

FENÓMENO ASTRONÓMICO.

Eclipse total de Luna, visible en los Estados Unidos de Colombia, que se verificará en la noche del 24 al 25 de octubre de 1874, i cuyas fases han sido calculadas para el meridiano de Bogotá, por Rafael Nieto Paris.

ELEMENTOS DEL ECLIPSE.

Hora (tiempo medio civil de Bogotá) de la oposicion en ascension recta, el 25 a.....	2 ^h —41 ^m —43, ^s 6	A. M.
Ascension recta de la Luna.....	1 ^h —58 ^m —17, ^s 6	
Ascension recta del Sol.....	13 ^h —58 ^m —17, ^s 6	
Declinacion de la Luna.....=D'	12° 36'	4,9 Boreal.
Declinacion del Sol.....=D	12 5	17,2 Austral
Movimiento horario en ascension recta de la Luna.....=h'	35	23,4
Movimiento horario en ascension recta del Sol.....=h	2	23,6
Movimiento horario en declinacion de la Luna.....=δ'	16	29,7 Boreal.
Movimiento horario en declinacion del Sol.=δ		51,8 Austrl.
Paralaje horizontal ecuatorial de la Luna.=p'	61	27,4
Paralaje horizontal ecuatorial del Sol.....=p		8,9
Semidiámetro verdadero de la Luna.....=d'	16	46,5
Semidiámetro verdadero del Sol.=d	16	7,4

CÁLCULO DE LAS FASES.

Movimiento horario relativo en ascension recta de la Luna.....=h'-h.....	1979,8
----- reducido al paralelo de declinacion i a arco de círculo máximo=(h'-h) cos D'=H:	
log. (h'-h)=log. 1979," 8.....	=3.2966213
log. cos. D'=log. cos. 12,°36'4,"9.....	=9.9894105
log. H=.....	=3.2860318 ; ...H=...1932,"1
Movimiento horario relativo en declinacion de la Luna: δ'-δ=..... Δ=...	937,"9
Paralaje horizontal ecuatorial de la Luna reducida a la latitud de 45°=p' (1—ascen. ² 45°)=..... p ¹ =...	3681,"2
Semidiámetro de la sombra=p ¹ +p-d+ $\frac{1}{\delta\sigma}$ (p ¹ +p-d)=... S=...	2768,"1
-- de la penumbra=S+2 d=..... P=...	4702,"9
Inclinacion de la órbita relativa de la Luna= $\frac{\Delta}{H}$ = tang. I:	
comp. log. H=comp. log. 1932,"1=	6.7139682
log Δ= log. 937,"9=	2.9721565
log. tang. I.....	9.6861247; ...I=25° 53'36"

Movimiento horario de la Luna en la órbita relativa $\frac{H}{\cos I} = M$

comp. log. cos. I = comp. log. cos. $25^{\circ}53'36'' = 0.0459464$

log. H = log. 1932,"1 = = 3.2860318

log. M. = 3.3319782; M = 2147,"7

Menor distancia de los centros = $(D' - D) \cos I = C$:

log. $(D' - D) = \log. 1847,"7 = \dots = 3.2666315$

log. cos. I = log. cos. $25^{\circ}53'36'' = 9.9540536$

log. C = 3.2206851; C = 1662,"2

Magnit.^d del eclipse = $\frac{S - (C - d')}{2d'} = \frac{2768.1 - (1662,"2 - 1006,"5)}{2013,"0} = \frac{2112,4}{2013.0} = 1,049$

Hora del medio del eclipse = Hora de la oposicion - t;

$$t = \frac{C \operatorname{tang.} I}{M}$$

log. C = log. 1662,"2 = = 3.2206851

log. tang. I = log. tang. $25^{\circ}53'36'' = \dots = 9.6861247$

log. t (en arco) = 2.9068098

log. M = log. 2147,"7 = = 3.3319782

log. t = log. $0^{\text{h}} 37562 = \dots = 9.5748316$; t = $22^{\text{m}} 32^{\text{s}}, 2$

Hora del medio del eclipse = T = $2^{\text{h}} 41^{\text{m}} 43^{\text{s}}, 6 - 22^{\text{m}} 32^{\text{s}}, 2$; T = $2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 11^{\text{s}}, 4$

