



La rana que no se dejó hervir en el planeta que estamos calentando

Descripción

Introducción

La metáfora de la rana hervida ha tenido una vida cultural muchísimo más larga que su valor científico. La historia se repite en conferencias, libros de liderazgo, debates políticos y piezas de divulgación y cuenta que, si arrojas una rana a agua hirviendo, saltará, pero si la colocas en agua tibia y aumentas la temperatura poco a poco, no advertirá el peligro y morirá hervida.

El relato funciona porque es simple, visual y moralizante. Nos permite decir algo importante sobre el comportamiento humano, que solemos reaccionar tarde a las amenazas lentas. El problema es que, como metáfora zoológica, no describe bien el comportamiento real de una rana sana. Y, sin embargo, como metáfora psicológica de nuestra relación con el cambio climático, sigue teniendo una fuerza inquietante y no porque la rana no salte, sino porque nosotros a veces sí parecemos capaces de quedarnos quietos mientras el entorno cambia de forma acumulativa.

Eso no significa que la metáfora carezca de todo valor cultural, pero si pone de manifiesto algo incoherente, que una imagen científicamente defectuosa puede ser muy eficaz para ordenar nuestra percepción del mundo. La rana hervida no ha triunfado porque sea verdadera, sino porque simplifica una intuición humana muy poderosa, la de que los cambios lentos suelen parecer menos amenazantes que los bruscos. El problema es que cuando una metáfora falsa empieza a utilizarse como si fuera ciencia, deja de ser una simple figura retórica y pasa a contaminar la conversación pública. En ese punto ya no

solo ilustra una idea, también transmite una falsa sensación de conocimiento. Eso es especialmente delicado en un tema como el cambio climático, donde la precisión importa mucho, porque el fenómeno es real, está bien documentado y no necesita adornos zoológicos para resultar grave.

La historia climática reciente ha mostrado que el debate público tiende a moverse entre dos deformaciones simétricas. Por un lado, está el negacionismo, que minimiza o niega la evidencia acumulada sobre el calentamiento antropogénico. Por otro lado, aparece una tendencia distinta pero también problemática, la de la exageración, el uso de metáforas absolutas, la presentación de escenarios máximos como si fueran inevitables y la conversión de cualquier evento extremo en prueba instantánea de un colapso total. Ambas posiciones empobrecen la comprensión pública. Una rebaja el riesgo hasta volverlo irrelevante, mientras que la otra lo dramatiza hasta desdibujar sus contornos reales. El resultado, en ambos casos, es una ciudadanía peor informada y emocionalmente peor equipada para responder.

El cambio climático no necesita adornos apocalípticos para ser grave. De hecho, cuando lo llenamos de exageraciones, de frases absolutas o de titulares que prometen el colapso inmediato de toda civilización, corremos dos riesgos a la vez. El primero es científico y en el que se mezcla lo sólido con lo especulativo y se diluye la credibilidad del conocimiento mejor establecido. El segundo es psicológico, en el que se alimenta un clima emocional donde el miedo ya no moviliza, sino que paraliza. La literatura sobre ansiedad climática sugiere precisamente eso, que la angustia por el clima existe y puede afectar al bienestar, especialmente entre los jóvenes, pero su relación con la acción no es lineal. Un nivel de preocupación puede activar conducta proambiental, pero un nivel extremo, combinado con desesperanza o sensación de impotencia, puede derivar en evitación, fatiga o fatalismo.

En este contexto, la rana hervida funciona casi como un símbolo doble. Por una parte, es un ejemplo de mito pseudocientífico que conviene desmontar. Por otra, es una buena puerta de entrada para examinar algo más importante, el cómo el lenguaje metafórico puede distorsionar un problema real. La metáfora no es inocente, condensa valores, organiza emociones, sugiere causalidades y distribuye culpas. En el caso climático, una metáfora poderosa puede movilizar, sí, pero también puede inducir fatalismo, simplificación y ansiedad difusa si se presenta como una verdad biológica o como una representación exacta de la realidad. La cuestión, por tanto, no es solo si la metáfora de la rana es falsa, sino qué ocurre cuando una metáfora falsa se convierte en vehículo principal para pensar un fenómeno verdadero.

