

Planetaria

SATELITES QUE PARECEN ESTRELLAS

por Vicente Miñana
concedeteundeseo@hotmail.com

Un fenómeno producido, por un espejo (del tamaño de una puerta) situado en un satélite que viaja a 28.800 Km/h, y a una altura de 780 km aproximadamente sobre la superficie de la tierra entre las tres horas antes de salir o las tres horas después de ponerse el Sol.

En primer lugar agradecerles la oportunidad que se me ofrece el poder dirigirme a todos ustedes a través de esta revista para intentar explicarles uno de los fenómenos más impactantes e increíbles, en los cuales es necesario **verlo para creerlo** y es el de poder ver a simple vista un destello que aparece y desaparece brillando muy inten-

samente en el cielo, en el lugar y a la hora exacta en la cual el hombre ha podido predecir.

El fenómeno esta producido, por increíble que parezca, por un espejo (del tamaño de una puerta) situado en un satélite que viaja a 28.800Km/h, y a una altura

de 780km aproximadamente sobre la superficie de la tierra entre las tres horas antes de salir el sol o las tres horas después de ponerse el sol, sólo tarda 90 minutos en dar una vuelta completa a la tierra. Que nadie piense que ve un satélite, porque el satélite en sí no se puede ver (un vehículo de semejante tamaño, nadie es capaz de verlo a simple vista a 780km de distancia y tampoco posee luz propia como un coche por ejemplo), lo que vemos es la potente luz del Sol reflejada en este panel, pareciendo ser una super brillante estrella fugaz en movimiento retardado, cruzando una zona concreta del cielo.

