

# TEMA 1

# INTRODUCCIÓN



TIEMPOS Y CLIMAS EXTREMOS  
TALLER

❑ Las sociedades humanas han sido, históricamente, vulnerables a los fenómenos meteorológicos y climáticos anormales.

❑ En este tema tratamos de:

- Definir qué son los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos.
- Establecer una tipología básica



El Diluvio Universal. Miguel Ángel. Capilla Sixtina

# DEFINICIONES

□ **Los eventos atmosféricos extremos son fáciles de reconocer pero difíciles de definir. ¿Por qué?**

- No hay una definición única del término "extremo".
- Los términos "grave", "raro", "extremo" y "de alto impacto" a menudo se usan indistintamente.
- El concepto es relativo y depende en gran medida del contexto.



FILTRAR REPORTES ▾



Buscar localización  Ir

Descargar CSV

Mostrados 135 reportes de 134 eventos

Reportes destacados  Ver multi-reportes

Satélite Mapa



Google



Combinaciones de teclas Datos de mapas ©2022 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google, Inst. Geogr. Nacional 100 km Términos de uso

© AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma.

*La información aquí contenida no puede utilizarse con fines administrativos o legales*

Seguir 45,2 mil seguidores

Nota legal Accesibilidad Web

<https://sinobas.aemet.es/>



# TIEMPOS Y CLIMAS EXTREMOS TALLER

# DEFINICIONES

## □ Evento grave ("severe")

- Fenómeno con capacidad potencial para:
  - ✓ causar **daños** económicos,
  - ✓ **alteraciones** sociales,
  - ✓ **pérdida de vidas**
  - ✓ **calidad ambiental** (p. ej., pérdida de biodiversidad)
- Requiere la intervención de organismos superiores (**no puede gestionarse con recursos locales**).

# DEFINICIONES

## □ Evento grave (“severe”).

- La gravedad (severidad) se puede medir por la pérdida esperada a largo plazo (el riesgo).
- El **riesgo** depende de:
  - ✓ La probabilidad del evento (el peligro)
  - ✓ La exposición al peligro (por ejemplo, cuántas personas viven una determina zona)
  - ✓ La vulnerabilidad (es decir, cuántos recursos económicos/humanos/ambientales pueden sufrir daños)

# DEFINICIONES

## □ Evento grave (“severe”).

- En definitiva, la gravedad/severidad es una función no solo del fenómeno atmosférico sino también del contexto socioeconómico y ambiental.
  - La severidad de los huracanes que tocan tierra en los EE. UU. ha aumentado considerablemente en los últimos años debido al aumento del número de personas que se asientan en los estados del Golfo de los EE.UU. (mayor exposición = mayor impacto).

# DEFINICIONES

## □ Eventos raros

- Eventos que tienen una baja probabilidad de ocurrencia (no son frecuentes).
- Cuando las sociedades humanas y los ecosistemas no están adaptados → sufren daños → pueden convertirse en un evento severo: temporal Filomena



