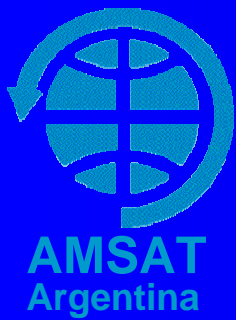


Tracking de Globos sin GPS usando el Sol



**Cristóbal y su astrolabio
(sextante) en viaje a las Indias**

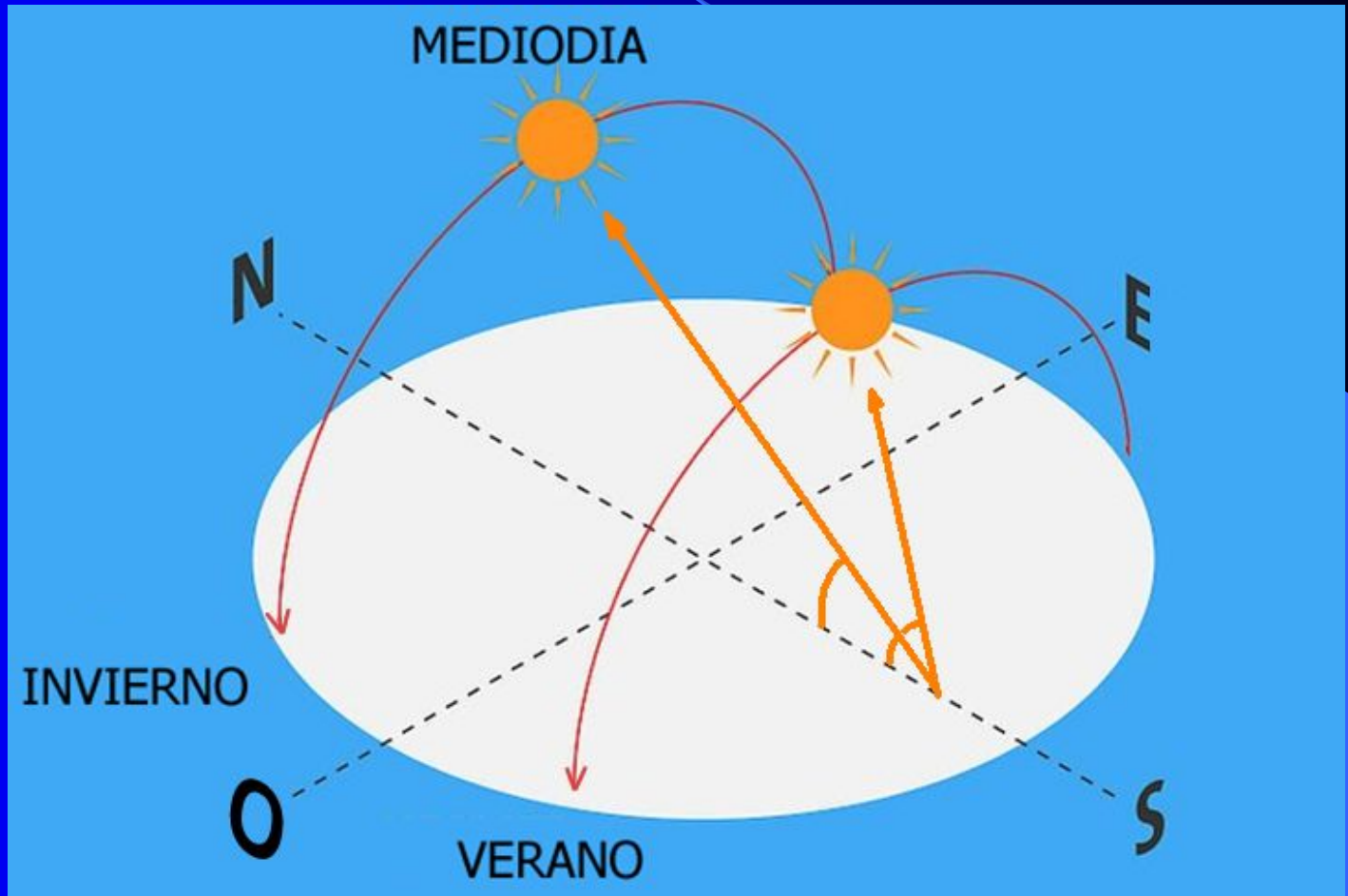
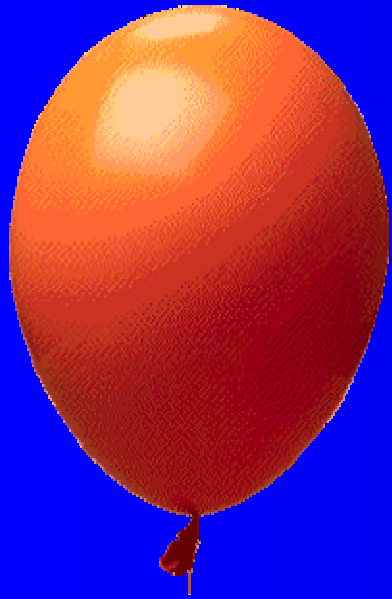
Presentación
Preparada por
Pedro Converso
lu7abf@amsat.org.ar



