

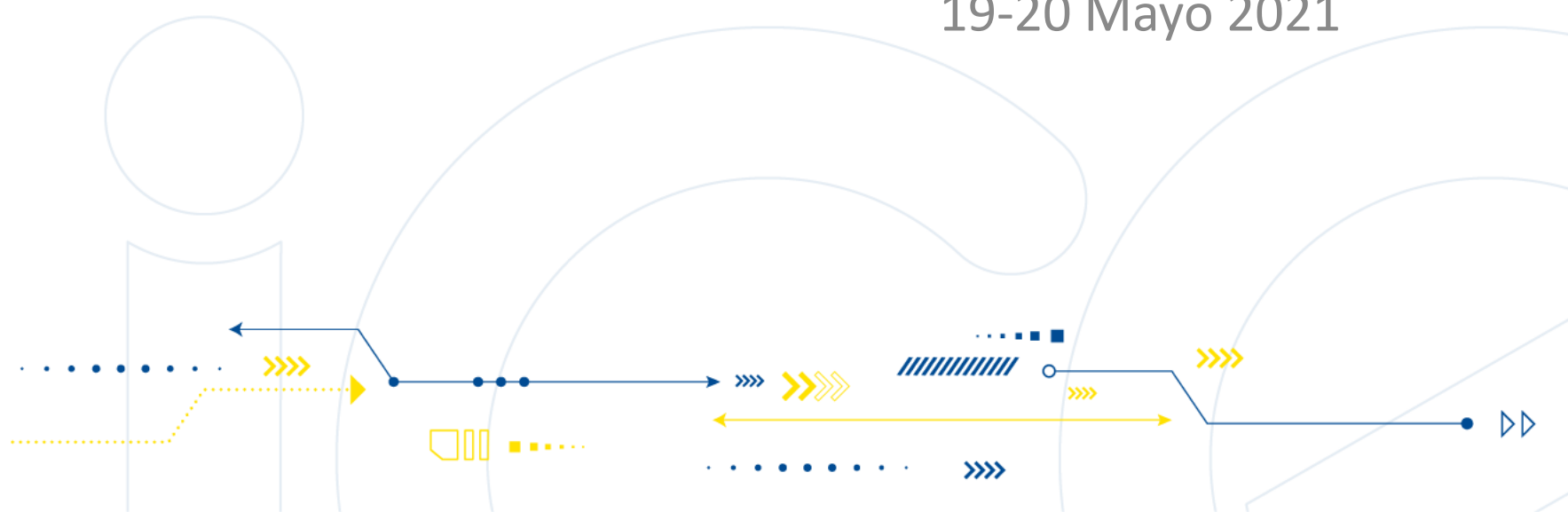
Symposium on Lightning and Lightning Safety Awareness