# DEFINICIONES

## □ Eventos extremos

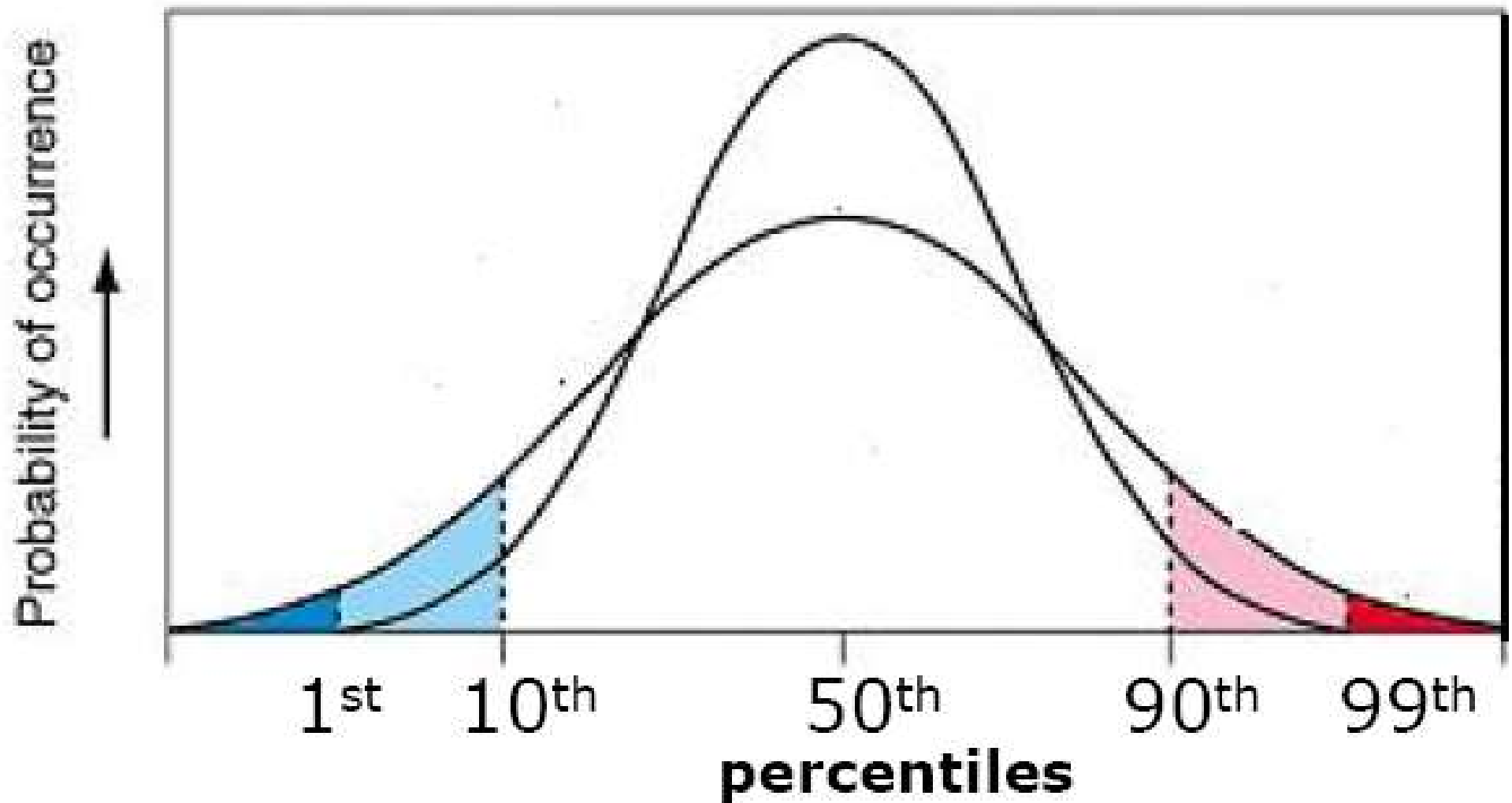
- Eventos con valores inusuales o superan umbrales preexistentes de uno o varios parámetros meteorológicos (precipitación, viento, temperatura...).
- Definición **estadística**: usualmente, menos del 5% del tiempo (necesidad de contar con una serie "histórica" de gran longitud)
- Por definición son también raros: velocidades del viento que exceden el valor de retorno de 100 años tienen una probabilidad de solo 0.01% de ocurrir en un año cualquiera.

# DEFINICIONES

## □ Ejemplos

- Basados en **percentiles** → p5/p95 temperatura máxima/mínima (ola de frío/calor).
- **Índices absolutos**: máximos/mínimos durante un periodo (estación, año) → *precipitación máxima en 24 horas*
- **Umbrales de superación**: número de días en los que una variable supera/no alcanza un valor fijo → días con *helada* ( $t_{min} < 0^{\circ}C$ ), *noches tropicales* ( $t_{min} > 20^{\circ}C$ ).
- **Índices de persistencia**: periodos consecutivos de calor, frío... → olas de calor.

# DEFINICIONES



# DEFINICIONES

## □ Eventos de alto impacto (otras)

- Utilizado por el programa THORPEX de la OMM para evitar confusiones (adscripción de severo siempre a eventos de corta duración y gran intensidad)
- Eventos severos que responden tanto a fenómenos
  - de corta duración, por ejemplo, tornados
  - de mayor duración, como olas de calor prolongadas y sequías.

# DEFINICIONES

## □ **Eventos complejos extremos (otras)**

- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2001)
- Condiciones excepcionales asociadas con fenómenos atmosféricos particulares, que a menudo requieren una combinación crítica de variables.