La ciencia del cambio climático actual es suficientemente robusta como para sostener una conversación mucho más adulta. El IPCC afirma que es inequívoco que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra. La WMO confirmó que 2024 fue el año más cálido del registro observacional y que la temperatura media global anual estuvo aproximadamente 1,55 °C por encima del promedio de 1850-1900, aunque también recordó que un solo año por encima de 1,5 °C no equivale por sí solo al criterio climático de largo plazo vinculado al Acuerdo de París. UNEP, por su parte, sigue alertando de la brecha entre las trayectorias actuales de emisiones y las reducciones necesarias para limitar el calentamiento. Es decir, hay razones sólidas para la preocupación, pero precisamente por eso no deberíamos apoyarnos en imágenes científicamente inexactas ni en narrativas hiperbólicas para subrayar la gravedad del problema.

Este artículo propone un recorrido en cuatro pasos. Primero, aclarar qué es realmente el llamado experimento de la rana hervida, de dónde surge y qué dice de verdad la ciencia sobre esa posibilidad. Segundo, analizar cómo esa historia fue adoptada como metáfora del cambio climático y por qué resultó tan seductora en ese campo. Tercero, revisar qué sabemos hoy sobre la realidad del cambio climático, distinguiendo lo sólidamente demostrado de lo exagerado o mal comunicado y examinando tanto el efecto distorsionador del alarmismo como el del negacionismo opuesto. Por último, cerrar con una conclusión que recupere una idea central, la de que el cambio climático es demasiado importante como para hablar mal de él. No hace falta restarle gravedad para escapar del alarmismo, ni exagerarlo para escapar de la indiferencia. Hace falta, sobre todo, rigor.

La historia de la rana hervida

La versión popular de la historia afirma que, si se arroja una rana a una olla con agua hirviendo, el animal saltará de inmediato, pero si se coloca en agua templada y esta se calienta gradualmente, la rana no percibirá el peligro y acabará muriendo hervida sin intentar escapar. En su forma actual, la historia funciona como una parábola moral sobre la incapacidad de reaccionar ante amenazas lentas. Sin embargo, esa forma popular no coincide bien con el origen histórico del relato. Lo que existió no fue un único “experimento definitivo” con la moraleja ya incorporada, sino una cadena de estudios fisiológicos decimonónicos, interpretaciones parciales y reelaboraciones posteriores.

Los antecedentes más citados remiten al siglo XIX. En ese contexto, algunos fisiólogos estudiaban reflejos, sensibilidad y respuesta nerviosa en ranas sometidas a distintos estímulos. Según la reconstrucción histórica resumida en fuentes posteriores, Friedrich

Goltz observó en 1869 que una rana con el cerebro destruido podía permanecer en agua calentada gradualmente, mientras que una rana intacta intentaba escapar cuando la temperatura alcanzaba un nivel incómodo. Más tarde, otros experimentos del siglo XIX, como los atribuidos a Heinzmann y Fratscher, fueron citados para sostener que una rana normal no escaparía si el calentamiento era suficientemente lento. En otras palabras, no estamos ante una sola prueba limpia y universal, sino ante un conjunto heterogéneo de ensayos con condiciones muy distintas, algunos de ellos realizados con animales neurológicamente alterados y otros con tasas de calentamiento muy particulares.

Ese detalle importa mucho. La versión cultural del mito suele dar a entender que “la ciencia demostró” el comportamiento de una rana sana en condiciones normales. Pero eso no describe bien la historia real. Lo que hubo fueron experimentos fisiológicos de otra época, con preguntas distintas, metodologías muy alejadas de los estándares actuales y resultados que no justifican la moraleja moderna tal como hoy se repite. Es una diferencia clave.

No es correcto decir que el relato salió de la nada, pero tampoco es correcto presentarlo como una ley biológica sólida y vigente. Lo que ocurrió fue una simplificación progresiva de resultados ambiguos hasta convertirlos en una narración elegante, portátil y moralmente útil. La biología moderna, de hecho, va en otra dirección.

