FENOMENOS ATMOSFERICOS



C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

Que son los fenómenos atmosfericos?

Son eventos que ocurren en la atmósfera, como la lluvia, el viento, la nieve, el granizo, las tormentas y los huracanes. Estos fenómenos son causados por la energía solar, las diferencias de temperatura y presión, y la humedad del aire. Algunos ejemplos de fenómenos climáticos son: Huracanes, Sequías, Incendios, Inundaciones, Tornados, Tsunamis etc.



EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático es una alteración de la composición de la atmósfera global que provoca consecuencias negativas para la naturaleza y la vida. Algunos de los efectos del cambio climático son:



- Desertificación
- Subida del nivel del mar
- Temperaturas extremas
- Derretimiento de los glaciares
- Pérdida de masa en la capa de hielo de Groenlandia
- Aumento de la temperatura, la humedad y los tormentos en el Ártico
- Aumento de la frecuencia y gravedad de las sequías
- Extensión de las zonas en riesgo de incendio forestal

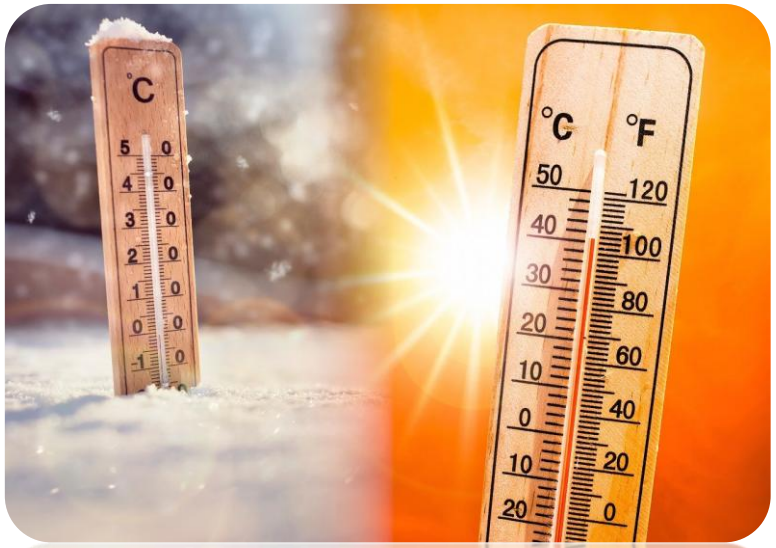
TIPOS DE FENOMENOS ATMOSFERICOS?

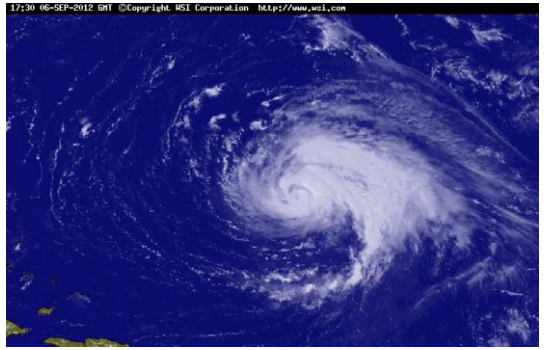
Olas de calor

El calor extremo, en forma de este fenómeno que prolonga durante varios días las altas temperaturas, se ha vuelto más frecuente e intenso en la mayoría de la regiones de la Tierra desde 1950 según el informe del IPCC. **(Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)**

Olas de frío

Al contrario que las de calor, este fenómeno, que alarga varios días las bajas temperaturas, se ha vuelto menos frecuente según el IPCC, lo que no evita que se den situaciones inusuales, como la borrasca Filomena que paralizó varios días España.





Ciclones tropicales

Según el IPCC, han aumentado su frecuencia en las últimas cuatro décadas. Además, tienen efectos más destructivos al producirse huracanes de categorías más altas. Todo ello podría estar relacionado con el aumento de la temperatura superficial del mar.

Sequías

La falta de precipitaciones en ciertas regiones del mundo, como el Cuerno de África, son cada vez más acusadas, prolongando este fenómeno y obligando a miles de personas a emigrar y convertirse en **refugiados climáticos**. Además, la escasez de agua puede derivar en choques violentos.

Al
pu
oc

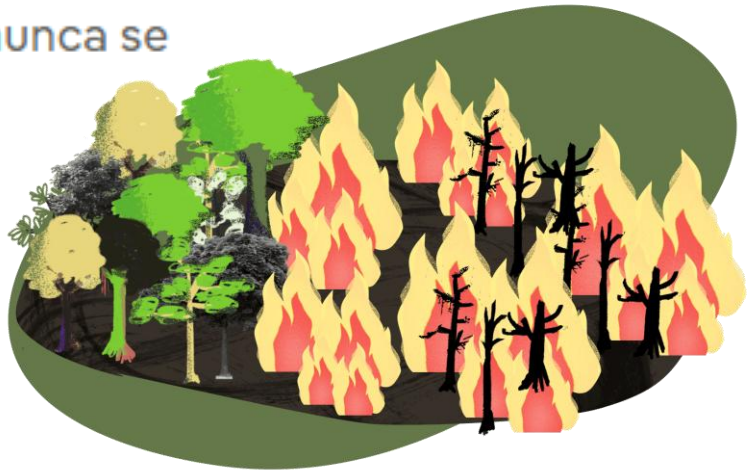
limático,
capaces de



CONSECUENCIAS DE LOS FENOMENOS ATMOSFERICOS?

Incendios

A las olas de calor, que resecan considerablemente la tierra, suelen seguirles virulentos incendios que afectan a comunidades enteras, destruyendo hogares y perjudicando la salud a causa del humo. Además, el impacto sobre los ecosistemas es tal que algunos nunca se recuperan.



Inundaciones

El IPCC resalta la alta probabilidad de que las precipitaciones del monzón aumenten a medio y largo plazo, especialmente en el sur y sudeste de Asia, ocasionando terribles inundaciones. Este hecho será especialmente grave para las ciudades costeras.

Hambrunas

Los sectores que dependen de cierta estabilidad climática, como la agricultura, ven mermada su producción y sus rendimientos, generando **inseguridad alimentaria** en ciertas zonas. La UE señala que estos fenómenos, a su vez, pueden ocasionar un deterioro en la calidad del agua.