# DEFINICIÓN

- ❑ Las últimas definiciones conducen a la necesidad de contemplar
  - Efecto combinado de variables meteorológicas:
    - ✓ Los eventos no se deben clasificar según una única variable: la escala Saffir-Simpson → huracanes (velocidad máxima del viento), no incluye el oleaje, el aumento del nivel del mar, las precipitaciones
  - Otros atributos
    - ✓ Tasa de ocurrencia (probabilidad por unidad de tiempo).
    - ✓ Magnitud (intensidad).
    - ✓ Duración temporal (también estacionalidad).



✓ Escala espacial (huella).  
TIEMPOS Y CLIMAS EXTREMOS

TALLER

# DEFINICIÓN

- Los conceptos de **enfermedad crónica y aguda** se pueden aplicar de manera útil a los fenómenos meteorológicos y climáticos

# DEFINICIÓN

## □ Extremos “agudos”

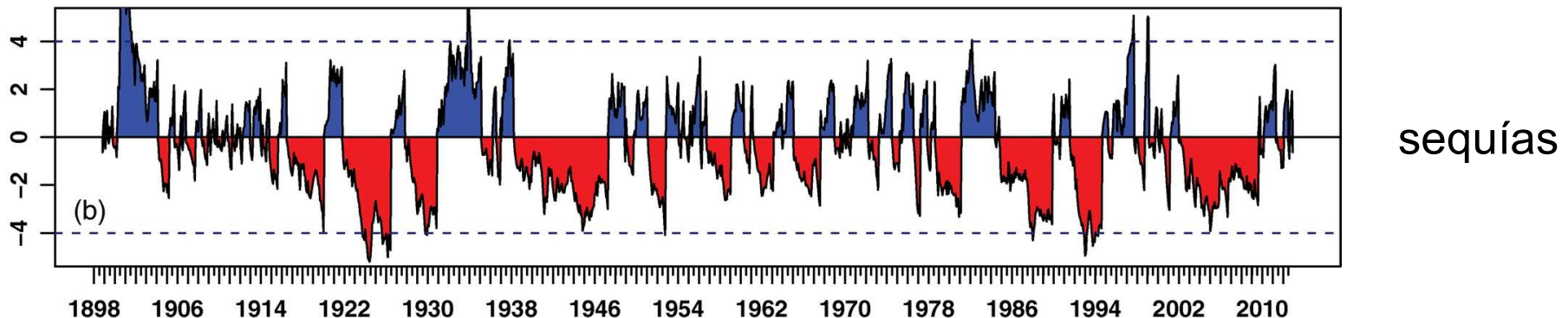
- Eventos con inicio rápido seguido de un curso corto pero de gran impacto.
  - ✓ Ejemplo: sistemas meteorológicos, como los ciclones tropicales y extratropicales, las bajas polares y las tormentas convectivas.
  - ✓ También otros menos obvios: la niebla causa notables interrupciones en la vida alrededor de las grandes ciudades de los países desarrollados (por ejemplo, los aeropuertos, el tráfico rodado etc.).



# DEFINICIÓN

## □ Extremos crónicos

- Eventos con un inicio lento pero gran duración o con una recurrencia frecuente, y una intensidad baja.
- Más difíciles de delimitar en el tiempo y en el espacio, tienen la ventaja de que hay más tiempo para emitir alertas y tomar medidas de protección.



# CLASIFICACIÓN

## □ Diferentes criterios

- Se pueden clasificar los eventos atmosféricos extremos en categorías según los atributos de
  - Frecuencia.
  - Severidad.
  - Duración.
- Añadir:
  - Escala espacial