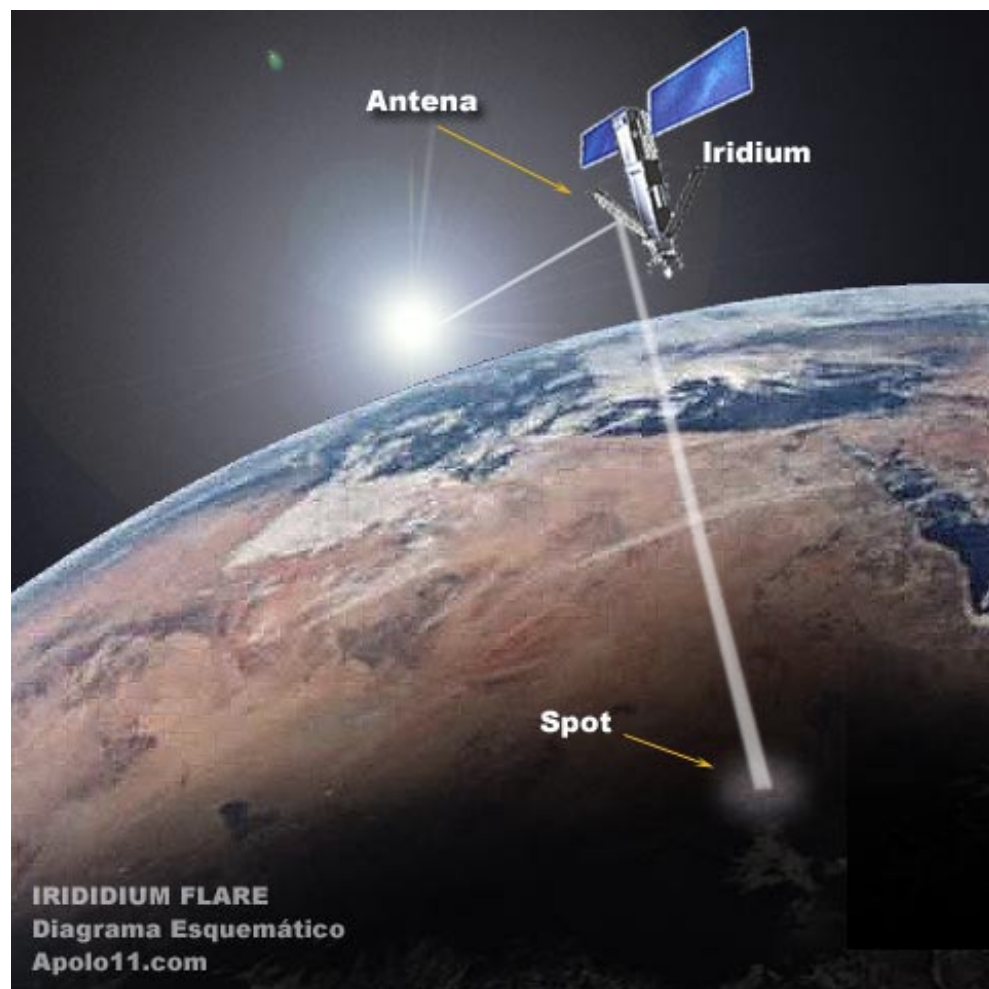


FIGURA 1.- ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DEL FENÓMENO DE REFLEXIÓN QUE PERMITE QUE VEAMOS EL BRILLO Y EL MOVIMIENTO DEL SATÉLITE.

Aquí podemos ver concretamente lo que sucede.

Siendo ya de noche en un lugar de la tierra, el sol se alinea en un punto del cielo donde refleja su potentísima luz. Dura unos doce segundos aproximadamente y se puede ver a simple vista una luz que aparece tímida-mente, toma intensidad y acaba desapareciendo poco a poco. (figura1)

En una ocasión tuvimos la oportunidad de ver uno de estos destellos en una observación de las Perseidas en la playa de Gandía y otro en una observación en Tavernes de la Vallidigna.

Sólo se necesitan dos referencias o indicaciones para poder medir todo el cielo y así poder ver el fenómeno: son la Dirección y la Altura en la cual brillará dicho destello. Primero averiguamos **la dirección** (en el horizonte) hacia dónde hay que mirar, y a esa dirección le añadiremos el ángulo de **altura** a la cual vaya a tener lugar el avistamiento.

en el horizonte a 0° y terminaría justamente encima de nuestras cabezas a 90° (nuestro cenit).

Pues con estas dos coordenadas aclaradas se puede determinar con total certeza una zona concreta del cielo. Primero averiguamos horizontalmente hacia qué dirección hay que mirar partiendo del Norte que está a 0° hasta los grados que nos indique el Azimuth. Cuando ya sepamos la primera referencia, le añadiremos verticalmente el ángulo de Altura a la que vaya a tener lugar el avistamiento, con lo cual nos quedará un punto en el cielo. Sólo nos faltará saber el día y la hora en la cual vaya a tener lugar el fenómeno.

Aquí tenemos un esquema que nos ayudará a entender lo explicado. Con una línea más gruesa tenemos representado el horizonte de 0° a 360° , pasando por los cuatro puntos cardinales (norte, este, sur y oeste) con sus respectivos grados. El ángulo de Altura que ha de añadirse verticalmente al Azimuth o dirección, está representado con líneas discontinuas;(figura2)

