

Captura y Cronometraje del Eclipse Lunar del 21/12/2010

Oliver Christopher López, olichris26@gmail.com
Complejo Astronómico Andrés Bello www.olichris.jimdo.com
Sociedad Venezolana de Aficionados a la Astronomía

El siguiente es un informe técnico que describe los detalles de la captura y cronometraje del eclipse de luna ocurrido el día martes 21 de diciembre de 2010, en el mismo se describe solo lo referente a captura digital y cronometraje del video, datos que serán agregados a las demás mediciones visuales en el informe final de la Sociedad Venezolana de Aficionados a la Astronomía.

El instrumental utilizado fue: un telescopio **Reflector 5" f 5 (650 mm)**, y un **Refractor Orion StarShot 80 mm f5 (400 mm)** a los que se le monto una cámara **Genius ILook300 VGA 640 x 480** con píxeles cuadrados de **2,9523 μ m**, combinación que arroja una resolución de **0,96"/Píxel** y un campo de **7,5 x 10 ´** en el telescopio reflector, y **1,52"/Píxel** y **12,2 x 16,2 ´** para el telescopio Refractor. Se grabaron 41 videos en formato AVI (sin compresión), para un tamaño total **38,32 Gigabits**, desde una **Minilaptop Lenovo Intel 1.6, 1Gb RAM, 160 DD**, cronometrada usando el programa **AtomTime Pro 3.1d** con reloj atómico **Boulder - Colorado (USA)**, usando el (Meridiano 67° 30´) correspondiente al sector Villa de Cura adoptado el **9 de diciembre de 2007**, (-4:30) con relación al UTC (Universal Time Coordinated). Al comienzo de las capturas el reloj de la PC estaba atrasado 1 seg exacto, después de la totalidad estaba adelantado 1 segundo, y 1,5 al finalizar, con respecto al reloj atómico del observatorio Juan Manuel Cajigal (Caracas), la hora final tiene corregida esa diferencia.

Para la identificación de los cráteres y otros detalles del relieve se utilizó el programa **Atlas Virtual de la Luna** y el Atlas Fotográfico **A Field Guide to the Stars and Planet** By Donald H Menzel 1964, este ultimo fue crucial por tener imágenes del relieve lunar con un ángulo de sombra muy agudo, lo que permite visualizar muchos detalles que no se aprecia con el atlas virtual.