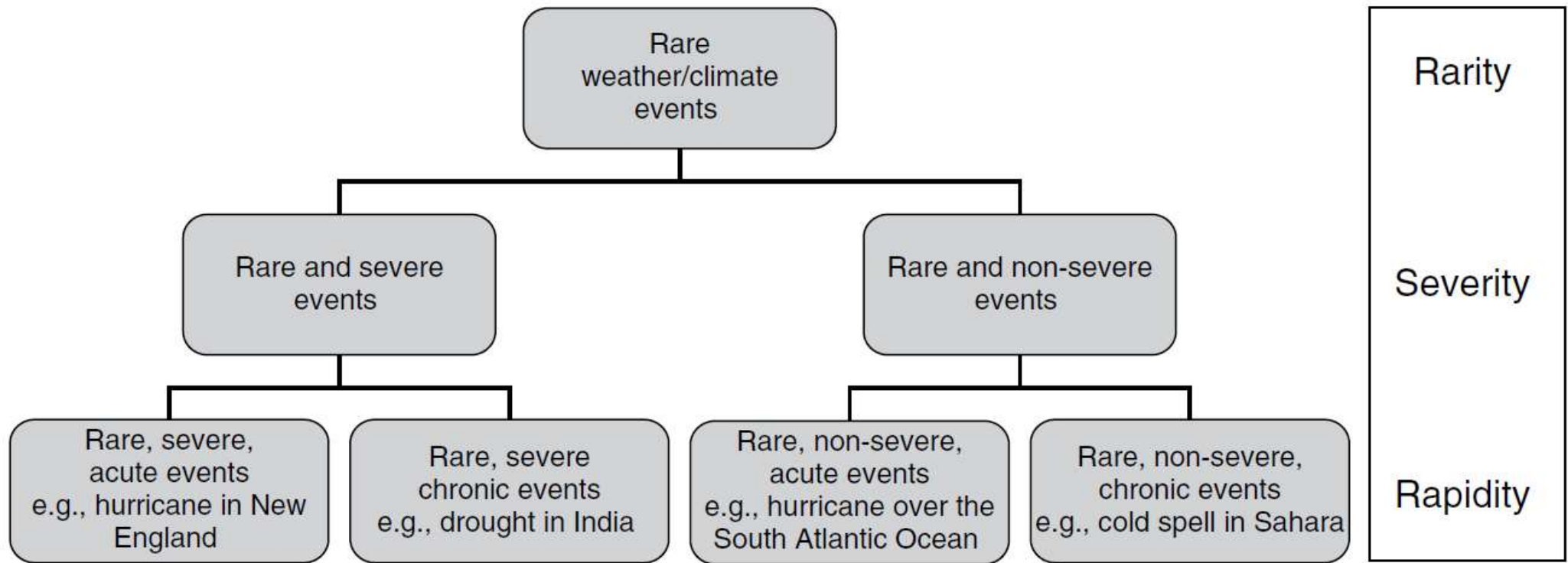


Figure 1.1. Simple taxonomy of extreme weather and climate events.

# CLASIFICACIÓN

## □ Frecuencia

- Para cualquier lugar, un evento puede considerarse raro dependiendo de la frecuencia con la que ocurra dicho evento.
- Por ejemplo, los eventos pueden considerarse raros si ocurren una vez cada 250 años (un período de retorno que la industria de reaseguros suele utilizar para evaluar los niveles aceptables de riesgo).

# CLASIFICACIÓN

## □ Severidad

- Depende del impacto, y éste no solo depende de las características de un evento, sino también de la exposición y vulnerabilidad del sistema al que impacta.
- Por ejemplo, una ola de calor en el desierto de Gobi no es un evento severo en términos de impacto humano, porque hay muy poca exposición humana (es decir, muy pocas personas viven allí).

