavia la diferencia notable de tinte entre el anillo exterior, y el anillo medio. Se distingue muy netamente la sombra que arroja el borde del planeta sobre su apudice. Es de un color negro muy pronunciado. Tambien se distingue aunque no tan facilmente la proyeccion del anillo sobre el globo. En espacio oscuro que separan el planeta de su apudice no son absolutamente iguales siendo el oriental un poco mas ancho que el occidental. Sobre Saturno he podido descubrir con el mayor trabajo, y empleando un aumento de cerca de 200 veces, una banda estrecha y sumamente palida, situada un poco al S. del ecuador, y la unica que pude descubrir sobre el planeta. La existencia de esta faja es notable. Yo la he observado la primera vez, en Marzo de 1886: en tunces era bien visible, en Enero de 1887 se la



Saturn.

Aspecto telescopico de Saturno el 4 Marzo 1888,  
a las 9.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> de la noche -

entre ningun grupo importante de faculas. La granulacion del disco se percibe bastante bien, a pesar de estar muy palida. (T. buena.)

8.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 9.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> Observo a Saturno. Yo he comparado con el planeta el dibujo obtenido anoche y lo he encontrado exacto. La mas escrupulosa observacion del globo solo permite percibir aunque muy dificilmente la banda equatorial observada anoche. El casquete polar es del mismo tinte que el resto del planeta. (Imagen bellisima.)



7<sup>h</sup> o.

med.

pe.

ef

Pre.

el

dr

22

Ch

planeta de un apéndice no sin atadurramen. - igno-  
 les siendo el oriental un poco mas ancho que  
 el occidental. Sobre Saturno he podido descu-  
 brir con el mayor trabajo, y empleando un  
 aumento de cerca de 200 veces, una banda  
 estrecha y sumamente pálida, situada un  
 poco al S. del ecuador, y la unica que pue-  
 de descubrirse sobre el planeta. La persis-  
 tencia de esta faja es notable. Yo la he  
 observado la primera vez, en Marzo de 1886: en-  
 tonces era bien visible, en Enero de 1887 se la

se distingue perfectamente, y actualmente es apenas visible. El globo saturnal desborda un poco por debajo del anillo. Citan el VI satélite, se percibe muy bien al N.E. del planeta. El dibujo figura 12, tomado durante la observación, la representa exactamente el aspecto del planeta.

Gia 3 di Marzo.

Observación del disco solar 11.<sup>h</sup> a 12.<sup>h</sup> de la tarde.  
El disco sigue sin manchas ni focos. No se denota  
ningún grupo importante de faculas.  
La granulacion del disco se percibe bastante  
bien, a pesar de estar muy pálida. (I.<sup>ta</sup> buena.)

8.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a' 9.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> Observa' Saturno. Lo he compara-  
do con el planeta el dibujo obtenido anoche  
y lo he encontrado exacto. La mas. escu-  
pudosa observacion del globo solo permite per-  
cibir aunque muy dificilmente la banda ecu-  
torial observada anoche. El casquete polar  
es del mismo tinte que el resto del planeta.  
(Imagen bellisima.)



Día 6 Marzo.

Observación del disco solar. 11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 12.<sup>h</sup> 13.<sup>m</sup> tarde.

El Sol continúa presentándose sin manchas ni furor. Se ve un pequeño grupo de faculas largas y pálidas en el hemisferio oriental, sobre la región ecuatorial, muy cercanas al limbo. Las granulecines se distinguen hoy admirablemente. (Buena imagen.)

Día 7.

Observación del disco solar. 10.<sup>h</sup> 15.<sup>m</sup> a 12.<sup>h</sup> de la tarde.

La fotosfera del astro del día continúa absolutamente en calma, no percibiéndose ningún furor.

El grupo de faculas observado ayer sobre la región ecuatorial ha desaparecido, pero hoy distinguo otros pequeños grupos sobre la región oriental del hemisferio boreal. La granulación del disco está muy pálida, y apenas se distingue. (Imagen regular. border indistinto. Celajes.)

11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> a 10.<sup>h</sup> noche. Observo a Saturno: las imágenes son

un poco temblorosas. Se distinguen la división de Cassini a lo largo del eje mayor del anillo. El tinte plumizo del anillo exterior, es perfectamente sensible. La faja situada al S. del ecuador del planeta es hoy mejor discernible que las noches anteriores.

Están, el VI satélite, se encuentra al O. del planeta, en su mayor elongación occidental. El borde boreal del globo es casi tangente al borde del anillo, y apenas si desborda una porción casi imperceptible. En el mes de Diciembre último, la porción que desbordaba era bastante más considerable. (Celajes.)

11.<sup>h</sup> a 11.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> noche. Observo a Marte. El diámetro del planeta es hoy de 14",4 pero a mí me ha sido imposible distinguir nada sobre su superficie, ni aun los casquetes polares. La fase es en este momento: 0,95, o semejante a la de la luna dos días antes del plenilunio. Es bastante sensible, y yo la he distinguido muy bien hacia el O. Et la simple vista, Marte forma un curioso triángulo isósceles, con la es-



trallas a y 4 Virginis. El planeta de la guerra es actualmente superior en brillo a Antares, y mucho mas rojo que esta bella estrella de 1.<sup>a</sup> magnitud. (Imágenes modulantes.)

Día 8 Marzo.