Ileana Mora

Herramienta MODES WEB

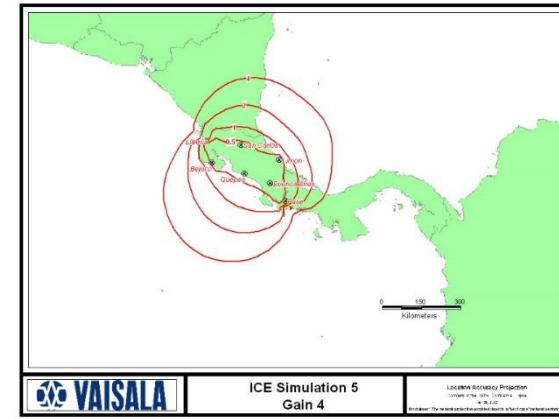
19-20 Mayo 2021



Red de Detección de Descargas Atmosféricas

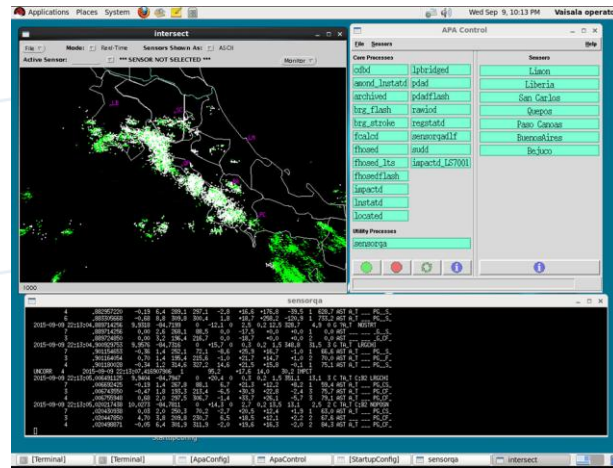


Detección de Eficiencia

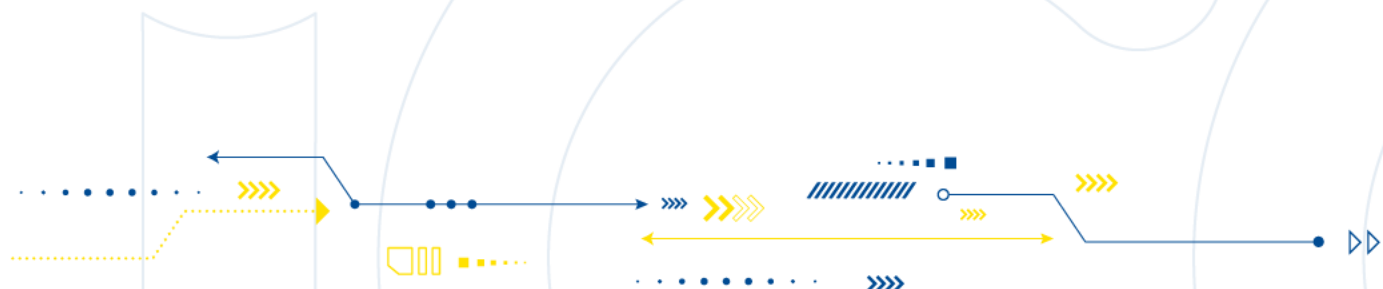


Precisión de localización media

Se detecta cerca del 100% de la rayería en el país



Cobertura y Precisión



Datos Generados por la Red Descargas Atmosféricas

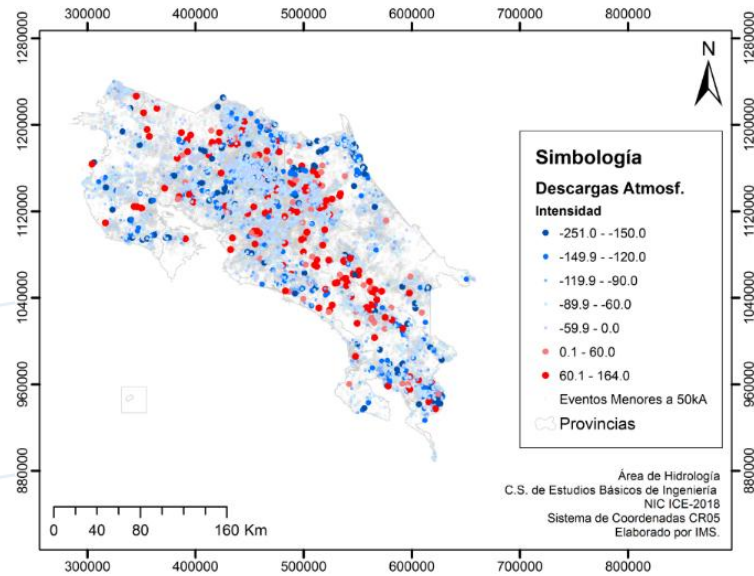
a)

- Datos Históricos
2002-presente

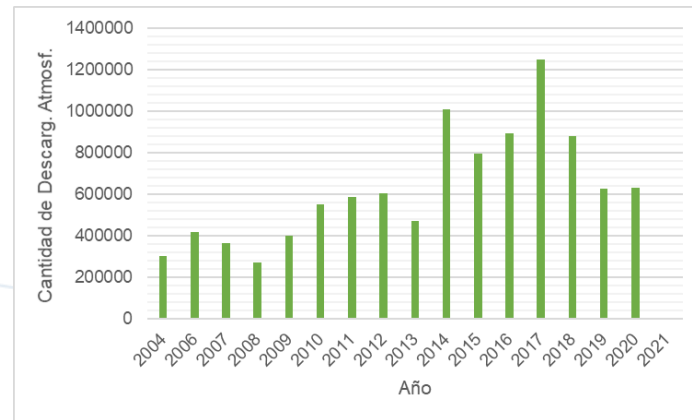
b)