Diversos biólogos y fisiólogos han señalado que la leyenda, tomada literalmente, es incorrecta. James Fallows resumió bien esta objeción al señalar que, si una rana está en agua templada que se va calentando, tratará de escapar cuando el agua se vuelva incómodamente caliente. El núcleo de la crítica es sencillo. Para un ectotermo como la rana, cambiar de ubicación forma parte de una estrategia básica de termorregulación. Quedarse inmóvil hasta morir no encaja con el comportamiento esperado de un animal sano que dispone de una vía de escape.

Esto se ve reforzado por observaciones modernas sobre límites térmicos y conducta. La literatura contemporánea sobre tolerancia térmica de anfibios y otros ectotermos muestra que, al aumentar la temperatura, los animales suelen incrementar actividad, mostrar agitación y buscar condiciones más favorables antes de alcanzar umbrales letales. No es exactamente la escena cinematográfica del salto heroico desde una olla a punto de hervir, pero sí contradice la idea popular de un animal pasivo que “no se da cuenta de nada”. La rana real, en condiciones normales, no es un símbolo de resignación térmica, sino un organismo que intenta regular su exposición al calor.

Hay, además, un detalle que casi nunca se menciona cuando se cuenta la historia, el de que la imagen de la rana que salta desde agua ya hirviendo también es engañosa. En agua realmente hirviendo, el animal no protagoniza una metáfora pedagógica, sino que sufre un daño extremo e inmediato. Es decir, la historia falla en los dos extremos. Ni la olla en ebullición es una escena limpia de escape, ni el calentamiento gradual equivale a una indiferencia absoluta ante el aumento térmico. La metáfora simplifica tanto la fisiología como el comportamiento.

Lo más interesante, desde el punto de vista cultural, es cómo esta historia sobrevivió a sus debilidades empíricas. Sobrevivió porque no dependía ya de la exactitud experimental, sino de su potencia simbólica. Era una metáfora demasiado buena para abandonarla. Explicaba de manera instantánea la normalización progresiva del daño, la habituación a lo anómalo y la dificultad para reaccionar ante procesos graduales. Y ahí comenzó su verdadera vida, no en los laboratorios, sino en la cultura. La rana dejó de ser un animal y se convirtió en una estructura narrativa. Ese es exactamente el momento en el que una anécdota científica empieza a comportarse como un mito social.

La metáfora de la rana y su entrada en el discurso sobre cambio climático

La metáfora encontró en el cambio climático un terreno perfecto. El calentamiento global es un fenómeno acumulativo, de escala planetaria, con múltiples manifestaciones distribuidas en el tiempo. No suele presentarse al cerebro humano como una amenaza única, repentina y visible, sino como una alteración progresiva del fondo físico sobre el que se desarrolla la vida social. Por eso la imagen de la rana en agua que se calienta poco a poco resultó tan intuitiva para ambientalistas, divulgadores y políticos, ya que permitía condensar en una escena doméstica la idea de una humanidad que se acostumbra al riesgo hasta que ya es demasiado tarde.

Uno de los usos más conocidos fue el de Al Gore en *An Inconvenient Truth*. El propio guion del documental incluye la historia donde la rana saltaría si cae en agua hirviendo, pero se quedaría quieta si el agua se calienta gradualmente, hasta ser rescatada. El detalle del rescate suaviza la crudeza de la fábula, pero no cambia su función argumental, la de presentar el cambio climático como un peligro lento que no activa nuestras alarmas instintivas. El éxito de la película contribuyó enormemente a popularizar esa asociación entre la rana hervida y la pasividad humana ante el calentamiento global.

La elección no fue casual. La metáfora de la rana ofrece varias ventajas retóricas. Primero, convierte un fenómeno estadístico y sistémico en una historia individual y corporal. Segundo, dramatiza el problema sin necesidad de gráficos. Tercero, introduce una lección moral implícita de que, si no reaccionas ante lo gradual, eres como la rana. Y cuarto, simplifica la temporalidad del cambio climático, haciéndolo parecer una secuencia lineal y casi pedagógica. Desde la comunicación, eso es eficaz, pero desde la precisión científica, ya no tanto.