Observación del disco solar. 12.<sup>h</sup> a 12.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup> de la tarde. El disco del astro del día continúa sin mancha, ni poros. El grupo de faculas observado ayer sobre la región oriental del hemisferio boreal, es perfectamente visible. (Disco pálido: celajes densos.)

Día 9.

Observación del disco solar. 1.<sup>h</sup> 10.<sup>m</sup> a 1.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> tarde. Se ve sobre la región oriental del hemisferio boreal no lejos del limbo un pequeño grupo de dos manchas, formado después de la última observación. La mayor es la occidental: sus dimensiones son muy pequeñas aun vista con un aumento de 150 veces. Observada con cuidado aparece forma-

da por dos sombras, rodeada de una tenue penumbra por el E. y N. Esta mancha está rodeada de un grupo de faculas pequeños, pero muy brillante, y me ha parecido que estas faculas cubren en parte la penumbra de la mancha, y hasta he creído percibir una sombra pequeñísima sobre el borde boreal de la penumbra. Sin embargo no estoy seguro de esta particularidad por la pequeñez de la mancha en la que se observan. Al E. entre las masas faculares se descubre un poro. Resumen: N. de grupos - 1. N. de manchas - 2. Nuevos grupos - 1. Nuevas manchas - 2. (Imagen buena, aunque muy pálida y celajes)

Día 12.

Observación del disco solar. 1.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 2.<sup>h</sup> 25.<sup>m</sup> de la tarde. Se ve sobre la región oriental del hemisferio boreal la misma mancha observada el 9. Hoy está formada de dos sombras, siendo la austral bastante mas extensa que la boreal. La penumbra que las envuelve es sencillamente mas ancha por el lado occidental que por el oriental. Muy cer-



ca del anulo mas austral, un poco hacia el E. se percibe un solo poro aislado. El gran diametro de esta mancha, lo he estimado en 20" proximanente. Al N.E. se distinguen dos pequeños arcos formados por poros; el arco superior consta de cinco, y el inferior, de tres. Al O. del grupo anterior, y muy cerca del centro, se percibe otro grupo de tres poros, dispuestos en forma de triangulo. Este grupo se ha formado repentinamente despues del ultimo dia de observacion. Resumen: n.º de grupos - 2. n.º de manchas - 12. Nuevos grupos - 1. Nueva manchas - 11. (Nubes.)

### Estado del Sol durante el mes de Marzo.

Durante el mes que acaba de terminarse, la superficie del astro-rey se ha mostrado poco agitada. Del 1. al 9. el Sol se ha mostrado sin manchas, el 9 se ha formado una muy pequeña, y el 12 ha habido una ligera efervescencia, desde este dia hasta fines del mes, no me ha sido posible hacer ninguna observacion.

En Marzo el Sol se ha mostrado sin manchas 6 dias: 1, 4, 5, 6, 7 y 8. Resumen de estas observaciones mensuales:

| n.º de grupos<br>de<br>manchas. | n.º de manchas | n.º de dias<br>de<br>observacion | Dias sin mancha |
|---------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------|
| 2.                              | 13.            | 8.                               | 6.              |

### Abril

Durante este mes no he hecho ninguna observacion astronomica. El 24 sali de Madrid para Canarias, llegando a Sta Cruz de Tenerife el dia 29, despues de una feliz navegacion.

### Dia 5 de Mayo

7.<sup>h</sup> a 8.<sup>h</sup> noche. Observo la conjuncion de Marte con Urano. Con unos Igemulos de marina se ven en un mismo campo los dos planetas, y la estrella  $\theta$  Virginia. Los tres astros forman un triangulo rectangulo. La distancia que



separa los dos planetas es de  $35'$  próximamente.  
La figura n.º 13, representa esta curiosa conjunción.

Día 14 de Mayo -

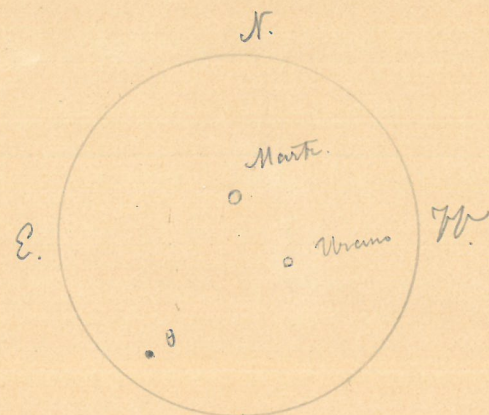
$8^h 30^m$  a  $9^h 10^m$  noche. Observo la estrella polar y pensar de estar el cielo casi cubierto de nubes y encontrarse este astro poco elevado sobre el horizonte, distinguió admirablemente el compañero empleando un aumento de 80 veces solamente. Es de  $9^a \frac{1}{2}$  magnitud, y está situado al S.W. hacia el  $280^\circ$ .

La estrella mas brillante es amarilla pálida y la pequeña arbolada.

No lejos de la polar, al S.W. se percibe una doble muy alejada, compuesta de una estrella de  $7^a$  magnitud y otra de  $8^a \frac{1}{2}$  a  $9^a$  (Imágenes buenas. Noche ventosa).

