



INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGÍA,
VULCANOLOGÍA, METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Variabilidad Climática y Biodiversidad

Departamento de Climatología

✓ **El clima** aquellos rasgos o elementos básicos del sistema climático que tienen una variación relativamente lenta en el tiempo. Precipitación, viento y temperatura sobre períodos que pueden ir desde un mes o más hasta varios años.



✓ **Tiempo atmosférico** es el estado a corto plazo (minutos a días) de la atmósfera usualmente en términos de temperatura, humedad, precipitación, nubosidad, visibilidad y viento.

✓ **Variabilidad climática** términos temporales o espaciales (desviaciones temporales o espaciales de las variables con respecto a los promedios considerados).

Variabilidad intra-estacional, estacional, del ciclo anual o inter-anual, para caracterizar las señales o elementos que distinguen las condiciones de un área o región con respecto a sus promedios sobre el periodo elegido.



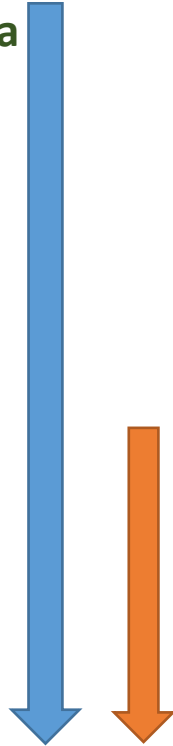
Tiempo 1-10 días

Variabilidad Climática

2-3 meses
6 meses – 1 año
1-3 décadas

Cambio Climático

Varias décadas
Siglos



VARIABILIDAD CLIMÁTICA

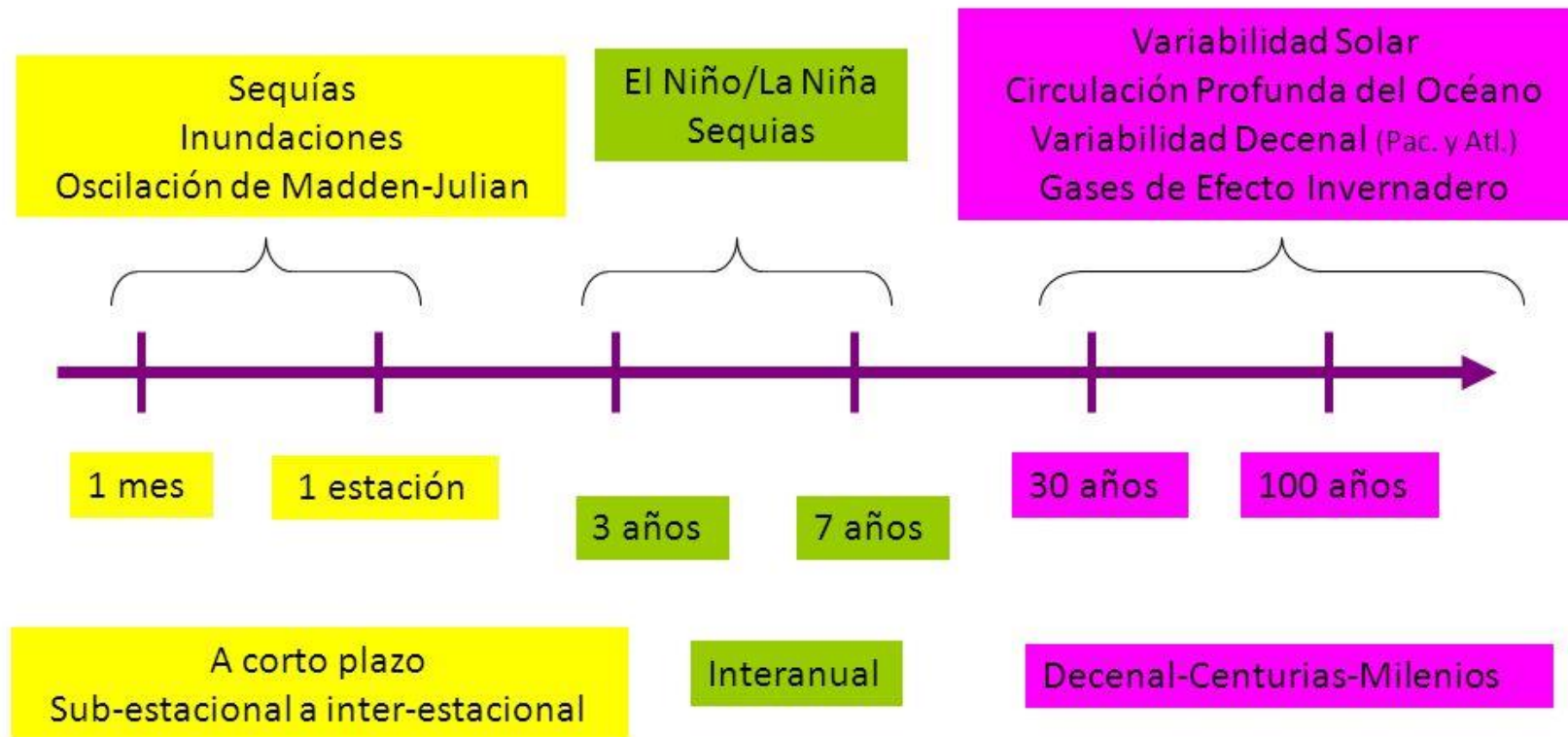
- ✓ Medida del rango en que los elementos climáticos como temperatura o lluvia, varían de un año a otro.
- ✓ Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, lluvias en diferentes temporadas.
- ✓ La variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que al nivel global