- Datos en tiempo
real

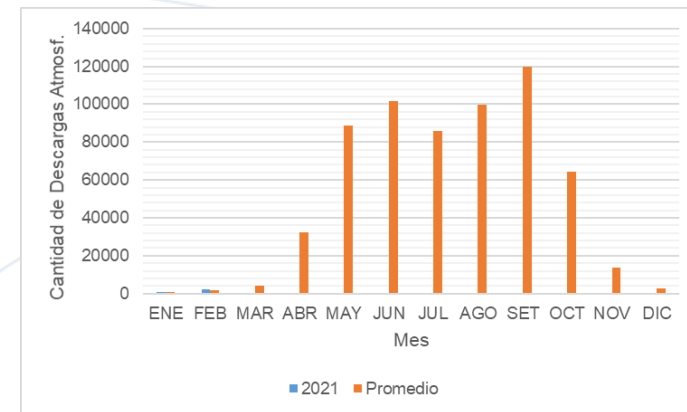
Costa Rica: País con mucha actividad atmosférica



Semanas activas
Ejemplo: + 90 mil rayos
Semana 28 May-03 Jun 2018

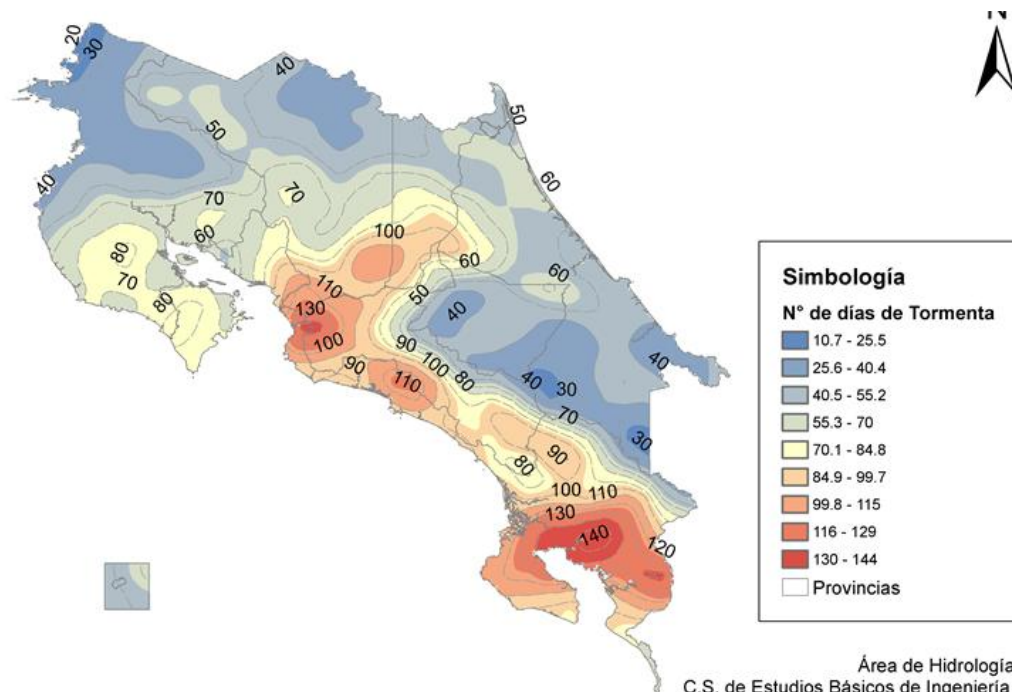


Variabilidad Interanual



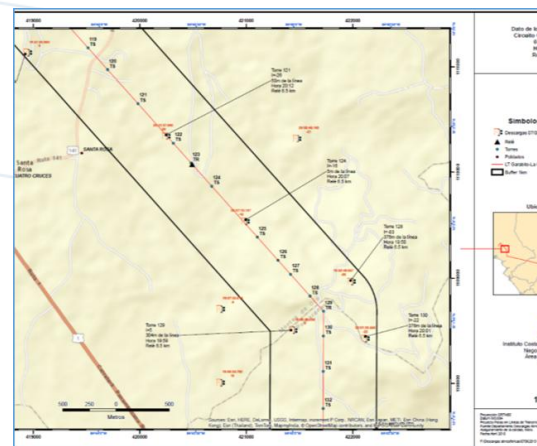
Distribución Mensual

Mapas Densidad Descargas Atmosféricas o de Días de Tormenta



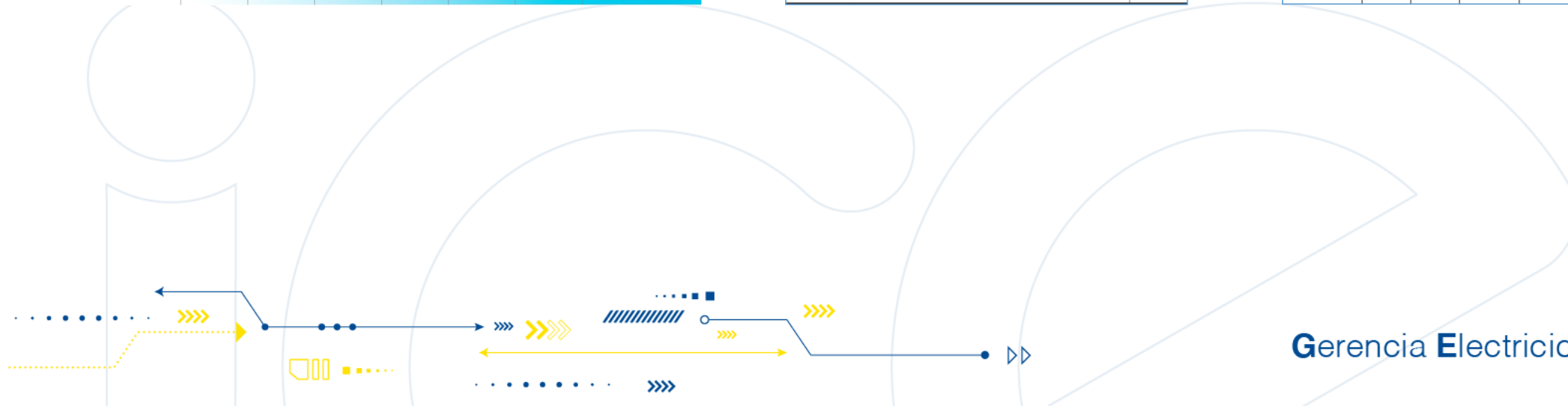
Área de Hidrología
C.S. de Estudios Básicos de Ingeniería
NIC ICE-2015
Sistema de Coordenadas CR05
Elaborado por IMS.

Aplicaciones para Líneas de Transmisión



Informe de Detección de Descargas Atmosféricas
INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
UEN PYSA
Estudios Básicos

| Evento Estudiado | | 22/05/2012 | | |
|---------------------|-------------------------|--------------|----|-------------|
| LT | CAC-TUR-ANG | Fecha y hora | kA | Buffer |