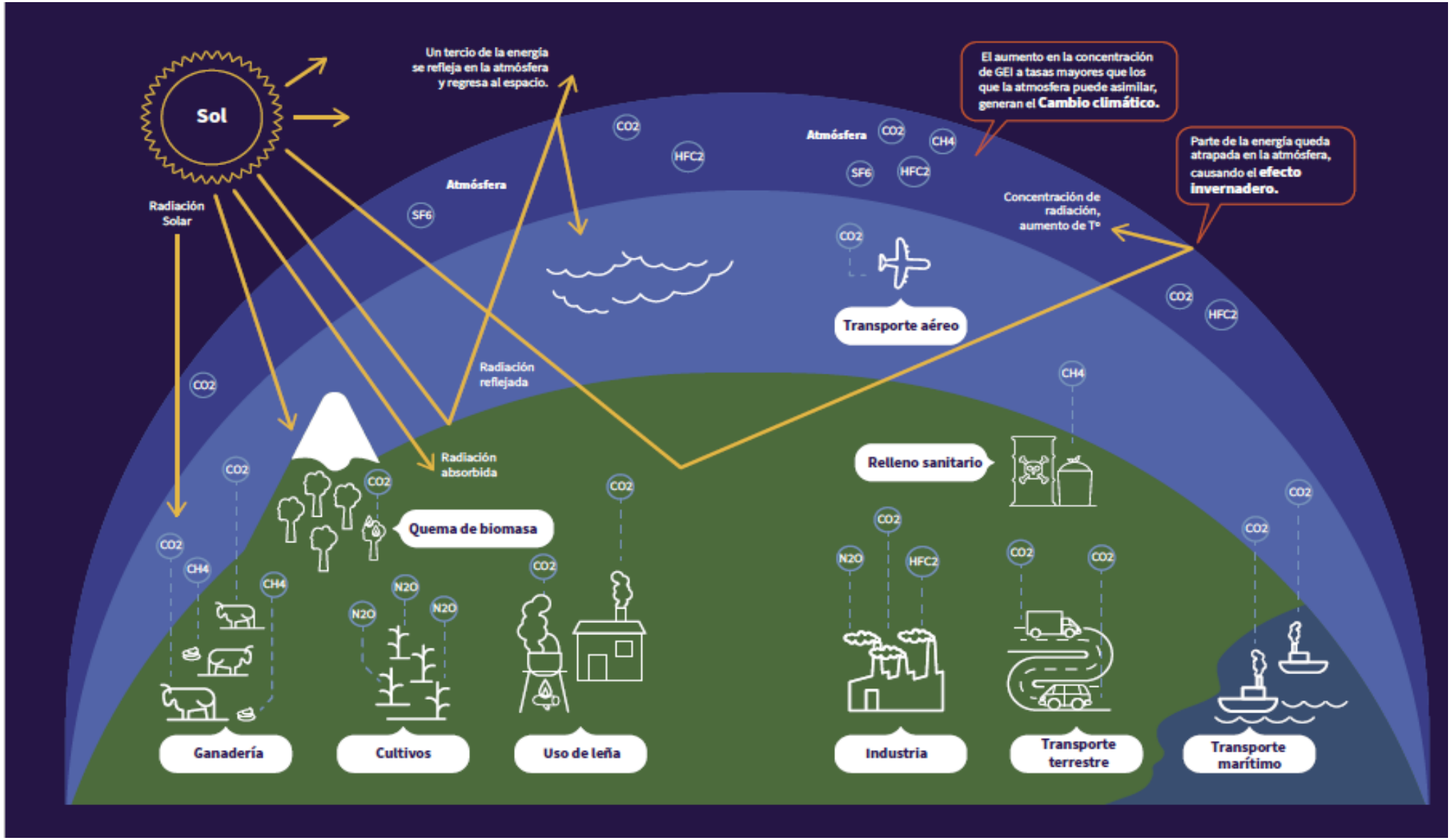
Migraciones climáticas



Según Oxfam, más de 20 millones de personas al año se ven obligadas a abandonar sus hogares como consecuencia de los efectos del cambio climático, entre los que se encuentran los fenómenos meteorológicos extremos.

Estas consecuencias se traducen, en la mayoría de los casos, en fuertes pérdidas humanas y económicas. **Según el Índice de Riesgo Climático 2021 elaborado por la organización Germanwatch, ocho de los diez países más afectados por estos fenómenos tienen ingresos bajos.** En ese sentido, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) estima que, para el año 2030, **adaptarse al cambio climático** y hacer frente a los daños costará a los países en desarrollo entre 140.000 y 300.000 millones de dólares al año. Además, estos hechos también afectan a la **biodiversidad** de los ecosistemas, poniendo en peligro a numerosas especies.

C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico


Sol
Un tercio de la energía se refleja en la atmósfera y regresa al espacio.
El aumento en la concentración de GEI a tasas mayores que los que la atmosfera puede asimilar, generan el Cambio climático.
Parte de la energía queda atrapada en la atmósfera, causando el efecto invernadero.
Radiación Solar
Atmósfera
Concentración de radiación, aumento de T°
Transporte aéreo
Radiación reflejada
Radiación absorbida
Quema de biomasa
Relleno sanitario
Ganadería
Cultivos
Uso de leña
Industria
Transporte terrestre
Transporte marítimo
CO2
CH4
N2O
HFC2
SF6

DESASTRES NATURALES



C.R.A
Corporación Autónoma
Regional del Atlántico

QUE SON LOS DESASTRES NATURALES?

son eventos ambientales de gran magnitud que pueden causar graves daños a la vida, los bienes y el medio ambiente. Estos eventos pueden incluir terremotos, inundaciones, huracanes, tsunamis, incendios forestales, sequías, erupciones volcánicas, y más.



Clasificación y ejemplos:

- **Desastres geológicos:** Terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, deslizamientos de tierra.
- **Desastres atmosféricos:** Huracanes, tornados, tormentas de nieve y hielo, ciclones tropicales.
- **Desastres hidrológicos:** Inundaciones, sequías, crecidas de ríos.
- **Desastres biológicos:** Epidemias, plagas.
- **Desastres de origen humano:** Incendios forestales provocados, derrame de petróleo, contaminación.

TORNADOS

Los tornados son una columna de aire que va rotando de manera muy violenta y que se extiende desde el suelo hasta la base de una nube que, en general, es cumuliforme (acumulo de nubes en forma vertical amontonadas en como montañas de nube).



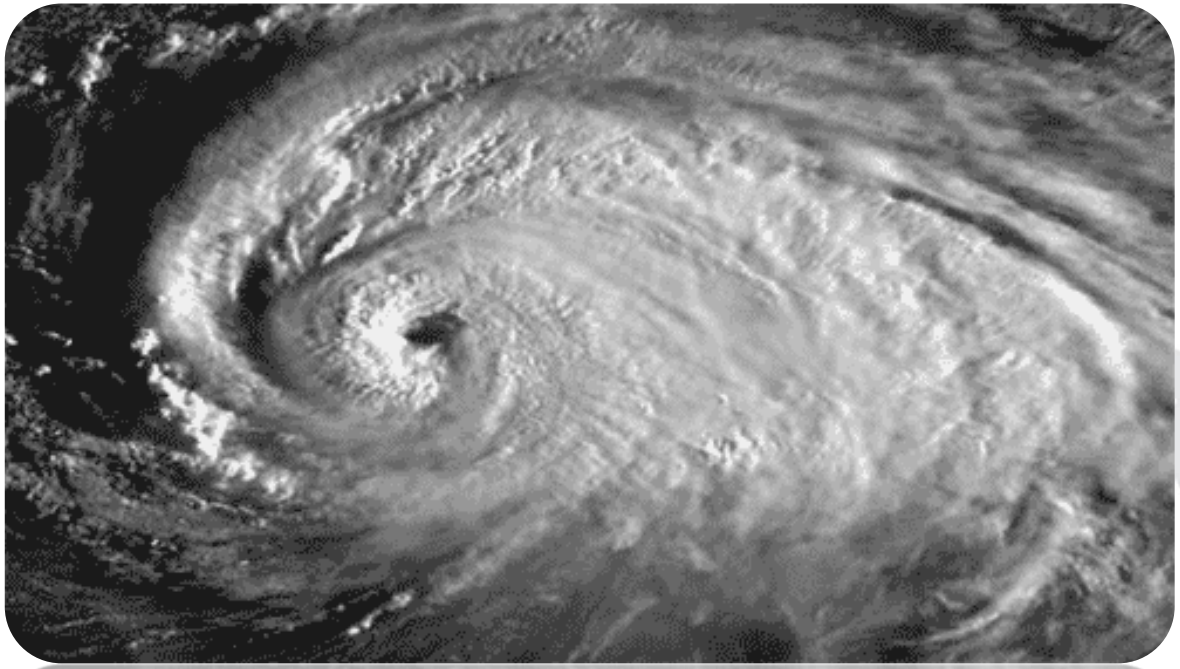
La mayoría, -con una anchura de unos 75 metros- alcanzan velocidades que oscilan entre los 65 y los 180Km/h, si bien algunos pueden llegar a alcanzar velocidades de hasta 450km/h -incluso más- y a tener una anchura de 2 kilómetros. Su recorrido, sin separarse del suelo, puede oscilar entre 80 y 100 kilómetros.