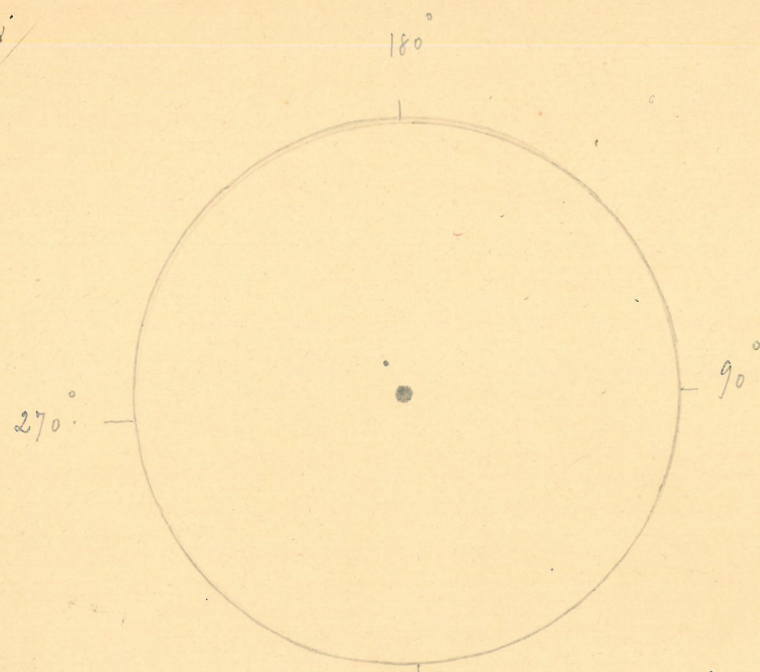
La fig. 14 representa la polar, vista en un anteojó de  $2\frac{1}{2}$  pulgadas de abertura.

Fig. 13.



Marte, Urano, y  $\theta$  Virginis observados en un campo de  $6^\circ$  el 3 de Mayo de 1888, a las

Fig. 14.



La estrella Polar y su compañero. ( $9^h$  noche)



ante

conjunción

J

La Sol.

Día 25.

Observación del disco solar. 10<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> tarde.  
El Sol se halla hoy sin manchas ni poros.  
No he podido percibir ningún grupo impor-  
tante de faculas. Las granulaciones se dis-  
tinguen aunque con mucha dificultad.  
(Imagen buena tiempo muy ventoso)

Día 30.

Observación del disco solar. 4<sup>h</sup> a 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> tarde.  
El Sol se muestra sin manchas ni poros.  
Tampoco he podido percibir grupo alguno  
de faculas. La granulación aunque muy  
pálida se distingue medianamente.  
(Imagen regular.)

7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> a 7<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> tarde. Observo a Mercurio.  
El planeta está muy cercano al horizonte  
y la imagen es ondulante. Su fase se  
asemeja a la de la luna dos días ante,



del último cuarto. A la simple vista se distinguia muy bien a Mercurio. Era mucho mas brillante que Saturno, y un poco inferior en brillo a Procion. El rápido planeta ha desaparecido detrás de una montaña a las 7<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. —

Día 22 de Julio.

Observación del eclipse total de luna —

14<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> (t<sup>o</sup> medio de Tenerife) La procion oriental del disco, mas cercana al limbo, es mas brillante que la occidental, particularmente la region comprendida entre Crístarco y Grimaldi. Esta particularidad se nota mucho mejor en gemelos, que con el ojo.

14<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> La region oriental del oceano de las Tempestades, se ensombrea cada vez mas. Crístarco es siempre el punto mas

brillante de toda la luna —

14<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> La cercania de Grimaldi se oscurecen mucho tomando un tinte ahumado muy perceptible —

14<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> 7.º contacto con la sombra.

14<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> Contacto exterior del mar de los Humores con la sombra.

14<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> Contacto de Crístarco

15<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> Toda la region eclipsada se distingue perfectamente. Crístarco siempre visible.

15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 57<sup>s</sup> Contacto exterior de Copérnico.

15<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> Contacto interior de Copérnico con la sombra —

15<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> El borde de la sombra es n<sup>o</sup>, bien



definido, y de color gris obscuro. La coloración roja es perfectamente visible sobre la región eclipsada.

15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>. Las efumuras entran en la sombra.

15<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> 58<sup>s</sup>. Contacto de Tycho. (exterior)

15<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Contacto interior de Tycho, con la sombra.

15<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Borde de la sombra neta y sin escotadura. Toda la parte eclipsada del disco está teñida de un color rojizo bellísimo. Cristarco y Primaldi son perfectamente visibles en la sombra.

15<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>. Contacto de Platon.

15<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> 39<sup>s</sup>. Contacto exterior del mar de la Serenidad con la sombra.

15<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>. Contacto de Menelas.

15<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Las principales mareas se distinguen perfectamente sobre la parte eclipsada.

El tinte general es rojo claro. Cristarco es siempre visible aunque muy confundido.

15<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>. Contacto interior del mar de la Serenidad con la sombra.

15<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>. Contacto de Proclus.

15<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>. Contacto exterior del mar de la Crisis.

15<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 9<sup>s</sup>. Contacto interior del mar de la Crisis, con la sombra.

15<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. 2º contacto.

15<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. El tinte general del disco lunar totalmente eclipsado, visto con un aumento de 80 veces, es rojo claro. En los granos esta coloración es mas oscura. (Fig 15.)



