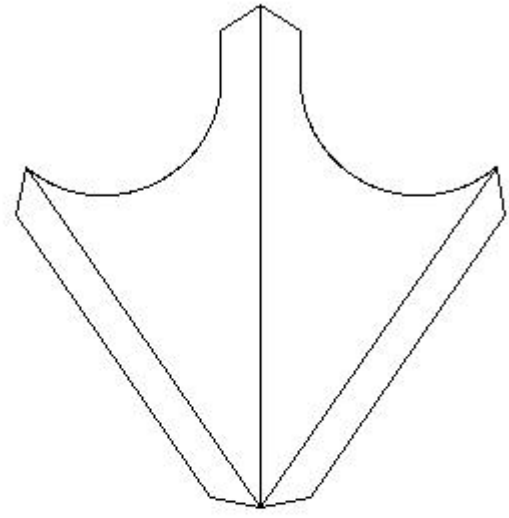
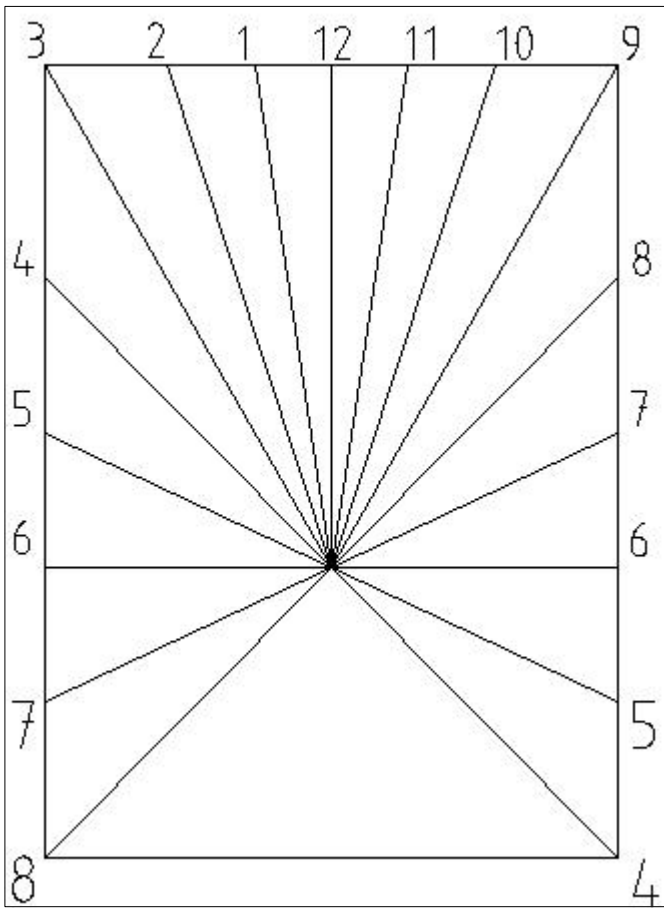