Tracking de Globos sin GPS usando el Sol... Porque??

- En los Globos el consumo de energía debe ser el mínimo posible
- Un elemento que consume mucho a bordo (~50 mA es el chip del GPS)
- Y lo hace por mucho tiempo hasta lograr el FIX (tomar varios satélites)
- La escasa energía disponible es preferible se destine a la transmisión
- Dado esto, es que se propone esta alternativa y proyecto de emisión de localización usando el Sol en globos de larga duración

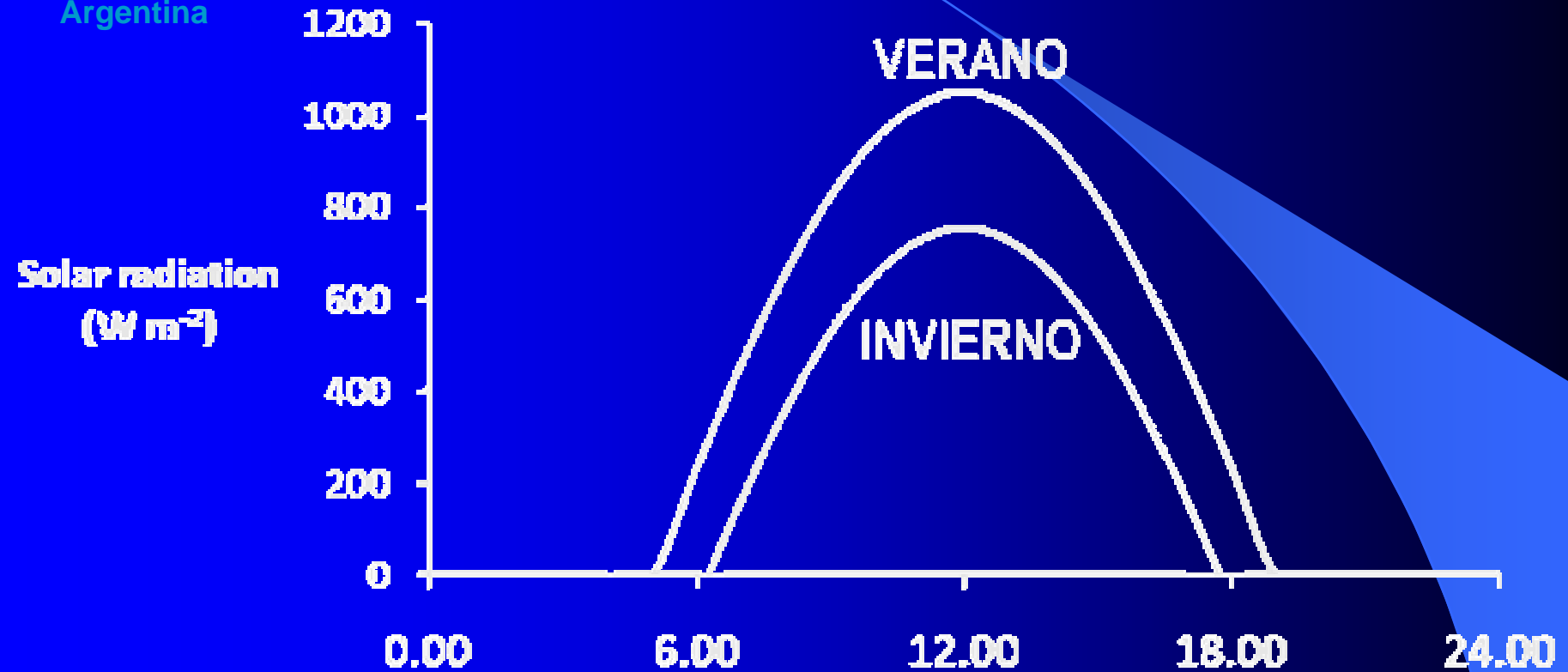
Tracking de Globos sin GPS usando el Sol





