

Organizan:



Apoya:

Comprendiendo los fenómenos del clima: **de la variabilidad al cambio climático** *Experiencias desde América Latina*

Mtro. Lenin Corrales

**Miembro del Laboratorio de Modelado Ambiental
Programa de Cambio Climático y Cuencas del CATIE**

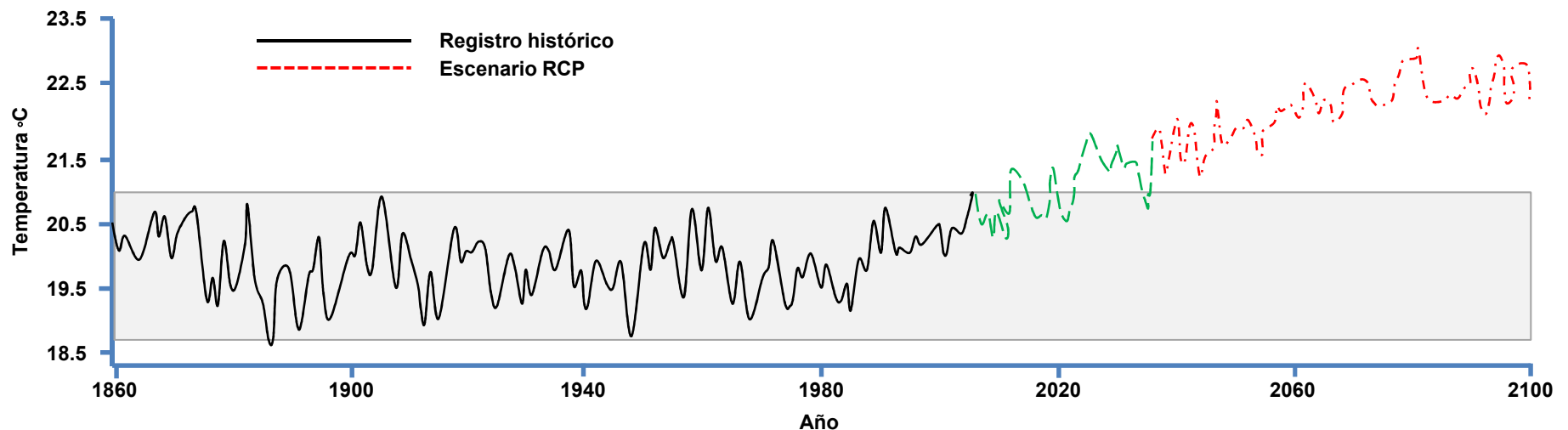
Tiempo atmosférico y clima

El tiempo atmosférico se asocia a las condiciones de la atmósfera en un lugar determinado y para un período corto, normalmente días o semanas

El clima es el promedio del tiempo atmosférico para períodos largos, comúnmente meses, años o más. Se define por los valores medios y la variabilidad de la temperatura, la precipitación y otras variables



Variabilidad climática y Cambio climático



Variabilidad climática

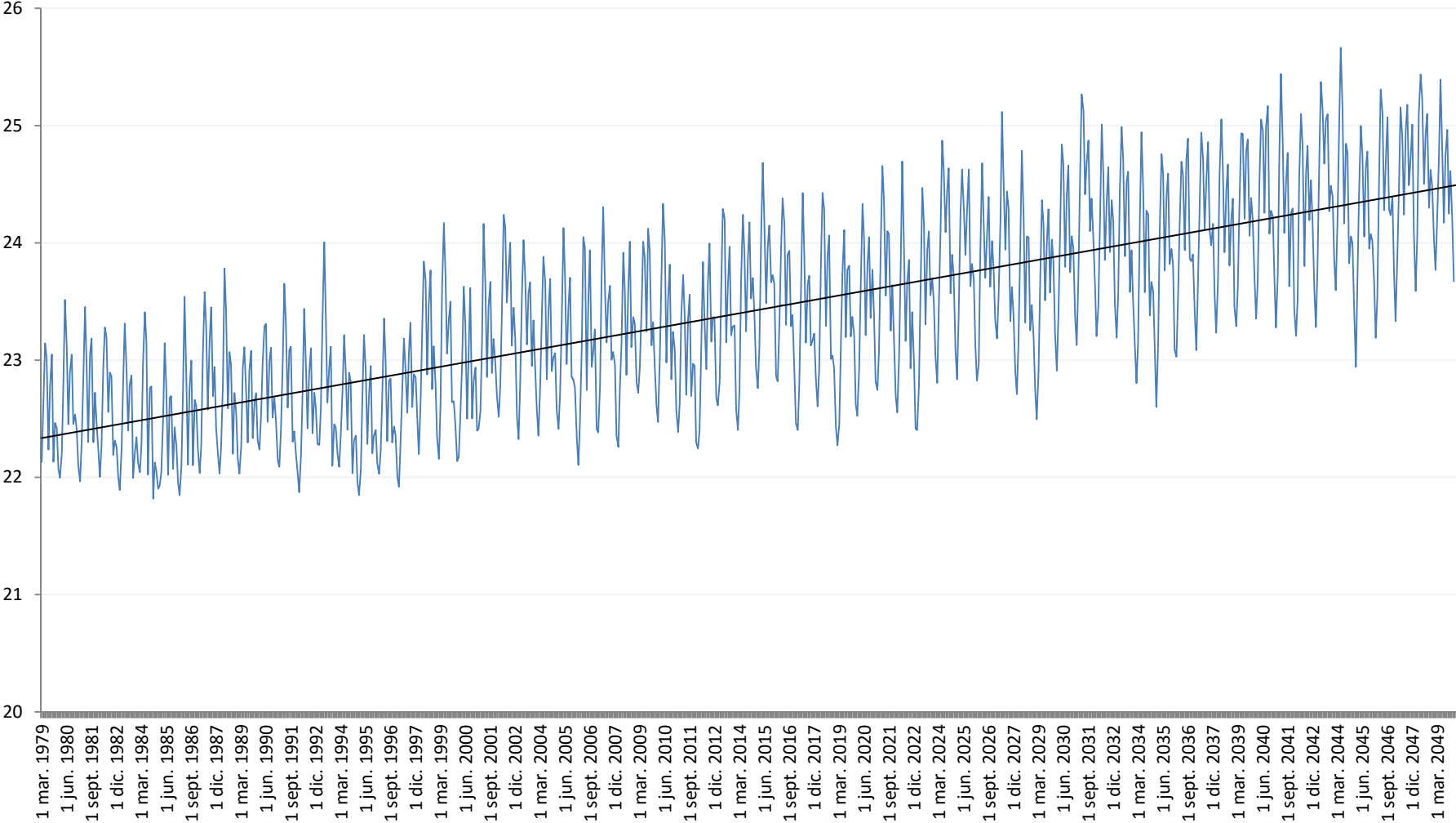
La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio del clima, en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados



Cambio climático

Variación estadísticamente significativa, ya sea de las condiciones climáticas medias o de su variabilidad, que se mantiene durante un período prolongado (>30 años)

Tendencia temperatura promedio mensual superficial Ciudad de San José-Costa Rica 1979-2050 Escenario RCP 4.5



Fuente Datos: Hidalgo et al. (2016)

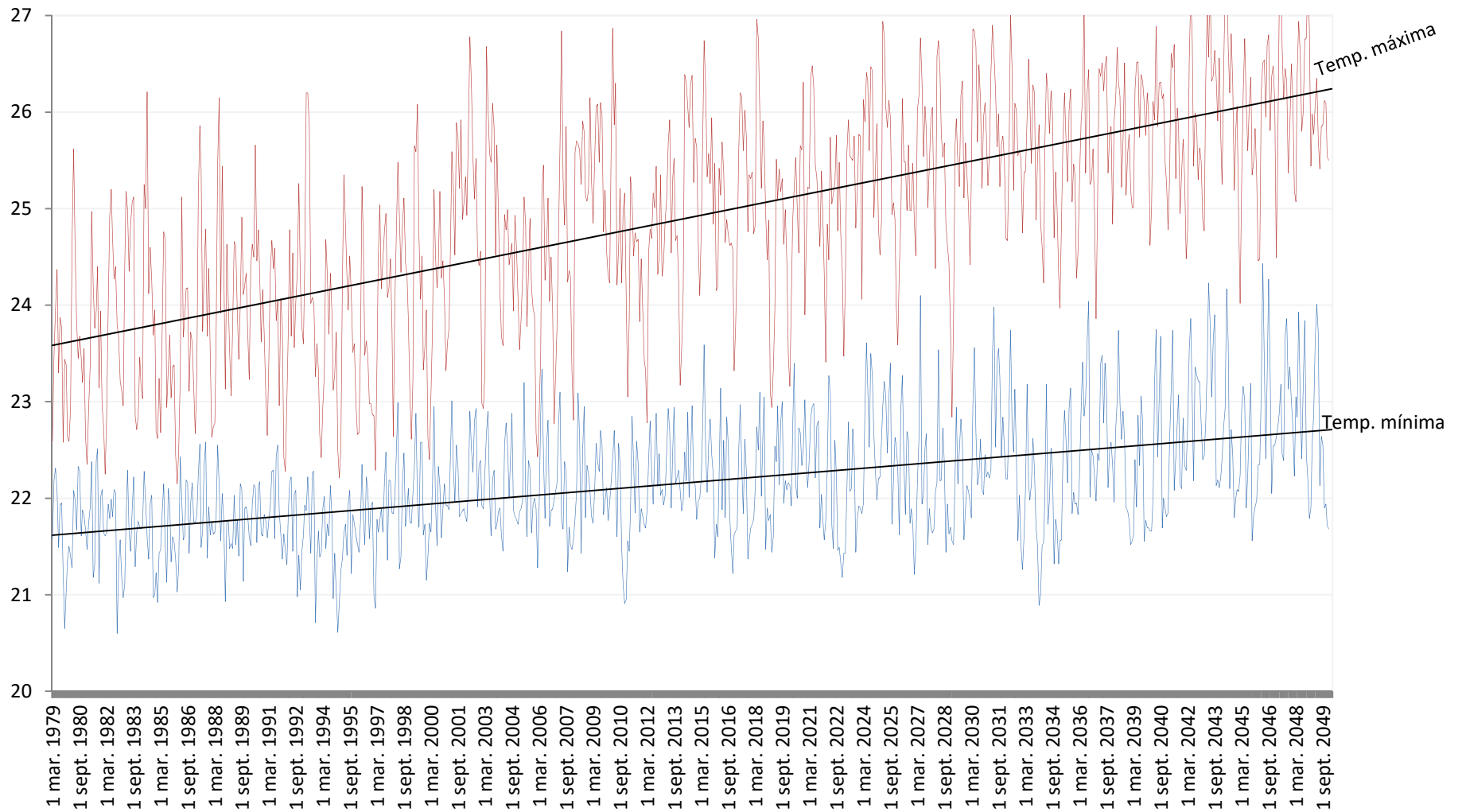
Tendencia temperatura promedio mensual superficial