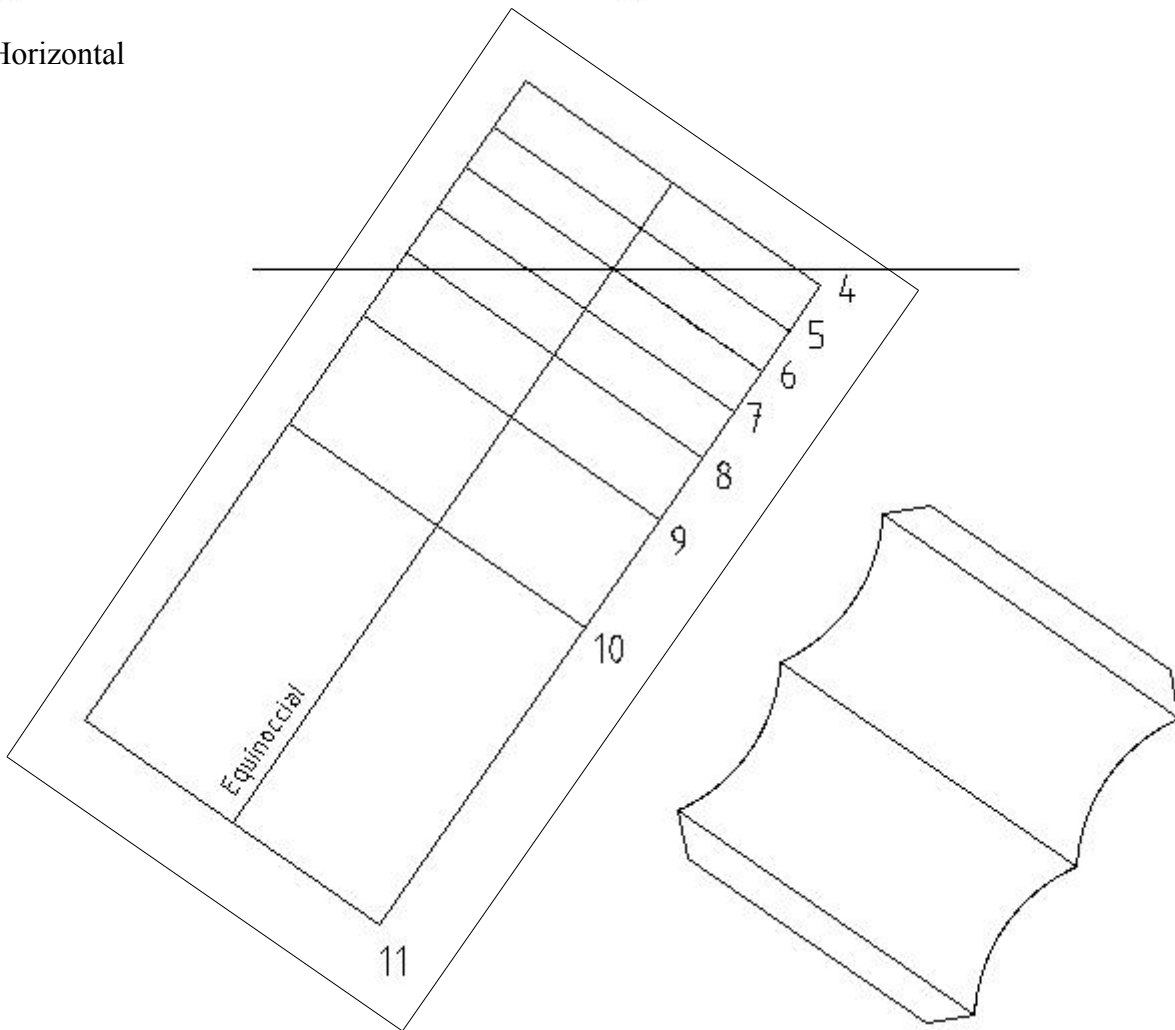