| 17:13:10.440 | 9.89547 -83.6765 | -7 | | 1 km |
| 17:17:16.178 | 9.88457 -83.7258 | -7 | | 1 km |
| 17:31:11.595 | 9.88134 -83.708 | -9 | | 1 km |
| 17:58:29.514 | 9.91572 -83.6421 | -19 | | 1 km |
| 18:04:59.948 | 9.89745 -83.6509 | -26 | | 1 km |
| 18:07:16.968 | 9.91483 -83.649 | -30 | | 1 km |
| 18:09:11.131 | 9.90047 -83.6599 | -31 | | 1 km |
| 18:09:44.389 | 9.92034 -83.642 | -24 | | 1 km |
| 18:09:55.184 | 9.8852 -83.685 | -41 | | 1 km |
| 18:10:35.109 | 9.90682 -83.6521 | -27 | | 1 km |
| 18:11:30.171 | 9.90654 -83.6373 | -17 | | 1 km |
| 18:12:06.044 | 9.89402 -83.6548 | -34 | | 1 km |
| 18:13:03.352 | 9.9077 -83.6544 | -42 | | 1 km |
| 18:14:14.673 | 9.90812 -83.6492 | -37 | | 1 km |
| 18:17:00.717 | 9.90634 -83.6367 | -31 | | 1 km |
| 18:19:31.370 | 9.92082 -83.6327 | -12 | | 1 km |
| 18:23:52.302 | 9.91748 -83.6348 | -30 | | 1 km |