94

15<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>. Al telescopio se distinguen los principales mares, pero todos los cráteres radiantes son absolutamente invisibles.

16<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Luna igual en brillo a ~~Altair~~ a la estrella Vega.

16<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Ni al telescopio ni con quinceos se perciben detalles. Muy bella coloración rojo naranjada se ve con los instrumentos. Los bordes del disco son mas claros que el centro.

16<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Luna inferior en brillo a Vega, pero superior a Altair: 1,3

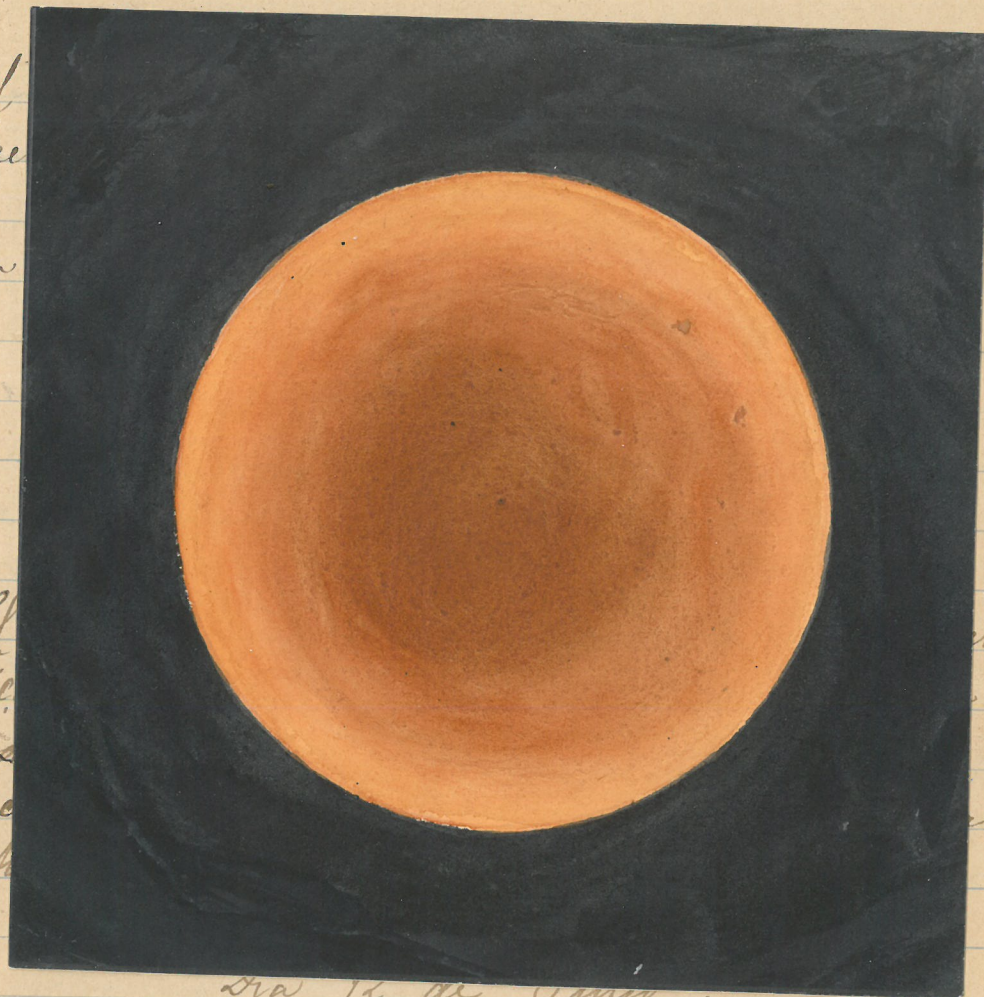
16<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>. La region occidental del disco, es mas clara que la oriental.

4<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Medio del eclipse -

16<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>. La luz del dia y la proximidad

95.

del  
obse  
te  
fin



ora 12 de Junio.

Esta tarde ha tenido lugar un eclipse parcial de luna, que apenas a podido percibirse, por el mal estado atmosférico. He aqui todas las observaciones, que me ha sido posible hacer:



Aspecto del eclipse total de Luna  
del 22 de Julio 1888.

— Observado en Tenerife. (Canarias)

16<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> La region occidental del disco, es  
mas clara que la oriental

4<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> Medio del eclipse -

16<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> La luz del dia y la proximidad

del astro al horizonte, impiden continuar las  
observaciones. La gran pureza del cielo duran-  
te todo el fenomeno, ha contribuido al me-  
jor éxito de las investigaciones —

Julio de 1889.

Dia 17 Enero.

El eclipse parcial de luna que debia veri-  
ficarse en la madrugada de hoy, a sido ~~no~~  
~~no~~ a su vez eclipsado por las nubes.  
No ha sido posible observar ni la mas  
pequena parte del fenomeno.

Dia 12 de Julio.

Esta tarde ha tenido lugar un eclipse  
parcial de luna, que apenas a podido  
percibirse por el mal estado atmosférico.  
He aqui todas las observaciones, que  
me ha sido posible hacer:



7<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>. En este momento aparece la luna (ya eclipsada) entre nubes, pero tan oscura, que es imposible percibir nada sobre su superficie, al telescopio.

7<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Casi la mitad del disco lunar está sumergido en la sombra terrestre. Las nubes impiden hacer ninguna observación.