El problema no es usar metáforas, pues toda comunicación compleja necesita metáforas. El problema es olvidar que son metáforas. Cuando se presenta la rana hervida como si además fuera un hecho biológico comprobado, la metáfora gana una autoridad que no merece. Se produce entonces una especie de contrabando cognitivo donde una figura retórica entra en el discurso bajo la apariencia de evidencia. Eso puede parecer un detalle menor, pero no lo es. La comunicación climática vive de la credibilidad. Si apoyamos un problema real en ejemplos científicos dudosos, regalamos munición a quienes quieren desacreditar el conjunto del mensaje.

Aun así, conviene reconocer por qué la metáfora sigue pareciendo acertada en términos psicológicos. Los humanos sí mostramos dificultades para reaccionar ante cambios graduales y fondos de riesgo que se modifican lentamente. El cambio climático no aparece todos los días como una sola catástrofe inequívoca, sino como una transformación en tendencias, frecuencias e intensidades y por eso la percepción pública oscila tanto. El problema es demasiado lento para parecer urgente a ratos, y demasiado grande para ser asimilado serenamente en otros. La rana no explica a las ranas, pero sí roza algo verdadero sobre la cognición humana: nuestra mala relación con las amenazas acumulativas.

La trampa está en confundir “metáfora sugerente” con “diagnóstico suficiente”. El cambio climático no es simplemente una olla que se calienta, es una alteración compleja del sistema climático impulsada por gases de efecto invernadero, con impactos desiguales, múltiples escalas temporales, incertidumbres cuantificadas y márgenes de intervención todavía abiertos. Reducirlo a la parábola de una rana no solo simplifica, también tiende a favorecer una lectura fatalista. La olla de la metáfora parece conducir siempre a un destino único. La ciencia climática, en cambio, habla de trayectorias, escenarios, umbrales, riesgos diferenciales y decisiones humanas que todavía importan mucho.

La rana hervida no solo es una mala biología, sino también un riesgo comunicativo que sirve para captar atención, sí, pero puede empujar la conversación hacia un terreno

demasiado moralizante y demasiado binario. O no haces nada y mueres en la olla, o “saltas” a tiempo. La realidad climática es menos teatral y más exigente. Requiere mitigación, adaptación, transición energética, gestión del riesgo, justicia social, innovación, infraestructuras y cooperación internacional. Una metáfora excesivamente cerrada puede dar la impresión de que todo se reduce a despertar o seguir dormido, pero el clima no se resolverá con un simple despertar moral.



Qué sabemos de verdad sobre el cambio climático y sus exageraciones

La base científica del cambio climático contemporáneo es muy sólida. El IPCC sostiene que es inequívoco que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra. También afirma que los recientes cambios en el sistema climático son generalizados y rápidos, y que muchos de ellos no tienen precedentes en escalas de siglos o milenios. Ese núcleo ya no pertenece al terreno de la especulación razonable. No estamos ante una hipótesis marginal ni ante una discusión abierta en sus fundamentos principales, sino que estamos ante un diagnóstico científico robusto sobre un sistema planetario que se está calentando por efecto de las emisiones humanas de gases de efecto invernadero.

Los datos recientes refuerzan esa evaluación. La WMO informó que 2024 fue el año más cálido del registro de 175 años y situó la anomalía térmica media global en $1,55\text{ °C} \pm 0,13\text{ °C}$ por encima del promedio de 1850–1900. También destacó el aumento continuado del calor oceánico, la subida del nivel del mar y otras señales consistentes con el calentamiento del sistema climático. UNEP, por su parte, ha seguido subrayando que la distancia entre las promesas actuales y las reducciones necesarias sigue siendo muy grande. Es decir, el problema no es inventado, no es menor y no se está corrigiendo solo.

Dicho esto, la existencia de una amenaza real no autoriza cualquier afirmación sobre ella. Una exageración frecuente consiste en comunicar un año aislado por encima de $1,5\text{ °C}$ como si eso equivaliera automáticamente a haber rebasado de forma definitiva el objetivo del Acuerdo de París. La propia WMO ha matizado que un año calendario por encima de ese umbral no significa, por sí solo, que se haya superado el criterio climático de largo plazo asociado a París, que se refiere a promedios sostenidos. Esta precisión no le resta gravedad al dato de 2024, simplemente evita confundir una señal gravísima con una conclusión mal formulada.