Existen diferentes tipos de tornados los terrestres y los tornados de agua. Estos últimos se forman sobre cuerpos de agua que conectan con las nubes formando una corriente de aire con forma de embudo.

Los tornados pueden tener un impacto significativo en el agua, tanto a través de la formación de trombas marinas como a través de la destrucción de cuerpos de agua terrestres, causando inundaciones, erosión, daños a la vida silvestre y alterando los ecosistemas acuáticos.

C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

HURACANES



El término **huracán** se utiliza para los **ciclones tropicales del hemisferio norte, al este de la Línea Internacional de Cambio de Fecha** (línea imaginaria trazada sobre el Océano Pacífico) **hasta el meridiano de Greenwich**. Mientras que, el término **tifón** se utiliza para **los ciclones tropicales que ocurren en el Pacífico noroccidental**.

Su **máximo diámetro alcanza aproximadamente los 1000 kilómetros** y puede llegar a tener **10 kilómetros de altura**. Es capaz de producir **vientos con velocidades superiores a los 200 kilómetros por hora** con ráfagas de hasta 400 kilómetros por hora, ocasionando fuertes lluvias.

Los huracanes impactan significativamente en el agua de varias maneras, causando daños considerables. Principalmente, los huracanes generan fuertes lluvias que pueden provocar inundaciones, deslizamientos de lodo y la contaminación de fuentes de agua dulce. Además, la marejada ciclónica, un aumento anormal del nivel del mar, puede inundar áreas costeras, causando daños extensos.

C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

¿Qué tipos de huracanes existen?

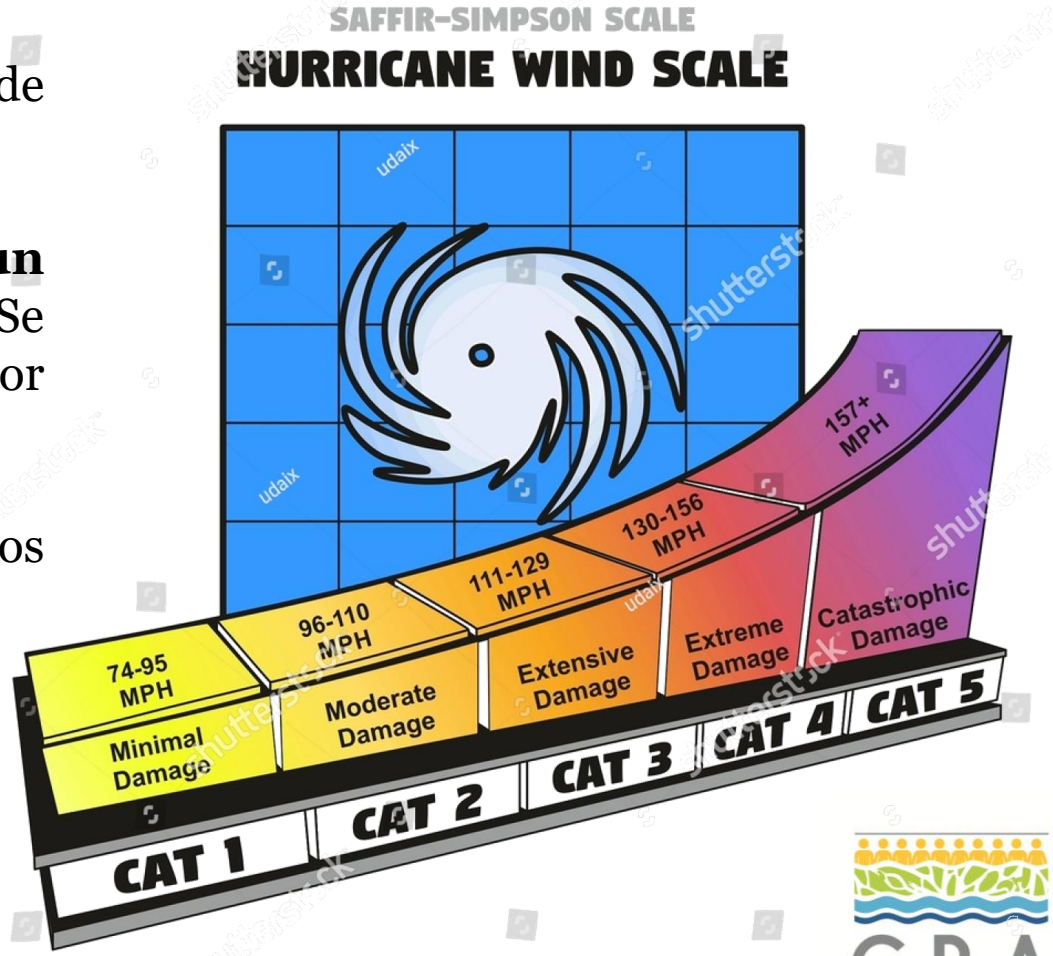
Existen **diferentes tipos de huracanes**. Según la **escala de Saffir-Simpson**, se pueden establecer las siguientes categorías:

•**Depresión tropical:** se caracteriza por ser un grupo de tormentas con vientos de hasta 63 kilómetros por hora.

•**Tormenta tropical:** es en esta fase donde **se le asigna un nombre** y el movimiento de los vientos se hace más circular. Se intensifica hasta desarrollar vientos de entre 63 a 117 kilómetros por hora.

•**Huracán:** la tormenta tropical se convierte en huracán con vientos de 118 kilómetros por hora.

•**Clase 1**: vientos de entre 118 y 153 kilómetros por hora.
•**Clase 2:** vientos de entre 154 y 177 kilómetros por hora.
•**Clase 3:** vientos de entre 178 y 209 kilómetros por hora.
•**Clase 4:** vientos de entre 210 y 249 kilómetros por hora.
•**Clase 5:** vientos de más de 250 kilómetros por hora.



TSUNAMIS

Consisten en **una serie de olas que pueden producirse a lo largo de horas e incluso días,** y que se precipitan hacia la costa como una marea que crece muy rápidamente, genera poderosas corrientes y se extienden tierra adentro generando grandes daños materiales. **A menudo toman la forma de paredes de agua que pueden alcanzar la costa en periodos de entre 5 y 60 minutos.**



Después del impacto de la primera ola, las consecutivas que llegan a tierra arrastrarán consigo muchos escombros flotantes que fueron destruidos por las olas anteriores. Del mismo modo, los tsunamis se vuelven especialmente peligrosos cuando sus olas llegan a un puerto natural o artificial, donde generan potentes corrientes o se adentran, a veces durante kilómetros, por ríos o marismas.