Máximas y mínimas

Ciudad de San José-Costa Rica

1979-2050

Escenario RCP 4.5

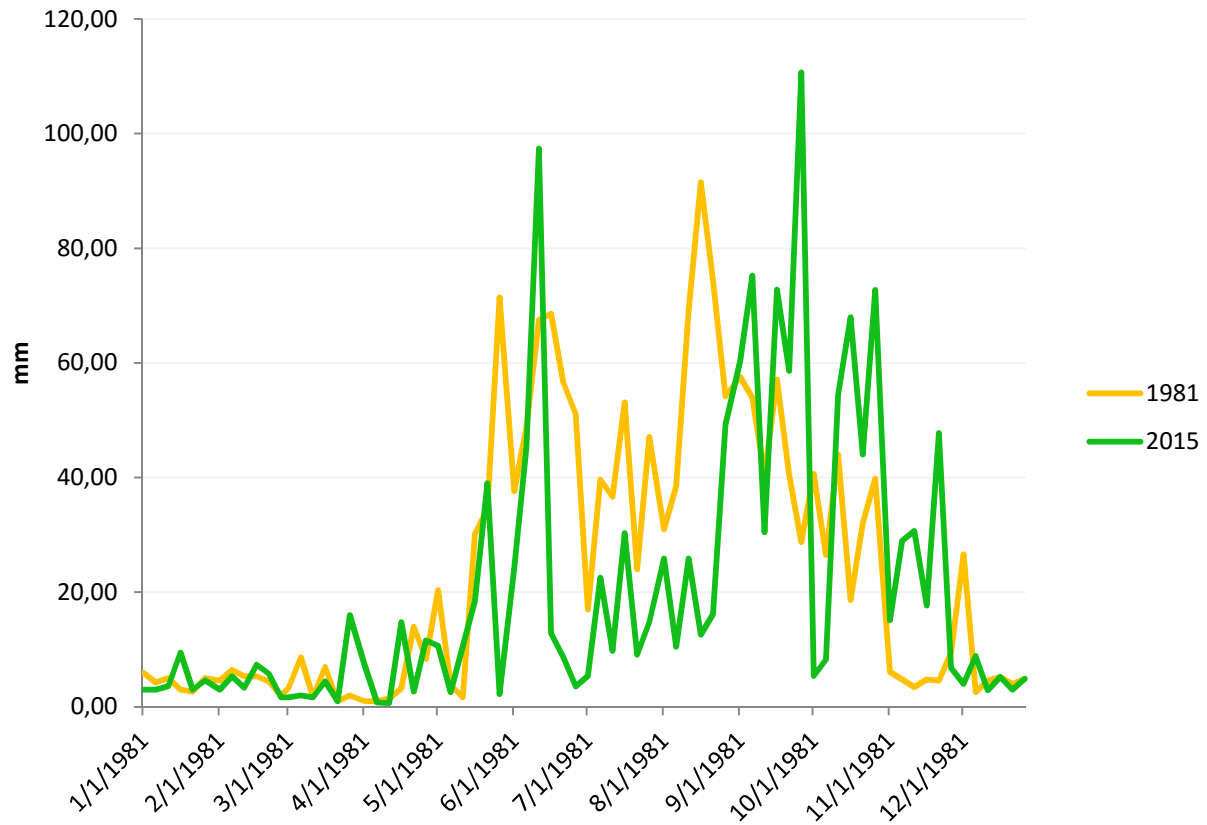


Ciudad Santa Rosa de Copán

14.783 N, 88.783 W (Honduras)

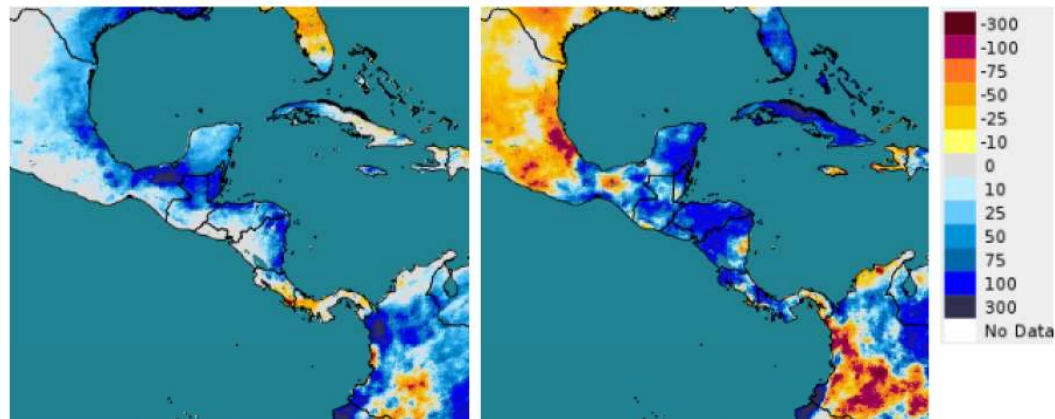
Lluvia acumulada cada 5 días

1981 y 2015



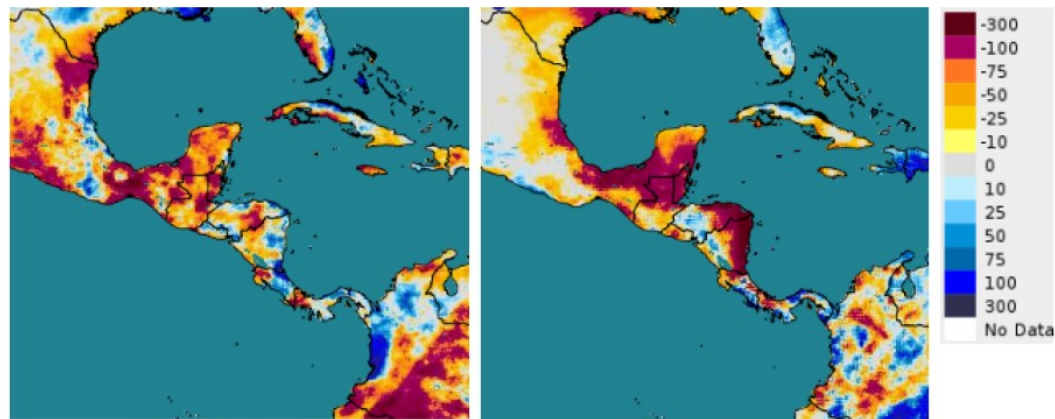
Centroamérica

Anomalías de precipitación (mm) en 2012



Enero a Marzo

Abril a Junio



Julio a Setiembre

Octubre a Diciembre

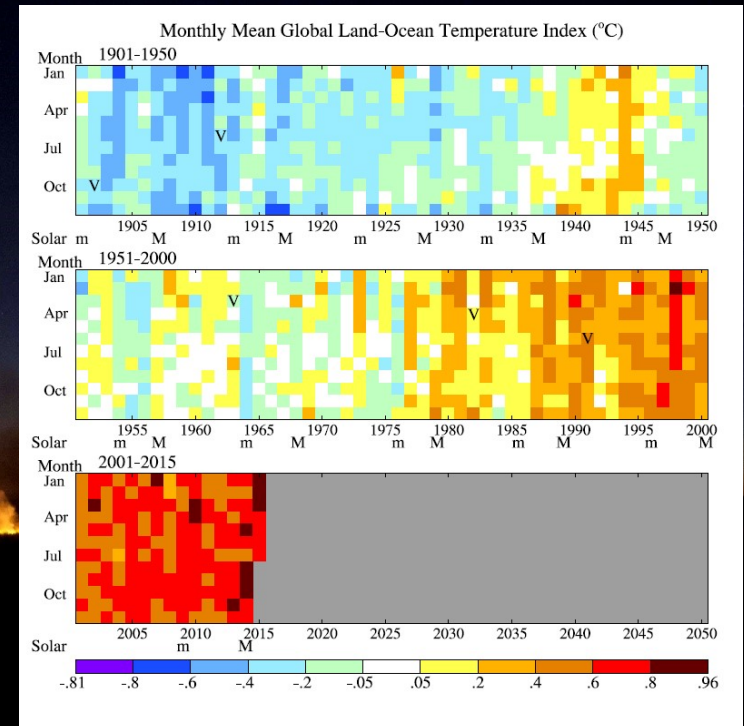
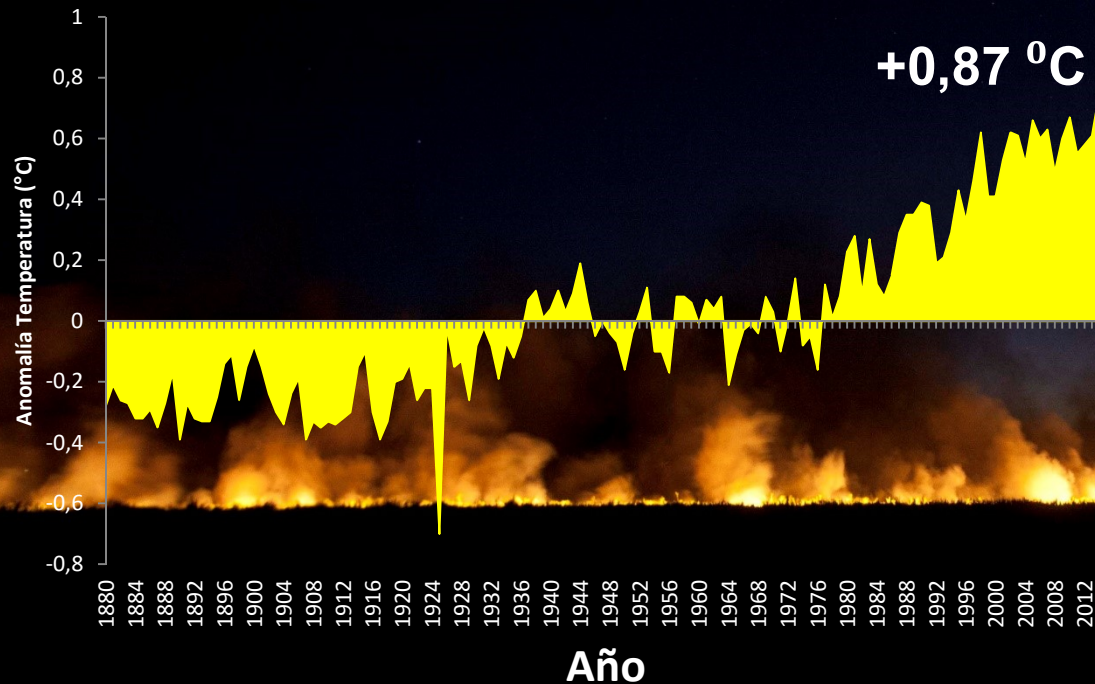
Fuente Datos: Georgiou S. et-al.2014