AMSAT
Argentina

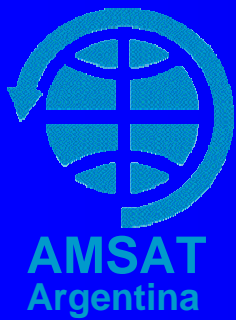
Tracking de Globos sin GPS usando el Sol



Iluminación solar según hora del día y fecha

No habiendo nubes donde vuela el globo no se afectan las mediciones

Ver experiencia francesa de 1970 dando click en <http://amsat.org.ar/posxsol.pdf>



Tracking de Globos sin GPS usando el Sol

Como determinar la Longitud del Globo ??

- Monitorear la luz del sol, cuando sea máxima
- Tendremos el sol en nuestro meridiano
- Miramos la hora del reloj que esta en hora GMT
- Y listo !!, la hora del reloj nos da la Longitud !

Ejemplo: Nuestro reloj marcó las 08:47, entonces nuestra longitud es de $-57^{\circ} 15'$
(Cada hora en menos de las 12:00 son -15 grados, cada minuto son 15' de grado)



AMSAT
Argentina

Tracking de Globos sin GPS usando el Sol

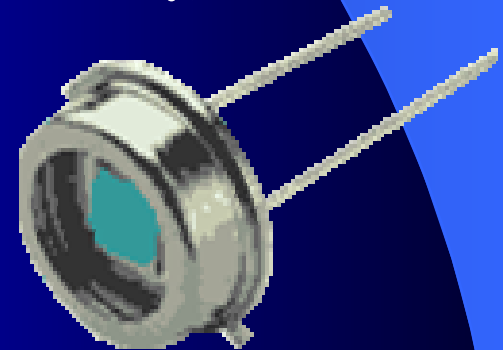
Como determinar la **Latitud** del Globo ??

- Monitorear la luz del sol, cuando sea máxima
- La intensidad medida nos da la elevación del Sol
- Por fecha anual la elevación del Sol es conocida
- El resultado ? ya tenemos nuestra Latitud !
- Iterando se obtendrán puntos intermedios