Tercer Encuentro de Jóvenes Astrónomos

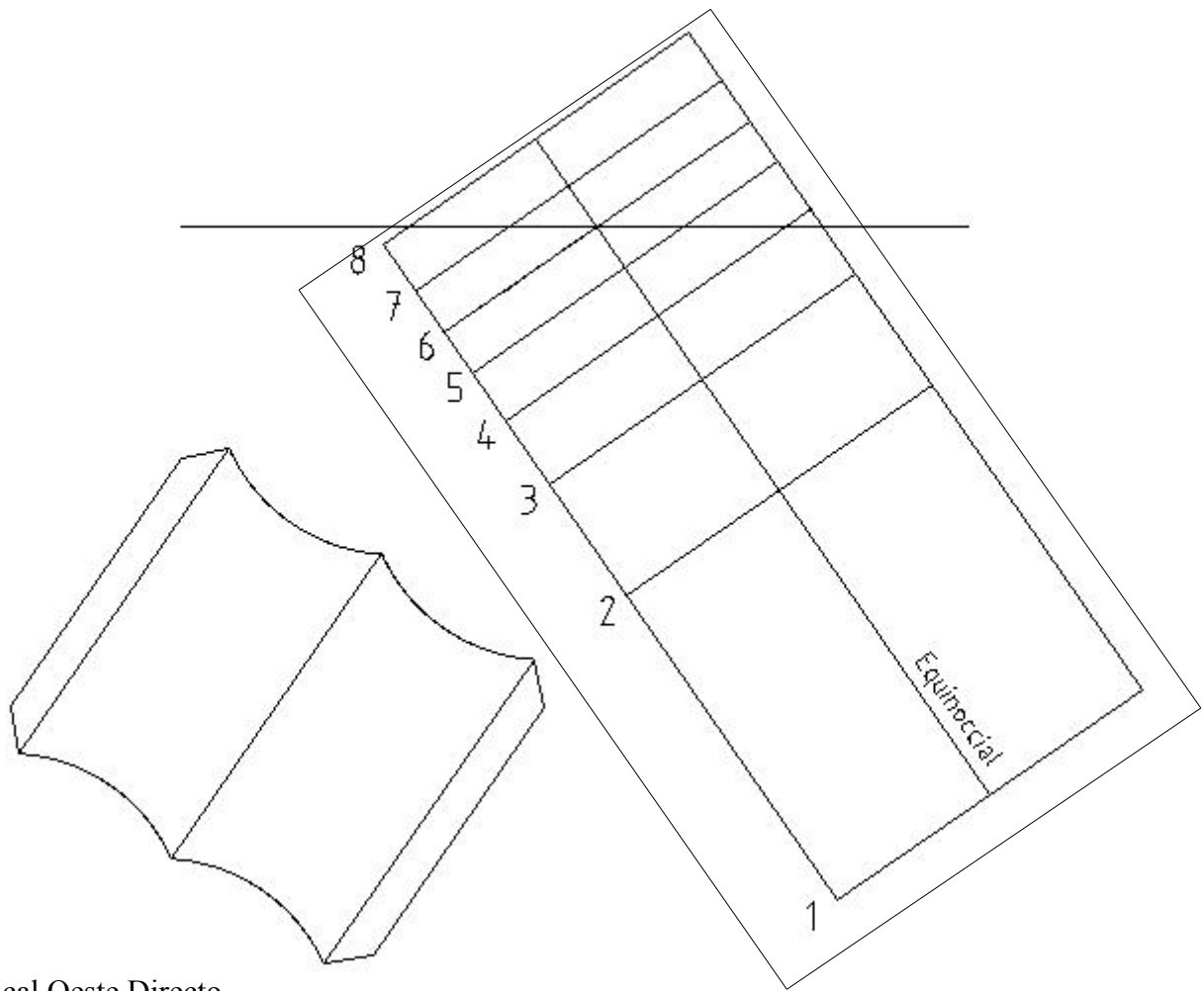
Actividad Grupal Construcción de Relojes Solares



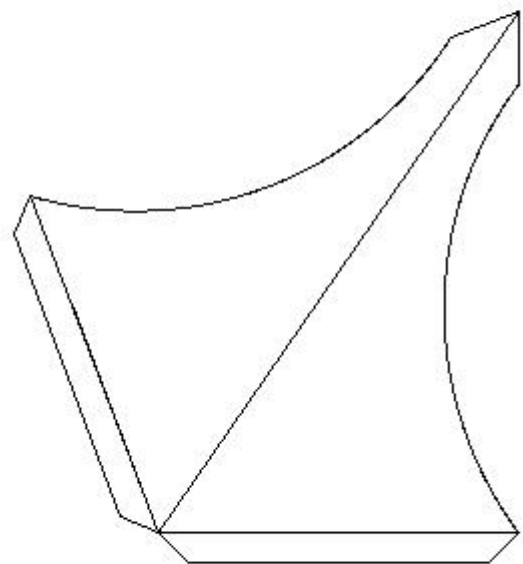
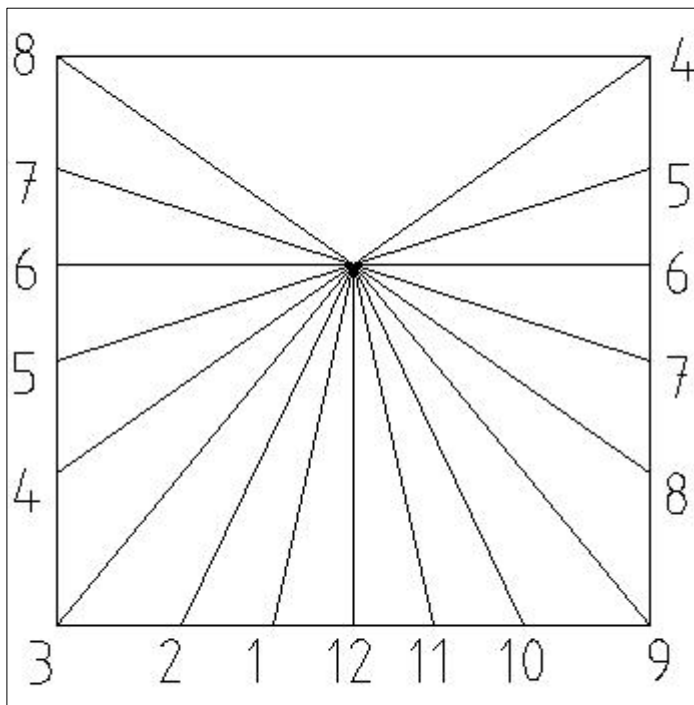
Horizontal



