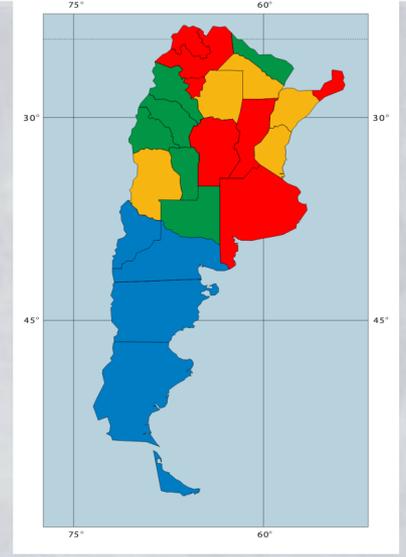
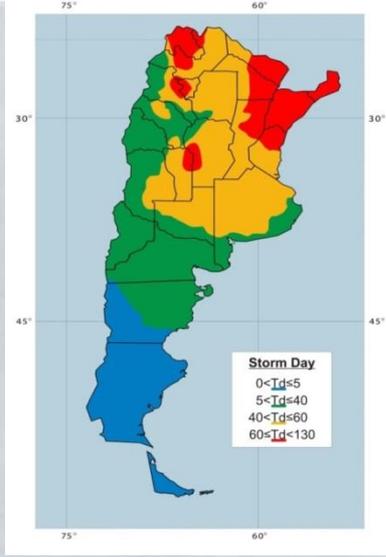
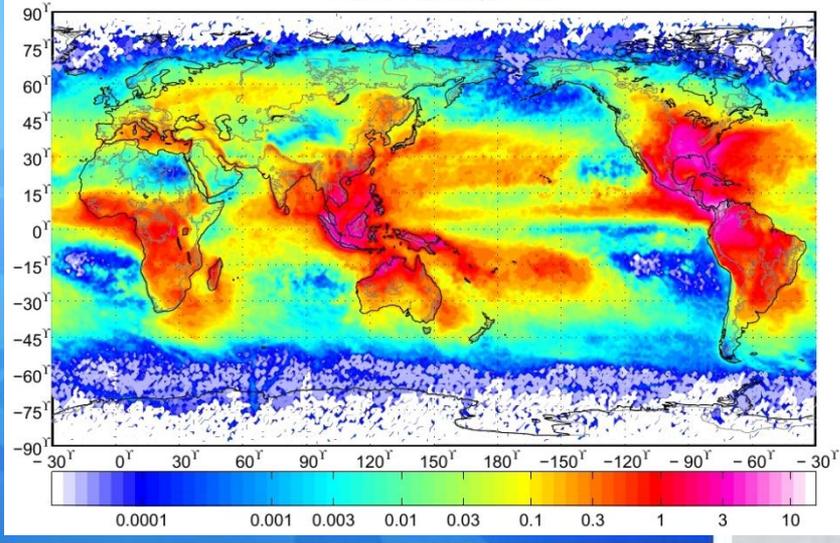


WWLLN annual mean, all hours

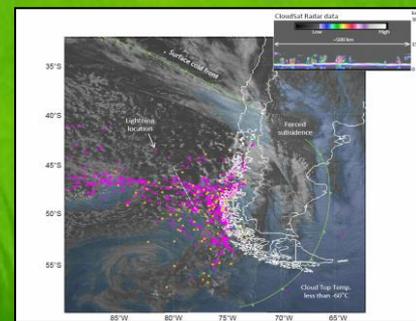
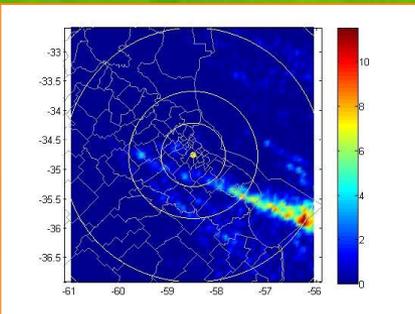
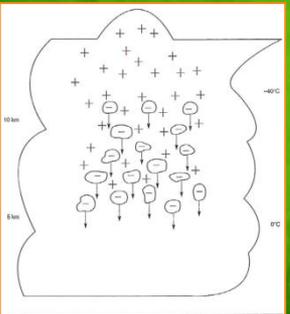


¿Que nos dicen los rayos?

M. Gabriela Nicora

Div LIDAR / CITEDEF

Programa 70/100/200 AFA

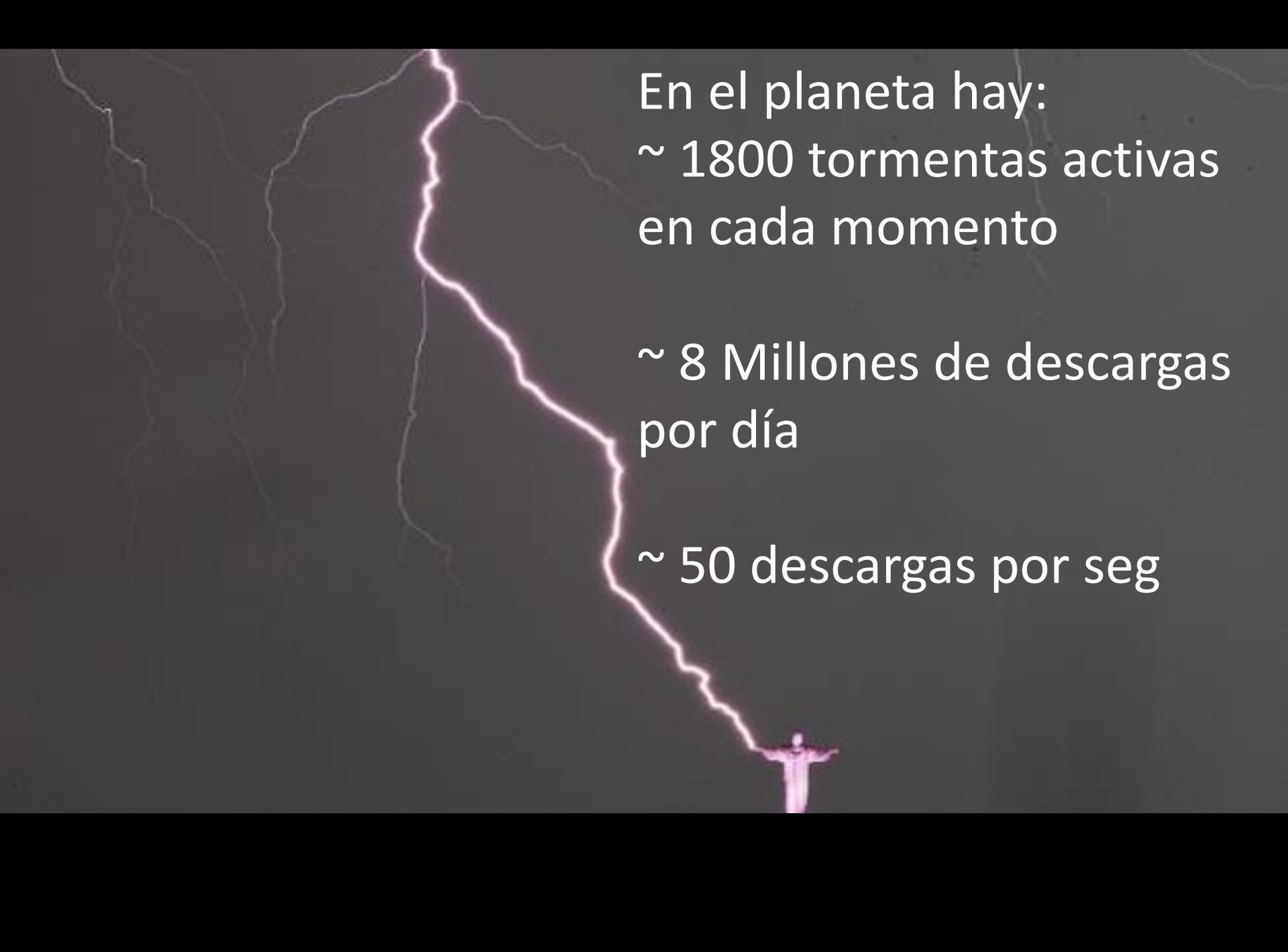


¿Qué nos dicen sobre las nubes?

*¿Por que hay algunas
nubes que producen
descargas y otras no?*

*¿Por que algunas
tormentas son
eléctricamente más
activas que otras?*





En el planeta hay:
~ 1800 tormentas activas
en cada momento

~ 8 Millones de descargas
por día

~ 50 descargas por seg

Nubes de tormentas



Para que ocurra una descarga, la altura de la nube debe ser mayor a $3/4$ km.



Las nubes de tormenta muy altas producen una mayor frecuencia de descargas que una nube de altura ordinaria.



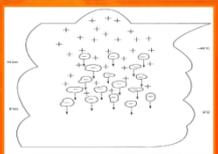
Las regiones altamente electrificadas de las nubes de tormenta casi siempre coinciden con la coexistencia de hielo y agua sobreenfriada.



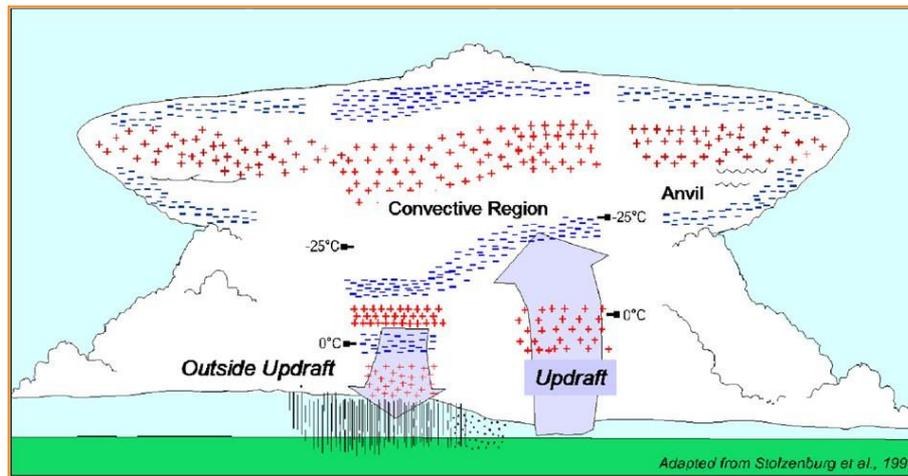
La electrificación fuerte ocurre cuando la nube exhibe una fuerte actividad convectiva con un rápido desarrollo vertical.