7<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>. La luna está envuelta en una espesa capa de nubes, que impiden hacer observaciones. Con los gemelos, la sombra aparece circular, y el segmento eclipsado es perfectamente visible, aunque no puede apreciarse su color.

8<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Siguen las nubes. Con el anteojo no se distingue la parte eclipsada; pero con los gemelos se percibe, aunque muy confundidamente.

En resumen: nada útil he podido estudiar.

Día 7<sup>o</sup> de agosto.

6<sup>h</sup> tarde Observo los alrededores del limbo lunar y descubro a Júpiter a unos 6' próximamente del borde occidental. Es sumamente pálido, y mas blanco que la luna; se perciben fácilmente las bandas. Este planeta debía ser ocultado esta tarde para los habitantes de la Europa occidental, pero para Tenerife no ha habido sino un simple pasaje del astro cerca de nuestro satélite.

Día 23 de Diciembre.

Observación del disco solar. 12<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a 1<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. El astro del día se encuentra sin manchas. Se percibe un bello grupo de faculas en la región occidental del disco muy cerca del ecuador. Su diámetro es de 2' y su distancia al borde es próximamente la misma.



Se perciben claramente las granulecines.  
Imagen hermosa (cúclajis.)

Año de 1890.

(Día 16 de Junio.)

Observación del disco solar - 5.<sup>h</sup> 45.<sup>m</sup> a 6.<sup>h</sup> 20.<sup>m</sup>.

El Sol se muestra sin manchas ni faculas. Se nota en los bordes el fenómeno conocido con el nombre de bullición, debido a la gran agitación de las capas atmosféricas por consecuencia del calor.

Mientras que hacia esta observación, un gran número de corpusculos cruzaban en todas direcciones por delante del disco solar. En color era ceniciento.

Día 17.

Observación al eclipse parcial de Sol.

6.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> mañana - El Sol se muestra sin man-

chas ni faculas. Se perciben dos pequeñas faculas brillantes sobre el limbo oriental, semejante a dos gotas de rocío. La granulación se distingue muy fácilmente, con un ocular aumento - 80 diámetros. (Muy buenas imágenes)

6.<sup>h</sup> 19.<sup>m</sup> 58.<sup>s</sup> 4.<sup>u</sup> contacto de la luna con el limbo solar.

6.<sup>h</sup> 24.<sup>m</sup> 30.<sup>s</sup> El borde lunar es nítido y bien definido sin que pueda descubrir ninguna irregularidad en su contorno. Los cuernos son muy agudos.

6.<sup>h</sup> 30.<sup>m</sup> 40.<sup>s</sup> No se puede percibir ninguna porción del disco lunar, que se proyecta fuera del Sol. Los cuernos siempre agudos.

7.<sup>h</sup> 3.<sup>m</sup> 20.<sup>s</sup> Los cuernos están muy afilados pero el austral me parece mas agudo que el otro. Un amigo que observa conmigo nota la misma particularidad.



sin estar sobre aviso -

7<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. El semi-diámetro solar está ya cubierto por nuestro satélite. Los cuernos aquí dos -

7<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 30 Máxima fase del eclipse para Tenerife: 0.640. La luz del Sol en este momento es muy débil y tiene una entorpecida particular. Los objetos toman un tinte ceniciento, del que no se puede dar una idea: pero esto no dura sino unos cuantos minutos, pues la luna empieza ya a descubrir el Sol. La fase máxima está representada en la fig 16.

7<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>. Medio diámetro solar cubierto:

7<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>. Se notan algunas irregularidades sobre el cuerno septentrional del creciente solar, hasta una distancia de 2' propiamente de la extremidad de dicho cuerno.

7<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. El cuerno boreal me parece indistinto.   
Eclipse anular de Sol del 17 de Junio de 1890.

7<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>   
rior   
cir

8<sup>h</sup>   
las   
cien   
das   
Os   
te

6<sup>h</sup>   
6<sup>h</sup>   
6<sup>h</sup>   
6<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>

7<sup>h</sup>   
7<sup>h</sup>

7<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>

Fig. 16.



Fase máxima observada en Tenerife (Canarias) 7<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. (0.640)

28' 5"



sin

7<sup>h</sup> 6

cubr

dos

7<sup>h</sup> 1

Ten

mor

nac

fin

dar

un

pre

ma

7<sup>h</sup> 17<sup>h</sup> 1

sobre el cuerno septentrional del creciente solar, hasta una distancia de 2' propiamente de la extremidad de dicho cuerno.

7<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> El cuerno boreal me parece indistintamente mas agudo que el otro.

7<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> Ambos cuernos son iguales: el interior del creciente solar es perfectamente circular.

8<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> 5<sup>s</sup> Fin del eclipse. Estas son las observaciones que he podido hacer, careciendo de instrumentos para tomar medidas. El tiempo ha sido espléndido.

Observaciones del irradiómetro solar durante el eclipse.

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 6 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> | 33.5 |
| 6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> | 32.6 |
| 6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> | 32.5 |
| 6 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> | 32.5 |
| 7 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>  | 31.4 |
| 7 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> | 30.0 |
| 7 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> | 28.5 |



82.