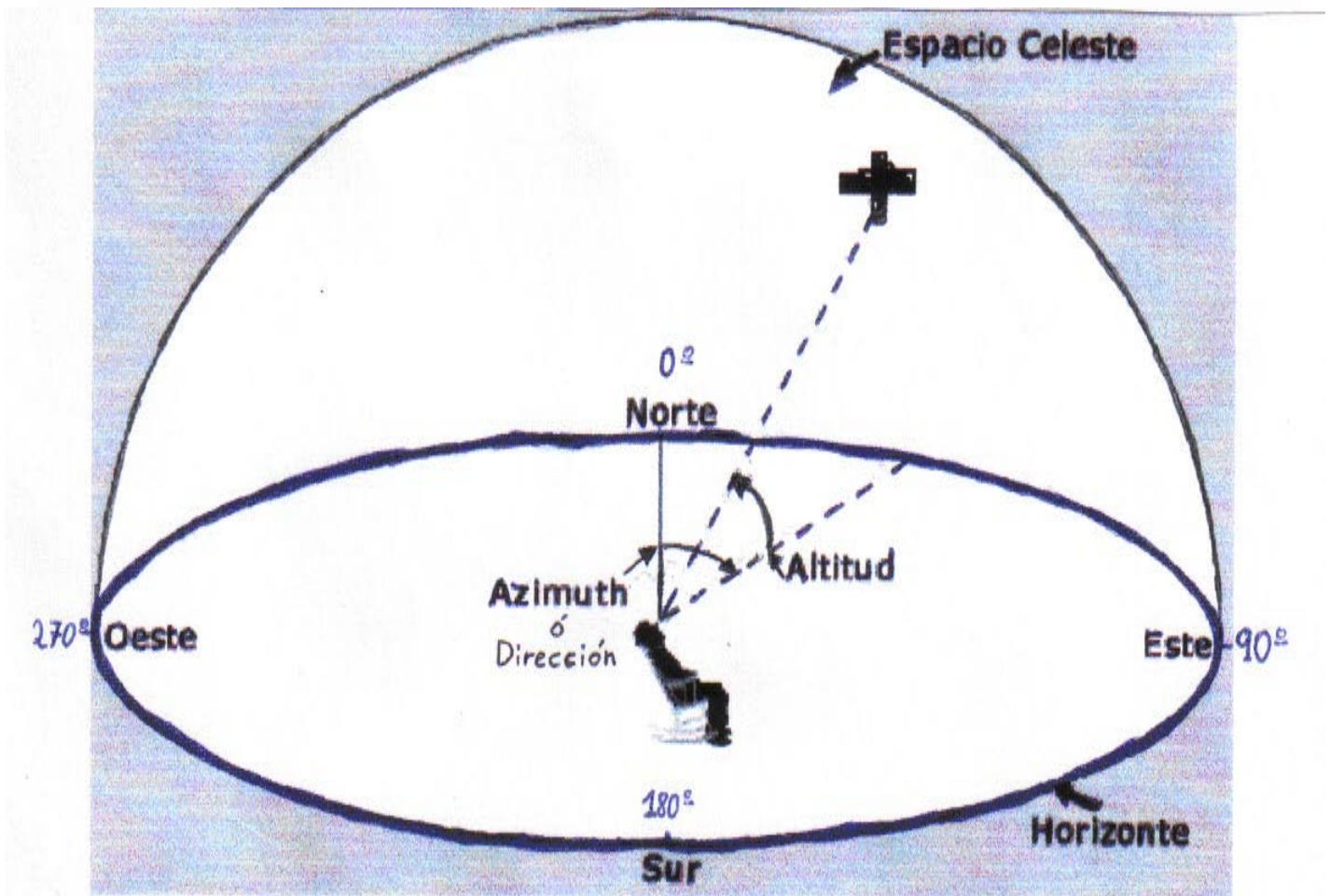


FIGURA 2.- EN EL EJEMPLO, EL OBSERVADOR ESTÁ COLOCADO HACIA EL ESTE (90°) Y EL SATELITE ESTÁ PASANDO A 40° NE A 50° DE ALTURA.

Sabemos que el horizonte lo podemos medir con los cuatro puntos cardinales, Norte, Este, Sur y Oeste. La altura se mide imaginándose un ángulo recto que nace

Para los que no sepan orientarse mirando al cielo, con una simple **brújula** tienen el problema solucionado. La

forma más simple de empezar a ver estos avistamientos y en último lugar por donde va a desaparecer (*Starts*, son los de la **Estación Internacional Espacial o ISS**, *Max.altitude* y *Ends*) :
(donde estuvo Pedro Duque) porque normalmente su

Fecha	Mag.	Starts			Max. Altitude			Ends		
		Hora	Altura	Azimut	Hora	Alt.	Azimut.	Hora	Altura	Azimut
07 Mar	-0.9	20:24:32	10	SW	20:27:27	67	SE	20:27:28	67	SE
08 Mar	1.0	20:52:27	10	W	20:54:50	32	NW	20:54:50	32	NW
09 Mar	-0.9	19:44:24	10	SW	19:47:22	84	SE	19:50:17	10	NE
09 Mar	2.5	21:21:13	10	WNW	21:21:59	13	NW	21:21:59	13	NW

CARTA DE INFORMACIÓN DE LOS AVISTAMIENTOS DE LA ISS.

avistamiento es más duradero, aunque difiere según la altura o elevación que tome ese día, unas veces brilla más (la magnitud) y otras veces no cruza toda la bóveda celeste, porque entran en el cono de la sombra que proyecta la Tierra, con lo cual, al no reflejar la luz del Sol deja de verse. La ISS tiene su órbita sobre una altura que varía entre los 335 Km y los 460 Km respecto al suelo terrestre. El tiempo de avistamiento también varía desde unos pocos segundos hasta unos 5 ó 6 minutos si cruza por lo más alto de nuestra cúpula celeste, por lo cual nos dan tres referencias o puntos en el cielo por el cual pasará la ISS. Cuando la Estación Internacional Espacial esté totalmente terminada será el tercer cuerpo celeste que más brillará en el cielo nocturno, después de la Luna y Venus. Brillará tanto que dará mucho de qué hablar, ya que llamará mucho la curiosidad de la gente que la quiera ver a simple vista.