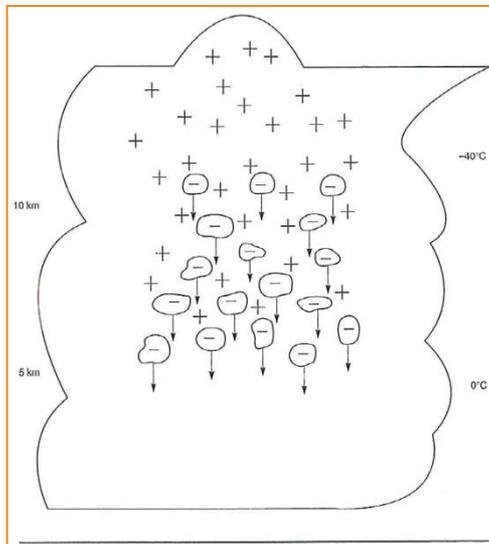
La localización de los centros de carga parece estar determinado por la temperatura y no por la altura sobre el suelo. El centro de carga negativo principal está generalmente ubicado entre las isoterma de -10 y -25°C



Procesos de cargas de las nubes



Charge Structure and Dynamics in Thunderstorms, M. Stolzenburg · T. C. Marshall - e journal Space Science Reviews, Volume 137, Nos 1-4 2008



Separación de cargas por gravedad donde las cargas negativas se transfieren a las partículas de granizo mas grande y forman una estructura dipolar [Williams (2001)]

Mecanismo no inductivo



los cristales de hielo (10-100 μm) colisionan con granizos, los cuales tienen tamaños del orden de milímetros, y rebotan dentro de un medio Gotas de agua de nube del orden de 10 μm de diámetro ;

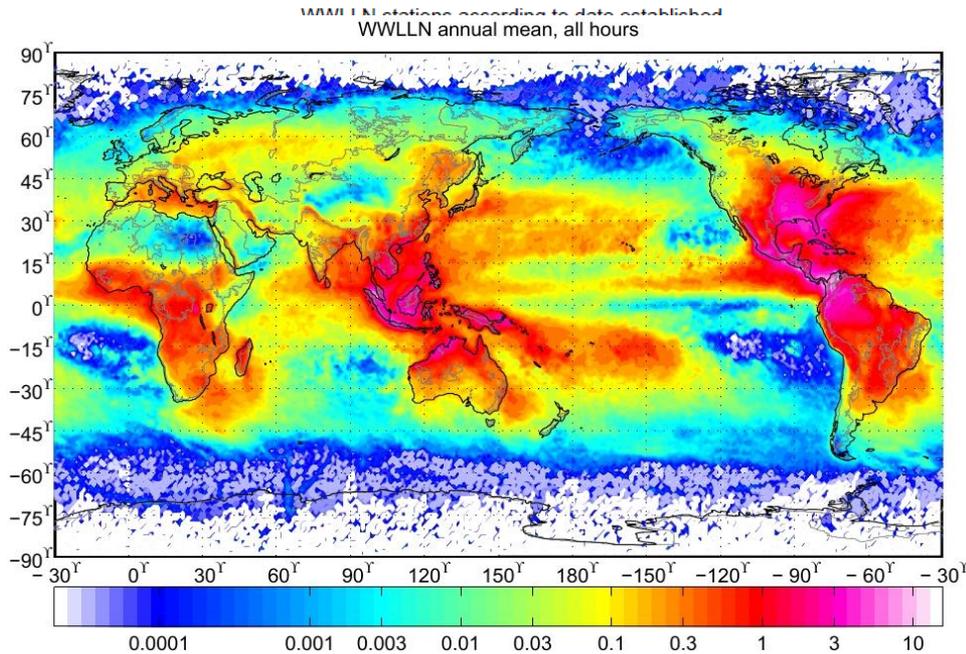


durante el breve contacto entre las partículas de hielo se separa carga eléctrica; no es necesario un campo eléctrico para que ocurra la separación de carga;



las partículas de hielo son transportadas a diferentes regiones dentro de la nube debido a las corrientes de aire y a la fuerza gravitatoria.

Actividad Eléctrica Atmosférica Global



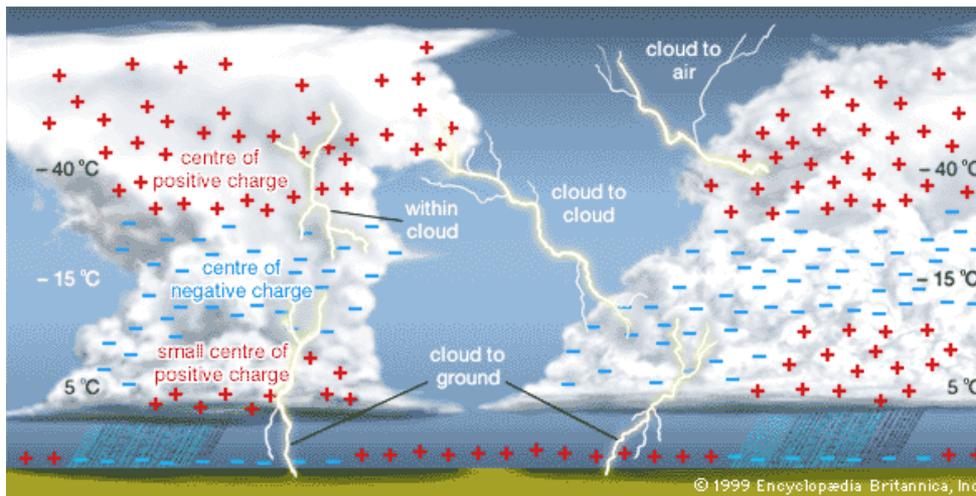
WWLLN (<http://wwlln.net>) constituida por un conjunto de antenas en superficie

detecta a tiempo real la actividad eléctrica a escala global

Detectan radiación de muy baja frecuencia VLF (3-30 KHz)

No se necesita detectores en las cercanías

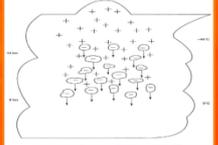
Virts. et al. 2013



Tipos de descargas.

1. Descargas entre nube y tierra
2. Descargas dentro de una misma nube (intranubes)
3. Descargas entre una nube y otra nube (internubes)
4. Descargas entre una nube y el aire

Procesos de cargas de las nubes



SENORGIF.COM

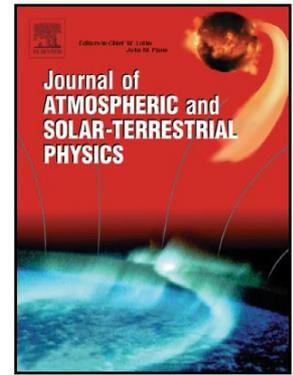
¿Qué nos dicen?