Los tsunamis tienen un impacto multifacético en el agua, desde la contaminación y la destrucción de ecosistemas hasta la alteración de la distribución y la calidad del agua, lo que puede tener graves consecuencias para la salud humana y el medio ambiente.

C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

TERREMOTO

Un terremoto es un temblor repentino y rápido del suelo ocasionado por el desplazamiento de rocas subterráneas muy por debajo de la superficie de la tierra. Los terremotos pueden causar incendios, tsunamis, deslizamientos de tierra o avalanchas. Aunque pueden ocurrir sin aviso en cualquier lugar, las zonas con mayor riesgo de terremotos incluyen Alaska, California, Hawaii, Oregon, Puerto Rico, Washington y todo el valle del río Mississippi.



Los terremotos afectan al agua de diversas formas, incluyendo la generación de tsunamis, daños a la infraestructura hídrica y la alteración del flujo de agua subterránea. Un terremoto en el mar puede desencadenar un tsunami, causando grandes inundaciones y destrucción en zonas costeras. Además, los terremotos pueden romper tuberías y dañar plantas de tratamiento de agua, comprometiendo el suministro de agua potable. También pueden afectar la cantidad de agua disponible en pozos y acuíferos debido al desplazamiento de capas subterráneas.

ERUPCIONES VOLCANICAS

Una erupción volcánica es un evento geológico que se produce cuando el magma y los demás materiales que alberga el interior de un volcán emergen de forma abrupta a la superficie terrestre.

Las erupciones volcánicas se producen como consecuencia del **aumento de la temperatura y de la presión de los gases en una masa de magma en el manto terrestre**. Este magma asciende por diferencial de temperatura y densidad, aumentando la presión en el interior de la caldera de un volcán -o sobre la propia corteza terrestre en el caso de una pluma mantélica- hasta que los materiales encuentran una salida hacia el exterior, momento en el que se produce una erupción volcánica.



Las erupciones volcánicas afectan el agua de varias maneras, incluyendo la contaminación por cenizas, gases y la alteración de la calidad del agua. Esto puede causar turbidez, aumentar la acidez, añadir sustancias tóxicas y dificultar la potabilización.



de la ciudad. E azando varias áreas residenciales [1].

❖ Pérdida de nevados

El aumento de la temperatura global ha provocado la pérdida de ocho nevados en Colombia, quedando solo seis. El volcán nevado Santa Isabel es el más afectado, con una pérdida del 65%.



Diciembre 2017



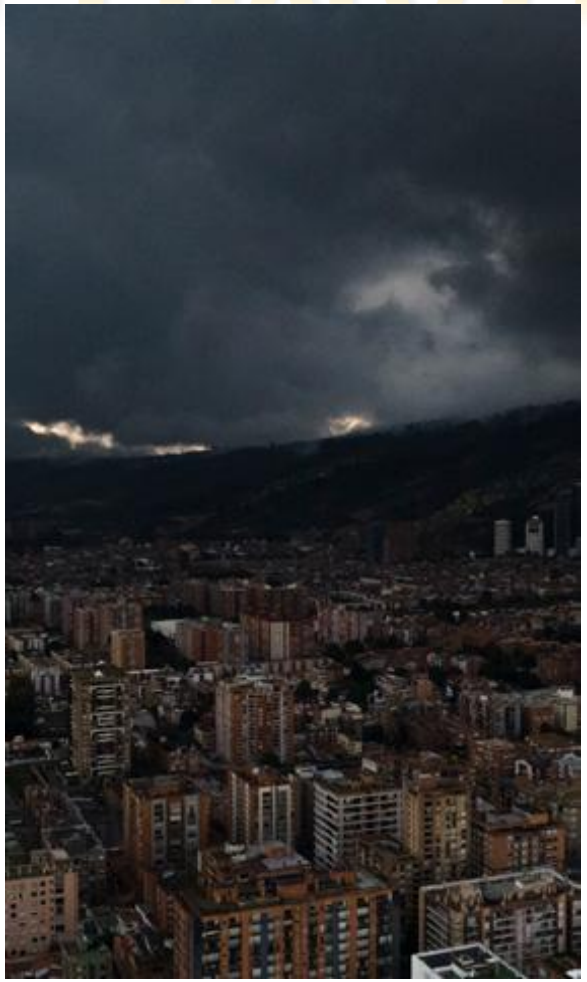
Marzo 2024

J. Ceballos

VARIABILIDAD CLIMATICA

La variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones registradas y observadas en el clima durante un periodo de tiempo relativamente corto.

El concepto de la normal climatología o valor normal hace referencia al valor promedio de una serie de mediciones de una o varias variables climatológicas durante periodos de tiempo de aproximadamente 30 años. A la diferencia entre el valor registrado de una variable y su promedio se le da el nombre de anomalía. “La secuencia de estas oscilaciones alrededor de los valores normales, se conoce como variabilidad climática y su valoración se logra mediante la determinación de las anomalías” (Montealegre, 2009).



VARIABILIDAD CLIMATICA

Dentro de las escalas temporales de la variabilidad climática, las de mayor importancia son la estacional, la intraestacional, la interanual y la interdecadal.

La **estacional** se refiere a las fluctuaciones del clima a escala mensual. El periodo de tiempo en el que se comparan las anomalías es anual. En latitudes medias lo normal es la secuencia de las estaciones de invierno, primavera, verano y otoño. En la zona tropical, la alternancia es entre temporadas de lluvia y secas.

La **intraestacional** son las perturbaciones que se presentan entre las estaciones en las latitudes medias o entre las temporadas lluviosas o secas en el trópico.

La **interanual** es la escala de las variaciones climatológicas de año en año. Los servicios de monitoreo permiten registrar las anomalías que se presentan de un año a otro en las precipitaciones o en las temporadas secas en un lugar determinado. Un ejemplo típico dentro del ciclo anual son los fenómenos El Niño y La Niña.

La **interdecadal** es la escala en la que se manifiestan fluctuaciones del clima en periodos de diez años. La amplitud de estas oscilaciones es menor en comparación con las anuales. La percepción de las personas pasa desapercibida para el común de la gente, pero no para los meteorólogos.



Efecto invernadero

Las moléculas de la atmósfera absorben radiación y la remiten de nuevo a la atmósfera y a la superficie. Esto contribuye al efecto invernadero.

Moléculas de dióxido de carbono, agua, etc.

La energía que viene del Sol entra al sistema climático, sobre todo como radiación de onda corta.

La atmósfera y la superficie emiten energía al espacio exterior, sobre todo como radiación de onda larga.



Modelos climáticos



Los modelos climáticos se basan en ecuaciones fundamentales de la física.

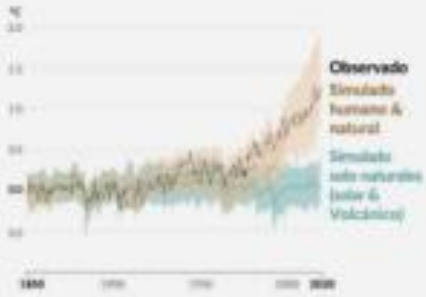
Estas ecuaciones deben solucionarse numéricamente, a veces en súper computadores.