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 7 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> | 28.0 |
| 7 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> | 28.5 |
| 7 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> | 30.5 |
| 8 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>  | 32.5 |
| 8 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> | 36.0 |

A partir de esta hora el instrumento continúa subiendo rápidamente:

Día 23 de Mayo de 1891 -

El eclipse total de Luna que ha tenido lugar en la tarde de hoy, y que debe ser de  $\approx 2^{\circ}$  del planeta, a 2' próximamente visible en parte desde estas islas, no ha podido observarse sino muy difícilmente, a causa de las nubes: las observaciones que he podido hacer, son las siguientes:

7<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> Se descubre la luna a través de una nube, su color es rojo fuego. La parte eclipsada es invisible.  
7<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> Contacto exterior del mar del Nectar

83.

en la sombra. Esta que ha parecido perfectamente circular.

7<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> Luna cubierta por nubes -

7<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> Último contacto con la sombra.

7<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> La parte occidental del disco es indistintamente mas oscura que la oriental - (aumento de 60<sup>mm</sup> aumento - 80.)

Día 2 Agosto -

11<sup>h</sup> noche. Observando a Júpiter con un gemelo de marina, distingo perfectamente en 3<sup>er</sup> satélite. Se encuentra situado a 2' de distancia angular. Su color es azulado, y el brillo igual al de una estrella de 6<sup>a</sup> magnitud.

Día 20 de Agosto -

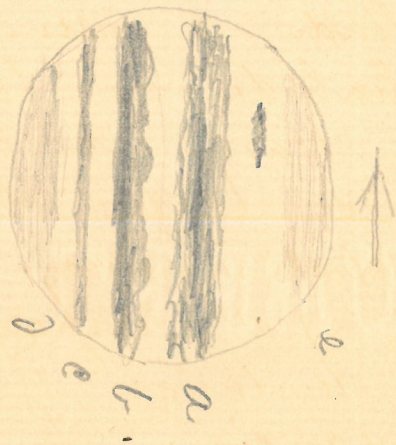
11<sup>h</sup> Observo a Júpiter valiendome de mi anteojo de 2 1/2 pulgadas, y un aumento de



150 diámetros. Se descubren sobre el plano situ-  
ta tres bellas bandas, dos al norte, y otra al  
al Sur del ecuador. Esta es la mas im- esta  
portante, y la mas oscura, distinguiendose al  
sobre la misma algunas manchecitas pla-  
blancas diseminadas. He designado esta  
banda con la letra *a* en el dibujo  
(fig. 17) resultado de mi observación.  
La faja señalada con la letra *b*, es -  
un poco mas clara, y examinada  
con atención se pueden percibir sobre  
en bordes antrales algunas pequeñas  
irregularidades, que comparadas a una  
cordillera de montañas vistas desde a  
una gran distancia. La zona ecuato- de  
rial del planeta es de un tinte agrisa d  
do. Los casquetes polares son azulados  
siendo mas ancho y mejor perceptible  
el boreal.

Pero lo mas notable que hay so- 9.  
bre el disco de Júpiter es una man- y e  
cha oval de 3" a 4" de gran diámetro, disc

Superficie de Júpiter - 11/2





150  
 ta  
 al  
 porta  
 sobre  
 blanc  
 banc  
 (fig  
 Lo  
 un  
 emb  
 en  
 irre  
 esp  
 una  
 rial  
 do  
 de  
 el  
 bre  
 ch

situada al sur de la gran banda aus-  
 tral. En el momento (de la observación)  
 esta mancha se encuentra un poco  
 al oeste del meridiano central del  
 planeta (Muy buenas imágenes.)

Día 15 de Noviembre -

- Observación del eclipse total de luna -

Este eclipse ha podido ser estudiado desde  
 Tenerife, con circunstancias meteorológicas bas-  
 tante favorables. El tiempo se presentó lli-  
 voso y amenazador en las primeras horas  
 de la tarde, pero a partir de las 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>  
 el cielo se despejó lo suficiente para po-  
 der observar tan importante fenómeno. des-  
 de principiamente el comienzo del eclipse fue  
 oculto por las nubes -

9<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> La región comprendida entre Grimaldi  
 y Chistorea es mas oscura que el resto del  
 disco -

9<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>



Luna cubierta por nubes (Barómetro: 764<sup>mm</sup> 77.)

9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> La porción occidental del disco se ensombrece cada vez mas.

9<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> El obscurecimiento de la región occidental de nuestro satélite es bien visible con el anteojo, gemelos, D. D. (color ahumado) pero no se nota nada de escuradura que indique el primer contacto con la sombra.

9<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> La luna desaparece entre gruesas nubes.

9<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> Reaparición de nuestro satélite. El contacto con la sombra ha tenido lugar desde las 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> Cristóbal entra en la sombra; esta es de un tinte azulado-verdoso, muy semejante al del agua de mar.

9<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> La porción eclipsada es visible con el anteojo, pero invisible con los gemelos; Cristóbal

se percibe como un promontorio blanquecino.

9<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> Contacto exterior de Cipriano; parte eclipsada siempre visible.

9<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> Platon comienza a entrar en la sombra; la coloración roja es ya muy sensible sobre la parte eclipsada; Cristóbal completamente invisible.

9<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> Los Ciprianos entran en la sombra.

9<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> El borde de la sombra es muy difuso y sin escuraduras, siendo invisibles los detalles de la región eclipsada.