1. *Existe un patrón en su distribución geográfica*

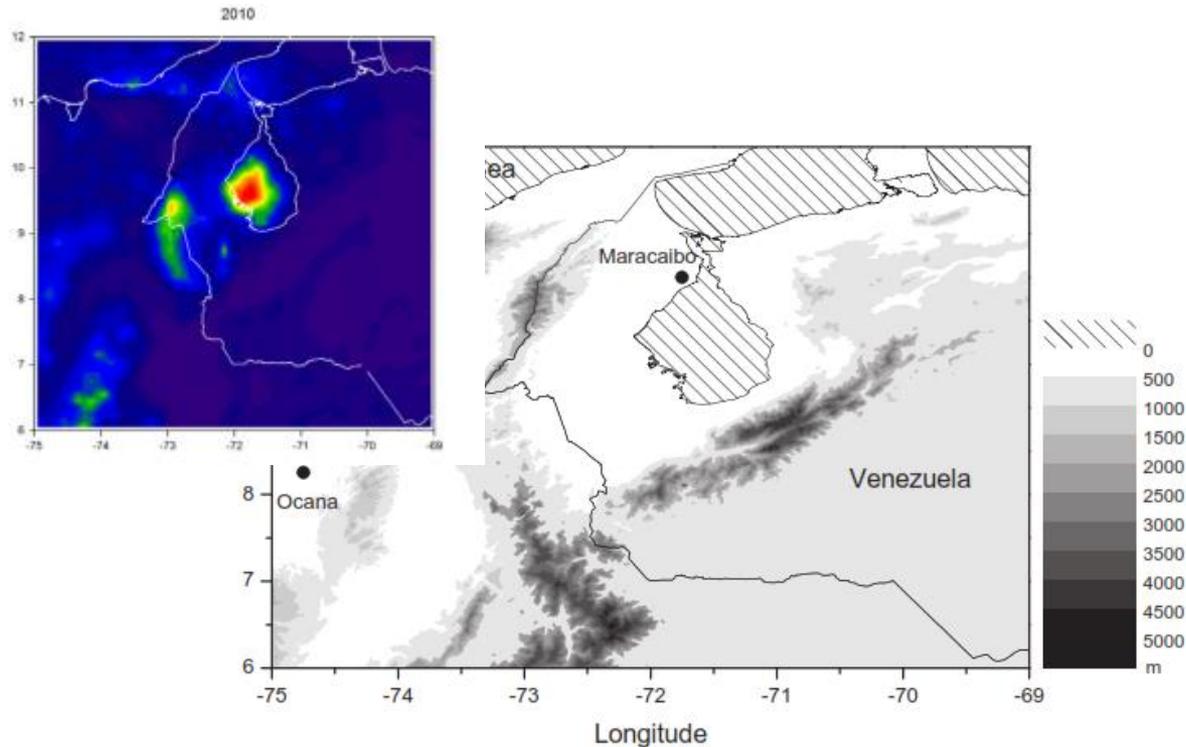


Characterization of the lightning activity of "Relámpago del Catatumbo" - 2012

Rodrigo E. Burdessaer, Maria G. Nicora, Eldo E. Avila



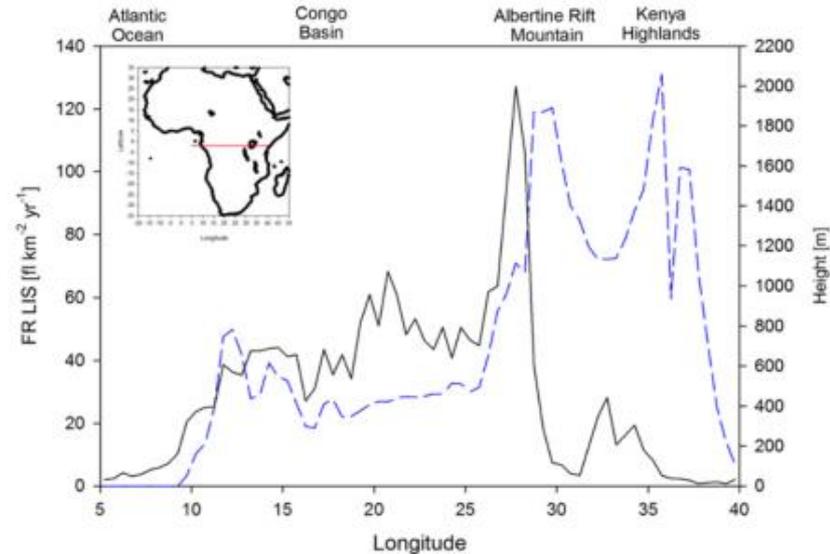
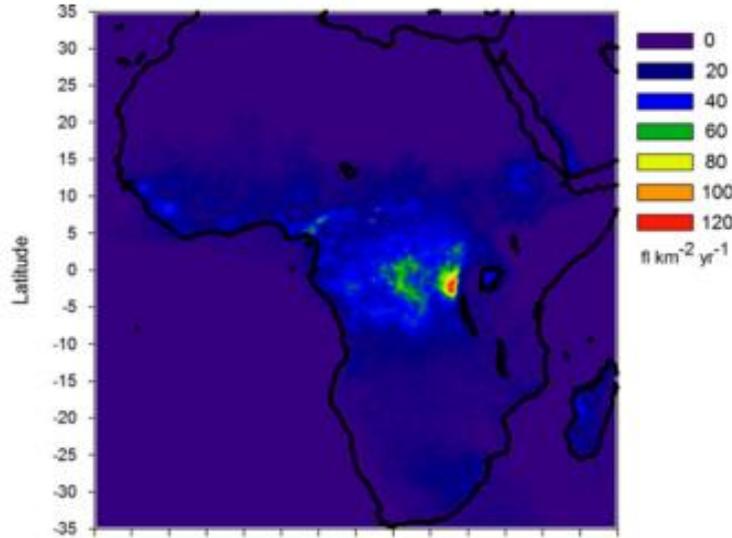
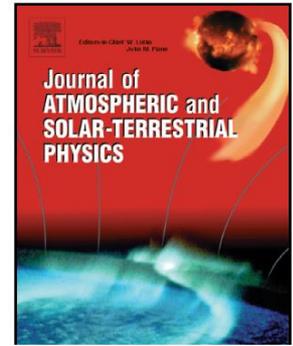
www.elsevier.com/locate/jastp



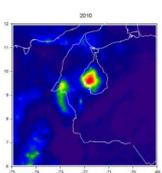
- ❖ El "Relámpago del Catatumbo" fue reportado como la región con la tasa más alta de descargas del mundo, con casi $250 \text{ fl km}^{-2} \text{ año}^{-1}$
- ❖ La persistencia espacial y temporal de la actividad eléctrica observada parece deberse a la compleja topografía de la región y los efectos de los fenómenos climáticos globales-regionales como las migraciones de la zona de convergencia inter tropical, el jet en niveles bajos del Caribe y otras condiciones climáticas regionales

Spatial and time distribution of the flash rate over tropical Africa -- 2013

Rodrigo E. Burgesser, Maria G. Nicora, Eldo E. Avila



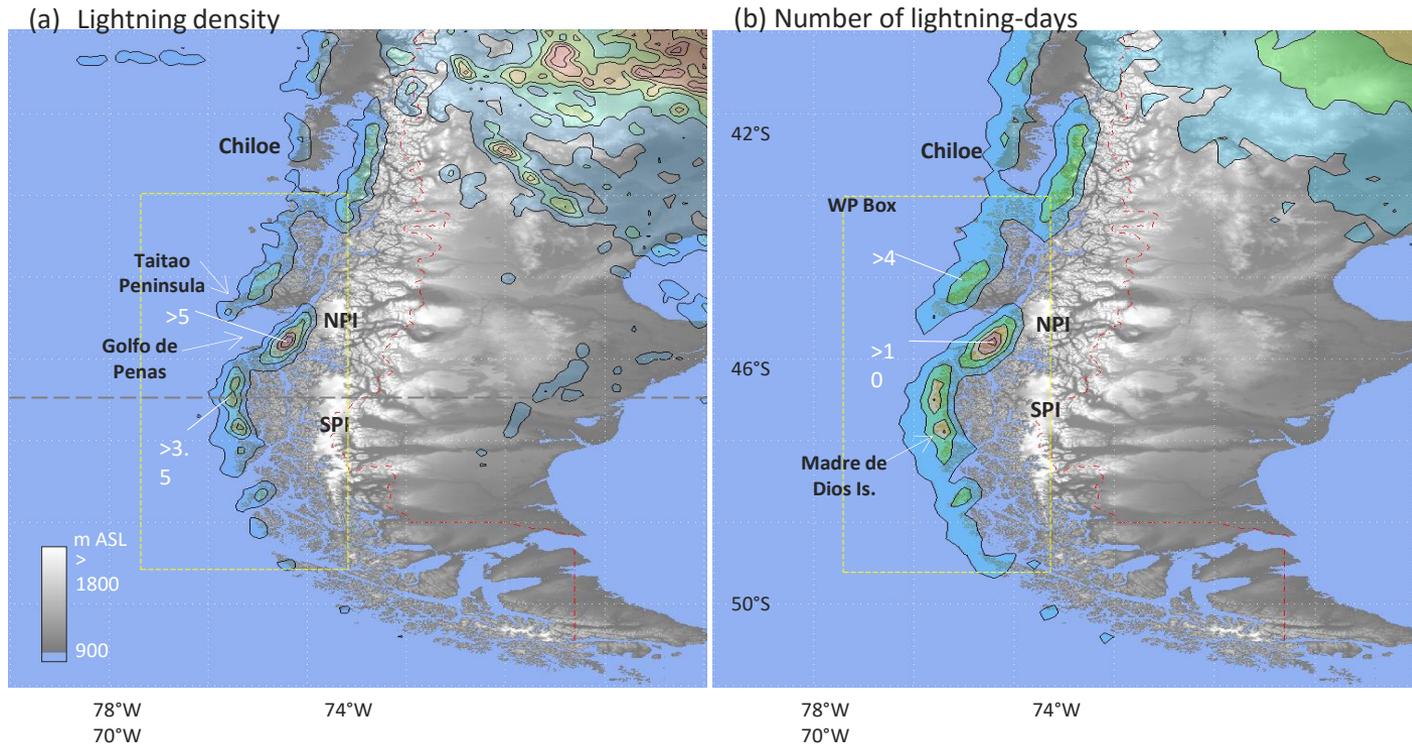
- ❖ La actividad de las rayos sobre esta región presenta un patrón con un centro localizado de alta actividad de rayos situado en la falda occidental del Rift Albertino. Este centro está situado entre $[0, -3]$ De latitud y $[27, 29]$ de longitud y tiene una densidad superior a $100 \text{ fl km}^{-2} \text{ año}^{-1}$
- ❖ Los resultados parecen indicar que el relieve topográfico intensifica aún más el desarrollo de las tormentas



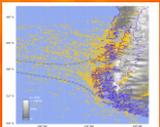
A veces no es lo esperado!!