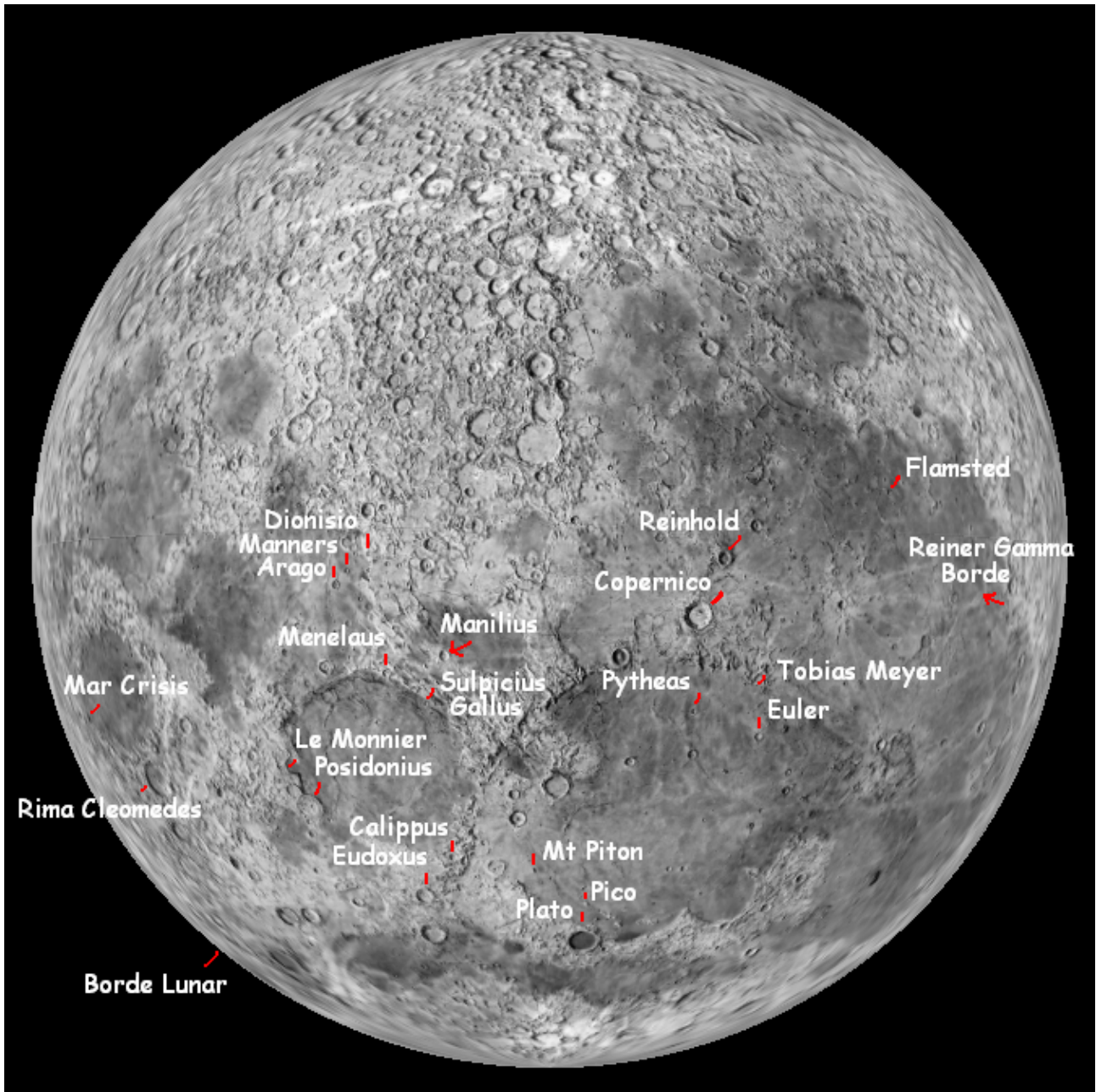
La Mediciones se tomaron usando cráteres y detalles de pequeño tamaño, el motivo de esto son dos razones: la primera, para hacer una medida mas precisa de los tiempos al ser detalles de pequeño tamaño, la segunda, por el pequeño campo del cielo abarcado por el sensor, los cráteres mas grandes no fueron usados a excepción de **Copérnico** y **Tycho** por tener un tamaño muy grande y no apreciarse un borde preciso para realizar la medida de tiempo de la sombra en sus anchos bordes, este hecho sucede en particular con **Copérnico** subrayado el color verde para indicar que es una medida menos precisa debido a la incertidumbre causada por este hecho, los cráteres señalados en **azul oscuro** corresponden a medidas hechas en momentos el que el nivel de contraste entre luz y sombra del sensor saturaba la región iluminada falseando por tanto la línea de la sombra, así que en estos la medida es mas imprecisa.

La sombra en los cráteres fue medida al contacto con el borde, en el mapa general de la luna se señala si es el borde exterior o interior según sea el caso con una línea roja mientras que el nombre esta indicado en blanco, salvo en el segundo mapa de contactos después de la totalidad donde se señala a Tycho en negro por estar en una zona de la imagen con alto indice de iluminacion.

En lo concerniente a las montañas, las medidas fueron hechas al contacto con el pico central, esto tiene como consecuencia que la sombra se vea en algunas imágenes mas avanzada con relación a la base de la montaña, ya que el pico tarda mas es dejar de reflejar la luz por su mayor altura, tal es el caso de **Pico** y el **Monte Pitón**.

Tanto para los contactos antes de la totalidad como para los de después, se muestran dos mapas mostrando la zona específica donde se tomo la medida.

Para mayores detalles del proceso de captura y medición de tiempos revisar el trabajo Registro y Cronometraje de Eclipses, Tránsitos y Ocultaciones.