9<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> Contacto exterior del mar de la Perceidad. La parte eclipsada es invisible con los gemelos de marino.

10<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> Contacto de Menelas.



10<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> Contacto de *Paridomus*.

10<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> *Archo* entra en la sombra.

10<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> La coloración roja en la porción eclipsada es muy intensa. Las principales manchas son visibles con el anteojo. El de las Nubes es el más obscuro. La parte eclipsada vuelve a ser perceptible con los gemelos.

10<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> Contacto interior del mar de las Crisis. La luna desaparece entre espesas nubes que vienen del Norte.

10<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> Cielo despejado. La región boreal de nuestro satélite es mucho más clara que la austral. La parte eclipsada es de color de ladrillo muy pálido.

10<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> Los cráteres radiantes son absolutamente invisibles.

10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> 6. Principio de la totalidad.

10<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> El brillo de la luna totalmente eclipsada es igual al de una estrella de 4.5 magnitud.

La coloración roja es muy bella en un gemelo. Cielo muy brumoso.

11<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> La luna eclipsada es de color rojo obscuro observada a la simple vista y con un gemelo, pero en un anteojo de 2½ pulgadas y un ocular negativo de 80 diámetro, este tinte es apenas sensible. Su brillo es inferior al de *α Oriónis*, pero superior a *α Tauri*. Cielo brumoso.

11<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> Alrededor del eclipse.

11<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> Muy bella coloración roja, observada la luna a la simple vista y con gemelos; pero al telescopio es casi invisible.

11<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> El casquete austral es más claro que el boreal. En la región <sup>oriental</sup> ~~central~~ se dis-



tingue perfectamente el crater de Grimaldi, y muy confusamente Copérnico, Aristarco y Kepler.

11.<sup>h</sup> 42.<sup>m</sup> Luna superior en brillo a Belléphone, pero inferior a Rigil ( $\beta$  Orionis.)

11.<sup>h</sup> 51.<sup>m</sup> Luna igual a Capella.

11.<sup>h</sup> 57.<sup>m</sup> 20.<sup>s</sup> Cercos contacto.

12.<sup>h</sup> 1.<sup>m</sup> 50.<sup>s</sup> Grimaldi sale de la sombra.

12.<sup>h</sup> 21.<sup>m</sup> Copérnico sale de la sombra.

12.<sup>h</sup> 29.<sup>m</sup> Contacto exterior de Plutón. La región eclipsada es de un color rojo claro.

12.<sup>h</sup> 33.<sup>m</sup> 50.<sup>s</sup> Los copérnicos salen de la sombra.

12.<sup>h</sup> 44.<sup>m</sup> Contacto exterior de Feidonio.

12.<sup>h</sup> 56. Contacto exterior del mar de las

crues con la sombra.

13.<sup>h</sup> 0.<sup>m</sup> 47.<sup>s</sup> Desaparición del último segmento sombrío.

- Día 5 de Diciembre -

6.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> 7.<sup>s</sup> Observo la conjunción de los planetas Mercurio y Venus, volviéndome de unos excelentes gemelos de marino. Los planetas se hallan separados por una distancia angular de 2.<sup>o</sup> próximamente, brillando la estrella del pastor al N. W. de Mercurio. No obstante hallarse Venus a su distancia máxima de la Tierra, su brillo es espléndido y declumbrador, Mercurio a su lado parece mucho mas pálido, y de un tinte ligeramente mareado. (Cielo nublado.)

- Día 13 Diciembre -

5.<sup>h</sup> 17.<sup>m</sup> a 5.<sup>h</sup> 34.<sup>m</sup> 7.<sup>s</sup> Observo a Mercurio. La fase del planeta es igual a la de la Luna, el



92.

dia del cuarto menguante. yo distingo admirablemente en disco, volviendome de verlaros aumentos - 80, y 150 diámetros. Observado con unos gemelos de marina, se percibe en el mismo campo a Venus, hacia el N.E. Parecen dos magníficos brillantes centelleando sobre el azul del cielo - (Fig. espléndido. La figura n.º 18, representa el aspecto de Mercurio)

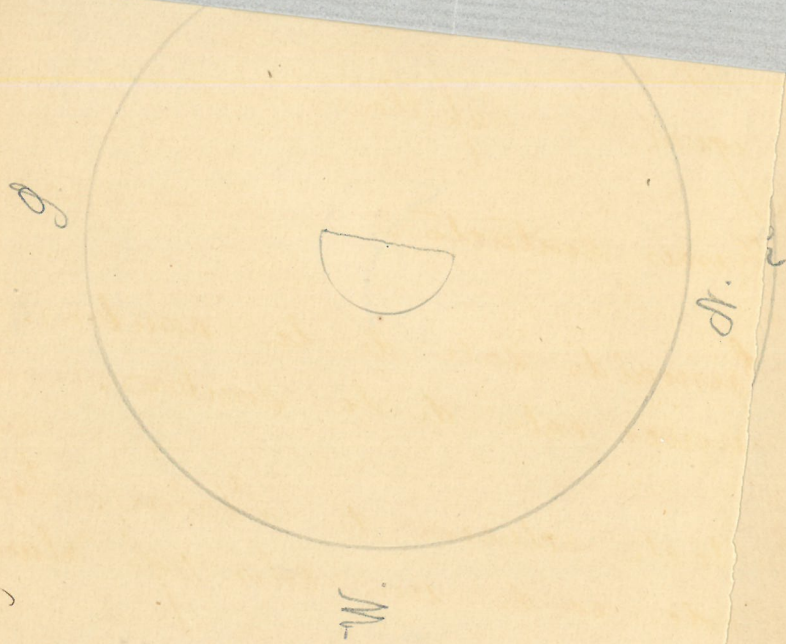
- Día 16 de Diciembre -

5.<sup>h</sup> 40.<sup>m</sup> a 5.<sup>h</sup> 55.<sup>m</sup> tarde. Observo a Mercurio. La fase es igual a la de la Luna el día después del cuarto menguante - Los cuernos me han parecido redondeados, y la imagen muy mediana por la proximidad del astro al horizonte. (Fig. n.º 19.)