Lightning in Western Patagonia (*en revisión*)

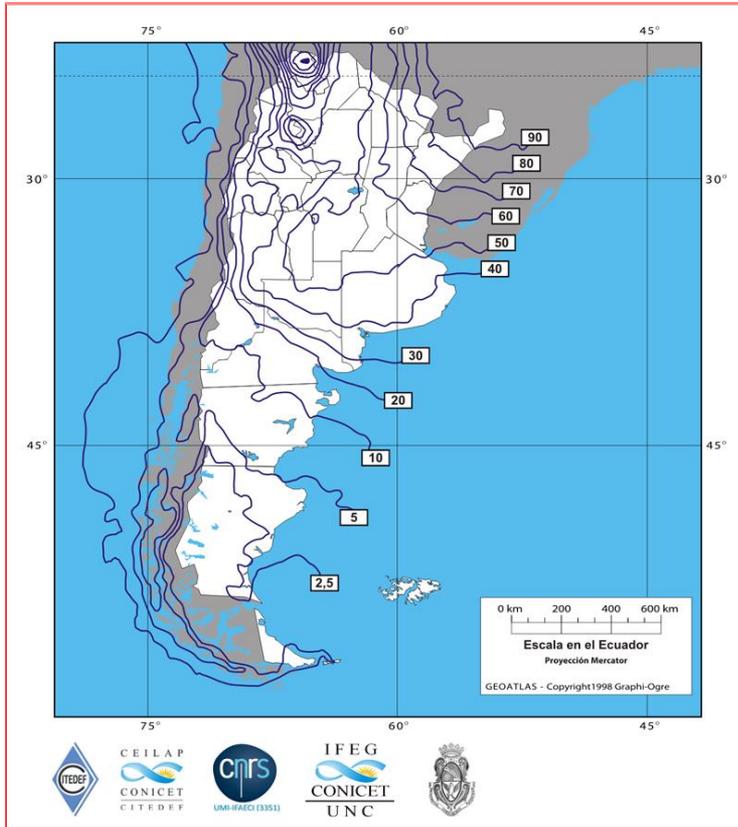
Rene Garreau, Maria G. Nicora, Rodrigo E. Burgesser,
Eldo E. Avila



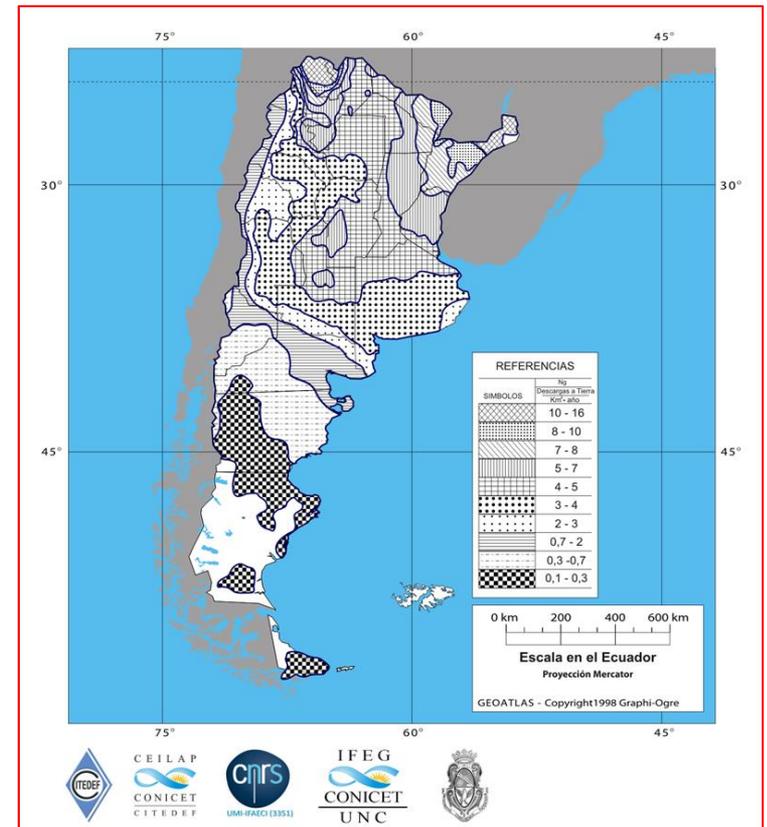
- ☁ Para Lightning Density se tomo una Grilla de $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ (*strokes per ~100 km² per year*)
- ☁ Para días de tormenta se tomó $0,25^\circ \times 0,25^\circ$
- ☁ Análisis de los datos 2005-2012
- ☁ Máximos en :
 - ☁ islands of Madre de Dios (50°S) and Wellington (49°S),
 - ☁ the Taitao Peninsula (46.5°S)
 - ☁ coast of Golfo de Penas (47.5°S),



Actividad Eléctrica Atmosférica en Argentina



Mapas Isoceráunicos



Densidad de Rayos a Suelo

Como se realizaron:

- Se definió día de tormenta por lo menos si la red detecto un evento
- Se trabajo comparando la base de datos del SMN
- Se definió para una grilla de 0.5°
- Se incorporaron al Anexo C de la IRAM-11/AEA 92305-11 "Protección contra Rayos"
- Para densidad se tomo la formula empírica de Anderson



¿Qué nos *dicen*?

2. *Nos hablan de un peligro a la población*



¿Por qué los rayos causan cada vez más víctimas?

Navin Singh Khadka
BBC

21 marzo 2014

Compartir

Los rayos producidos por tormentas eléctricas matan y hieren a un número creciente de personas en los países en vías de desarrollo, aseguran expertos y meteorólogos.

El total de muertes podría ser aún más alto que el producido por otros desastres relacionados con el clima como inundaciones, deslizamientos y sequías.

"La frecuencia de los rayos de alguna manera ha aumentado", dice Michael Nkalubo, del Departamento de Meteorología de Uganda, un país donde las tormentas eléctricas son

comunes.

"No puedo decir que se haya hecho un estudio sobre esto, pero me baso en mi observación general".

"Es algo que aumenta cada año y pensamos que es una manifestación del cambio climático pero también necesitamos establecer si la deforestación también contribuye".

Sudáfrica es otro país en el continente africano donde las muertes y lesiones causadas por rayos se están incrementando, según las autoridades.

También en el Sudeste Asiático los especialistas creen que hay más incidentes y víctimas de los rayos.

"Es un problema creciente en la región", dice Hartono Zeinal Abidin, un experto en protección ante rayos de Malasia.

"Los incidentes de rayos están aumentando y también los muertos y heridos, pero el problema es que muchos países, incluyendo Camboya, Vietnam y Tailandia, ni siquiera tienen expertos preparados y por eso no se ocupan del tema".

Los meteorólogos del sur de Asia se suman a quienes perciben esta tendencia.

"Mi observación es que en los últimos años hemos visto más casos de rayos", sostiene Shamsuddin Ahmed, del Departamento Meteorológico de Bangladesh.

"Por supuesto no es un gran desastre como un ciclón, pero



En Brasil están aumentando los incidentes de rayos.



Las zonas tropicales son las más propicias a las tormentas eléctricas.

no podemos ignorarlo y deberíamos iniciar programas especiales para estudiar este fenómeno".

Según el científico Osmar Pinto Junior, del Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil, en su país y en otras partes de América Latina se ha notado un número creciente de rayos y de víctimas.

Temperatura

Los expertos de países en vías de desarrollo dicen que los incidentes de rayos y su impacto pasan desapercibidos y son difíciles de registrar por su carácter esporádico.

Algunos científicos creen que, con el incremento de la temperatura global, las tormentas eléctricas y los rayos serán más habituales.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, la autoridad suprema en ciencias del clima, ha declarado: "Se espera en general que los rayos aumenten en un clima más cálido, aunque un estudio sobre cómo será el clima en 2030 no prevé un aumento global pero sí un movimiento de los trópicos a latitudes medias".

Colin Price, investigador de la Universidad de Tel Aviv, dice que los modelos climáticos muestran un aumento de alrededor de un 10% por cada grado de calentamiento.

Más de 100 rayos golpean la Tierra cada segundo, según estiman los expertos, y más del 70% de ellos caen en

la población es uno de los factores.

"Pasamos la marca de los siete mil millones el año pasado, por lo tanto hay más gente ahí fuera que puede ser alcanzada por un rayo".

"No podemos separar los efectos del clima y la población. Pero en cualquier caso, las observaciones en el terreno son correctas en que hay cada vez más muertes y lesiones a causa de los rayos".

Sin embargo, no todos los científicos coinciden con esto.

Más rayos y menos lluvia

"No he visto las estadísticas que muestren que de hecho el número total de muertes o eventos de rayos está aumentando", dice Robert H. Holzworth, de la Universidad de Washington, quien también dirige la Red Mundial de Localización de Rayos (*World Wide Lightning Location Network*) que tiene alrededor de 80 estaciones de detección.

"Lo que encontramos es que en los últimos años, el número de tormentas eléctricas en el mundo parece ser relativamente estable. Pero el número de descargas de rayos que estamos detectando en nuestra red ha estado subiendo".

"Y eso es porque somos más eficientes para detectarlos y no necesariamente porque haya más rayos en todo el mundo".

Los especialistas dicen que la ciencia este fenómeno es bastante complicada.

Más rayos en el Amazonas

Luis Barrucho

BBC Brasil

El reemplazo de los bosques por áreas urbanas ha causado un aumento en la actividad de rayos en la región del Amazonas, según investigadores brasileños.

De acuerdo a un estudio dirigido por Osmar Pinto Junior, del Instituto Nacional para la Investigación Espacial de Brasil, la ciudad de Manaus, en el corazón de la selva amazónica, ha registrado un incremento del 50% en descargas de rayos en los últimos 30 años, alcanzando una tasa actual de 13,5 rayos por kilómetro cuadrado al año.

Al observar imágenes satelitales, Pinto Junior y su equipo encontraron que, sobre la ciudad, la actividad eléctrica es mayor que en las regiones vecinas.

"Nuestros resultados indican que tales cambios han sido causados por lo que llamamos Isla Urbana de Calor (UHI por sus siglas en inglés)".



Los expertos coinciden en que clima y población son dos factores a tener en cuenta.

Cuáles son los países latinoamericanos donde ha más muertes por rayos

Luis Guilherme Barrucho
BBC

29 abril 2014

Com

En los últimos años los rayos mataron a un promedio de 1,7 personas por cada millón de habitantes en América Latina contra el 0,1 por millón de habitantes en los países desarrollados, según muestra un estudio realizado en Brasil, el primero de su tipo.

Esto significa que la incidencia de muertes por rayos en América Latina es 17 veces mayor que en Europa y Estados Unidos.

Estos datos, obtenidos en exclusiva por la BBC, son parte de una encuesta realizada por



¿Por qué hay más muertes por rayos en América Latina?

ELAT (Grupo de Estudios Atmosféricos), un organismo vinculado al Ministerio de Ciencia y Tecnología del país sudamericano.

