

# PROCESAMIENTO DE DATOS DE DISDRÓMETROS Y ESTIMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DE GOTAS MEDIANTE CURVA GAMMA PARA SU APLICACIÓN FUTURA EN WRF

Elena Lucía Sandalio<sup>1,2\*</sup>, Leandro Maturano<sup>1,2</sup>, Sergio Masuelli<sup>1</sup>, Andres Rodriguez<sup>2,3</sup>,  
Ezequiel Chesini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Radar y Sensores Remotos - FAMAF UNC

<sup>2</sup>Observatorio Hidrometeorológico de la Provincia de Córdoba (OHMC)

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN)

\* Autoría de contacto: elena.sandalio@mi.unc.edu.ar

Palabras clave: distribución de tamaños de gotas, curva Gamma, WRF, asimilación de datos

## 1) INTRODUCCIÓN

La parametrización de la microfísica de las precipitaciones en modelos numéricos como WRF se basa en la distribución de tamaños de gotas (DSD), normalmente asumida fija o con una distribución exponencial o gama definida como:

$$N(D) = N_0 D^\mu \exp(-\lambda D)$$

Sin embargo, algunos estudios de tormentas convectivas subtropicales, como los llevados a cabo durante el proyecto RELAMPAGO, CACTI muestran variaciones espaciales importantes de los parámetros de la DSD:  $N_0$ ,  $\mu$  y  $\lambda$ . Los disdrómetros OTT Parsivel permiten caracterizar la DSD con alta resolución temporal, pero su uso operativo requiere procesar datos crudos y parametrizar la DSD. En este trabajo presentamos una herramienta desarrollado en lenguaje Python que automatiza la depuración, corrección y ajuste de los datos Parsivel para extraer, en cada intervalo, los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $N_0$  de la curva gamma.

## 2) METODOLOGÍA

El flujo de procesamiento implementado consta de las siguientes etapas principales: Dentro de los scripts se tiene a `gui_launcher.py` que se encarga de iniciar la interfaz para que el usuario pueda colocar las fechas del periodo que quiere obtener. Luego de fondo comienza a correr el scrip `master_workflow.py` que orquesta todos los pasos siguientes:

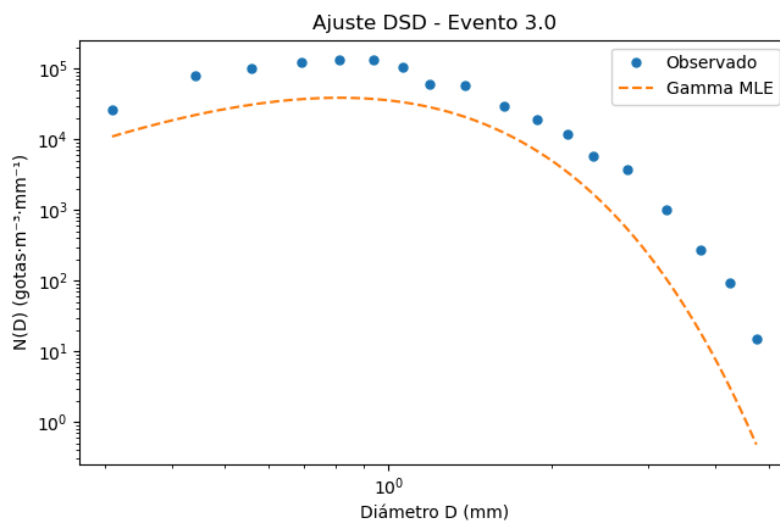
```
src/  
  __init__.py  
  gui_launcher.py  
  modules/  
    visualization.py  
    data_processing.py  
    __init__.py  
    event_identification.py  
    utils.py  
  scripts/  
    master_workflow.py  
    event.py  
    __init__.py  
    visualization_dsd.py  
    get_dsdfile.py
```



(c) Visualización y ploteo: Por ultimo, el script [visualization\\_dsd.py](#) junto con el modulo [visualization.py](#) se dedican a crear los siguientes gráficos para cada evento: Hietograma, histograma de precipitación acumulada para los intervalos de 1, 5, 10, 15 , 30 y 60 minutos, distribución de velocidad y tamaño, y la curva de velocidad de caída.

### 3) RESULTADOS PRELIMINARES Y TRABAJO FUTURO

Una vez hecho el preprocesamiento de los datos crudos de los disdrómetros se procedió a un cálculo preliminar de la curva gamma para poder obtener los parámetros necesarios para calibrar las parametrizaciones de la DSD en el modelo WRF, con las características de tormentas locales. Los parámetros preliminares obtenidos para la curva son:



$N_0$	3.278117e+06
$\mu$	3.666282
$\Lambda$	4.516360

Estos valores que se presentan son valores preliminares que no han tenido ninguna clase de validación u calibración. Su fin es ilustrar como es el proceso partiendo desde los datos crudos de los disdrometros para poder asi como paso a futuro ingestarlo al modelo WRF y hacer pruebas de sensibilidad.

### REFERENCIAS

**Ulbrich, C. W. (1983).** Natural variations in the analytical form of the raindrop size distribution. *Journal of climate and applied meteorology*, 1764-1775.

**Casanovas, C., Salio, P., Galligani, V., Dolan, B., & Nesbitt, S. W. (2021).** Drop size distribution variability in Central Argentina during RELAMPAGO-CACTI. *Remote Sensing*, 13(11), 2026.

**Yang, Q., Dai, Q., Han, D., Chen, Y., & Zhang, S. (2019).** Sensitivity analysis of raindrop size distribution parameterizations in WRF rainfall simulation. *Atmospheric Research*, 228, 1-13.