Otra exageración habitual es la atribución simplista de cada evento extremo al cambio climático. La ciencia de la atribución trabaja con probabilidades e intensidades, no con eslóganes absolutos. El IPCC explica que, en algunos tipos de extremos, sobre todo olas de calor y precipitaciones intensas en muchas regiones, la influencia humana está bien establecida, mientras que en otros la señal puede ser más compleja, regional o menos robusta. Decir que el cambio climático ha alterado el contexto de riesgo y ha aumentado la probabilidad o intensidad de muchos extremos no es lo mismo que afirmar que cada tormenta, cada riada o cada incendio son “prueba total” del cambio climático y nada más. El primer enunciado es científico; el segundo suele ser retórico.

También existe la exageración de presentar escenarios máximos o de baja probabilidad como si fueran inevitables e inminentes. El debate climático contiene riesgos muy serios, incluidos algunos puntos de inflexión y cambios abruptos potenciales, pero la ciencia no avala convertir todo eso en una dramaturgia del colapso instantáneo. Comunicar el peor caso como si fuera el único caso puede generar atención a corto plazo, pero deteriora el entendimiento a medio plazo. Cuando la ciudadanía percibe que se le ha vendido cada titular como un “fin del mundo” que luego no se materializa en los términos prometidos, puede producirse fatiga, cinismo o desconfianza. El alarmismo continuo no siempre moviliza, sino que a menudo desgasta.

Ese desgaste emocional conecta con la ansiedad climática. La OMS ha advertido que el cambio climático supone riesgos relevantes para la salud mental y el bienestar psicosocial. La literatura reciente, incluida la gran encuesta internacional publicada en *The Lancet Planetary Health*, muestra que la preocupación climática entre jóvenes es amplia y que en muchos casos afecta a la vida cotidiana. Pero aquí también conviene ser precisos: la ansiedad climática no es simplemente una moda ni una prueba de histeria colectiva, pero tampoco debe usarse sin más como sustituto del análisis científico. Una preocupación razonable puede impulsar acción; una comunicación dominada por la impotencia, la culpa y la catástrofe inevitable puede empujar hacia la parálisis.

Por eso el alarmismo exagerado y el negacionismo no son opuestos tan distantes como parece. Ambos simplifican en exceso. El negacionismo dice “no pasa nada relevante” o “todo es natural”. El alarmismo extremo sugiere “todo está ya perdido” o “cada anomalía confirma el apocalipsis total”. En ambos casos se pierde la textura real del problema. El cambio climático no es ni una invención ni una sentencia cerrada, es un proceso físico real, muy serio, ya observable, con riesgos crecientes, pero también con diferencias sustanciales entre escenarios y con espacio todavía significativo para reducir daños. Esa es justamente la parte más difícil de comunicar, que la gravedad del problema no exige abandonar el matiz, sino todo lo contrario.

Podría decirse, con una metáfora menos tramposa que la de la rana, que el cambio climático se parece más a una enfermedad crónica grave que a una ejecución instantánea. No todo se derrumba de golpe, pero cada año sin tratamiento agrava el pronóstico. No todo síntoma aislado explica la totalidad del cuadro, pero el patrón general sí permite un diagnóstico claro. No todo está perdido, pero tampoco se puede vivir como si no hubiera problema. Esta comparación médica quizá tenga menos brillo cultural que la olla con la rana, pero es mucho más útil para sostener una conversación adulta: permite hablar de progresión, de riesgo acumulativo, de tratamientos parciales, de prevención y de daños evitables sin convertir la situación en una fábula cerrada.

Conclusiones

La historia de la rana hervida es una lección doble. La primera lección es epistemológica, según la cual una narración puede difundirse durante décadas como si fuera ciencia y, sin embargo, sostenerse sobre una base experimental débil, ambigua o desfigurada. La segunda es cultural, en la que una metáfora falsa puede seguir siendo poderosa si toca una intuición psicológica verdadera. En este caso, la intuición es clara, los seres humanos

reaccionamos mal ante algunos cambios graduales. Pero justamente por eso conviene ser más exigentes, no menos, con las historias que usamos para pensar problemas reales.