Horas del principio i fin del eclipse total = T \mp t';

$$t' = \frac{\sqrt{(S - d' - C)(S - d' + C)}}{M}$$

log. $(s - d' + C) = \log. 3423,"8 = \dots = 3.5245084$

log. $(s - d' - C) = \log. 99,"4 = \dots = 1.9973864$

2) 5.5218948

log. t' (en arco) = 2.7609474

log. M = log. 2147,"7 = = 3.3319782

log. t' = log. $0^{\text{h}} 2747,7 = \dots = 9.4389692$; t' = $16^{\text{m}} 29^{\text{s}}, 1$

Hora del principio del eclipse total = $2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 11^{\text{s}}, 4 - 16^{\text{m}} 29^{\text{s}}, 1 = 2^{\text{h}} 2^{\text{m}} 42^{\text{s}}, 3$

Hora del fin del eclipse total = $2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 11^{\text{s}}, 4 + 16^{\text{m}} 29^{\text{s}}, 1 = 2^{\text{h}} 35^{\text{m}} 40^{\text{s}}, 5$

Horas de la entrada i salida de la sombra

= T \mp t'';

$$t'' = \frac{\sqrt{(S + d' + C)(S + d' - C)}}{M}$$

log. $(S + d' + C) = \log. 5436,"8 = 3.7353434$

log. $(S + d' - C) = \log. 2112,"4 = 3.3247762$

2) 7.0601196

log. t'' (en arco) = 3.5300598

log. M = log. 2147,"7 = = 3.3319782

log. t'' = $1^{\text{h}} 57791 = \dots = 0.1980816$; t'' = $1^{\text{h}} 34^{\text{m}} 40^{\text{s}}, 4$

Hora de la entrada en la sombra = $2^h 19^m 11^s,4 - 1^h 34^m 40^s,4 = 0^h 44^m 31^s,0$
 Hora de la salida de la sombra = $2^k 19^m 11^s,4 + 1^h 34^m 40^s,4 = 3^h 53^m 51^s,8$
 Horas de la entrada i de la salida de la penúmbra = $T \mp t''$;

$$t''' = \frac{\sqrt{(P+d'+C)(P+d'-C)}}{M}$$

log. $(P+d'+C) = \log. 7371'' ,6 = 3.8675618$

log. $(P+d'-C) = \log. 4047'' ,2 = 3.6071547$

2) 7.4747165

log. t''' (en arco) = 3.7373582

log. $M = \log. 2147'' ,7 = 3.3319782$

log. $t''' = \log. 2^h 54320 \dots 0.4053800$; $t''' = 2^h 32^m 35^s,5$

Hora de la entrada en la penúmbra. } = $2^h 19^m 11^s,4 - 2^h 32^m 35^s,5 =$ el dia 24 a $11^h 46^m 35^s,9$

Hora de la salida de la penumbra. } = $2^h 19^m 11^s,4 + 2^h 32^m 35^s,5 =$ el dia 25 a $4^h 51^m 46^s,9$

Primera i última impresiones de la sombra en el el disco lunar =

= $90^\circ + \alpha \mp I$; $\text{tang. } \alpha = \frac{C}{t''}$

log. $C = 3.2206851$

log. t'' (en arco) = 3.5300598

log. $\text{tang. } \alpha = 9.6906253$; $\alpha = 26^\circ$

Primera impresion de la sombra en el disco lunar } = $90^\circ + 26^\circ - 26^\circ = 90^\circ$ N. E.

Última " " " " " = $90^\circ + 26^\circ + 26^\circ = 142^\circ$ N. O.

RESUMEN.

TIEMPO MEDIO CIVIL DE BOGOTA.

	DIA.	HOR.	MIN.	SEG.	
Entrada en la penumbra... Octubre	24	11	46	35,9	P M.
Entrada en la sombra.....	25	0	44	31,0	A M.
Principio del eclipse total.....	—	2	2	42,3	„
Medio del eclipse.....	—	2	19	11,4	„
Fin del eclipse total.....	—	2	35	40,5	„
Salida de la sombra.....	—	3	53	51,8	„
Salida de la penumbra.....	—	4	51	46,9	„

Magnitud del eclipse = 1,049 siendo 1 el diámetro de la Luna.

La primera impresion de la sombra se verificará a 90° hácia el Este i la última " " " " a 142° hácia el Oeste partiendo del punto mas setentrional del limbo lunar; en ambos casos es para imájen directa.