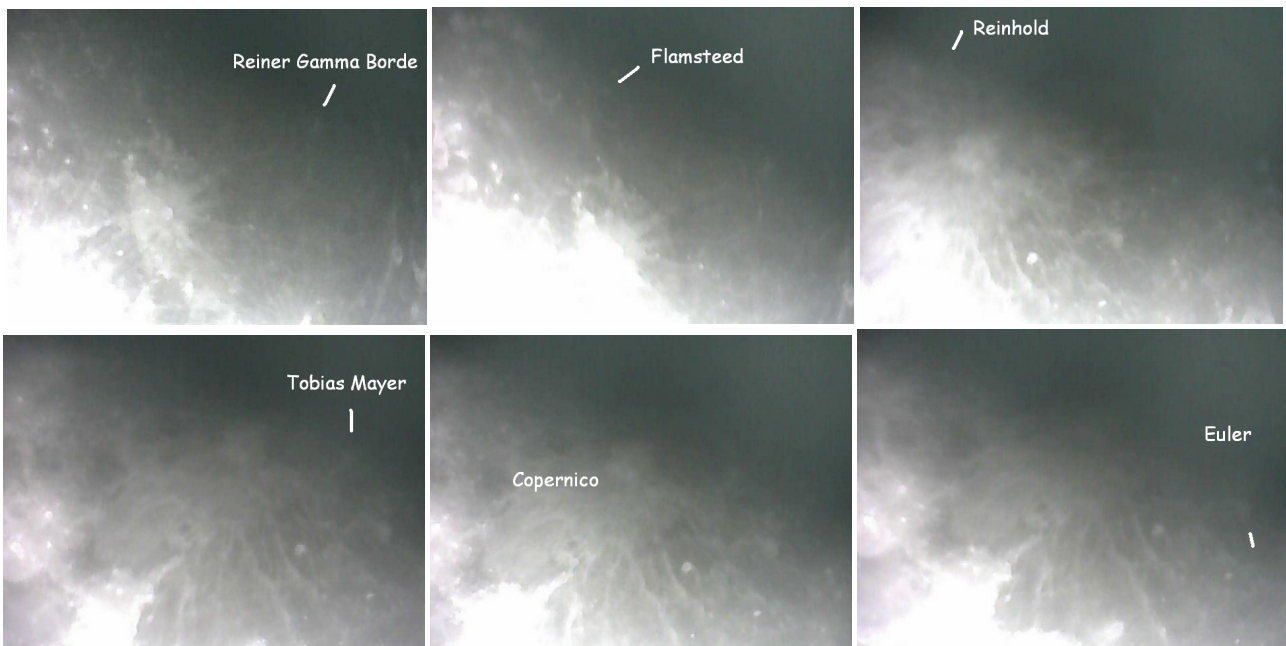
En el mismo orden en que la sobra se fue desplazando sobre los diferentes detalles del relieve lunar: cráteres, picos y mares que fueron usados en las mediciones, en ese mismo orden se muestran las imágenes, estas no tienen ningún tipo de tratamiento, es solo el producto de extraer el fotograma correspondiente a los contactos señalados en el cuadro donde se muestran los tiempos y otros parámetros del video, como la duración, cantidad de fotogramas para el señalados en el mapa corresponden con la siguiente lista:

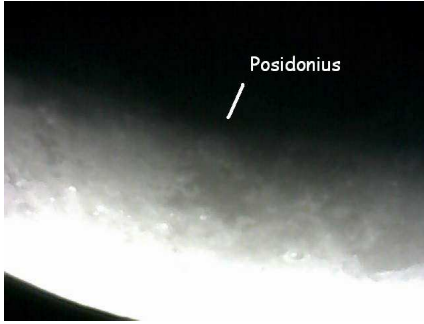
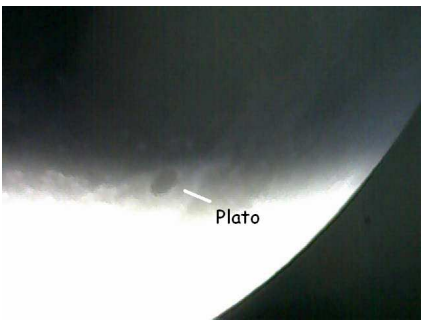
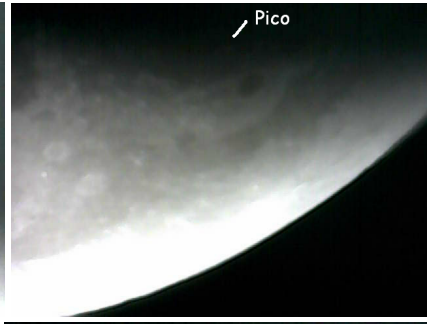
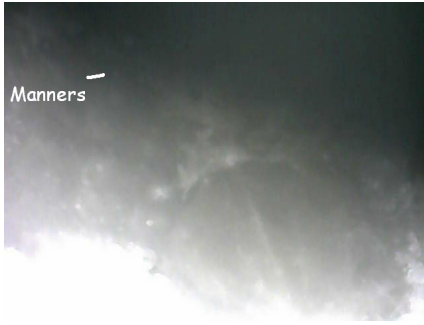
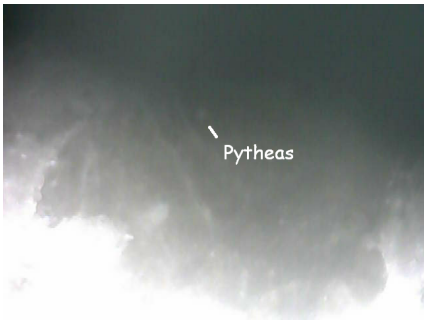
1) Reiner Gamma Borde, 2) Flamsted, 3) Reinhold, 4) Tobias Meyer, **5) Copernico**, 6) Euler, 7) Pytheas, 8) Manilius, 9) Dionisio, 10) Manners, 11) Arago, 12) Menelaus, 13) Sulpicius Gallus, 14) Pico, 15) Mt Píton, **16) Plato, 17) Calippus**, 18) Eudoxus, 19) Posidonius, 20) Le Monnier, 21) **Mar Crisis, 22) Rima Cleomedes, 23) Borde luna lado-Boss.**

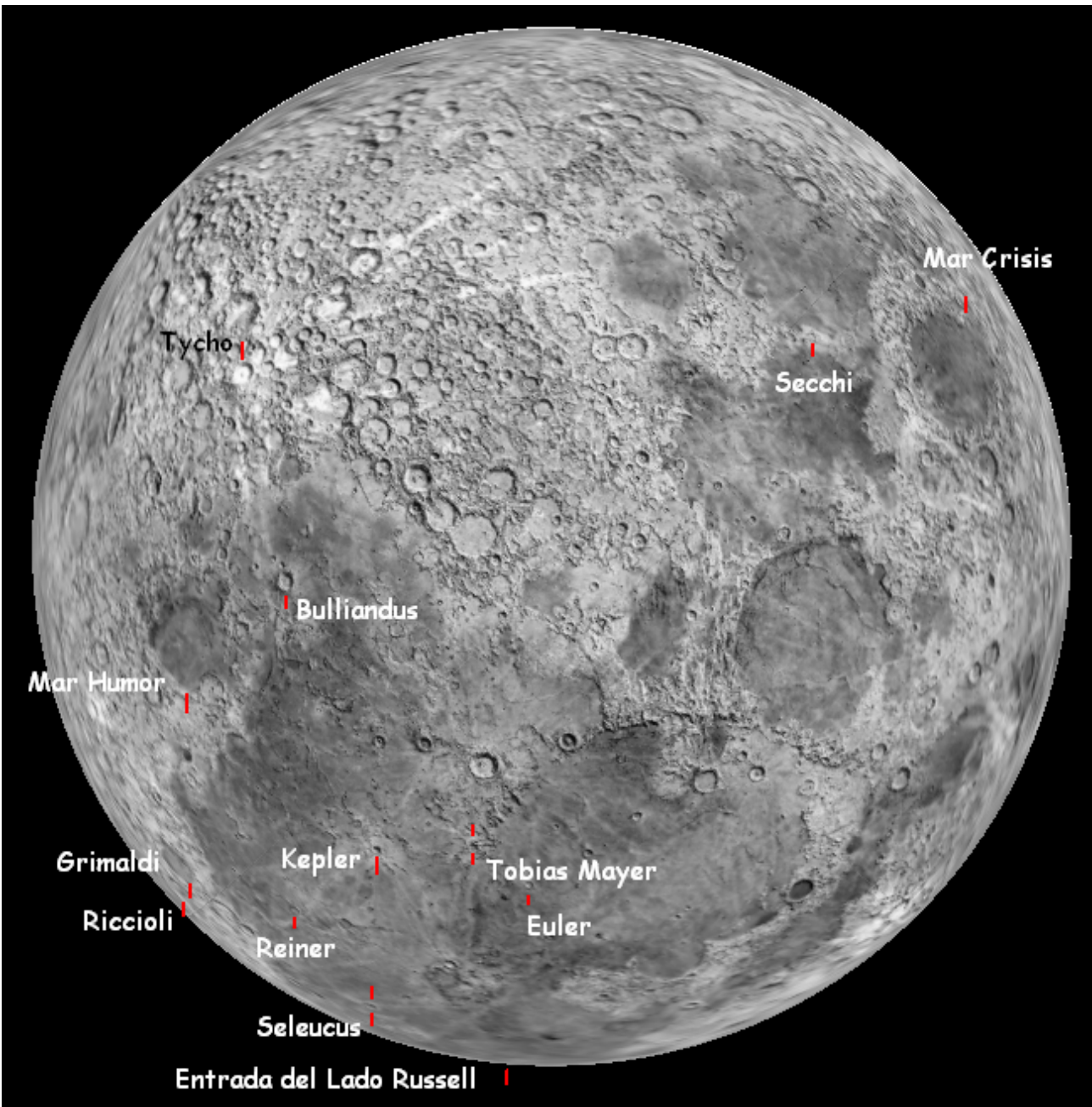
Las dos últimas imágenes de la primera secuencia correspondiente a la fase previa a la totalidad, corresponde a segundos antes de la totalidad, y la última imagen fue tomada con una cámara Fujifilm Finepix S1000 fd en el ocular del telescopio reflector en el momento de la totalidad.

