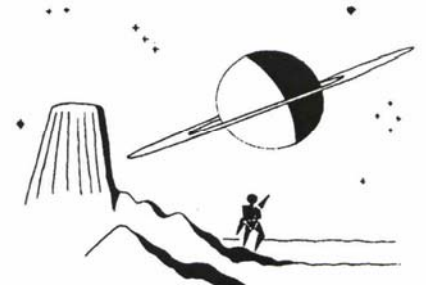




**SOVAFA**  
Sociedad Venezolana de  
Aficionados a la Astronomía



Contacto con el Universo

**PROGRAMA PARA CALCULAR LOS ANGULOS DE LAS  
LINEAS HORARIAS DE UN RELOJ SOLAR VERTICAL  
DECLINANTE, DISEÑADO PARA LA HP-41CV**

**TOBIAS ARIAS**

VI Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía  
Merida  
18 al 21 de Noviembre de 1.983

PROGRAMA PARA CALCULAR LOS ANGULOS DE LAS LI-  
NEAS HORARIAS DE UN RELOJ SOLAR VERTICAL DE-  
CLINANTE, DISEÑADO PARA LA HP-41CV.

\*\*\*\*\*

Sexto Encuentro Nacional de  
Aficionados a la Astronomía.  
Mérida, 18 al 21 de Noviem-  
bre de 1.983  
\*\*\*\*\*

Tobías Arias M.  
=====

Fórmula empleada:

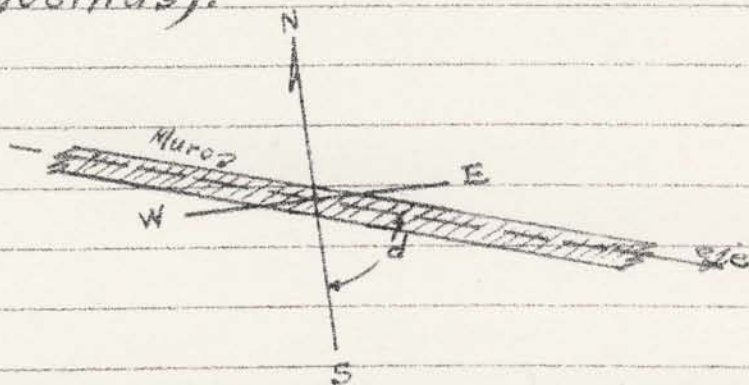
$$\cotg \alpha = \frac{\text{sen } \varphi \cdot \cos d + \text{sen } d \cdot \cotg H}{\cos \varphi}$$

Donde:

$\alpha$  = ángulos que forman las líneas horarias con la línea vertical de las 12 M., partiendo de ésta.

$\varphi$  = latitud del sitio donde se instalará el reloj solar.

$d$  = declinación de la pared (donde se instalará el cuadrante solar) con la N-S astronómica o meridiana del lugar. Se mide del eje de la pared hasta la N-S, en sentido directo (agujas del reloj de manecillas).



Nota. - Se necesitará hacer una observación solar o de estrellas (paso meridiano) para la determinación de la N-S astronómica.

Puede servir de guía el trabajo titulado "Determinación de la Hora Sideral", del suscrito, y la observación de Sol (topográfica) del mismo, publicada en el N° 1 de "El Mensajero estelar".

La determinación de (d) se hará trigonométricamente.

Programa.

□ GTO . . .

φ1	LBL T RELOJ	21	STO φ6	41	COS
φ2	T ANGULO HORARIO?	22	T LATITUD?	42	STO 12
φ3	PROMPT	23	PROMPT	43	RCL 11
φ4	HR	24	HR	44	RCL 12
φ5	STO φ1	25	STO φ7	45	÷
φ6	RCL φ1	26	RCL φ7	46	STO 13
φ7	TAN	27	SIN	47	RCL 13
φ8	STO φ2	28	STO φ8	48	1/x
φ9	1/x	29	RCL φ4	49	STO 14
1φ	STO φ3	30	COS	50	RCL 14
11	T DECLINACION?	31	STO φ9	51	ATAN
12	PROMPT	32	RCL φ8	52	T RELOJ =
13	HR	33	RCL φ9	53	HMS
14	STO φ4	34	*	54	BEEP
15	RCL φ4	35	STO 1φ	55	BEEP
16	SIN	36	RCL φ6	56	ARCL x
17	STO φ5	37	RCL 1φ	57	AVIEW
18	RCL φ5	38	+	58	R/S
19	RCL φ3	39	STO 11	59	END
2φ	*	40	RCL φ7		

La ventaja del Programa estriba en la rapidez con la cual se pueden calcular varios relojes solares del tipo descrito en el título de este trabajo, pues haciéndolo con una calculadora no programable nos llevaría mucho tiempo.

Una vez introducido el Programa en la máquina, se podrá asignar a una tecla cualquiera y formará parte del

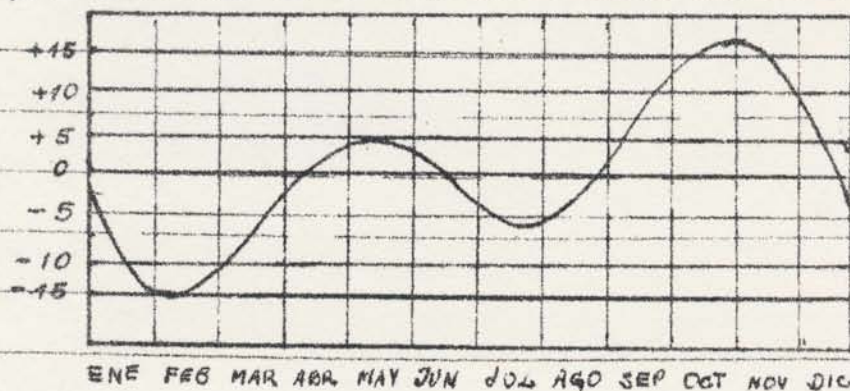
"Banco de Programas" de Astronomía de su calculadora HP-41CV.

Después de construido el Reloj Solar habrá que explicar al público<sup>o</sup> qué deberá corregirse la hora señalada por él, y explicar la causa de estos efectos:

1: Correción por diferencia de longitud geográfica entre el sitio del reloj y el meridiano patrón de Punta Playa ( $60^{\circ}$  W. de Greenwich), en el caso de Venezuela.

2: Correción, según la época del año, por causa de la llamada Ecuación de tiempo, la cual tiene su origen en la variación de la velocidad aparente del Sol através del cielo debido a la elipticidad de la órbita de la Tierra. Esta correción es pequeña, y varía entre +15 minutos y -15 minutos, aproximadamente, obteniéndose con exactitud en la Efemérides Solar del año que esté en curso.

Gráfico aproximado de la ecuación de tiempo para 1983:



Caracas, 20 de Agosto de 1983