Los resultados de los modelos climáticos incluyen la distribución espacial y cambios temporales de las temperaturas, vientos, lluvias, entre otros.

Cambio en la temperatura media de la superficie 1986 - 2005 a 2081 - 2100





Vientos y nubes

Las flechas indican direcciones posibles de los vientos, incluyendo ascenso en los trópicos.

Las nubes son fundamentales en el clima, porque tienen que ver con los flujos de energía y las lluvias.



Infografía e ilustración: Carolina Gomes.

CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE EL FENOMENO DEL NIÑO Y LA NIÑA ?



"El Niño es la fase cálida, mientras que La Niña es la fase fría. Este fenómeno se produce por un calentamiento del océano Pacífico tropical o un enfriamiento del océano Pacífico en el caso de La Niña, que se acopla con la atmósfera. En el caso de El Niño debilita los vientos alisos y en el caso de La Niña fortalece estos vientos". Son fenómenos de escala global.

❖ Sequías y precipitaciones extremas

La evidencia histórica muestra un aumento significativo de estos fenómenos en los últimos treinta años. En 2024, Colombia ha experimentado una sequía inusual que ha provocado racionamientos de agua en ciudades como Bogotá y apagones de energía en todo el país.



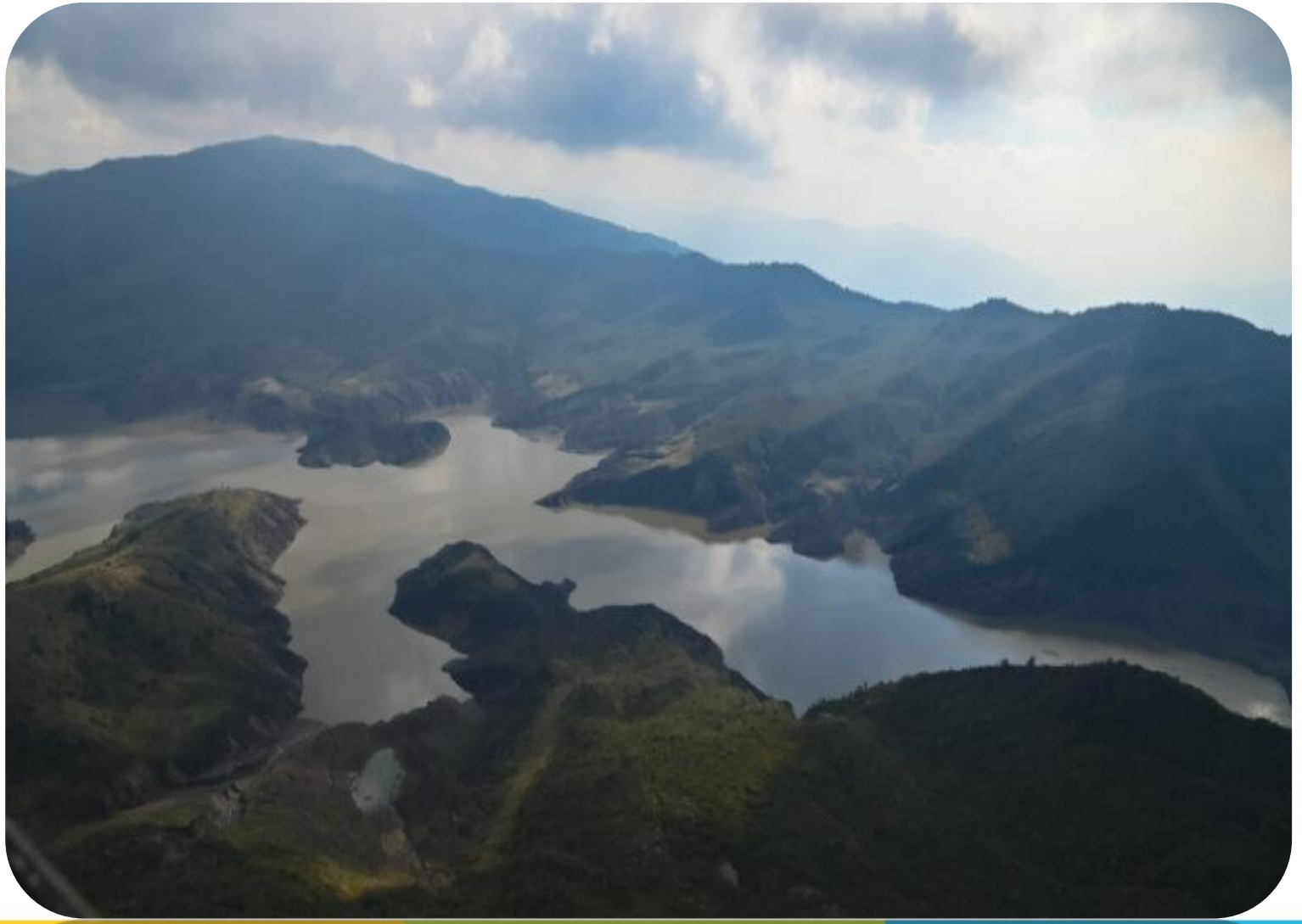


Las alarmantes imágenes que muestran los bajos niveles de los embalses de Bogotá por los que empiezan los racionamientos de agua en la ciudad.

El caudal de agua ha disminuido en más del 80 %.

❖ Disminución de las fuentes de agua

Los ecosistemas de páramo están perdiendo fuentes de agua.



En 2025, Colombia se enfrenta a una creciente escasez de agua debido a la combinación de factores climáticos (sequías y aumento de la temperatura) y la presión de la demanda, que agrava la situación. La disminución de las fuentes de agua, incluyendo los embalses, ha provocado racionamientos en varias regiones del país, especialmente en Bogotá.

❖ Incremento de la temperatura

Se pronostica un incremento de cerca de 0,9 grados centígrados para el 2040 y de 2,4 grados centígrados a final de siglo.