Vertical Este Directo



Vertical Oeste Directo



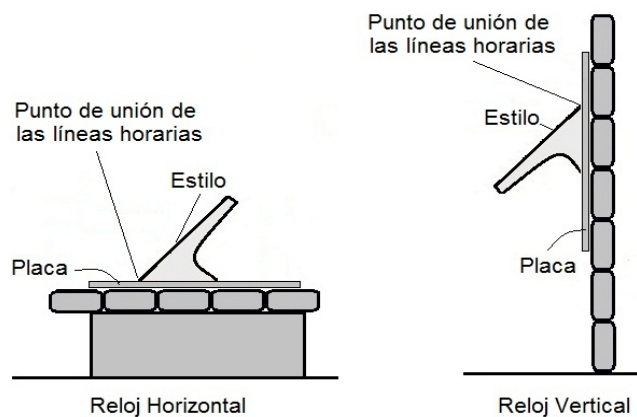
Vertical Norte Directo

Instrucciones generales para el armado de los relojes solares

- 1) Pegar las páginas anteriores sobre cartulina
- 2) Recortar las figuras, teniendo cuidado de mantener separadas cada una de las placas con su correspondiente gnomon
- 3) Armar el gnomon de cada reloj pegando ambas caras entre sí y separando las aletas inferiores, que deberán doblarse a 90° por la línea de apoyo.
- 4) Pegar cada gnomon a su correspondiente placa

Reloj Horizontal y Reloj Vertical Norte Directo:

Colocar el gnomon sobre la placa, cuidando que el vértice inferior del estilo coincida con el punto donde se unen todas las líneas horarias y que la base del gnomon quede perfectamente alineada con la línea horaria del mediodía (12). Pegar las aletas sobre la placa



Reloj Vertical Este y Reloj Vertical Oeste:

Colocar el gnomon sobre la placa, de modo que apoye sobre, y quede alineada con la línea horaria de las 6AM (Reloj Vertical Este) o de las 6PM (Reloj Vertical Oeste). Pegar las aletas sobre la placa.

Montaje:

Montaremos el reloj horizontal, el reloj vertical Norte directo, el reloj vertical Este directo y el reloj vertical Oeste directo, sobre cuatro de las caras de una caja. Para esto se deberá trazar sobre la cara superior de la caja una línea recta que la divida por la mitad. Dicha línea se alineará después con la línea meridiana del lugar. Pegar la placa del reloj horizontal sobre la cara superior cuidando que la línea horaria de las 12 quede perfectamente alineada con la línea meridiana.

Colocar la caja de modo tal que el estilo del gnomon del reloj horizontal apunte al Polo Sur Celeste.

Dispuesta de esta forma, la caja tendrá una cara Norte, una cara Este, una cara Oeste y una cara Sur.