- En este año las temperaturas mínimas diarias fueron superiores a la climatología normal, mientras que las temperaturas máximas fueron más bajas.
- Como resultado, el rango de temperatura diurna diaria fue generalmente más baja que el correspondiente rango climatológico
- Lo que condujo a un aumento en el número de días en que las temperaturas cayeron dentro del rango óptimo para el desarrollo de la roya del café durante la estación seca, o para el desarrollo de lesiones en la hojas de café durante la estación húmeda





Anomalías Temperatura Superficial 1880-2015



Las tres principales reconstrucciones de la temperatura global superficial muestran que la Tierra se ha calentado desde 1880 (1). La mayor parte de este calentamiento se ha producido a partir 1970. Los 20 años más cálidos han ocurrido a partir de 1981 pero los 10 años más cálidos se han producido los últimos 12 años (2), aún considerando que en la década del 2000 la actividad solar declino resultando en un mínimo de actividad entre el período 2007-2009, aun así las temperaturas superficiales de la tierra siguen incrementándose (3)

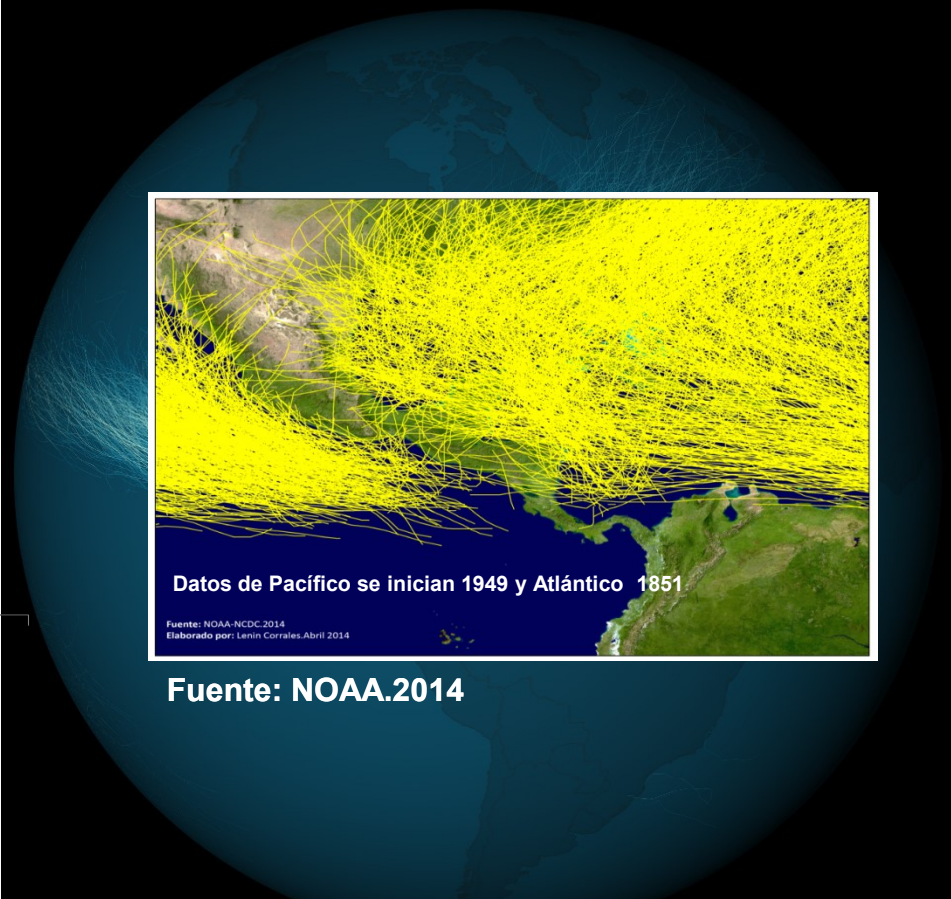
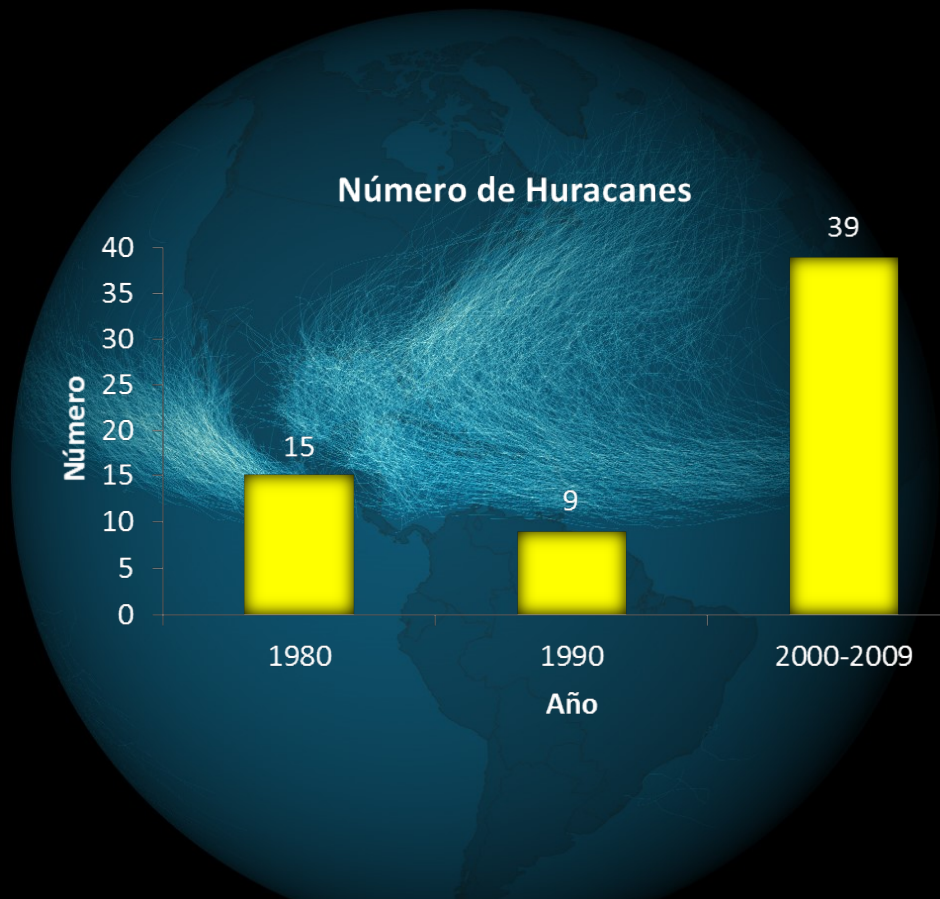
Fuente: Elaborado a partir de datos: http://climate.nasa.gov/key_indicators