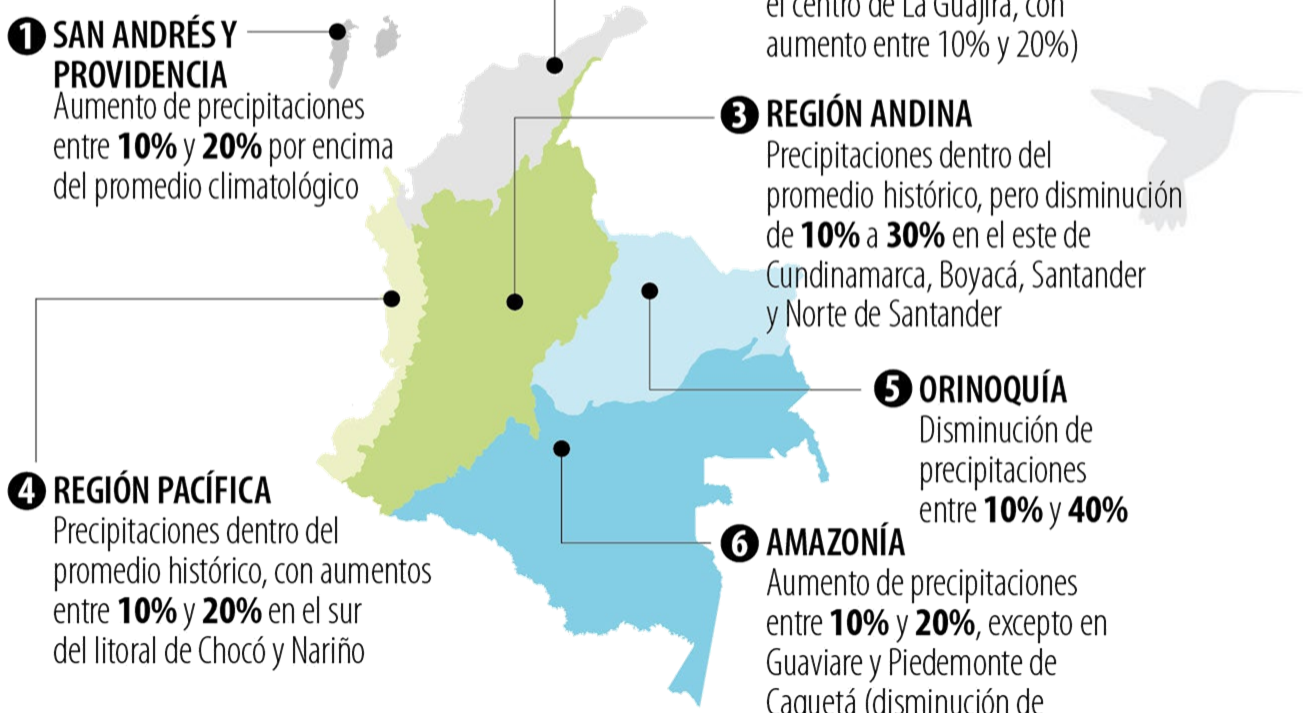


Las temperaturas en Barranquilla están muy calientes en junio 2025, **con bajos de 27°C y esperamos altos de 31°C grados**.

❖ Incremento de la Precipitaciones

CLIMA EN COLOMBIA DURANTE ENERO Y FEBRERO DE 2025

PRECIPITACIONES EN ENERO 2025
(COMPARACIÓN CON PROMEDIOS HISTÓRICOS 1991-2020)



1 SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA
Aumento de precipitaciones entre **10%** y **20%** por encima del promedio climatológico

2 REGIÓN CARIBE
Disminución de precipitaciones entre **10%** y **30%** (excepto en el centro de La Guajira, con aumento entre 10% y 20%)

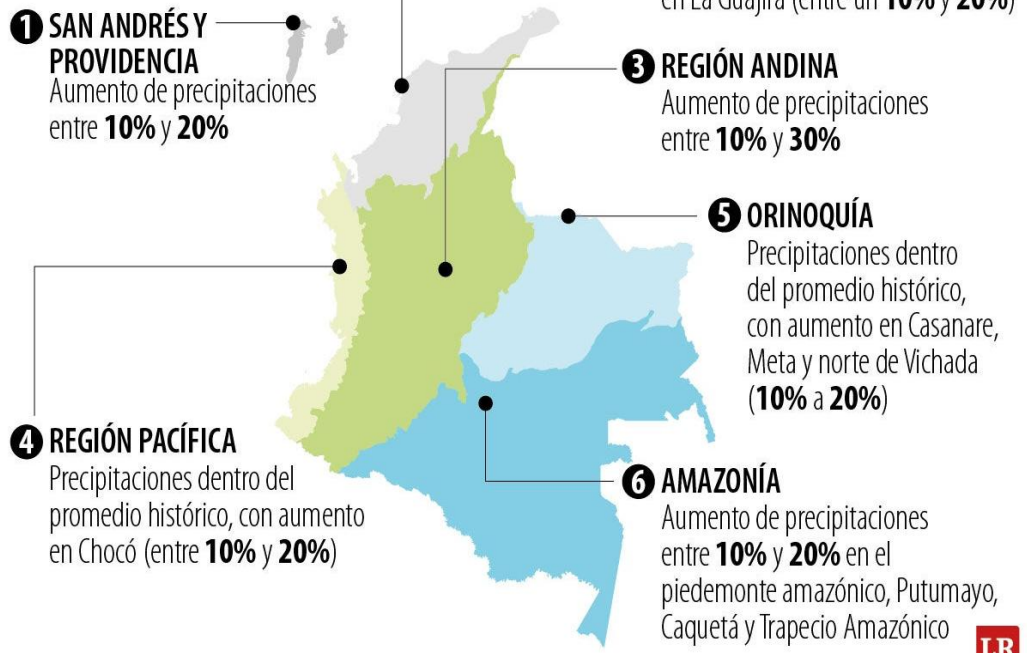
3 REGIÓN ANDINA
Precipitaciones dentro del promedio histórico, pero disminución de **10%** a **30%** en el este de Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander

4 REGIÓN PACÍFICA
Precipitaciones dentro del promedio histórico, con aumentos entre **10%** y **20%** en el sur del litoral de Chocó y Nariño

5 ORINOQUÍA
Disminución de precipitaciones entre **10%** y **40%**

6 AMAZONÍA
Aumento de precipitaciones entre **10%** y **20%**, excepto en Guaviare y Piedemonte de Caquetá (disminución de entre **10%** y **30%**)

PRECIPITACIONES EN FEBRERO 2025
(COMPARACIÓN CON PROMEDIOS HISTÓRICOS 1991-2020)



1 SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA
Aumento de precipitaciones entre **10%** y **20%**

2 REGIÓN CARIBE
Aumento de precipitaciones entre **20%** y **40%**, con disminución en La Guajira (entre un **10%** y **20%**)