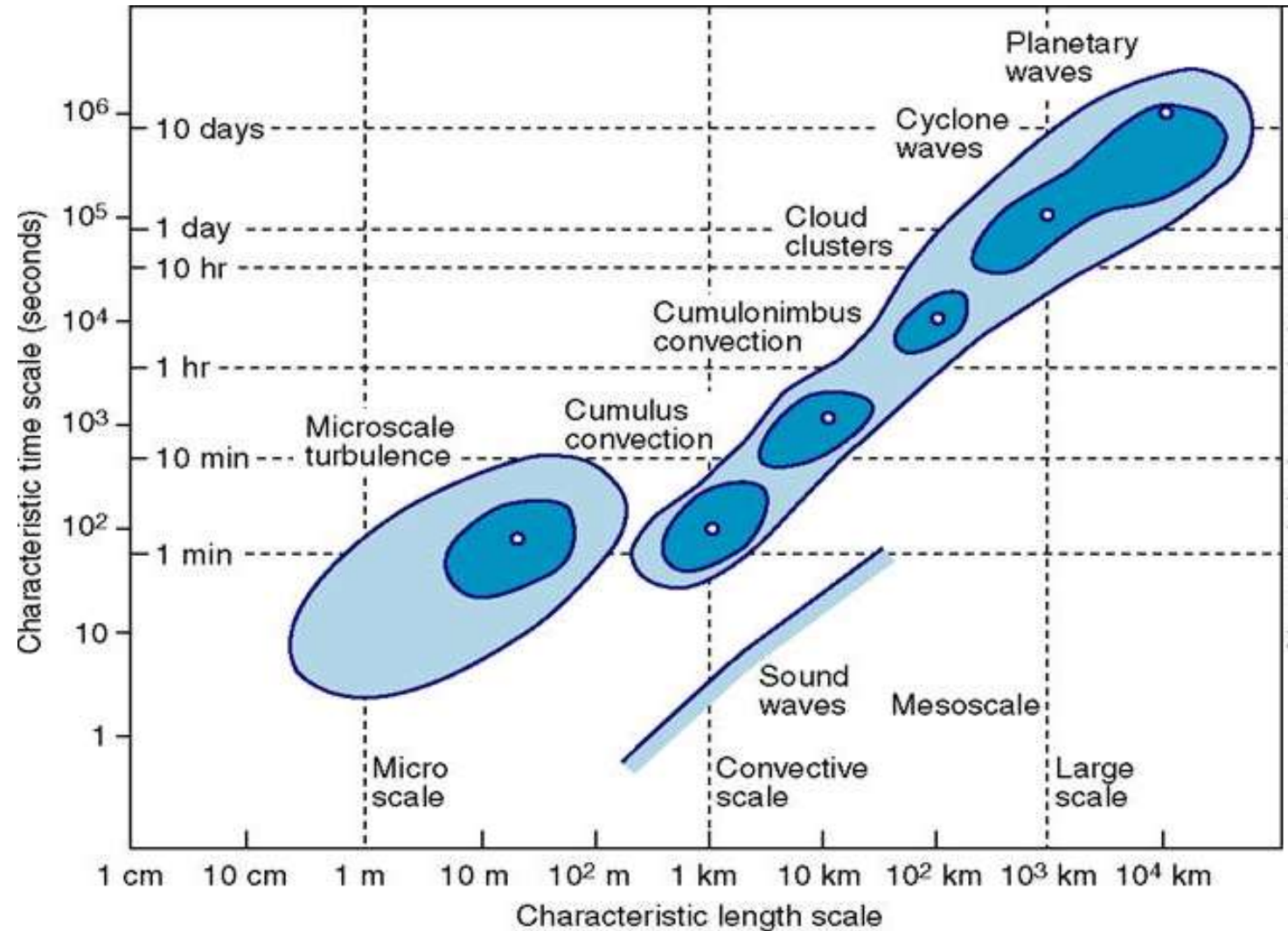
# CLASIFICACIÓN

## □ Duración

- Se pueden clasificar por su longevidad.
  - Agudos: un huracán atraviesa una región en unas horas o días.
  - Crónicos: las sequías (pe. Cuerno de África) suelen durar varias estaciones o incluso varios años consecutivos.

# TIPOLOGÍA

- Relación entre escala espacial (tamaño) y temporal (duración).



# CLASIFICACIÓN

- Según escala espacial + temporal (OMM)
  - **Fenómenos generalizados:** afectan a amplias zonas geográficas durante varios días. Ejemplos:
    - temporales de viento
    - nevadas (“blizzards” etc...)
    - Olas de calor y de frío
    - Huracanes...
    - DANAS



# TIPOLOGÍA

□ Según escala espacial + temporal (OMM)

□ **Fenómenos mesoescalares**

- SCM, brisas, vientos catabáticos
- Duración: unas horas
  - ✓ Temporales de viento
  - ✓ Episodios de contaminación

□ **Fenómenos locales:**

- Duración: minutos (intensidad extraordinaria).
- Granizadas, tornados, "downburst".

# TIPOLOGÍA

## □ Fenómenos hemisféricos/planetarios

- Controlan los fenómenos locales/mesoescalares/sinópticos
- Responsables de episodios de larga duración (sequías...)
- Tipología:
  - Periodicidad superior al ciclo anual (ENSO)
  - Periodicidad estacional (Monzón)
  - Persistencia de semanas o meses (bloqueos, ondas de Rossby)