Antes de la Totalidad: Reflector 5 “ f 5 600 mm + Cámara Genius ILook300

| Crater o Montaña | Numero de Video | Cuadro | Hora del Cuadro | Cuadros tot | Hora inicio y fin y duración video h.m.s | Hora Corregida Cajigal HLV +1sg |
|-----------------------------|---|---------------|-----------------|---------------|--|---------------------------------|
| Reiner Gamma Borde | Video eclipse 1 cordillera | Promed 2572 | 0.01.25.732 | 4967 (30 fps) | 2.11.54/2.16.20. 4.m16s | 2.13.20.732 |
| Flamsted | “ | 2809 | 0.01.33.632 | “ | “ | 2.13.28.632 |
| Reinhold | Video Disco C 0 Borde interno | 157 | 0.00.10.467 | 1540 (15fps) | 2.26.20/2.28.02. 14 seg | 2.26.31.467 |
| Tobias Meyer | Borde interno | Borde 1308 | 0.01.27.199 | 1540 (15fps) | “ | 2.27.48.199 |
| Copernico | Video Disco C 1 | 220 | 0.00.14.667 | 253 (15fps) | 2.28.08/2.28.25 | 2.28.23.667 |
| Euler | Video Disco C 4 | Borde 1475 | 0.01.38.332 | 1513 (15fps) | 2.29.02/2.30.43. 1m40s | 2.30.41.332 |
| Pytheas | Video Disco C 6 | Promed 1175 | 0.01.18.333 | 1533(15fps) | 2.32.36/2.34.17. 1m42s | 2.33.55.333 |
| Manilius | Video Disco C 8 | promed 2937 | 0.03.15.798 | 3079(15fps) | 2.41.37/2.44.58. ----- | 2.44.53.798 |
| Dionisio | Video Disco C 9 | Cuadro 140 | 0.00.09.333 | 3054 (15fps) | 2.45.03/2.48.24. ----- | 2.45.13.333 |
| Manners | “ | 789 | 0.00.52.599 | “ | “ | 2.45.56.599 |
| Arago | “ | 1299 | 0.01.22.866 | “ | “ | 2.46.26.866 |
| Menelaus | “ | 2753 | 0.03.03.531 | “ | “ | 2.48.07.931 |
| Sulpicius Gallus | “ | promed 2891 | 0.03.21.931 | “ | “ | 2.48.25.931 |
| Pico | Video Disco C 10 | 1022 | 0.01.08.133 | 2998(15fps) | 2.49.25/2.52.45. 3m20s | 2.50.34.166 |
| Mt Piton | “ | 1687 | 0.01.52.466 | “ | “ | 2.51.18.466 |
| Plato | “ | promedi 2397 | 0.02.39.798 | “ | “ | 2.52.05.798 |
| Calippus | Video Disco C 11 | 1571 | 0.01.44.732 | 2999 (15fps) | 2.53.05/2.56.26. 3m19s | 2.54.50.732 |
| Eudoxus | Video Disco C 12 | 739 | 0.00.49.266 | 2046 (15fps) | 2.57.00/2.59.16. 2m16s | 2.57.50.266 |
| Posidonius | “ | 814 cet-bord | 0.00.54.266 | “ | “ | 2.57.55.266 |
| Le Monnier | “ | 1898 borde | 0.02.06.532 | “ | “ | 2.59.07.532 |
| Mar Crisis | Video Disco C 17 | borde ext 930 | 0.01.01.999 | 1496(15fps) | 3.05.05/3.06.46. 1m39s | 3.06.07.999 |
| Rima Cleomedes | borde externo | 1167 | 0.01.17.799 | “ | “ | 3.06.23.799 |
| Borde luna lado-Boss | Video Disco C 18 | 540 | 0.00.36.066 | “ | 3.10.00/3.11.41. 1m39s | 3.10.37.066 |