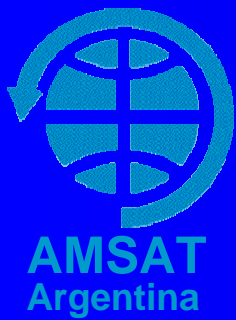


Reloj en GMT
Puede ser remoto

Elementos
necesarios



Fototransistor
o Fotodiodo

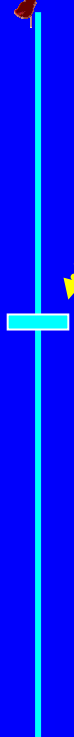


Tracking de Globos sin GPS usando el Sol



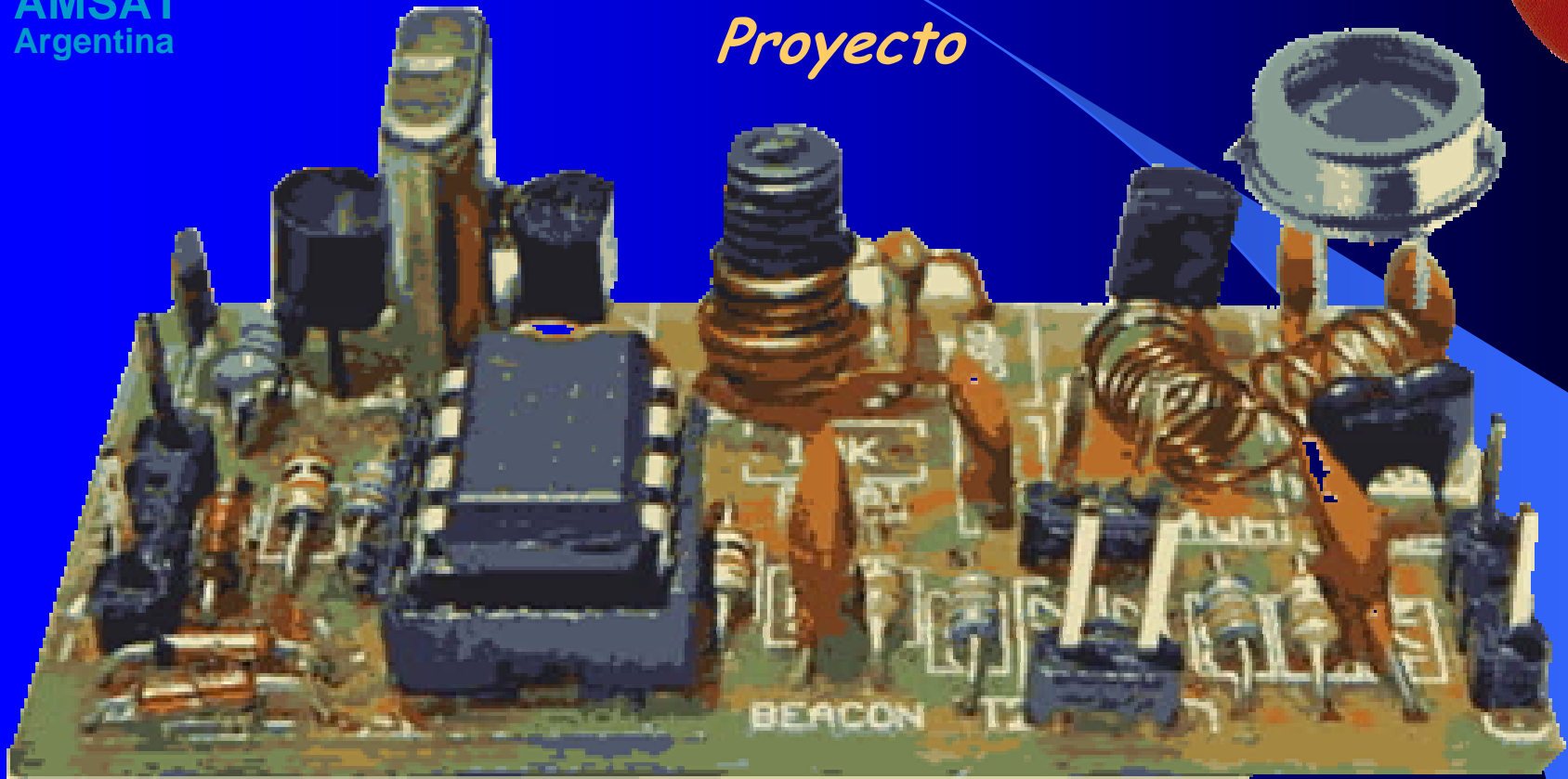
En síntesis este Proyecto propone

- Poder determinar **LATITUD y LONGITUD** del Globo
 - Usando un sensor de Sol, cotejándolo con hora GMT
 - E informando **ALTURA** desde un sensor de temperatura.
-
- Dado **BAJO CONSUMO** (microamperes) del procesador
 - Y su **TAMAÑO y PESO MÍNIMOS** permitiría hacer que
 - La energía disponible a bordo pueda utilizarse para:
 - Viajes de **+DURACION** y/o **+EMISIÓN** de Telemetría.
 - Facilitando hacer **+EXPERIENCIAS y +ECONÓMICAS**



Tracking de Globos sin GPS usando el Sol

Proyecto



Adaptación de baliza para emitir localización en 20m CW o WSPR
Operando a 10 tomas solares por segundo y promediando valores
durante 5 min, las 3000 tomas compensarían errores por balanceo

Preguntas, Comentarios ??