(1) <https://www.ncdc.noaa.gov/indicators/>; <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature>; <http://data.giss.nasa.gov/gistemp>

(2) T.C. Peterson et al., "State of the Climate in 2008," Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society, v. 90, no. 8, August 2009, pp. S17-S18.

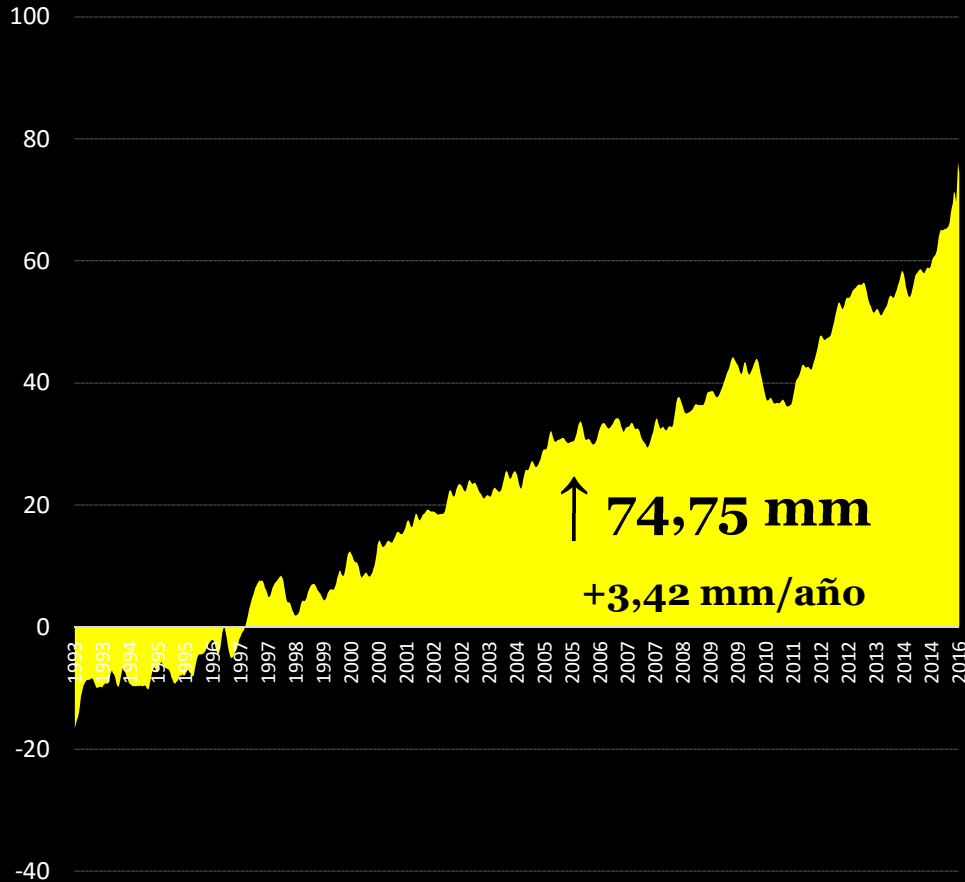
(3) I. Allison et al., The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science, UNSW Climate Change Research Center, Sydney, Australia, 2009, p. 11; <http://www.giss.nasa.gov/research/news/20100121/>; http://science.nasa.gov/headlines/y2009/01apr_deepsolarminimum.htm

Ciclones Tropicales en Mesoamérica 1851-2013

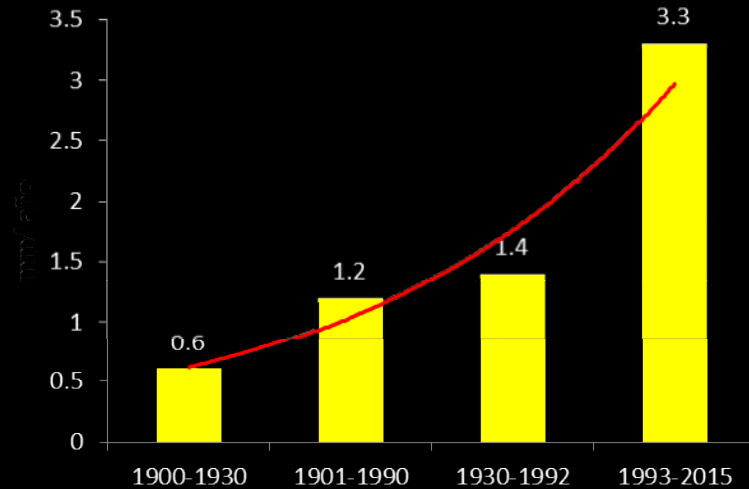


Estos riesgos podrían ir en aumento debido a las aguas más cálidas de los mares, y una mayor duración de la temporada de huracanes.