Servicio de Verificación Objetiva

Ocho heridos por caída de rayos en el aeropuerto Juan Santamaría

Gustavo Fallas M., 29 julio, 2016

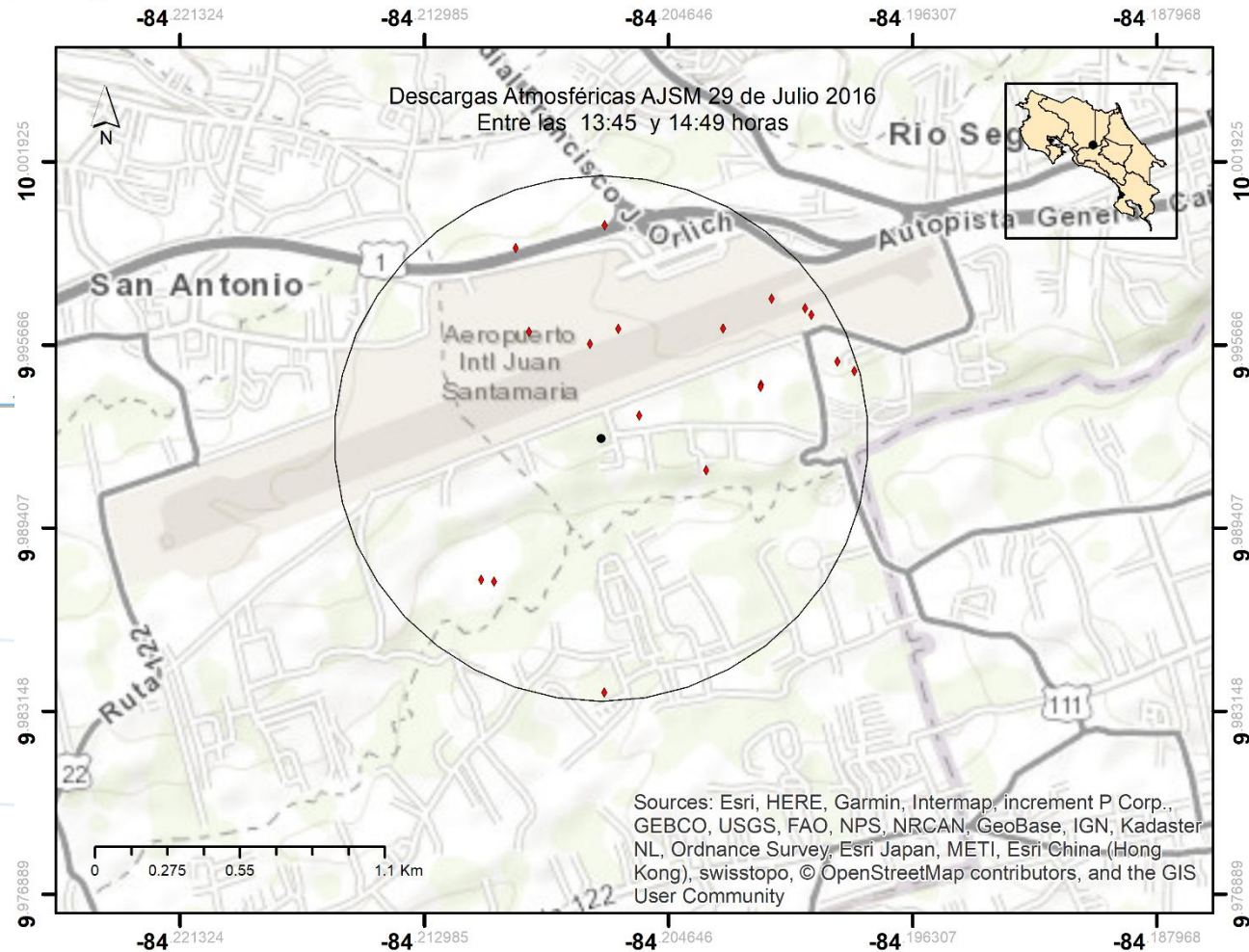


29 jul 2016
18 descargas
Radio 1km

"Una lluvia de rayos cayó y afectó tres lugares, uno en la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Aeroindustriales (Coopesa) y los otros dos en el área de los puentes de abordaje", detalló Barboza.