3 REGIÓN ANDINA
Aumento de precipitaciones entre **10%** y **30%**

4 REGIÓN PACÍFICA
Precipitaciones dentro del promedio histórico, con aumento en Chocó (entre **10%** y **20%**)

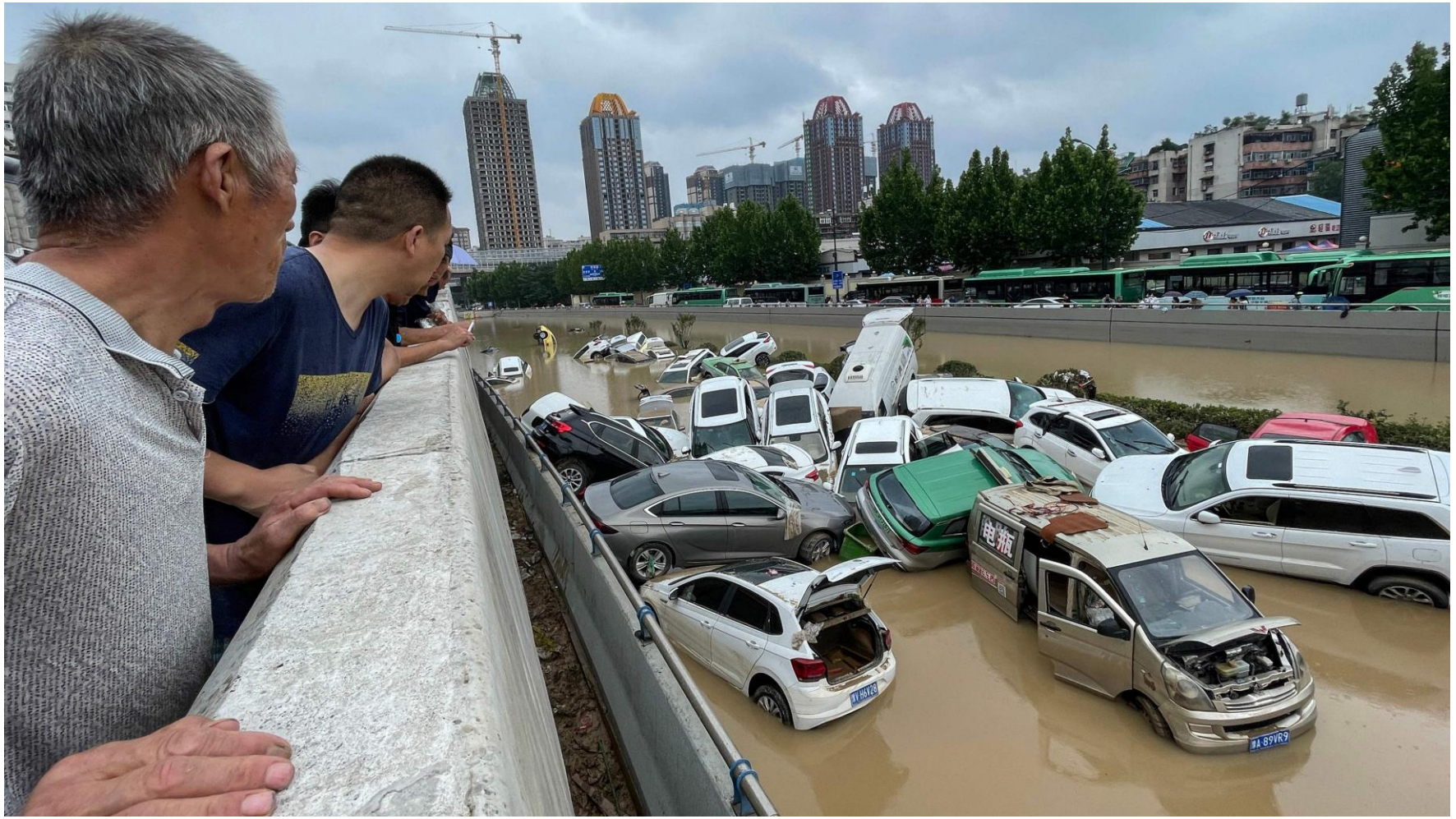
5 ORINOQUÍA
Precipitaciones dentro del promedio histórico, con aumento en Casanare, Meta y norte de Vichada (**10%** a **20%**)

6 AMAZONÍA
Aumento de precipitaciones entre **10%** y **20%** en el piedemonte amazónico, Putumayo, Caquetá y Trapecio Amazónico

Fuente: Ideam / Gráfico: LR-GR

el pronóstico ofrece una visión clara de las variaciones climáticas para el inicio de 2025 en Colombia, lo que permitirá a las autoridades y a la población estar mejor preparadas para las condiciones climáticas que se aproximan.

EJEMPLOS A NIVEL MUNDIAL DE LOS FENOMENOS CLIMATICOS EXTREMOS?



•**Tormenta en Zhengzhou.** La palabra tormenta se queda corta a la hora de definir lo ocurrido en esta ciudad china. El 19 de julio de 2021 cayó en un solo día el equivalente a un año entero de precipitaciones, obligando a evacuar a alrededor de 200.000 personas.



Los huracanes que tocaron tierra en Estados Unidos

Cinco huracanes tocaron tierra en el territorio continental de Estados Unidos en 2024: Beryl, Debby, Francine, Helene y Milton. Dos de ellos lo hicieron como grandes huracanes.

Las **inundaciones de la DANA de 2024 en España** fueron un desastre natural causado por una gota fría o depresión aislada en niveles altos (DANA) que comenzó el 29 de octubre de 2024 en el este de España, afectando en distinta medida a zonas de las comunidades autónomas de Aragón, Castilla-La Mancha, Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana.





C.R.A
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

➢ Un volcán de Islandia entra en erupción por séptima vez en un año

Una nueva erupción volcánica que comenzó en la península de Reykjanes, en Islandia, el miércoles 20 de noviembre de 2024.



El hielo marino tanto en la parte superior como en la inferior del planeta continuará disminuyendo en 2024, según las proyecciones de la NASA y el National Snow and Ice Data Center (NSIDC). En las aguas alrededor de la Antártida, la cobertura de hielo se redujo a mínimos casi históricos por tercer año consecutivo.



❖ **El desierto del Sahara se inundó por primera vez en décadas.**



El Sahara sí recibe lluvia, pero por lo general solo unos pocos centímetros al año y rara vez a finales del verano boreal. Sin embargo, durante dos días de septiembre, cayó una lluvia intensa en partes del desierto en el sureste de Marruecos, después de que un sistema de baja presión avanzara por el noroeste del Sahara.

Los datos satelitales preliminares de la NASA mostraron casi 20 centímetros de lluvia en algunas partes de la región.