En la tabla informativa de la ISS para un mismo día nos dan tres lugares de referencia para poder seguir el fenómeno, indicándonos por dónde aparecerá, la trayectoria que llevará hasta su máxima altura en el cielo

Para los que no se conformen viendo la ISS, tenemos el otro tipo de Satélite, los **Iridium** que también son muy fáciles de avistar y que para mí, personalmente son los más impactantes, ya que su avistamiento dura entre 8 y 15 segundos aproximadamente. Es lo más parecido a ver una enorme estrella fugaz, pero con el tiempo suficiente como para poderlo contemplar todos los que estén presentes en el lugar del acontecimiento. Para observarlo sólo nos dan una única referencia (ya que solamente dura unos segundos y en un corto espacio en el cielo). Sobrevuelan a una altura de 780 Km sobre la superficie terrestre, con una órbita polar. El peso de cada Iridium es de 690 Kg aproximadamente y tiene una longitud de 13 m por 4m de ancho.

Ahora **vamos a explicar** cada una de las columnas de la tabla a su vez.

Fecha: La fecha en que el destello se produce (en hora local). Puede ocurrir varias veces en el mismo día.

Tiempo: La hora exacta en la erupción alcanza su máximo brillo (en hora local).

Intensidad: La intensidad máxima estimada del des-

Fecha	Hora local	Intensidad (Mag.)	Altura.	Azimuth	Distancia al centro del destello	Intensidad en el centro del destello (Mag.)	Satélite
07 Mar	06:14:34	-0	44°	190° (S)	35.9 km (W)	-8	Iridium 50
08 Mar	06:08:26	-8	44°	189° (S)	0.1 km (E)	-8	Iridium 53
08 Mar	20:21:34	-1	37°	12° (NNE)	28.7 km (E)	-8	Iridium 38
08 Mar	20:22:03	-0	37°	13° (NNE)	34.3 km (E)	-8	Iridium 18

CARTA DE INFORMACIÓN DE LOS AVISTAMIENTOS DE LA FLOTA Iridium.

tello en la escala de magnitud astronómica estándar. Esta es una escala logarítmica, y es importante tener en cuenta que **los números más bajos representan más brillantes llamaradas**. La escala se define de tal manera que una diferencia de magnitud de 5 representa una diferencia del factor de intensidad de 100. Así, una magnitud -7 es cien veces más intensa que una de magnitud -2. A modo de comparación, la estrella más brillante en el cielo (Sirio) tiene una magnitud -1, el planeta Venus (el más brillante de la estrella-como objeto), puede llegar a magnitud -5, y la luna llena brilla con una magnitud de -12. Por favor recuerde que estas estimaciones de la magnitud son sólo aproximadas, y se ven afectadas por errores en la actitud de satélites Iridium y los errores de posición de la ubicación del observador. Un error de posición de 10 km en el suelo puede resultar en un error de magnitud estimada de varias magnitudes.

Elevación: Este es el ángulo sobre el horizonte, en grados, en el que la erupción alcanza su máxima intensidad.

Azimut: Este es el ángulo medido en sentido horario alrededor del horizonte desde el norte verdadero, en el que la erupción alcanza su máxima intensidad. Por lo tanto, un ángulo de azimut de 0 ° representa el norte, 90 ° al este, 180 ° es el sur y 270 ° es el oeste. Para asegurarse de que están interpretando correctamente los ángulos, comienzan a enfrentar el horizonte norte, a continuación, gire hacia la derecha a través del ángulo de azimut alrededor del eje vertical local. Finalmente, levantó la vista del horizonte a través del ángulo de elevación.

Distancia al centro del reflejo (ángulo con el espejo): Esta columna representa la distancia entre la posición del observador, y el centro del reflejo sobre la superficie. En ocasiones la dan como medida angular de desviación entre el observador y el rayo reflejado. Un ángulo de 0 ° representa una alineación perfecta entre el Sol, el satélite y el observador. y corresponde a la

máxima intensidad posible. Ángulos superiores a 0 ° producen reflejos menos intensos.

