



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

* Department of Physics, ESEIAAT,
Universitat Politècnica de Catalunya,
Colom 1, 08222 Terrassa, Spain.
ricard.kirchner@upc.edu,
m.carmen.casas@upc.edu, ORCID: 0000-0002-7507-6195
† Department of Physics, ETSEIB, Universitat Politècnica
de Catalunya Diagonal 647, 08028 Barcelona, Spain.
raul.rodriguez@upc.edu, ORCID: 0000-0002-9623-894X

Proyección del régimen pluviométrico futuro en localidades costeras del noreste de la Península Ibérica bajo escenarios de cambio climático

M.C. Casas-Castillo^a, R. Rodríguez-Solà^b, R. Kirchner^a



Figura 1: Situación de las localidades costeras analizadas



Datos

Lluvia mensual futura estimada por
en localidades costeras (Fig. 1)
bajo escenarios de cambio climático



Metodología



Persistencia temporal

Hurst H

- $H > 0.5$ → persistente
- $H = 0.5$ → aleatorio
- $H < 0.5$ → anti-persistente

Complejidad multifractal

MFDFA

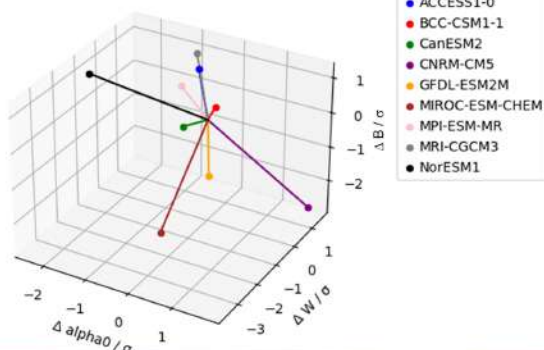
Parámetros clave:

- Exponentes de Hölder:
 - mínimo $\alpha_{\min}$
 - central α_0
 - máximo $\alpha_{\max}$
- Amplitud espectral W
- Coeficiente de asimetría B
- Índice de complejidad CI



Resultados

Castelló d'Empúries - RCP45 (2nd Half)



Castelló d'Empúries - RCP85 (2nd Half)

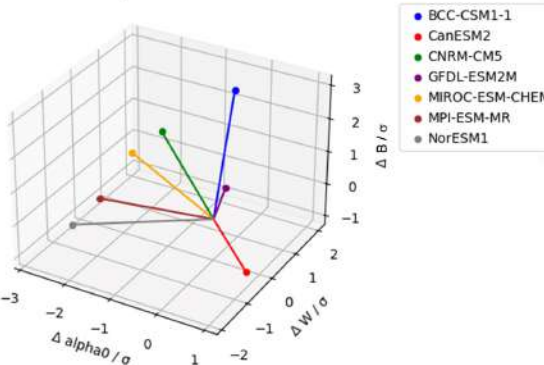


Figura 2: Reorganización multifractal proyectada (2ª mitad s. XXI) para Castelló d'Empúries, bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5

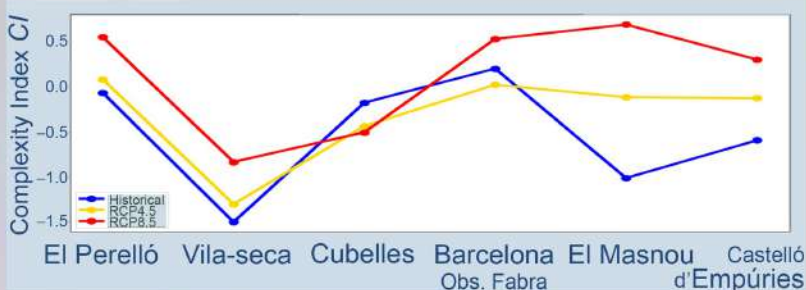


Figura 3: Evolución espacial (Sur → Norte) del Índice de Complejidad (CI) de la lluvia en estaciones costeras bajo condiciones históricas y escenarios futuros RCP 4.5 y RCP 8.5

Conclusiones

- **Heterogeneidad en las proyecciones de los modelos**, lo que subraya la incertidumbre en la predicción de un único patrón de cambio estructural.
- **Tendencia a mayor complejidad**: reorganización hacia un régimen de lluvia más complejo, con un incremento generalizado del CI en escenarios de mayor forzamiento radiativo (RCP 8.5).
- **Alteración de los parámetros multifractales**: evolución hacia un espectro más amplio (W) y mayor asimetría (B), lo que sugiere un régimen futuro con más escalas temporales organizadas y episodios intensos más irregulares y difíciles de predecir.



Asociación
Meteorológica
Española

XXXVII Jornadas de la AME

24.º Encuentro Hispano-Luso
de Meteorología

Málaga del 25 al 27 febrero 2026