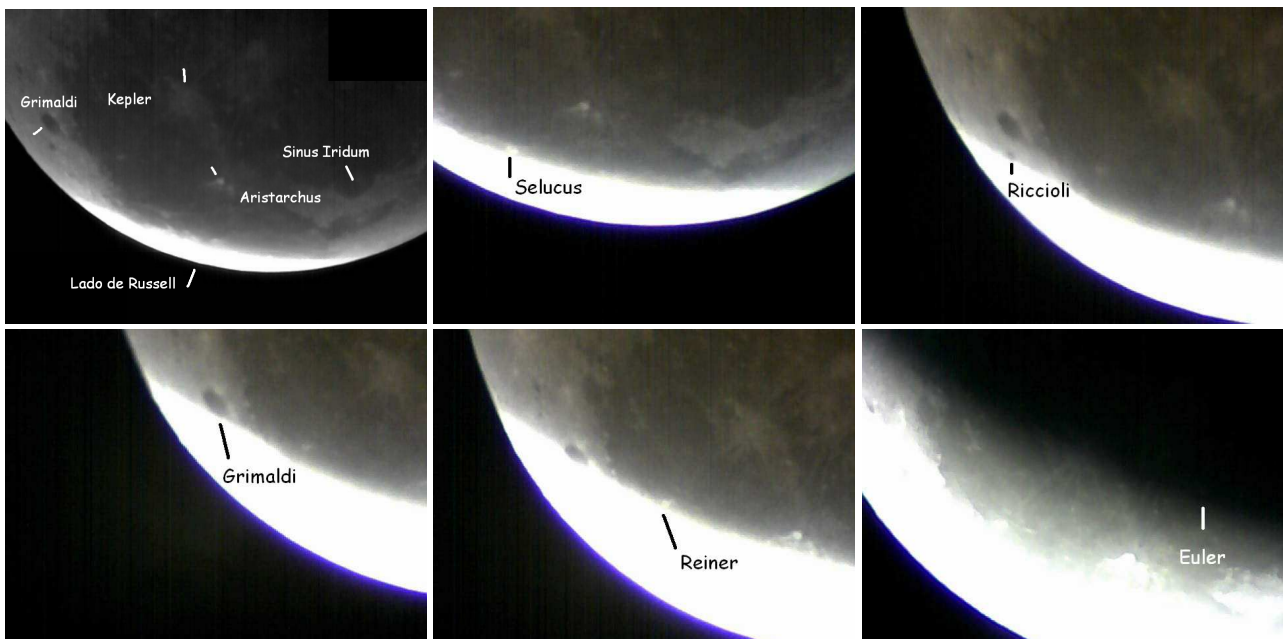


1) Salida de la sombra del lado- Russell, 2) Seleucus, 3) Riccioli, 4) Grimaldi, 5) Reiner, 6) Euler, 7) Kepler, 8) Tobias Mayer (Borde Externo), 9) Tobias Mayer (Borde Interno), 10) Mar Humor, 11) Bulliandus, 12) Tycho, 13) Secchi, 14) Mar Crisis.