❖ La sequía en la Amazonia está dejando a 420.000 niños sin comida ni educación

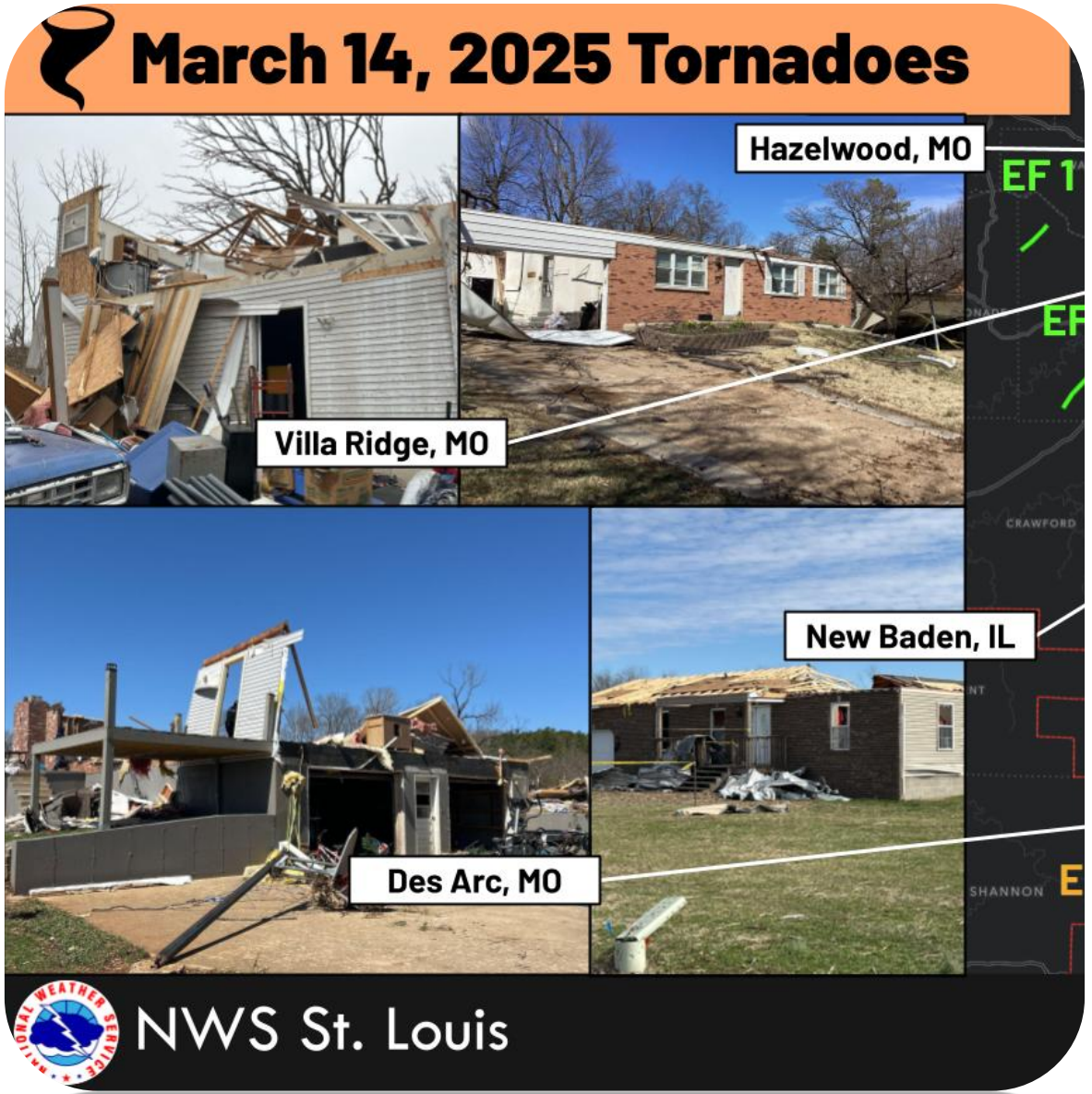


La sequía, sin precedentes desde el año pasado y que ha dejado los ríos de la cuenca del Amazonas en su nivel más bajo. las familias dependen de esos caudales para transportar y acceder a alimentos, agua, combustible y suministros médicos básicos, así como para desplazarse a la escuela.

❖ **Al menos 25 muertos tras tormentas y tornados en el centro de EE.UU.**

Un violento sistema tormentoso generador de tornados azotó el centro de Estados Unidos y causó la muerte de al menos 25 personas en Missouri y el sureste de Kentucky, al tiempo que dejó un rastro de destrucción en varios estados.






LOS ANGELES, 2025
HUMPS

❖ Myanmar (Birmania), cerca de Sagaing recibe el 2025 con fuerte terremoto que dejó decenas de muertos



Un potente terremoto de magnitud 7,7 sacudió el centro de Myanmar (Birmania), cerca de Sagaing, el 28 de marzo de 2025 (12:50 hora local) . Inmediatamente después se produjeron varios terremotos fuertes, de hasta 6,4 de magnitud. Desde entonces, se han producido múltiples réplicas, con más de una docena ocurridas entre el 13 y el 14 de abril.

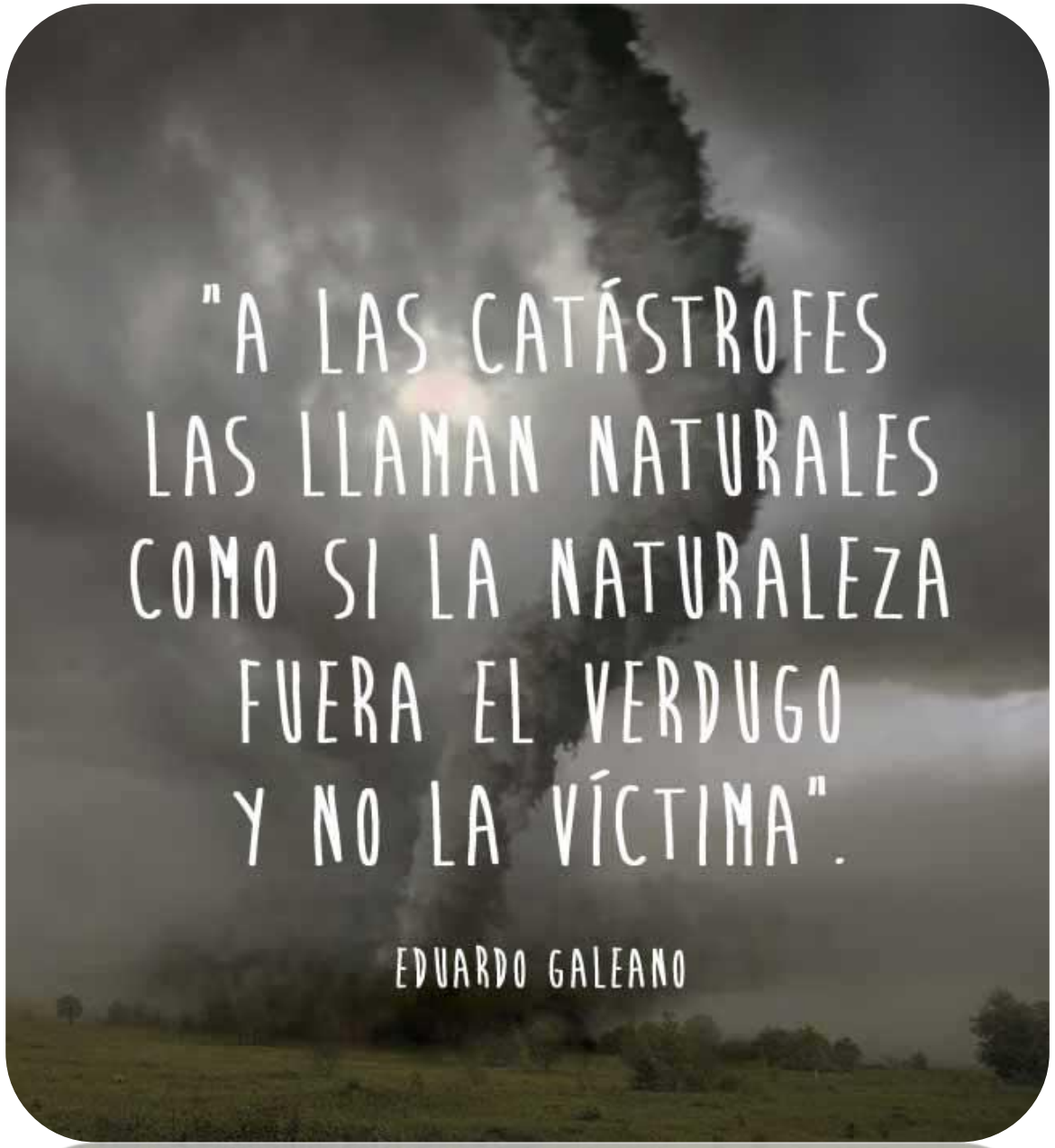

El clima del
CAMPO
El poder de la naturaleza:
Fenómenos
Meteorológicos


El clima del
CAMPO
La ciencia detrás de las
tormentas y huracanes



https://view.genially.com/684a0fddc40939abdfdf647c/interactive-content-quien-quiere-ser-millonario

❖**VERSION AGUA**


"A LAS CATÁSTROFES
LAS LLAMAN NATURALES
COMO SI LA NATURALEZA
FUERA EL VERDUGO
Y NO LA VÍCTIMA".
EDUARDO GALEANO