Es la primera vez que se recoge y analiza información regional sobre este fenómeno climático, y el trabajo se basó en los datos ofrecidos por los gobiernos de diez países de América Latina, así como en estudios científicos y noticias de prensa, informa ELAT.

Brasil lidera el número de muertes en números absolutos, por ser el país más poblado y recibir la mayor cantidad de rayos (un promedio de 50 millones por año).

Pero Cuba y Panamá tienen la mayor proporción de muertes causadas por este fenómeno natural, debido a la alta densidad de descargas eléctricas y el bajo nivel de infraestructuras.

"En general, los datos muestran que las muertes por rayos son mucho más comunes en América Latina que en los países desarrollados como EE.UU. o incluso de Europa, que también registra una gran cantidad de rayos", le dijo a BBC Brasil Osmar Pinto Junior, coordinador del ELAT.

A pesar de que algunos países no ofrecen detalles de las circunstancias de las muertes por rayos, llama la atención de los investigadores la cantidad de muertes que ocurren dentro de las casas en Brasil (20%) y Colombia (35%). En los países desarrollados, esta tasa es del 1%. "Esto demuestra que hay una falta de infraestructura aquí y de

nuestros vecinos. Las redes eléctricas y telefónicas todavía están mucho menos protegidas", dijo Pinto Junior.

"Además, la gente tiene poco acceso a la información sobre cómo guarecerse contra las descargas y la predicción de estos fenómenos en el continente sigue siendo muchas veces imprecisa".

"Debido a esto, muchas personas simplemente no dan la debida importancia a precauciones básicas, por ejemplo, evitar las zonas abiertas en días de tormentas eléctricas", agregó.

La falta de protección adecuada y de información son, entonces, parte del problema.

Pero también lo es, según se deduce de este trabajo, la falta de investigación especializada para preveer mejor los eventos de rayos.

En Brasil

El país en el que más rayos caen cada año (unos 50 millones), Brasil registró el año pasado, por primera vez, el número más bajo de muertes por esta causa. Fueron 79 muertes en total, el nivel más bajo desde que ELAT comenzó su seguimiento en 2000. El pico fue en 2001, cuando se registraron 193 muertes. Desde el año 2000, 1.680 personas murieron por la descarga de rayos.

Para Pinto Junior, la caída en el número de muertes en 2013 no se debe a una reducción de la intensidad de los fenómenos naturales. Lo que marca la diferencia, según el investigador, es un cambio de actitud. "Desde



Evitar los descampados durante una tormenta eléctrica es un buen cosejo.

Muertes por millón de habitantes

1 - Cuba: 5,9

2 - Panamá: 4,9

3 - Perú: 2,3

4 - Colombia: 1,6

5 - Uruguay: 1,5

6 - Paraguay: 0,9

7 - Bolivia: 0,7

7 - Brasil: 0,7

8 - Venezuela: 0,5

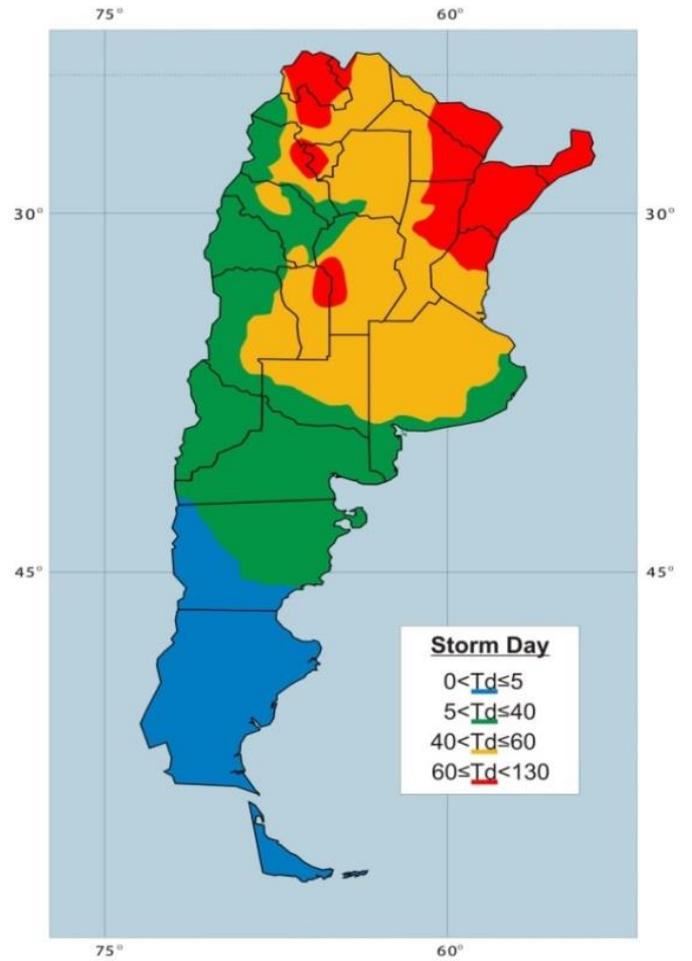
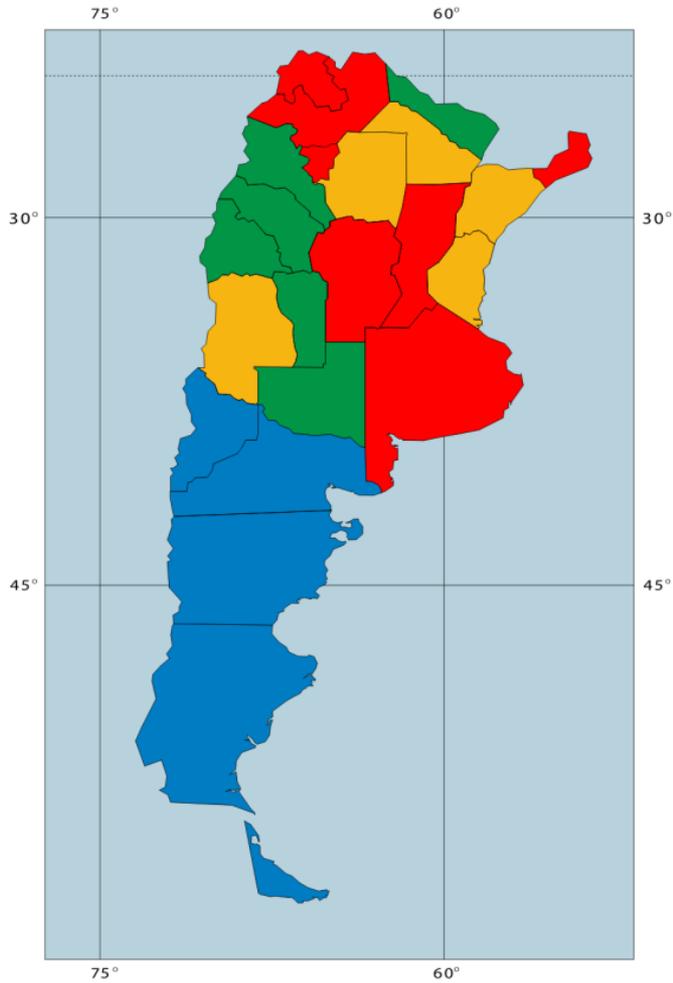
9 - Argentina: 0,4

10 - Ecuador: 0,3

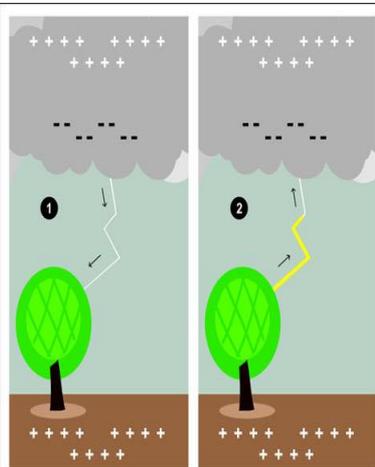
Promedio general: 1,7

Promedio de EE.UU. y Europa: 0,1
Fuente: ELAT / INPE

Protección - Modelo de Inerabilidad de muerte por acción de Rayos



Protección - Modelo de Vulnerabilidad



¿QUE ES UN RAYO Y COMO SE FORMA?

Los rayos no solo impactan en regiones debajo de una tormenta sino que también pueden impactar a distancias de hasta 16 km alejadas de los bordes de la tormenta, es decir en regiones donde el cielo esta claro o con poca nubosidad.

El lugar de contacto entre el rayo y tierra se decide cuando el canal del rayo esta a 30 m de la superficie, allí se determina el lugar optimo para que la carga se deposite. El rayo no necesariamente impacta sobre el objeto mas alto que se encuentra en el área.

Cuando el rayo impacta sobre la superficie se produce un enorme potencial eléctrico en la tierra que producen que cargas de la tierra fluyan hacia el punto de contacto. Esta carga que fluye puede producir daños y victimas hasta distancias de 40 m del punto de impacto.

Por el mismo canal que desciende la carga de la nube y hace contacto con la superficie, se produce un flujo de carga desde la superficie hacia arriba dirigida a la nube y así sucesivamente baja carga negativa y sube carga positiva en varias etapas, con una duración de no mas de 0.5 seg.

La velocidad del sonido en el aire es de 320 m/s. si se ve un rayo y se escucha el trueno después de
10 seg → 3,2 km / 20 seg → 6,4 km / 30 seg → 10 km



¿QUE HACER EN CASO DE TORMENTA?

Si siente que el cabello y los pelos del cuerpo se erizan, o que algunos metales livianos comienzan a vibrar o se escucha el sonido de un chisporroteo en objetos metálicos, usted está en presencia de un riesgo de caída de rayo. Si hay un grupo de personas juntas se deben separar varios cuerpos de distancia entre ellas, cada una se debe poner en cuclillas con la cabeza abajo y taparse los oídos. Una vez que la amenaza de rayo haya pasado se debe continuar con la búsqueda de un lugar seguro.