Promedio aumento del nivel medio del mar a nivel global 1993- Febrero 2016



Cambio en el nivel medio del mar a nivel global



Fuente: Hansen J. et-al. 2015

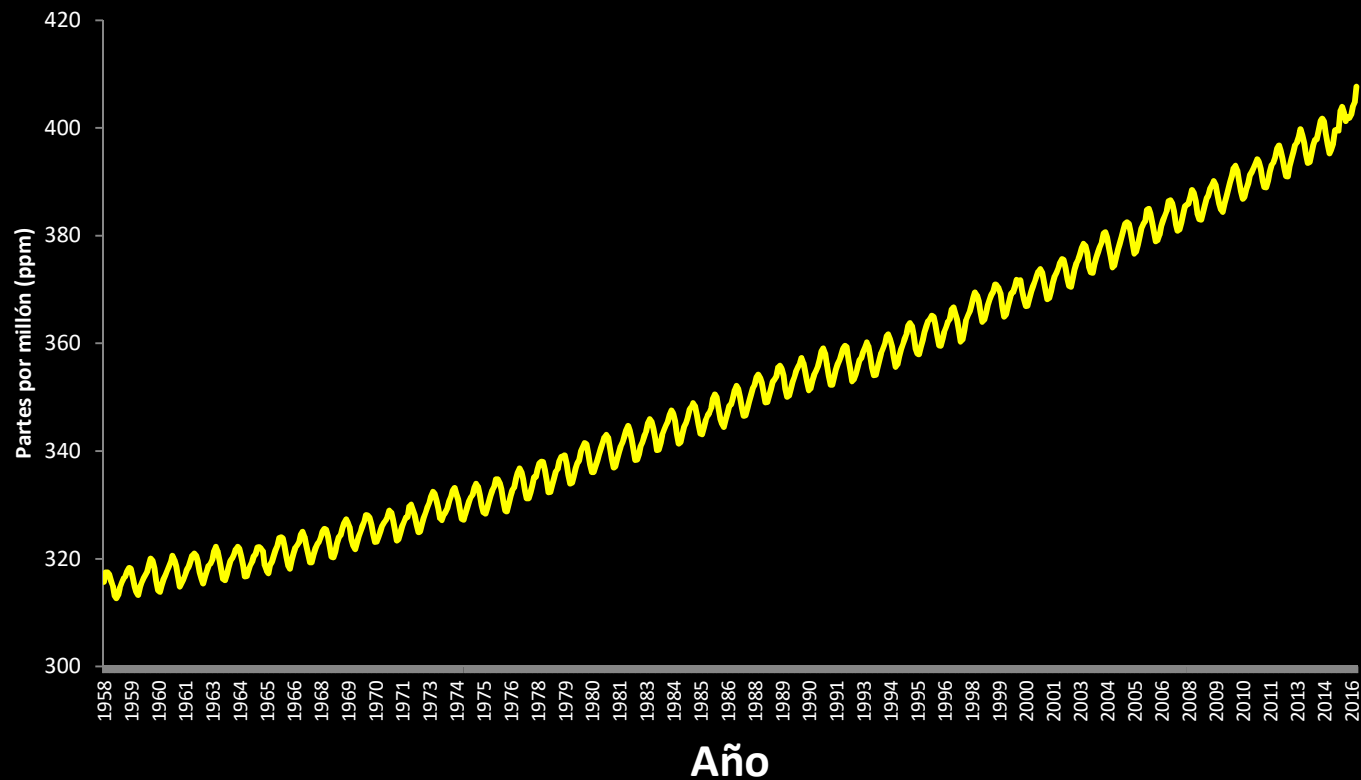
El aumento del nivel del mar es causado principalmente por dos factores relacionados con el calentamiento global: el agua añadida por el derretimiento del hielo de la tierra y la expansión del agua de mar por calentamiento

Fuente de datos: B. D. Beckley, N. P. Zelensky, S. A. Holmes, F. G. Lemoine, R. D. Ray, G. T. Mitchum, S. D. Desai & S. T. Brown. *Assessment of the Jason-2 Extension to the TOPEX/Poseidon, Jason-1 Sea-Surface Height Time Series for Global Mean Sea Level Monitoring*, Marine Geodesy, Vol 33, Suppl 1, 2010. DOI:10.1080/01490419.2010.491029 y <http://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/>