Desmontar el mito de la rana no equivale a restar importancia al cambio climático. Al contrario. Equivale a negarse a apoyar un diagnóstico serio sobre una pieza de teatro pseudocientífico. La realidad climática ya ofrece suficientes motivos para la preocupación. El calentamiento antropogénico está sólidamente establecido, la temperatura global sigue en niveles récord, los océanos acumulan calor, el nivel del mar asciende y muchos riesgos se intensifican con cada fracción adicional de calentamiento. No necesitamos una olla imaginaria para entender que el problema existe.

Pero tampoco necesitamos exagerarlo para tomárnoslo en serio. Aquí está quizá el punto más importante de todo el artículo. En torno al cambio climático se han producido dos deformaciones opuestas y dañinas. Una es el negacionismo, que le resta realidad al fenómeno o al papel humano en él. La otra es la inflación retórica, que transforma un problema físico complejo en una sucesión de imágenes absolutas, apocalípticas y a veces científicamente descuidadas. La primera desactiva la urgencia. La segunda erosiona el rigor y puede alimentar ansiedad, fatiga o fatalismo.

La tarea intelectual más difícil consiste en sostener las dos ideas correctas al mismo tiempo: el cambio climático merece muchísima atención, pero no toda forma de hablar de él es válida. Las metáforas pueden ayudar, sí, pero también pueden engañar. El miedo puede alertar, sí, pero también puede deformar. La prudencia no es negación, y la gravedad no exige histeria. En ciencia, el matiz no rebaja el problema; lo delimita mejor.

La rana, en realidad, no se dejó hervir del modo en que cuenta la leyenda. Tal vez esa sea una buena noticia para el pensamiento crítico. Nos recuerda que incluso las imágenes más exitosas deben someterse a revisión. Y quizá también nos obliga a una autocrítica más amplia: si una falsa historia zoológica ha sido capaz de organizar durante años parte de la conversación climática, ¿cuántas otras metáforas, eslóganes o ejemplos seguimos usando porque son eficaces, no porque sean verdaderos?

La conversación pública sobre el cambio climático será mejor cuando deje de elegir entre trivializarlo y teatralizarlo. El reto no es sonar más dramáticos ni más tranquilizadores, el reto es sonar más exactos. Porque en un asunto así, donde lo que está en juego es tan grande, la exageración no es una aliada de la verdad y la verdad, por incómoda que sea, ya es suficientemente seria por sí sola.

Referencias

- Ballew, M. T., et al. (2024). *Climate change psychological distress is associated with increased collective climate action in the U.S.* *npj Climate Action*.
- Camacho, A., Molina, C., & Ribeiro, F. L. (2018). Investigación experimental sobre termorregulación y límites térmicos voluntarios en anfibios. *Journal of Thermal Biology*.
- Fallows, J. (2006, September 16). *The boiled-frog myth: Stop the lying now!* *The Atlantic*.
- Forster, P. M., et al. (2025). *Indicators of Global Climate Change 2024: annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence.* *Earth System Science Data*.
- Friedlingstein, P., et al. (2025). *Global Carbon Budget 2024.* *Earth System Science Data*, 17.
- Gore, A. (2006). *An Inconvenient Truth* [Documental]. Paramount Classics.
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863–e873.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Headline Statements*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, Chapter 6: Extremes, Abrupt Changes and Managing Risks*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers Headline Statements*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Chapter 11: Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate*. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. IPCC.
- Johnstone, C., & Stickles, M. (2024). Navigating the climate change minefield: The influence of metaphor on climate doomism. *Frontiers in Communication*.
- Ogunbode, C. A., et al. (2022). Climate anxiety, wellbeing and pro-environmental action: Correlates of negative emotional responses to climate change in 32 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 84, 101887.
- United Nations Environment Programme. (2024). *Emissions Gap Report 2024*. UNEP.

- World Meteorological Organization. (2025). *State of the Global Climate 2024*. WMO.
- World Meteorological Organization. (2025, January 10). *WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 1.55°C above pre-industrial level*. WMO.
- World Health Organization. (2023). *Climate change and health* [Fact sheet]. WHO.
- World Health Organization. (2022). *Mental health and climate change: Policy brief*. WHO.