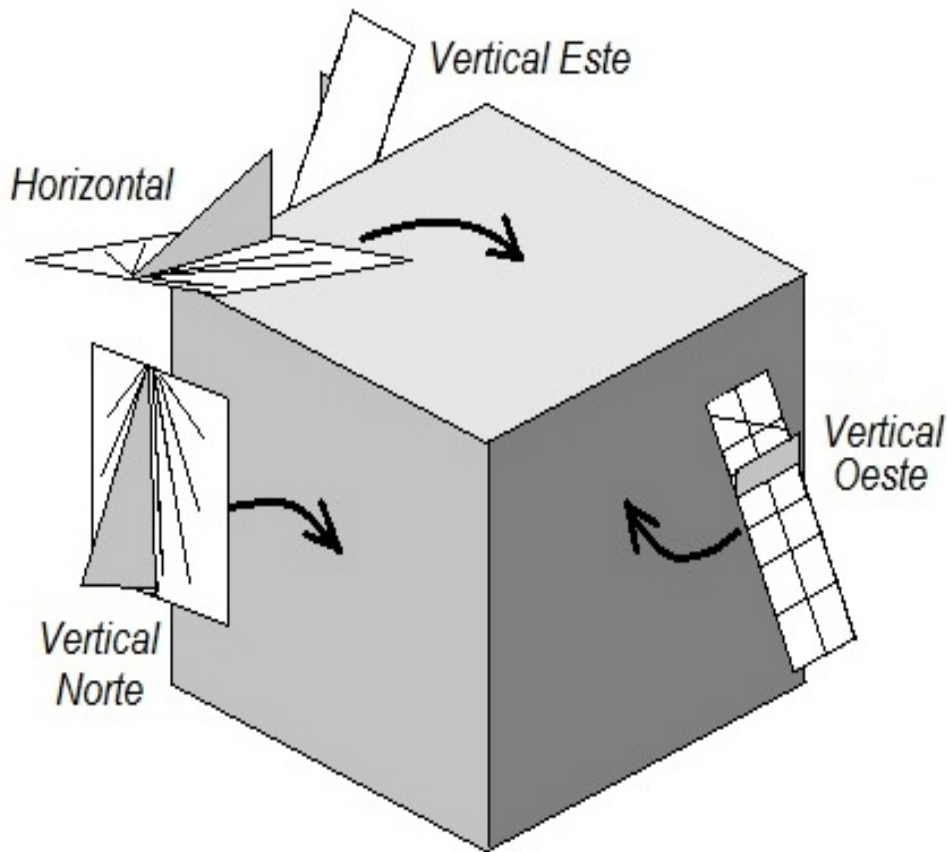
Sobre la cara Norte pegaremos la placa del reloj vertical Norte directo, cuidando que la línea horaria de las 12 quede perfectamente vertical.

Sobre la cara Este pegaremos la placa del reloj vertical Este directo, teniendo cuidado de que la línea de referencia que pasa por encima del 4 quede perfectamente horizontal.

Sobre la cara Oeste pegaremos la placa del reloj vertical Oeste directo, teniendo cuidado de que la línea de referencia que pasa por encima del 8 quede perfectamente horizontal.

De esta manera, las líneas equinociales de ambos relojes verticales quedarán apuntando hacia el Ecuador Celeste.

Orientando la caja con su línea meridiana alineada con la meridiana del lugar, la hora que leamos en los relojes debe coincidir a la perfección. Si no coincide, es porque la caja no está bien orientada.



Para obtener la hora civil a partir de la que se obtiene de los relojes de sol, es necesario en primer lugar sumar una hora, ya que la longitud geográfica del Parque Martija es de aproximadamente 60° Oeste, lo que implica una diferencia de 4 horas (cada 15° es una hora) con Greenwich, y nuestra Hora Oficial está definida como GMT-3, es decir 3 horas con respecto a Greenwich.

Luego es necesario restar el valor de la Ecuación del Tiempo correspondiente al día en curso, que figura en la tabla al final de este apunte.

Ejemplo:

Fecha: 7 de Octubre

Lectura en los relojes de sol: 14:45

- 1) Sumamos una hora por estar realmente a 4 horas de Greenwich y no a 3 como lo indica nuestra Hora Oficial

$$14:45 + 1:00 = 15:45$$

- 2) Restamos el valor de la Ecuación del Tiempo en la tabla

$$15:45 - (0:12:08) = 15:32:52$$

Es decir, aproximadamente las 15:33.