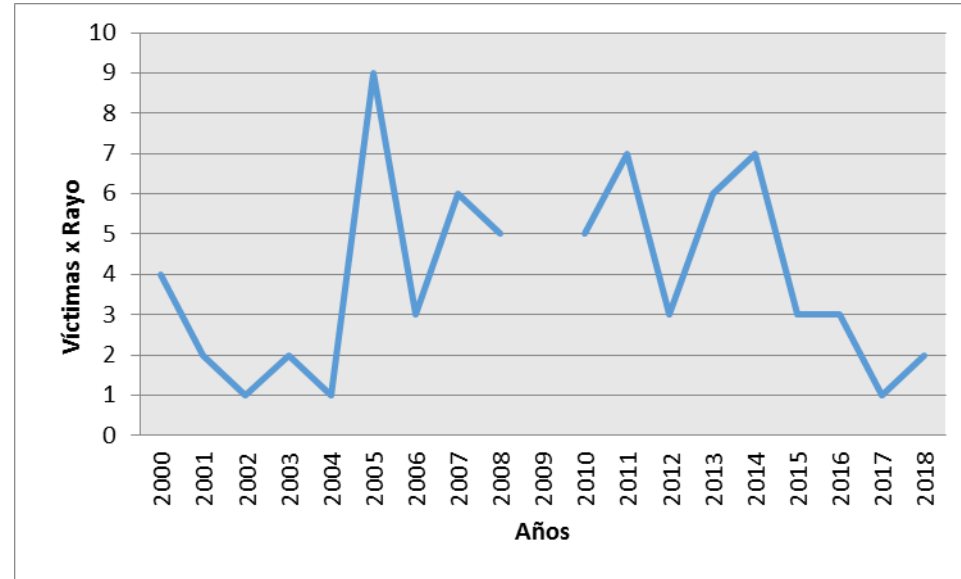


Uno de los rayos cayó cerca de Coopesa y otros dos en el área de los puentes de abordaje.



Víctimas en Costa Rica por rayos

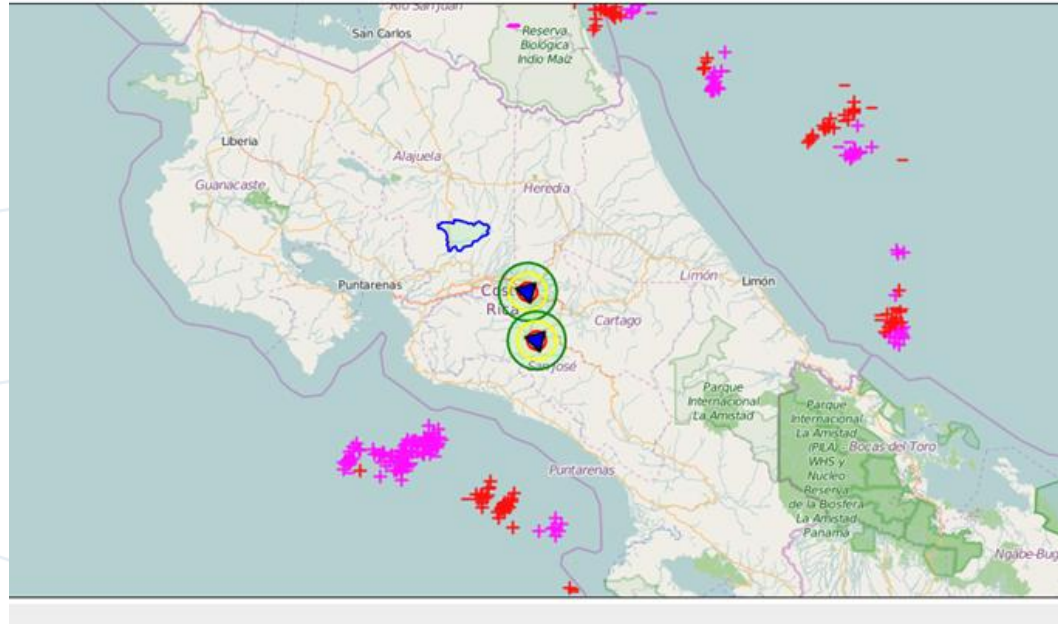
Promedio 4 personas por año



Fuente INEC.

Principalmente en Campo Abierto
Como fincas y en áreas deportivas

Herramienta: Monitoreo De Descargas Atmosféricas en Tiempo Real MODES WEB



ModesWeb_No_Res...