La primera imagen es un mosaico de dos fotogramas para mostrar la zona completa donde comienza la salida de la sombra del disco lunar, corresponde a algunos segundos después de que ocurrió la salida, mientras que la última imagen corresponde a la ocultación de la luna por el horizonte del oeste, desde el lugar de observación. Urb. La Fontanera Los Teques la cámara usada es la misma mencionada anteriormente.

Después de la Totalidad: Refractor 80 mm f 400 mm + Cámara Genius ILook300

| Crater o Montaña | Numero de Video | Cuadro | Hora del Cuadro | Cuadros tot | Hora inicio y fin y duración video h.m.s | Hora Corregida Cajigal HLV -1sg |
|--------------------------|---|--------|-----------------|---------------|--|---------------------------------|
| Salida del lado- Russell | Video eclipse 19 | 229 | 0.00.14.733 | 1500 (15 fps) | 4.23.07/4.24.48. 1m41s | 4.23.20.733 |
| Seleucus | Video eclipse 21 Borde Exterior | 368 | 0.00.24.533 | 1496 (15 fps) | 4.27.32/4.29.13 1m41s | 4.27.55.533 |
| Seleucus | Borde Interior | 956 | 0.01.03.733 | “ | “ | 4.28.34.733 |
| Riccioli | Video eclipse 22 | 301 | 0.00.20.066 | 1496 (15 fps) | 4.29.27/4.31.08 1m41s | 4.29.46.066 |
| Grimaldi | Video Disco C 23 Borde externo | 16 | 0.00.01.067 | 1496 (15fps) | 4.31.17/4.32.57. 1m40s | 4.31.17.067 |
| Reiner | “ Borde externo | 1007 | 0.01.07.133 | “ | “ | 4.32.23.133 |
| Euler | Video Disco C 26 Borde interno | 305 | 0.00.20.333 | 1537 (15fps) | 4.40.45/4.42.25. 1m40s | 4.41.04.333 |
| Kepler | | 387 | 0.00.25.800 | “ | “ | 4.41.09.800 |
| Tobias Mayer | Borde Externo | 1019 | 0.01.07.933 | “ | “ | 4.41.51.933 |
| Tobias Mayer | Borde Interno | 1061 | 0.01.10.733 | “ | “ | 4.41.54.733 |
| Mar Humor | Video Disco C 27 Borde Externo | 659 | 0.00.43.933 | 1532 (15fps) | 4.43.37/4.45.18 1m41s | 4.44.19.933 |
| Bulliandus | Video Disco C 28 | 1357 | 0.01.30.466 | 1531 (15fps) | 4.52.39/4.54.21 1m41s | 4.54.08.466 |
| | | | | | | Corregida -1.5s |
| Tycho | Video Disco C 30 | 456 | 0.00.30.400 | 1539 (15fps) | 5.02.17/5.03.57 1m40s | 5.02.45.500 |
| Secchi | Video Disco C 33 | 1312 | 0.01.27.466 | 1500 (15fps) | 5.10.22/5.12.03 1m40s | 5.11.48.000 |
| Mar Crisis | Video Disco C 34 | 1043 | 0.01.09.533 | 1506 (15fps) | 5.24.19/5.26.00 1m41s | 5.25.27.000 |





Imágenes del trabajo de la Sociedad venezolana de Aficionados a la Astronomía SOVAFA, en el cronometraje del eclipse, Abajo a la izquierda: Julio Veloso y Jesús Otero verificando la Hora en el reloj atómico del Observatorio Juan Manuel Cajigal, en el centro Jesús Otero tomando tiempos de modo visual paralelamente a las captura, y a la derecha Oliver López y Alida Patiño realizando las capturas de los Videos.