Regla del 30-30.

Esta regla establece que si se ve un rayo y se escucha el trueno antes de transcurrir 30 seg, significa que están cayendo rayos a una distancia menor de 10 km, entonces se debe buscar un lugar seguro. Permanecer en el lugar seguro durante por lo menos 30 minutos después de haber escuchado la ultima descarga.

¿Cual son los lugares mas seguros?:

Las construcciones de mampostería cerradas, tales como casas, escuelas, edificios público. Una vez adentro se debe mantener lejos de aberturas metálicas, conexiones eléctricas, cañerías metálicas y cualquier tipo de conductor metálico que este conectado a la construcción. no usar teléfonos con conexión con cables. Teléfonos inalámbricos o celulares no presentan riesgo de uso.



¿QUE NO HACER EN CASO DE TORMENTA?

Lugares no adecuados para protegerse de los rayos son:

- Autos descapotables o con techos no metálicos.
- Vehículos abiertos sin ventanillas (tractores).
- Carpas.
- Gacebos.
- Refugios de parada de colectivos.

Evite:

- Áreas abiertas como campos de deportes, canchas de golf, playa, piletas, mar.
- Estar cerca de objetos altos aislados tales como un árbol, palos, postes de luz.
- Estar dentro del agua o cerca de piletas, ríos, lagos o el mar
- Contacto con vallas metálicas u otras estructuras de metal largas



TIEMPO REAL (ACTIVO) **301**

TORMENTAS ▾

Tormenta Enero

Tormenta San Pedro

Tormenta Chile

Tormenta Bs As Franki

Tormenta cordoba

Tormenta

Bolivia 28 enero

BS 20140102

Tormenta

TPMAI 20110115

TPMAI20110113

TPMAI20091228

Tornado BsAs 2013

VIDEO RAYOS ▾

Video

Linea en Julio

Rayos Bs As Franki

BS 20140102

Video

BS 2014401

Video

Video

Tormenta Villa Gesell

27 julio 2015

Video

Bolivia 26 al 28 enero 2015

Video

BS20140420

BS20140519

BS 20140523

Video

Video

Tornado BsAs 2013

USUARIOS ▾

guest (Pub)

aacquesta (Admin)

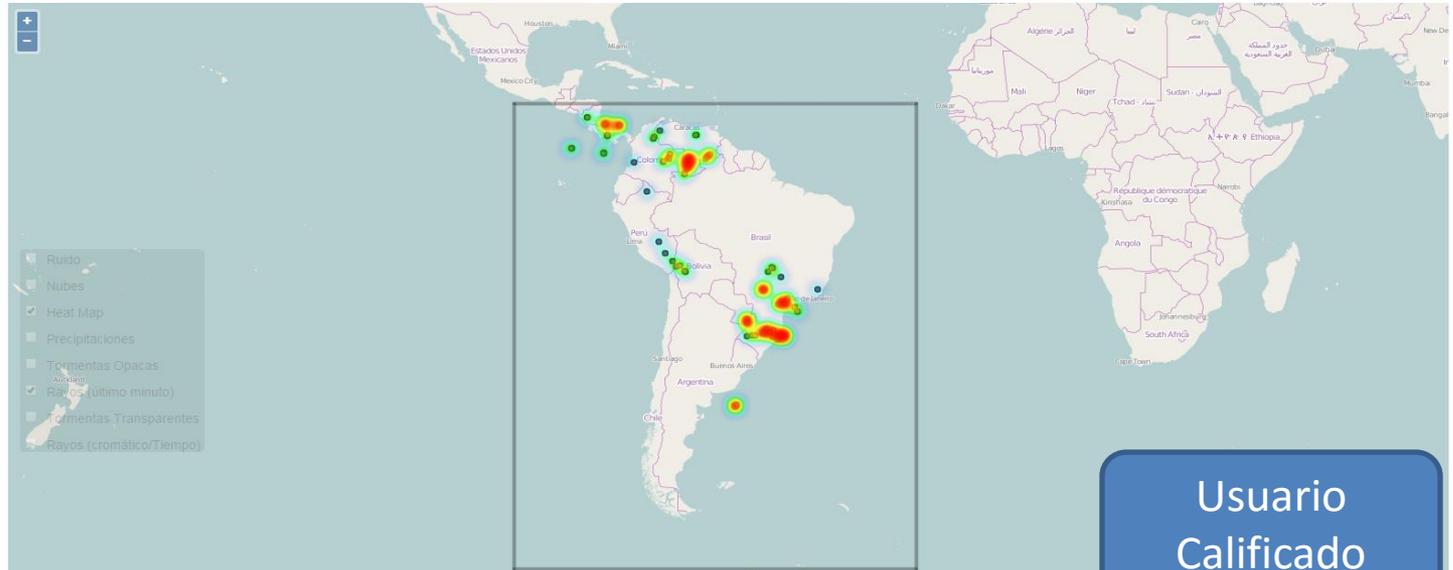
rodrigo (Inv)

rene (Inv)

yani (Admin)

pao (Admin)

luciano (Inv)



Wed, 21 Oct 2015 23:02:00 GMT [Detalles e Histórico](#)

Elija una tormenta.

GeoRayos

georayos.citedef.gob.ar

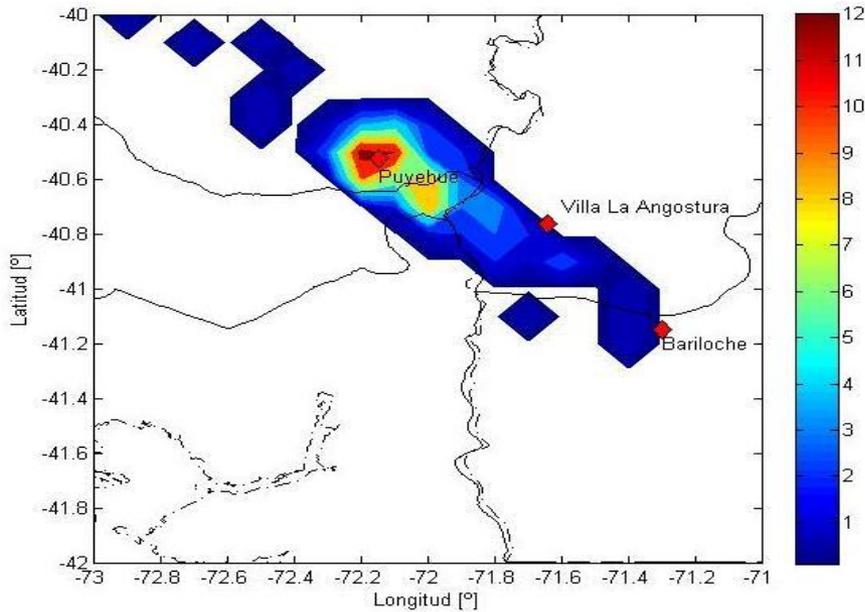
¿Qué nos *dicen*?

3. *Nos pueden alertar!!*



**ACTIVIDAD ELECTRICA ASOCIADA A LA ERUPCION DEL
COMPLEJO VOLCANICO CORDON CAULLE DURANTE 2011**
MG. Nicora, , R.E. Burgesser, , A. Rosales, E.J.Quel, E.E., Avila





Alerta Temprana

Name: Puyehue-Cordón Caulle,
Chile-C

Location: 40.5900°S,
72.1170°W

Type: Stratovolcano

Start: 2011-06-04 21:12:00 UTC

Stop: 2011-06-04 22:12:00 UTC

WWLLN lightning counts:

Inner ring: 3 (1 new)

Outer ring: 1 (0 new)

Conclusiones del Trabajo:

- Por primera vez se detectó la actividad eléctrica generada por una erupción volcánica en Suramérica
- Permitted probar la aplicabilidad de la alerta temprana
- Debido al tipo explosivo de la erupción con una fase inicial pliniana, la cual eyectó una columna eruptiva entre los 10 y 12 km provocó una electrificación muy efectiva de la columna eruptiva por alguno o varios de los procesos de electrificación descritos.
- del magma, de tipo basáltico a riolíticos (48-77%SiO₂), tiene un contenido de agua entre 0.1 al 6.5 por ciento de la masa, lo cual provee del agua para que el proceso de nucleación y de acreción pueda realizarse

¿Qué nos dicen?

