

# Estudios ionosféricos cruciales [1]

Enviado el 11 octubre 2010 - 11:07am

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## Calificación:



Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y  
**Contribución de CienciaPR:** generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuan-  
organización.

Wilson Gonzalez-Espada [2]

## Autor de CienciaPR:

El Nuevo Día

## Fuente Original:



Por Dr. Wilson González Espada

El Nuevo Día [3]

La importancia del Observatorio de Arecibo para hallar asteroides y calcular si representan peligro para nuestro planeta fue tema del [artículo anterior](#) [4]. Hoy vamos a entender qué es la ionósfera y por qué los científicos están interesados en conocerla mejor. Los estudios

ionosféricos son el tercer tipo principal de investigación científica que realiza el Observatorio de Arecibo.

La palabra atmósfera está compuesta del prefijo griego “atmos”, que quiere decir “aire o vapor” y el sufijo “esfera” que, en este caso, implica algo con la forma de una bola. La atmósfera es, entonces, una capa transparente de gases y otras partículas que arropa con su forma esférica a la Tierra.

Los científicos usan información sobre la temperatura y la composición química de la atmósfera para dividirla en cuatro áreas principales. La tropósfera (del griego “tropo”: girar o dar vueltas) es la capa de gases más cercana a la superficie y tiene una altura promedio de 11 kilómetros o 7 millas. Un 80% del aire, incluyendo las nubes que aparentan darle vueltas al planeta, están en la tropósfera.

La segunda capa, que está encima de la tropósfera y tiene un ancho de 40 kilómetros o 24 millas, se llama la estratosfera (del latín “stratus”: esparcir, crear una capa). Es aquí dónde está la famosa capa de ozono que absorbe ciertos tipos de ondas ultravioleta y resguarda a los organismos terrestres. La tercera capa de la atmósfera se le llama mesósfera (del griego “meso”: estar en el medio) y es la más misteriosa de las cuatro capas porque es muy alta como para enviar aviones a estudiarla y muy bajita para que los satélites científicos la puedan examinar.

La última capa de la atmósfera recibe su nombre del prefijo griego “termos” que significa “caliente o calor”. La termósfera es bien importante para los científicos del Radiotelescopio de Arecibo. Ahí es que ciertos tipos de ondas electromagnéticas de rayos-x y ultravioleta que vienen del Sol interactúan con las relativamente pocas moléculas y átomos de aire que existen a esa altura, unos 90 kilómetros o 56 millas de la superficie. Esta radiación ataca a los átomos, que normalmente son neutrales, y les saca unas partículas llamadas electrones. El resultado es un nuevo estado de la materia, el plasma, que es como un gas pero hecho de iones con carga eléctrica positiva y electrones con carga eléctrica negativa. Como ese plasma está hecho de iones, a esta capa se le conoce como la ionósfera.

El Radiotelescopio de Arecibo estudia la ionósfera del mismo modo que estudia los asteroides y los planetas. El telescopio envía una onda electromagnética de radio desde la antena hasta el plato y de ahí sale verticalmente hacia arriba. Esta onda se crea con unas características únicas para que llegue a la ionósfera y rebote de regreso al Radiotelescopio, en lugar de que salga hacia el espacio abierto.

Cuando la onda de radio llega a la ionósfera, la onda cambia un poco dependiendo de con qué electrones e iones choca y luego es reflejada hacia abajo. Una vez se recibe en Arecibo, los científicos pueden examinarla y medir indirectamente cuántas partículas cargadas hay en diferentes secciones de la ionósfera, qué elementos químicos la forman y cómo éstos se desplazan.

Una vez el Radiotelescopio recoge los datos, se describen y analizan con sofisticadas computadoras. Aquí es que viene la parte difícil, es decir, tratar de explicar por qué hay unos iones de ciertos elementos químicos gaseosos y otros no están ahí. Más importante aún es explicar cómo la ionósfera es afectada por las otras capas de la atmósfera, el calor diurno, el

espacio exterior, las partículas que el Sol lanza en todas direcciones (viento solar), y el campo magnético terrestre.

Aunque el estudio de la ionósfera suena complicado y sin relevancia en nuestra vida diaria, la realidad es otra. Cientos de satélites para comunicaciones, meteorología y estudios científicos de la Tierra, así como la Estación Espacial Internacional, viajan alrededor de la Tierra sumergidos dentro la ionósfera. Si desconocemos como esta capa de la atmósfera influye los equipos electrónicos, éstos podrían funcionar incorrectamente o dañarse.

En el último artículo de la serie [5] voy a compartir con ustedes la tremenda experiencia de ver el Radiotelescopio por debajo. También les voy a contar de la visita a la plataforma colgante donde están las antenas y el edificio donde está el cerebro electrónico, el Centro de Control.

(El autor es Catedrático Asociado en Ciencias, Morehead State University, Morehead KY y miembro de Ciencia Puerto Rico ([www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org)) [6]).

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/external-news/estudios-ionosfericos-cruciales?language=en&page=4>

#### Links

- [1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/estudios-ionosfericos-cruciales?language=en> [2]
- <https://www.cienciapr.org/es/user/wgepr?language=en> [3]
- <http://www.elnuevodia.com/estudiosionosfericoscruciales-795971.html> [4]
- <http://www.cienciapr.org/es/external-news/observatorio-de-arecibo-iv-centinela-boricua-del-universo> [5]
- <http://www.cienciapr.org/es/external-news/orgullo-nuestro-ante-el-mundo> [6] <http://www.cienciapr.org>