Satélite: La última columna indica el nombre del satélite produce la erupción luminosa. Al hacer clic en el nombre te llevará a la página de información del satélite.

Existen más de 80 satélites Iridium y casi todos los días se pueden ver, desde cualquier parte del mundo al igual que la ISS, además conforme vayan pasando los años este tipo de fenómenos serán más frecuentes, porque cada vez abran más satélites orbitando la tierra de tal forma que será más difícil diferenciar lo que es una autentica estrella fugaz, de lo que ha podido ser un potentísimo destello de luz solar producido por nuestros pequeños protagonistas.

Por último, hoy en día todavía no existe ningún medio de información al ciudadano sobre estos acontecimientos (periódicos, revistas, la radio, la televisión, cualquier medio de fácil acceso al público) y mucho menos donde puedan venir reflejada las coordenadas necesarias para poder ver estos fenómenos. Yo se que con el tiempo cualquier persona podrá tener a su alcance las coordenadas necesarias para poder contemplar dichos fenómenos, hoy en día necesitamos una conexión a Internet para poder obtener la información sobre estos avistamientos.

Esta es la fórmula más fiable para poder acceder a dicha información, por ahora es mediante la página Web <http://www.heavens-above.com>. Los pasos a seguir son los siguientes:

1° Buscamos en el buscador Google, la palabra “heavens-above” o introducimos y vamos directamente al portal, <http://www.heavens-above.com/> y nos aparecerá una pagina de bienvenida.

2° Pues en esta página de bienvenida, en la parte inferior (bajándola con el ratón) aparece en color azul la palabra “Select”, pinchamos sobre dicha palabra y nos lleva a otra pagina donde aparecen todos los países del Mundo.



FIGURA 3.- AVISTAMIENTO DOBLE. VÉASE LA GRAN DIFERENCIA DE INTENSIDAD ENTRE LAS ESTRELLAS DEL FONDO Y LOS SATÉLITES.

3º Nosotros buscaremos el país donde pertenece la localidad de la cual se llevará a cabo el avistamiento, por ejemplo España, bajamos con el ratón dicha página y pinchamos sobre la palabra “ Spain ”.

4º En la nueva página que aparecerá, bajamos con el ratón y en la parte inferior junto a la palabra “Search String ” hay un recuadro donde hay que escribir la población de donde se quiera ver el fenómeno y después pinchar en la palabra “ Submit “.

5º Aparecerá una página indicando si la población está en la memoria del portal, nos fijamos de que corresponda con la región deseada y pinchamos sobre la población elegida.

6º En esta nueva página aparecerán los avistamientos que tendrán lugar desde la población deseada, en el apartado de Satélites vienen indicadas las palabras del satélite “ISS”, o en Iridium Flares en el apartado de “ next 7 days “, pues definitivamente pinchando sobre alguna de ellas, obtendremos las cartas informativas sobre el avistamiento que estas pequeñas maravillas nos pueden ofrecer.

7º Por último que no se te olvide pinchar sobre la pestaña de Favoritos y agregar, para no tener que volver a pasar por todos los pasos otra vez que quiera consultar alguna información más.

Para los que en el paso número 5º no aparezca la

población elegida, se debe a que la población desde donde se quiere hacer el avistamiento es demasiado pequeña y todavía no está en los datos del portal. Elija otra población cercana a la suya pero con un número mayor de ciudadanos, así hasta que aparezca dicha población y cuando surja, en el apartado “Neighbours”. Si pincha sobre dicha palabra, aparecerán las poblaciones más cercanas a la suya que si que están en la base de datos del portal Heavens-above, elija la que esté más cerca de su población y no se olvide de agregar a favoritos, (paso 7º).

Los avistamientos de los Iridium son muy fiables aun sacando la tabla a largo plazo (un mes y medio o dos meses), la ISS no es tan fiable. Sacando las tablas a tanto tiempo, suele retardarse y merece la pena actualizar su paso cada tres semanas o según venga en gana

Y eso es todo amigos, **¡felices avistamientos!** y muchas gracias por vuestro tiempo.

Créditos:

<http://Astrosat.net>

<http://www.heavens-above.com>

<http://www.concedeteundeseo.com>