Ecuación del Tiempo

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
01	-3:32	-13:34	-12:22	-3:55	+2:53	+2:11	-3:51	-6:20	-0:02	+10:18	+16:24	+11:01
02	-4:00	-13:42	-12:10	-3:37	+3:00	+2:02	-4:02	-6:16	+0:17	+10:37	+16:25	+10:38
03	-4:28	-13:49	-11:57	-3:19	+3:07	+1:52	-4:13	-6:12	+0:36	+10:56	+16:26	+10:15
04	-4:56	-13:55	-11:44	-3:02	+3:13	+1:42	-4:24	-6:07	+0:56	+11:14	+16:25	+9:51
05	-5:23	-14:00	-11:31	-2:44	+3:18	+1:32	-4:35	-6:01	+1:16	+11:33	+16:24	+9:26
06	-5:49	-14:04	-11:17	-2:27	+3:23	+1:21	-4:45	-5:54	+1:36	+11:51	+16:22	+9:01
07	-6:15	-14:08	-11:03	-2:10	+3:27	+1:10	-4:55	-5:47	+1:57	+12:08	+16:19	+8:36
08	-6:41	-14:10	-10:49	-1:54	+3:30	+0:58	-5:04	-5:40	+2:17	+12:25	+16:15	+8:09
09	-7:06	-14:12	-10:34	-1:37	+3:33	+0:47	-5:13	-5:31	+2:38	+12:42	+16:11	+7:43
10	-7:30	-14:13	-10:18	-1:21	+3:36	+0:35	-5:22	-5:23	+2:59	+12:58	+16:05	+7:16
11	-7:54	-14:14	-10:03	-1:05	+3:38	+0:23	-5:30	-5:13	+3:20	+13:13	+15:59	+6:48
12	-8:18	-14:13	-9:47	-0:49	+3:39	+0:10	-5:38	-5:03	+3:41	+13:29	+15:52	+6:21
13	-8:40	-14:12	-9:31	-0:34	+3:40	-0:02	-5:45	-4:53	+4:02	+13:43	+15:44	+5:52
14	-9:02	-14:10	-9:14	-0:19	+3:40	-0:15	-5:52	-4:42	+4:24	+13:58	+15:35	+5:24
15	-9:24	-14:08	-8:58	-0:04	+3:39	-0:27	-5:58	-4:30	+4:45	+14:11	+15:25	+4:55
16	-9:45	-14:04	-8:41	+0:10	+3:38	-0:40	-6:04	-4:18	+5:06	+14:24	+15:15	+4:26
17	-10:05	-14:00	-8:23	+0:24	+3:37	-0:53	-6:09	-4:06	+5:28	+14:37	+15:03	+3:57
18	-10:24	-13:56	-8:06	+0:38	+3:35	-1:06	-6:14	-3:52	+5:49	+14:49	+14:51	+3:28
19	-10:43	-13:50	-7:49	+0:51	+3:32	-1:19	-6:18	-3:39	+6:11	+15:00	+14:38	+2:58
20	-11:01	-13:44	-7:31	+1:04	+3:29	-1:32	-6:22	-3:25	+6:32	+15:11	+14:24	+2:28
21	-11:18	-13:37	-7:13	+1:16	+3:25	-1:45	-6:25	-3:10	+6:53	+15:21	+14:09	+1:58
22	-11:34	-13:30	-6:55	+1:28	+3:21	-1:59	-6:28	-2:55	+7:14	+15:30	+13:54	+1:29
23	-11:50	-13:22	-6:37	+1:39	+3:16	-2:11	-6:29	-2:40	+7:35	+15:39	+13:38	+0:59
24	-12:05	-13:13	-6:19	+1:50	+3:11	-2:24	-6:31	-2:24	+7:56	+15:47	+13:21	+0:29
25	-12:19	-13:04	-6:01	+2:01	+3:05	-2:37	-6:32	-2:07	+8:17	+15:54	+13:03	-0:01
26	-12:32	-12:54	-5:43	+2:11	+2:59	-2:50	-6:32	-1:51	+8:38	+16:00	+12:44	-0:31
27	-12:44	-12:44	-5:25	+2:20	+2:52	-3:02	-6:31	-1:33	+8:58	+16:06	+12:25	-1:00
28	-12:56	-12:33	-5:07	+2:29	+2:45	-3:15	-6:30	-1:16	+9:18	+16:11	+12:05	-1:30
29	-13:07		-4:48	+2:38	+2:37	-3:27	-6:29	-0:58	+9:39	+16:16	+11:44	-1:59
30	-13:17		-4:30	+2:46	+2:29	-3:39	-6:27	-0:40	+9:58	+16:19	+11:23	-2:28
31	-13:26		-4:12		+2:20		-6:24	-0:21		+16:22		-2:57

