



Mapeador de Rayos Geostacionario

(Geostationary Lightning Mapper o GLM)

Productos en malla: AFA y TOE

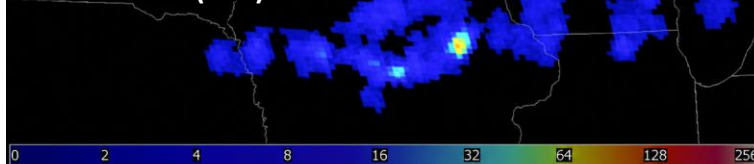
Guía Rápida



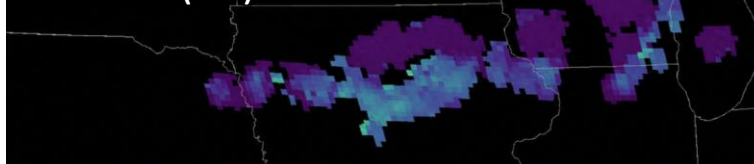
Introducción a AFA y TOE

- El Área Promedio de Destello (Average Flash Area o AFA) es el área promedio de todos los destellos GLM que coinciden espacialmente con cada pixel de la malla de 2x2 km en un período de tiempo dado.
- AFA tiene unidades de km² y valores desde un 1 píxel (~64 km²) hasta varios miles de km², para regiones con extensos destellos estratiformes.
- La Energía Óptica Total (Total Optical Energy o TOE) es la suma de toda la energía óptica que el GLM observa en un pixel en un período de tiempo dado.
- TOE tiene unidades de femtojoules (fJ; 10⁻¹⁵ J), con valores del orden de décimas para los destellos más tenues, hasta más de 1000 fJ para regiones con muchos destellos brillantes.
- AFA y TOE complementan la Densidad de Extensión de Destellos (FED) para maximizar la información proporcionada por el GLM.
- AFA y TOE también dan contexto para evaluar la calidad de datos GLM y las sutilezas de las mediciones ópticas de rayos desde el espacio.

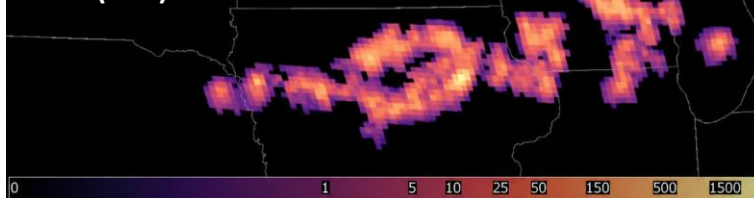
Densidad de Extensión de Destellos (FED)



Área Promedio de Destello (AFA)



Energía Óptica Total (TOE)



Aplicaciones Principales del AFA

- Detectar/Monitorear el crecimiento de tormentas eléctricas: Los colores del AFA resaltan los destellos pequeños para identificar los primeros rayos; además, AFA genera una señal visual que ayuda a cuantificar el crecimiento posterior de la tormenta.
- Observar la extensión areal de los rayos: El AFA indica la ocurrencia de destellos grandes/largos y ayuda a diferenciar destellos que ocurren en yunques/desarrollos estratiformes de la convección embebida y de reciente desarrollo.
- Monitorear el modo convectivo y evolución de la tormenta: Las tendencias de AFA indican los ciclos de vida de las tormentas [por ejemplo, destellos pequeños frecuentes en la convección más intensa (< 300 km²) y tendencias a destellos más grandes según las tormentas se debilitan (> 600 km²)].

Aplicaciones Principales del TOE

- TOE representa directamente las observaciones ópticas de rayos: Produce la representación más intuitiva de las mediciones del GLM.
- Identificar tormentas en fortalecimiento y debilitamiento: Los pronosticadores han comparado el uso del TOE con observar cómo una bombilla aumenta o disminuye su brillo a según las tormentas se intensifican o decaen.
- Caracterizar escenarios convectivos: TOE ayuda a inferir el entorno nuboso circundante [por ejemplo, distingue entre convección profunda y nubes bajas más tenues que suele iluminar, especialmente de noche].
- Analizar amenazas de rayos nube-tierra: TOE indica la ubicación de canales de rayos dentro de extensos destellos estratiformes, a lo largo de los que se forman destellos que impactan el suelo [por ejemplo, FED suele iluminar grandes áreas nubosas (especialmente de noche), mientras que TOE ilustra la extensión real del canal de rayos].



Mapeador de Rayos Geostacionario

(Geostationary Lightning Mapper o GLM)