4. *Cuidado con los incendios forestales*



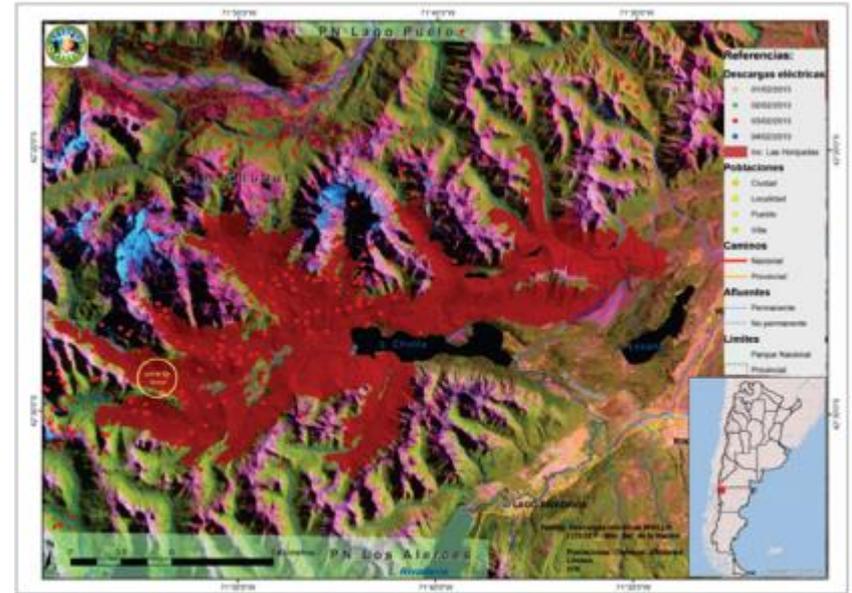
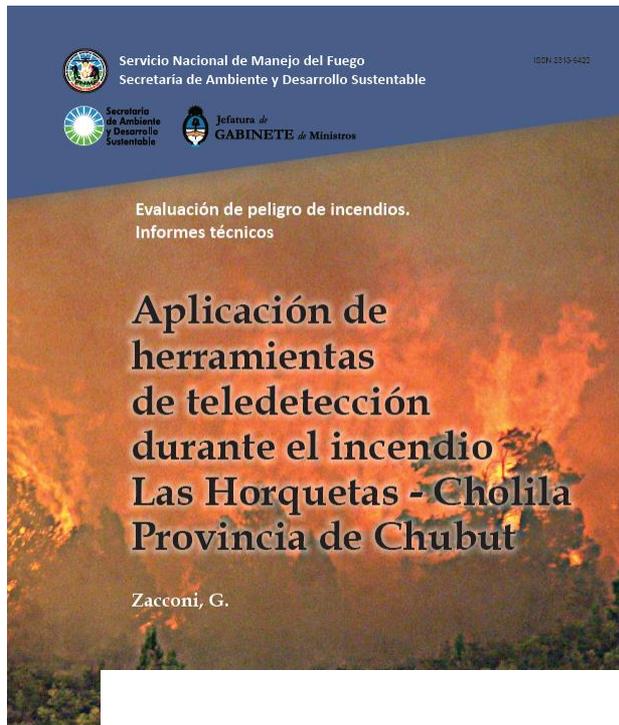


Figura 10: mapa de DEA en la zona del área del incendio. Se registraron alrededor de 180 descargas

Las DEA detectadas durante los primeros días de febrero en la zona del incendio, podría asociarse al origen del incendio debido a que abarca la zona del inicio y a la gran disponibilidad de los combustibles, siendo una teoría a considerar en la determinación de causas. Si bien, la detección de los focos alrededor de 13 días después, debido a que por las precipitaciones ocurridas de manera simultánea, el combustible fino hubiera impedido la propagación inicial. De este modo, es probable que el foco pudiera haber permanecido encendido dentro de troncos gruesos y así mantener la combustión hasta encontrar condiciones favorables para que propagase, como la entrada de un frente o ráfagas de vientos de fuerte intensidad. Además, por la inaccesibilidad al sitio de origen del foco por cuestiones de distancia, pendientes escarpadas y altitud del terreno, esta es una teoría que se mantiene aún en estudio, junto con otras causas de origen antrópica, ya sea intencional o negligencia.

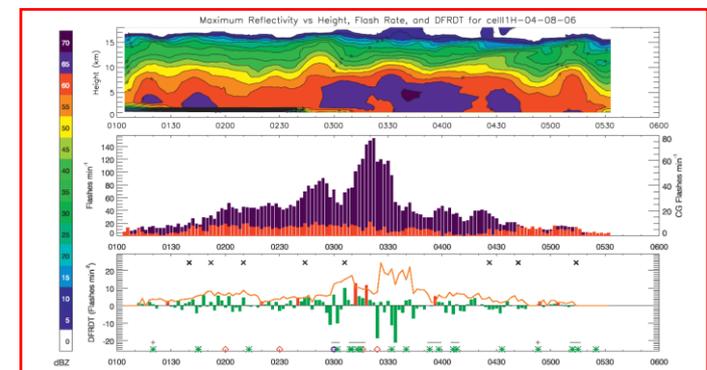
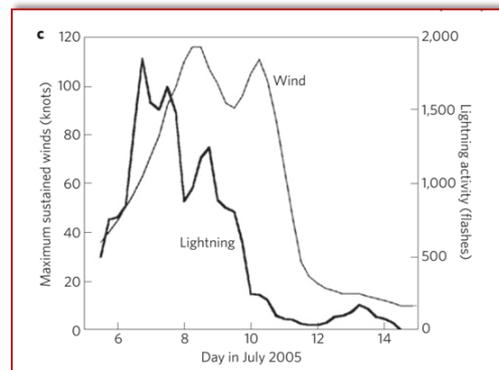
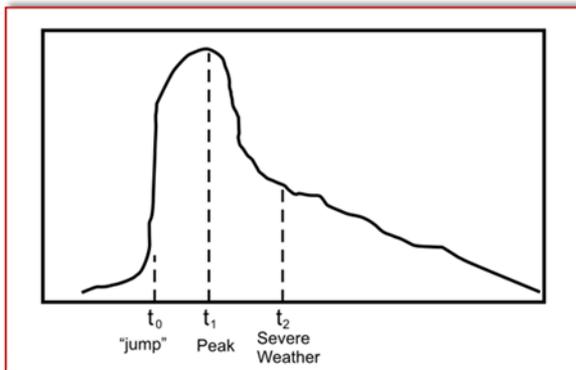
¿Qué nos dicen?

4. Pueden ser
marcadores de
eventos severos



Descargas y eventos severos

- **Cambios en la actividad eléctrica indican cambios en los procesos internos de las tormentas**
- Numerosos estudios demostraron la posibilidad de usar **descargas como marcadores de eventos severos (tornados, granizos, etc.)** por lo que pueden ser usadas para dar una alerta temprana de esos eventos.



Williams et al 1999, estudiaron las tormentas eléctricas en Florida.

Mostraron una característica distintiva de las tormentas severas es la presencia de **“jumps”** aumento bruscos en la tasa de descargas,

Price et al. 2009 analizó la evolución de vientos máximos y frecuencia de AEA de 56 huracanes. Ellos encuentran que **los vientos máximos en huracanes son precedidos por aumentos en la AEA** aproximadamente un día antes de que los vientos máximos.

Schultz et al. (2009, 2011) demostraron la aplicabilidad de **utilizar las descargas totales para determinar los “jumps”** en la detección de tiempo severo. y determinó estadísticamente un algoritmo. Nuestro trabajo se basa en ese algoritmo.

Detección de tormentas a partir de la actividad eléctrica



TOTALES (140)	62%
Granizos (29)	55%
Tormentas severas (81)	67%
Intensa precipitación (21)	52%
Tornados (9)	78%



-Datos de fenómenos meteorológicos severos en Argentina, durante 2013 → Dra. M. L. Altinger.

-Datos de descargas de WWLLN

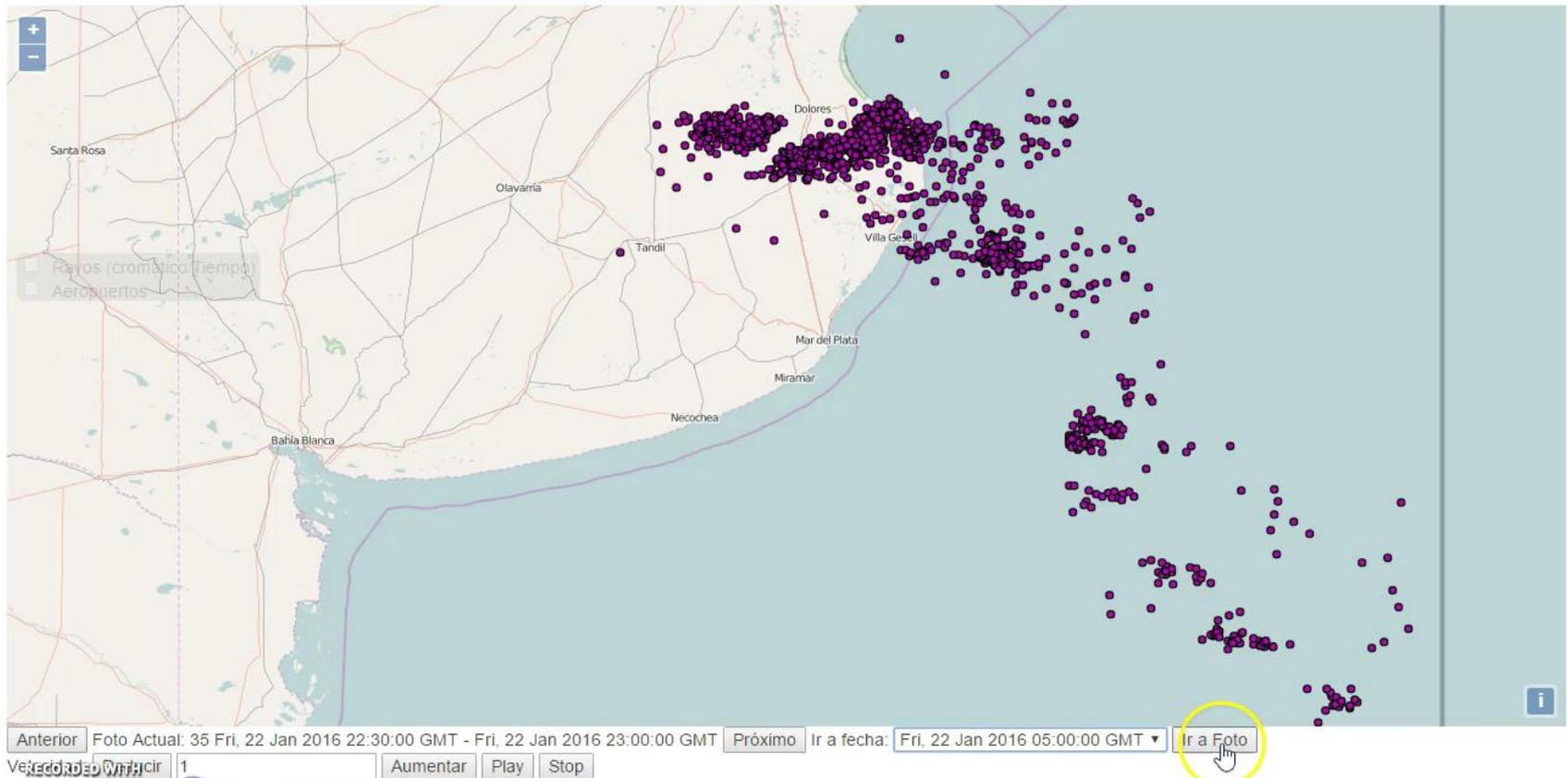
-Algoritmo de “salto” de la actividad eléctrica

