



Resumen proyecto ASIM

El origen terrestre de intensas ráfagas de radiación gamma descubiertas en la atmósfera (**TGFs** por sus siglas en inglés) es uno de los misterios de la física de los rayos que permanecen sin resolver. Desde el descubrimiento de la emisión de rayos gamma en la atmósfera terrestre, han habido observaciones que relacionan la aparición de estas emisiones con la presencia de rayos. La misión del proyecto **ASIM (Atmosphere Space Interaction Monitor)** tiene por objeto clarificar este punto.

El nombre **Terrestrial Luminous Events (TLE's)** por sus siglas en inglés) es la denominación genérica de un conjunto de fenómenos de corta duración (msec a sec), muy energéticos observados desde hace más de 80 años en la atmósfera terrestre, entre la estratosfera y la ionosfera (20-100 Km) y asociados a zonas tormentosas con abundancia de rayos. Los **TLE's** se clasifican en tres tipos: **Blue Jets, Red Sprites, y Elves**, este último nombre es Duendes luminosos haciendo referencia a la obra de Shakespeare *Sueño de una noche de verano*. Son fenómenos mucho más habituales de lo esperado que ocurren en toda la superficie terrestre. Están asociados a zonas de tormenta con descargas eléctricas. Ocurren entre la capa de nubes y la ionosfera. Su morfología y dinámica es mucho más compleja de lo esperado. Su distribución en longitud indica que son más frecuentes sobre los continentes, en zonas tropicales como Colombia.¹

El proyecto **Reuven Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager (RHESSI)** es una misión exploradora de la **NASA**, lanzada el 5 de febrero de 2002, ha mostrado un alto agrupamiento de **TGF's** en regiones tropicales. Una de estas regiones es Colombia. Esta área es interesante también para la ocurrencia más probable de **Blue Jets, Red Sprites y Elves**. El proyecto **ASIM** se ha beneficiado de la cooperación con la Universidad Nacional de Colombia (grupo de investigación **PAAS-UN**) dirigida por el profesor Horacio Torres para establecer una red de sistemas ópticos para monitorear la actividad **TLE** de esta región. La Universidad tiene varios sitios disponibles que cubren áreas continentales como Santa Marta y del Caribe (Isla San Andrés). La firma Keraunos cuenta con redes de molinos de campo eléctrico (**PreThor**) y datos de la red **LINET** de detección de rayos.

La Agencia Aeroespacial Europea (**ESA** por sus siglas en inglés) recibió en Valencia, España, el observatorio **ASIM (Atmosphere Space Interaction Monitor)**. Es un observatorio de rayos ultravioleta, rayos X y rayos Gamma que ayudara a comprender el circuito eléctrico global y se instalara en el módulo **Columbus** en la Estación Espacial Internacional (**ISS** por sus siglas en inglés). Su lanzamiento se espera realizar el día 2 de abril de 2018 en Cabo Cañaveral, Florida mediante un cohete **Falcon-9 SpaceX**. Una vez que el observatorio sea adosado al **Columbus**, su misión será medir los fenómenos que se registran por encima de las grandes tormentas y su detector de altas energías permitirá obtener nuevos datos sobre los violentos estallidos de rayos gamma terrestres.

El soporte que ha dado Colombia con el grupo de investigación **PAAS-UN** de la Universidad Nacional y la firma **Keraunos** ha sido la instalación alrededor de la ciudad de Santa Marta de un observatorio de antenas terrestres conocido como **Lightning Mapping Array (LMA)**, que

¹ Ver Libro: Torres, H. El rayo en el trópico ISBN 978-958-775-454-4 Colección apuntes maestros, Ed. UN, Bogotá, Colombia, 2015

es un sistema tridimensional de localización de rayos totales y la información de la red de datos de tormentas eléctricas atmosféricas **LINET** de propiedad de la firma Keraunos (empresa **spin off** que se desarrollo a partir del grupo **PAAS-UN**). El análisis de datos del observatorio **LMA** en Santa Marta y el proyecto de doctorado del ingeniero colombiano Jesús López han sido fundamentales para entender los fenómenos terrestres que luego han sido base de trabajo en universidades europeas del proyecto **ASIM** (Cataluña, Valencia, Dinamarca, Noruega, Polonia) para el entendimiento del fenómeno terrestre que ahora se espera desarrollar desde la Estación Espacial Internacional.

En el año 2015 se montaron siete antenas alrededor de la ciudad de Santa Marta, Colombia, desde donde se captura la actividad de rayos entre nubes y ionósfera. Ahora, estas antenas serán trasladadas a Barrancabermeja, pues se ha establecido que la zona del Catatumbo – incluida el área de Venezuela- es la de más alta actividad de rayos en el mundo.

Con el apoyo de Ecopetrol y mediante una alianza estratégica con la Universidad Industrial de Santander (UIS), se inició el montaje de las antenas en Barranca, creando así uno de los mayores centros de medición de rayos del mundo con equipos desarrollados en Colombia (**Prethor**), sistema de monitoreo **LINET** de propiedad de la firma colombiana Keraunos y la información que se recibirá de la Estación Espacial Internacional de la NASA, para seguirle los pasos a los duendes luminosos Elfos, que podrían dar luces acerca del calentamiento global.

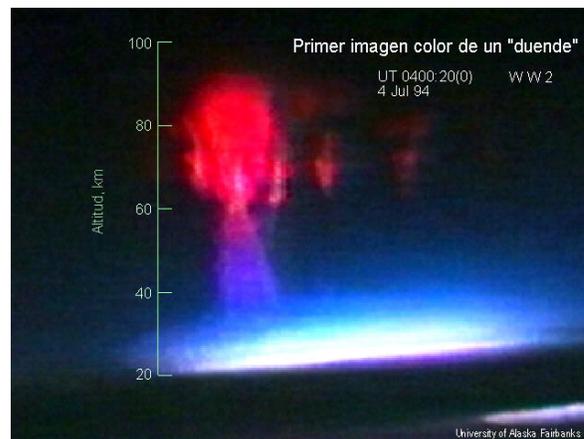


Ilustración 1. Elfos medidos en Santa Marta, Colombia



Horacio Torres-Sanchez <htorress@gmail.com>

Invitation to SpaceX Commercial Resupply Services-14 (CRS-14) Launch

4 mensajes

hq-rsvp@nasa.gov <hq-rsvp@nasa.gov>
Para: htorress@gmail.com

11 de marzo de 2018, 18:24

Horacio Torres,

You are cordially invited to attend the SpaceX Commercial Resupply Services-14 (CRS-14) launch from Launch Complex 40 at Cape Canaveral Air Force Station in Florida.

The SpaceX CRS-14 launch is targeted for no earlier than Monday, April 2, 2018 at ~4:30 p.m. EDT. In the event of a launch delay, a second launch opportunity could be available no earlier than Tuesday, April 3, 2018 at ~4:10 p.m. EDT.

The SpaceX Falcon 9 rocket will launch the Dragon CRS-14 to deliver critical cargo and crew supplies to the astronauts aboard the International Space Station (ISS).

For launch countdown coverage, NASA's launch blog, and more information about the mission, visit: <http://www.nasa.gov/spacex>.

Please follow the link below to RSVP for the launch. RSVP's are due by 8:00 p.m. EDT Monday, March 19, 2018.

If you have any questions, please contact the guest operations team at hq-rsvp@nasa.gov.

Please do not forward this message, as this information is specific to you and your guest.

We look forward to seeing you at launch!