Elaborado por Lenin Corrales/Agosto 2015

©PEN

Cambio CO₂ atmosférico 1958-2016

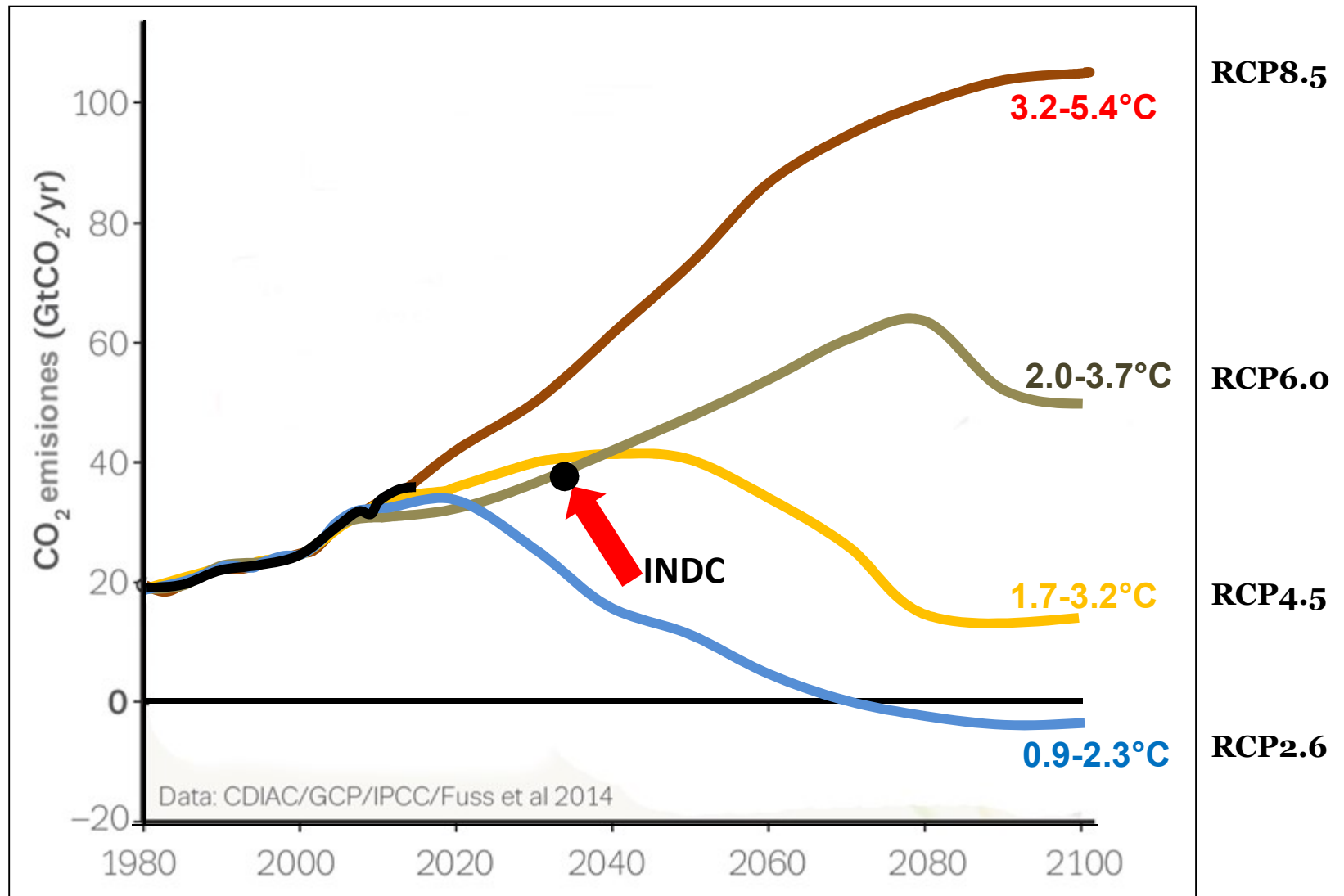


Mayo 2016: 407,70 ppm
Mayo 2015: 403,94 ppm

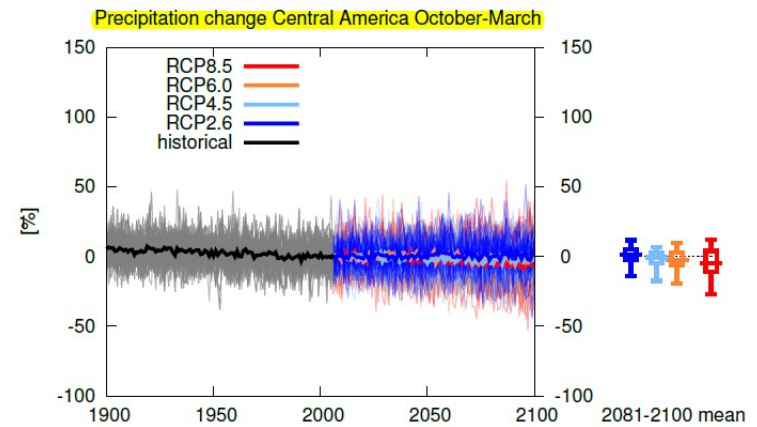
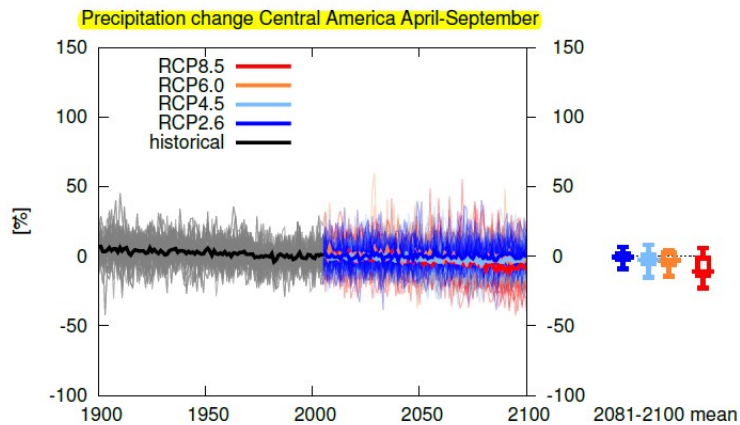
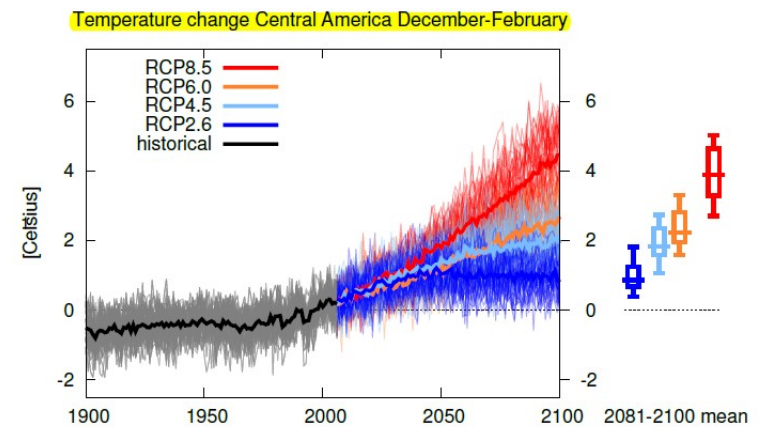
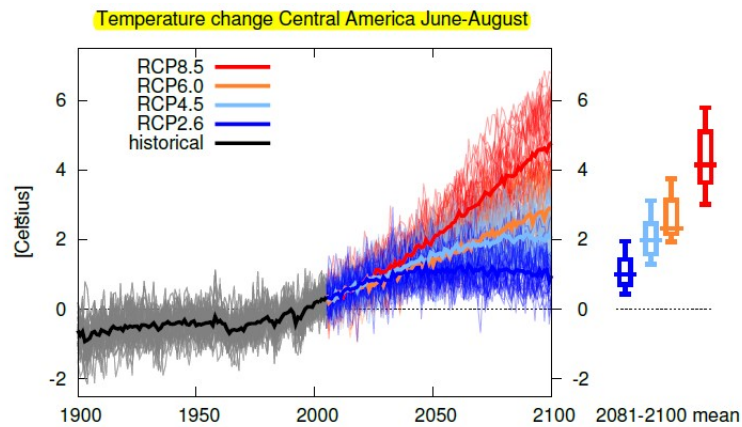
421 ppm = +1.0 °C [0.3 to 1.7]
538 ppm = +1.8 °C [1.1 to 2.6]