Presión barométrica media  
en Sta Cruz de Tenerife - - 762<sup>mm</sup>

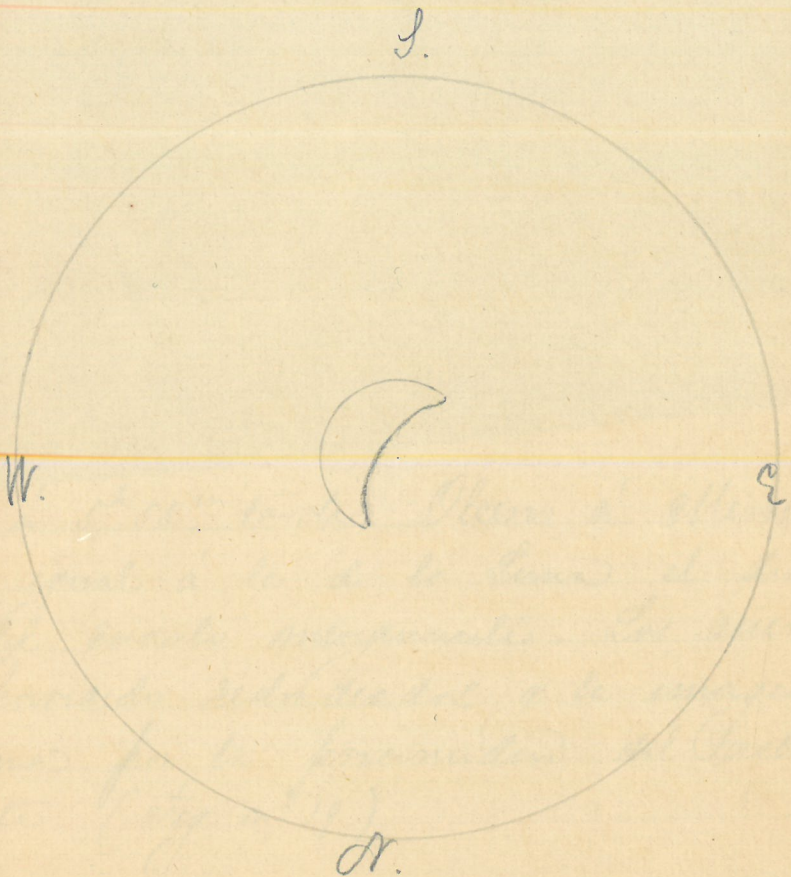
altura de la cubeta sobre la marea  
media - - 36 metros

(n.º 18.)

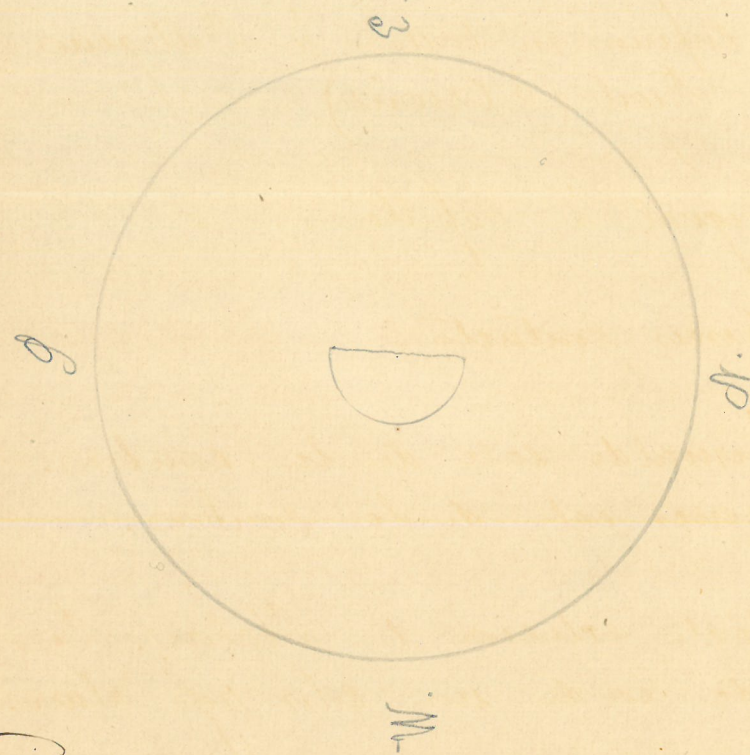




Mercurio el 16 de Diciembre 1891.  
(5<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> a 5<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>)



Mercurio el 13 de Dñe 1891 -  
(5<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> a 5<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>)



(Nº 18.)