Descargas eléctricas como marcadores de eventos severos

22 de enero de 2016



Ejemplos



Anterior Foto Actual: 35 Fri, 22 Jan 2016 22:30:00 GMT - Fri, 22 Jan 2016 23:00:00 GMT Próximo Ir a fecha: Fri, 22 Jan 2016 05:00:00 GMT Ir a Foto

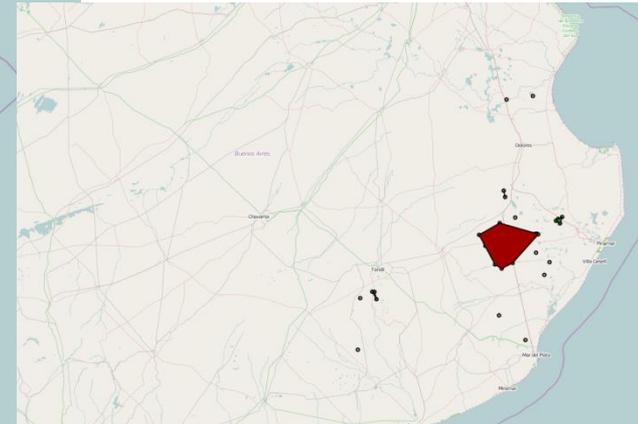
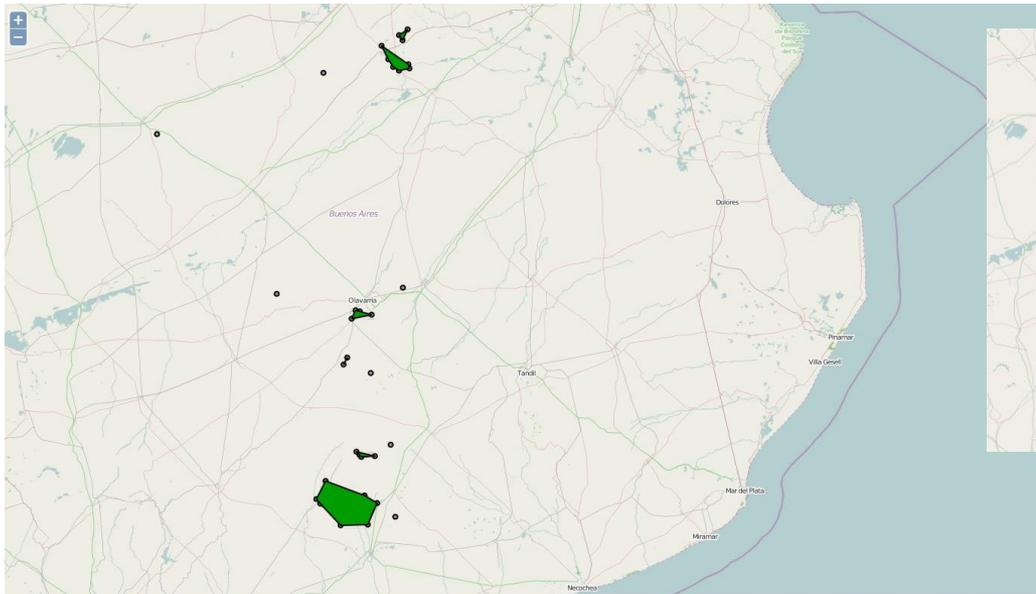
Ver todos los registros 1 Aumentar Play Stop

Descargas eléctricas como marcadores de eventos severos



Ejemplos

- GeoRayos– Ejemplo 9 de enero de 2014 – Tormenta de Villa Gesell
- Se calcula el área del núcleo de tormenta y la densidad de descargas



2014-01-09 16:00:24 (6/47)
Retroceder Adelantar Play Mostrar Poligonos
Área:
Cantidad:
Densidad:
Histograma Schultz:
Sofreencast@Matic.com

Área: 1.196 Km²
Descargas: 68 fls/ 30min
Densidad: 0.05 fls/Km²
Schultz: 3,3,3,3,2,7
Hora: 19:10 UTC– 16:10 LT
Descargas fatal: 17 LT

Descargas eléctricas como marcadores de eventos severos



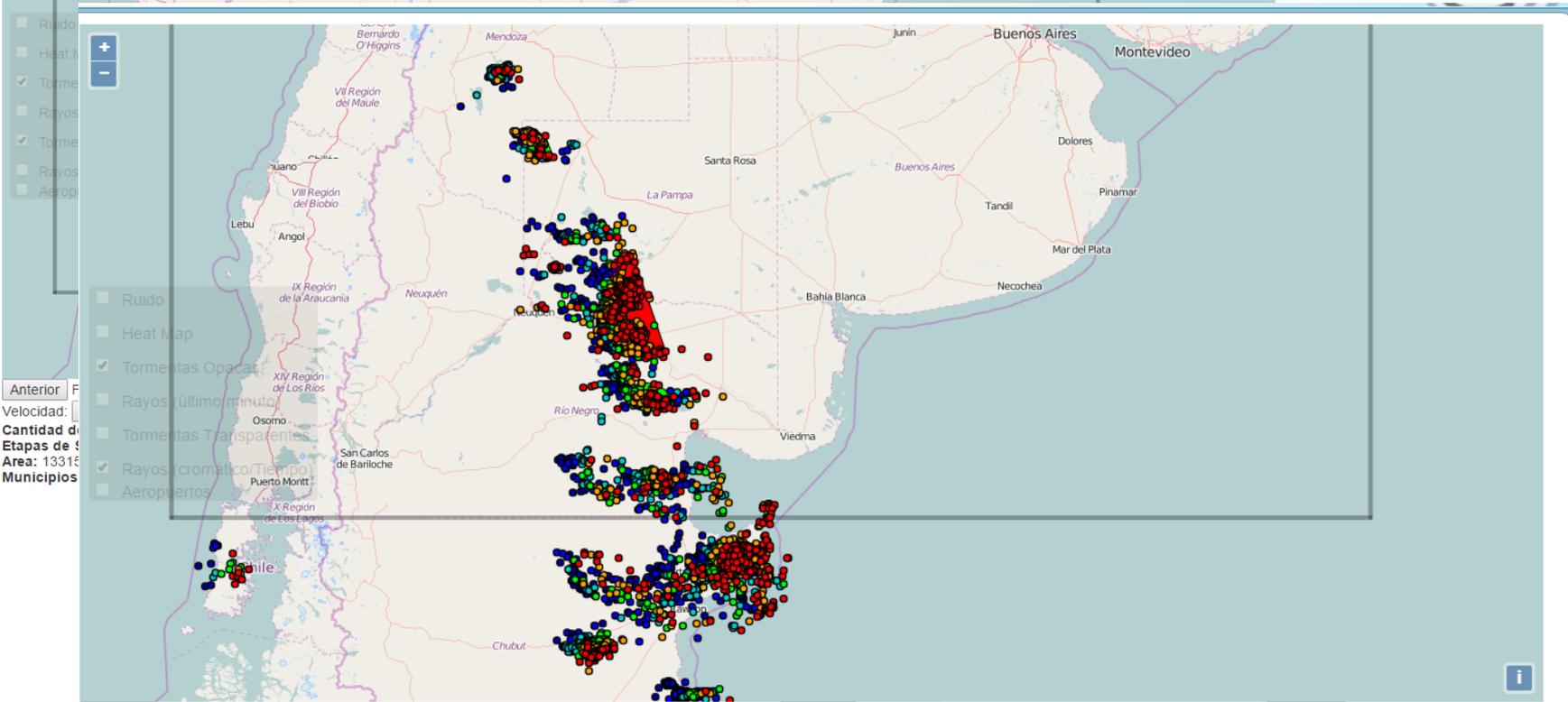
Ejemplos

•GeoRayos– Ejemplo 21 de enero de 2016 – Tornado en Choele Choel



Un fenómeno similar a un tornado se ensañó ayer al atardecer con Catriel, Río Colorado y toda la región de Valle Medio. A su paso dañó unas 70 casas, voló el techo completo de una escuela, derribó árboles de raíz, tiró postes de teléfono y dejó sin luz y agua a buena parte de la población de esas zonas.





Anterior
Velocidad:
Cantidad de
Etapas de
Area: 13318
Municipios

Anterior Foto Actual: 594 Thu, 21 Jan 2016 21:25:00 GMT - Thu, 21 Jan 2016 21:55:00 GMT Próximo Ir a fecha: Thu, 21 Jan 2016 21:55:00 GMT Severo ▾ Ir a Foto

Velocidad: Reducir 1 Aumentar Play Stop

Cantidad de Rayos en umbral: 63
Etapas de Schultz: 73,88,81,83,78,63
Area: 16080.59
Municipios: Argentina - La Pampa - Curac,Argentina - La Pampa - Lihuel Calel,Argentina - Ro Negro - Avellaneda,Argentina - Ro Negro - El Cuy,Argentina - Ro Negro - General Roca,Argentina - Ro Negro - Pichi Mahuida



Nos hablan de tipo de nubes



Nos hablan de energía



Avisan de severidad



Nos dan tiempo para que nos protejamos



Que cuidemos a nuestros bosques



Que pensemos ampliamente



Que disfrutemos el espectáculo!!

Muchas Gracias