Emisiones, Escenarios, Contribuciones Nacionales y Acuerdo de Paris

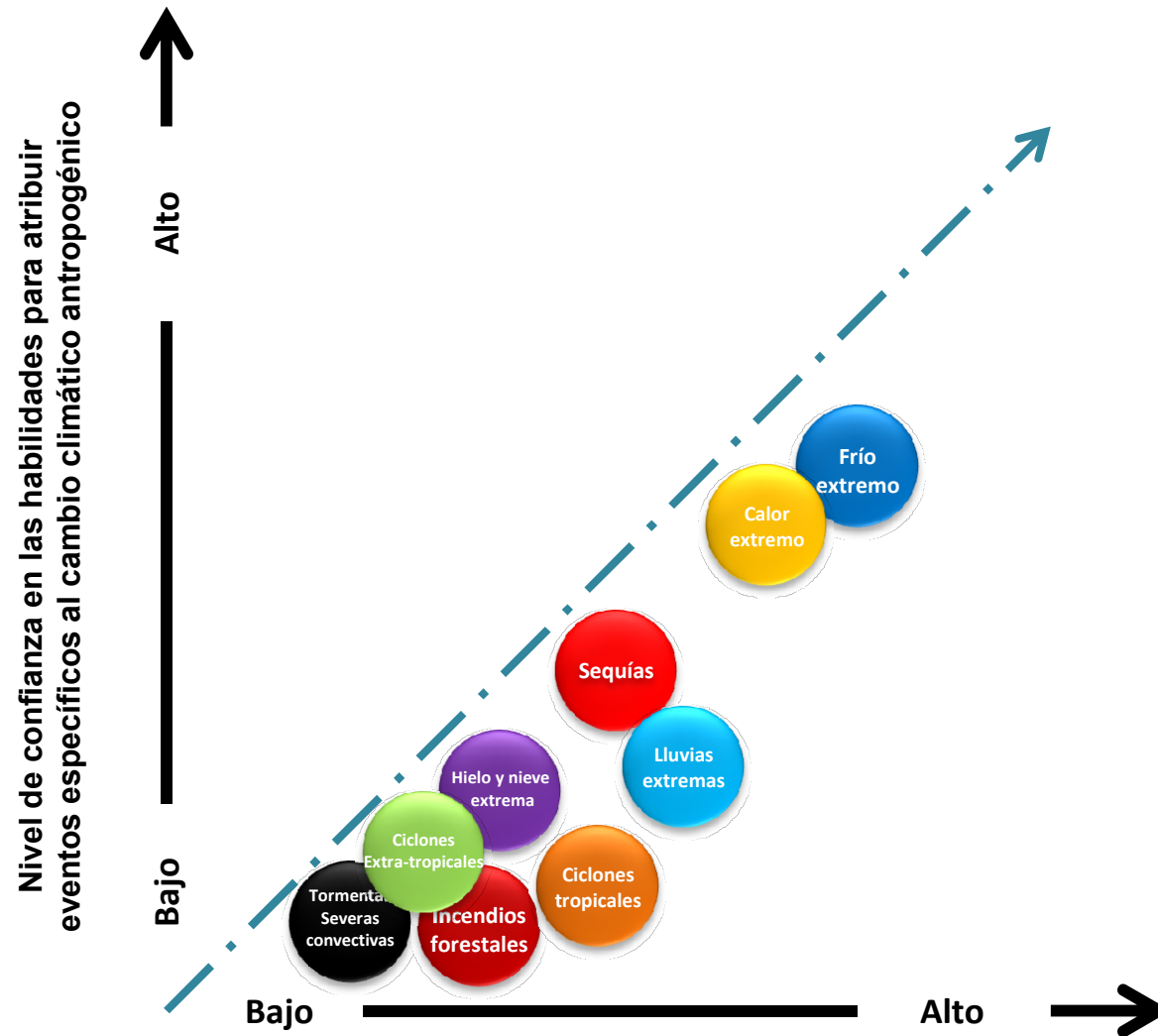


Cambios en la temperatura y precipitación en Centroamérica



Escenarios Climáticos en Centroamérica

- Centroamérica es una de las zonas con señales de sequía (aumento de temperatura y reducción de la precipitación) con más certidumbre en los escenarios globales futuros (1)
- La región es la zona tropical con mayores magnitudes de cambio promedio en el clima futuro y una de las zonas con mayores cambios considerando también extremos en el clima con un calentamiento intermedio-alto (2)
- Aumento en la intensidad de la canícula, ondas de calor (sin antecedentes históricos), y una señal con alta certidumbre en reducción fuerte en la disponibilidad de agua y frecuencia de sequías(3)



Comprensión de los efectos del cambio climático sobre el tipo de evento

Fuente: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. *Attribution of Extreme Weather Events in the Context of Climate Change*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/21852.

Gracias por la atención

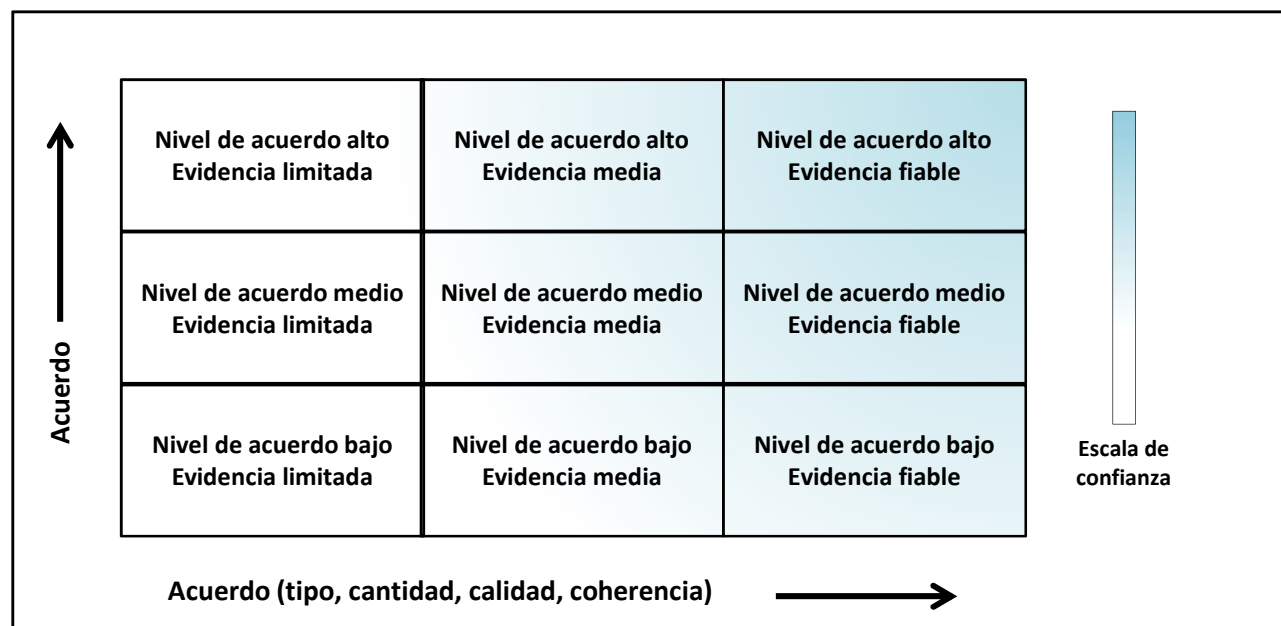
Mtro. Lenin Corrales

lenin.corrales@catie.ac.cr

Blog: lenincorrales.com

Tratamiento de la incertidumbre

Para describir la evidencia existente se emplean los términos explicativos siguientes: **limitada, media o fiable**, mientras que para definir el nivel de acuerdo, se utiliza: **bajo, medio o alto**.



Las mediciones cuantificadas de la incertidumbre de un resultado expresada de forma probabilística (según el análisis estadístico de las observaciones o los resultados de modelos, o bien del juicio experto).

Término	Probabilidad del resultado
Prácticamente cierto	99-100% de probabilidad de ocurrencia
Muy probable	90-100% de probabilidad de ocurrencia
Probable	66-100% de probabilidad de ocurrencia
Tan probable como improbable	33-66% de probabilidad de ocurrencia
Improbable	0-33% de probabilidad de ocurrencia
Muy improbable	0-10% de probabilidad de ocurrencia
Sumamente improbable	0-1% de probabilidad de ocurrencia