Activa!Palmar--Alerta: Verde.Int(-Neg.)
DESARROLLO-distancia:10984m
Alerta:Verde
Fecha D/M H:m:12/06 14:13

(Palmar--Alerta: Desactivada, Normal.Int.)
DESARROLLO-distancia:0m
Alerta:Desactivada, Normal
Fecha D/M H:m:12/06 14:44

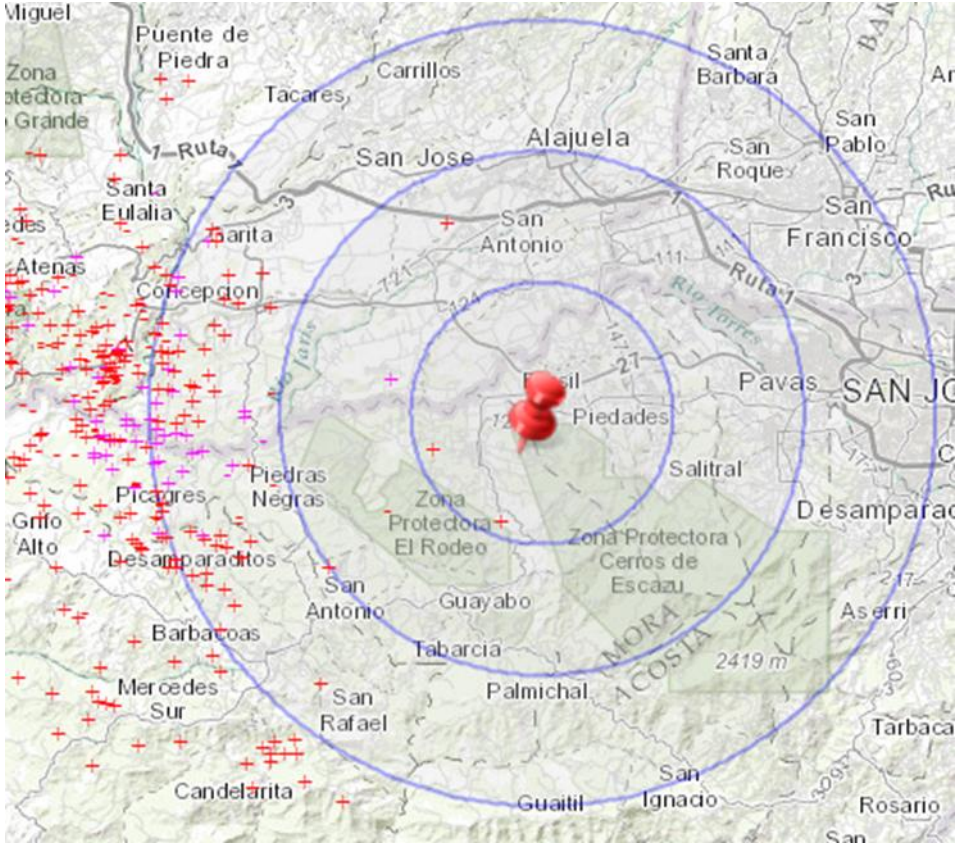
El usuario recibe una alerta al celular y al correo electrónico

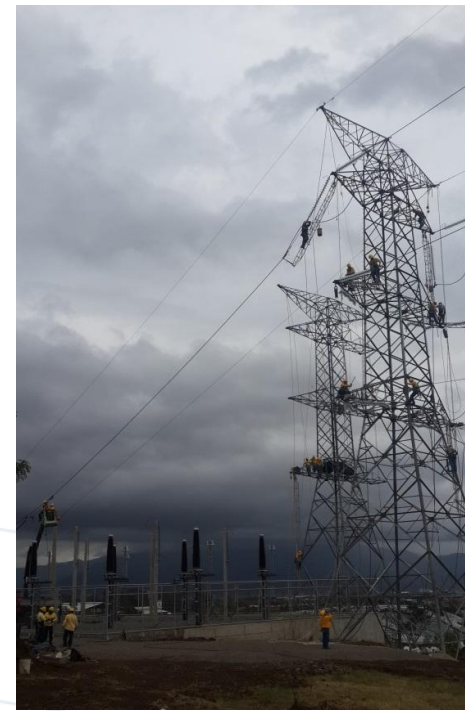
Ultimas Descargas Registradas: Tue Jul 12 2016 08:59:44 GMT-0600
Ultima Fecha Actualizacion: 2016/07/12 09:01:17

| Fechas | 2016/07/12 | 2016/07/12 | 2016/07/12 | 2016/07/12 | 2016/07/12 | 2016/07/12 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| GMT-06 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 |
| Rayos(+) | 43 | 51 | 83 | 105 | 91 | 0 |
| Rayos(-) | 52 | 44 | 53 | 74 | 28 | 0 |
| Rayos Total | 95 | 95 | 136 | 249 | 119 | 0 |