Productos en malla: AFA y TOE

Guía Rápida



Las regiones con TOE brillante indican

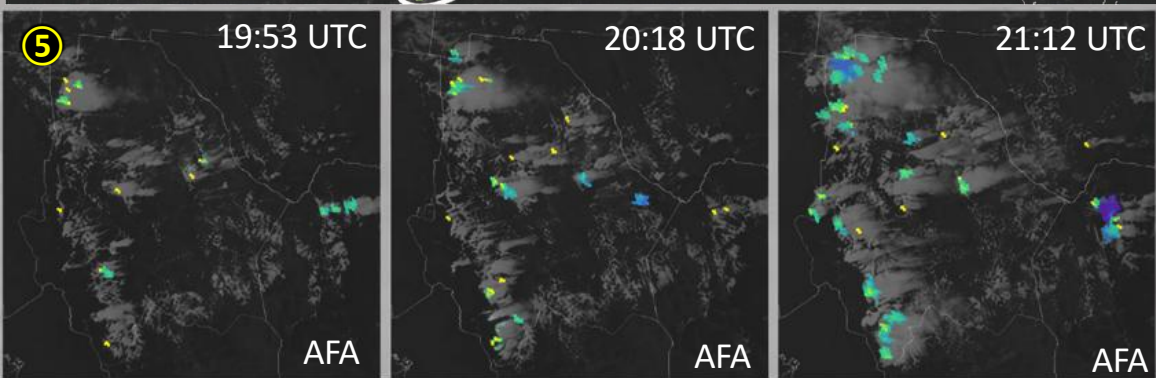
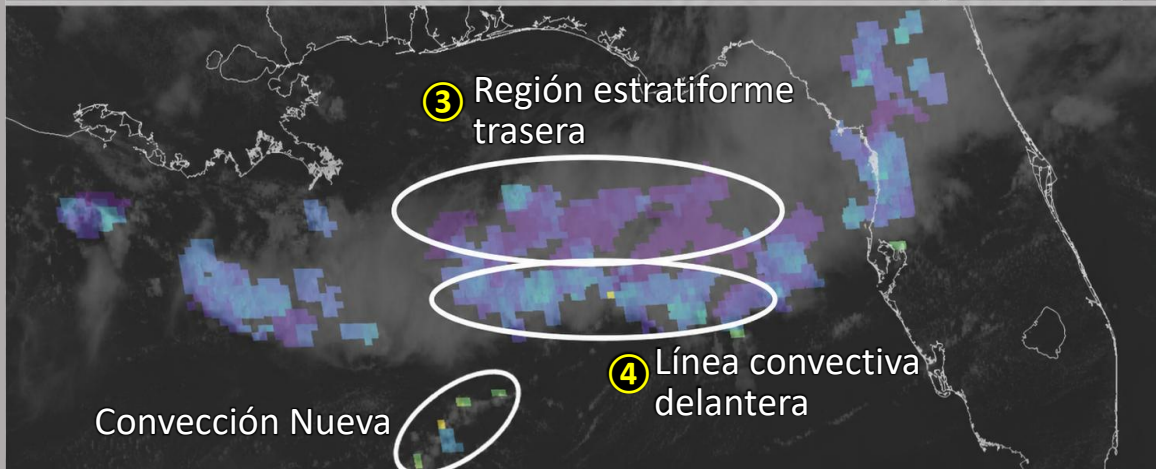
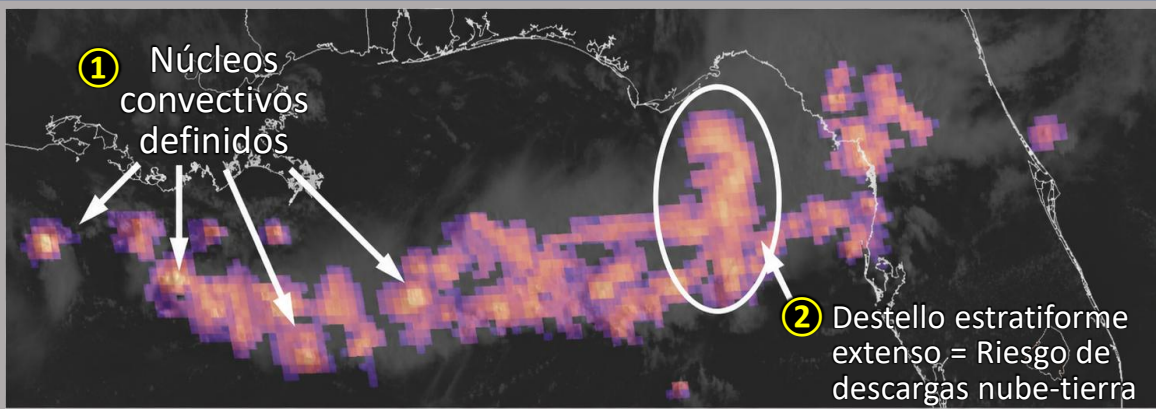
- 1 Los núcleos convectivos más energéticos
- 2 Canales de rayos con destellos extensivos.

AFA revela

- 3 Extensos destellos en regiones estratiformes y yunques (topes) de tormentas; así como en tormentas en debilitamiento.
- 4 Pequeños destellos en convección nueva (ver abajo) y a lo largo de la línea convectiva delantera.

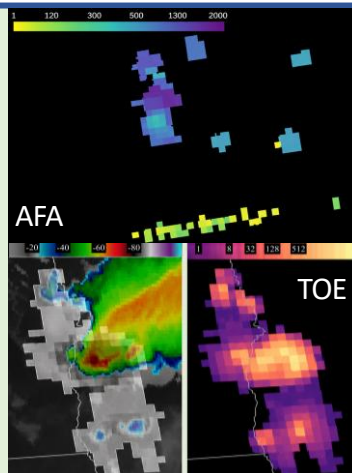
Detección y Monitoreo del Crecimiento de Tormentas Eléctricas

- 5 AFA acentúa pequeños destellos que resaltan la convección más nueva. También proporciona una señal visual que ayuda a cuantificar el crecimiento de la tormenta.



Comprendiendo Observaciones Ópticas

- AFA y TOE ayudan a entender cómo las señales ópticas de rayos interactúan con el entorno convectivo.
- AFA hace que los eventos falsos a lo largo de los límites de los subarreglos sean muy evidentes (el problema debería solucionarse durante 2018).
- TOE ayuda a confirmar cuándo las áreas tenues en escenas nocturnas representan nubes bajas iluminadas, en vez de canales de rayos delante de la tormenta.



Recursos

Comunidad Vlab del GLM
[Laboratorio Virtual](#)

NASA/SPoRT
[Catálogo de Entrenamientos](#)

[Repositorio de Entrenamientos](#)