Monitoreo De Descargas Atmosféricas en Tiempo Real MODES WEB





Clientes Externos Descargas Atmosf. MODES WEB



Clientes Potenciales Red de Descargas Atmosféricas

Otras Empresas Eólicas

Empresas Hidroeléctricas

Empresas Constructoras

Hoteles

Pesca

Campos de Golf

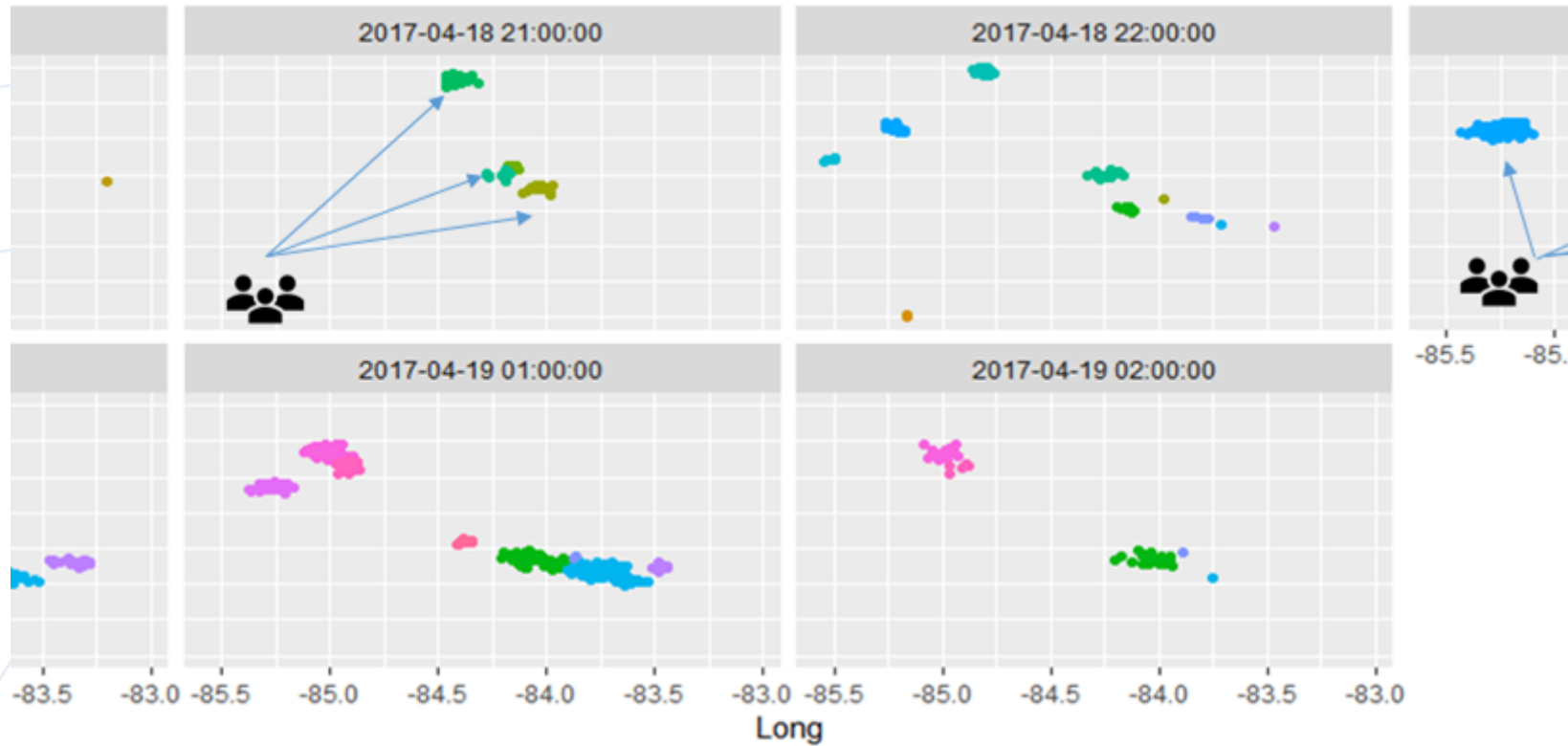
Aviación Civil

Empresas Agropecuarias (caña, piña, etc.)

Instituciones Públicas (CCSS, INS, MOP, AyA, MEP,
Municipalidades, etc)

Fase de Análisis

Probabilidad de Riesgo de ser alcanzado por una tormenta



Probabilidad Riesgo de ser alcanzado por un rayo