Escalas de la Variabilidad Climática

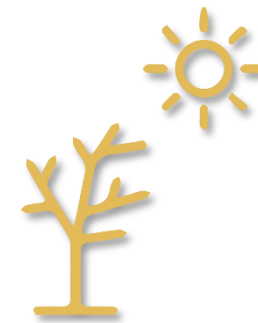
(Variabilidad natural que los modelos aspiran a simular)

El Clima varía desde escalas sub-estacionales hasta las de siglos y milenios:





Lluvia
Huracanes
Temperatura
Sequía
Viento

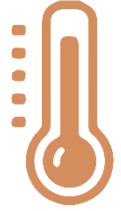


Época Lluviosa (mayo a octubre)



- ✓ Inicia en el mes de mayo
- ✓ Junio suelen presentarse días nublados y lluviosos.
- ✓ Julio y parte de agosto se produce un período seco denominado canícula
- ✓ Precipitaciones intensas que completan la temporada lluviosa (septiembre y octubre).

Época seca (noviembre a abril)

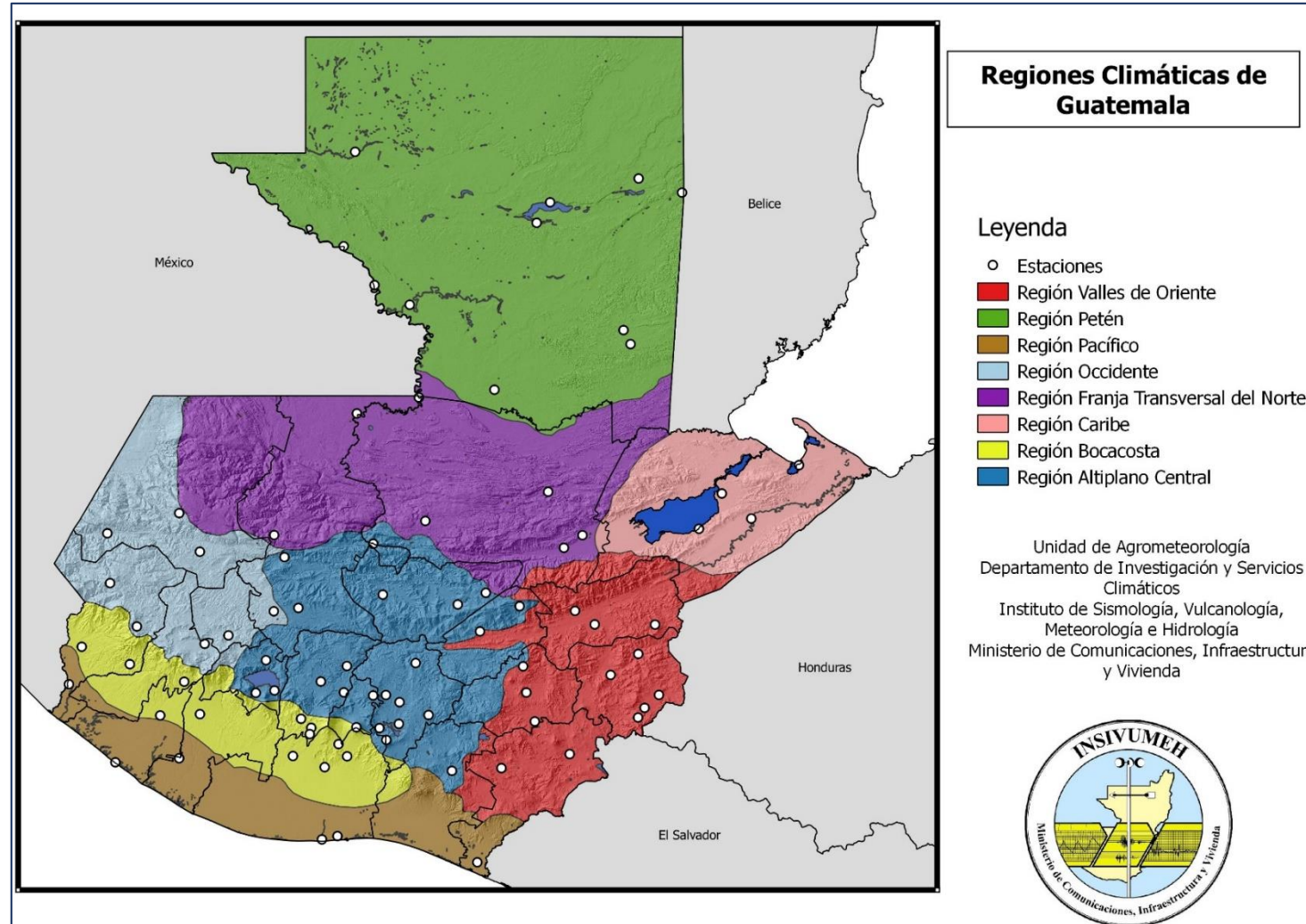


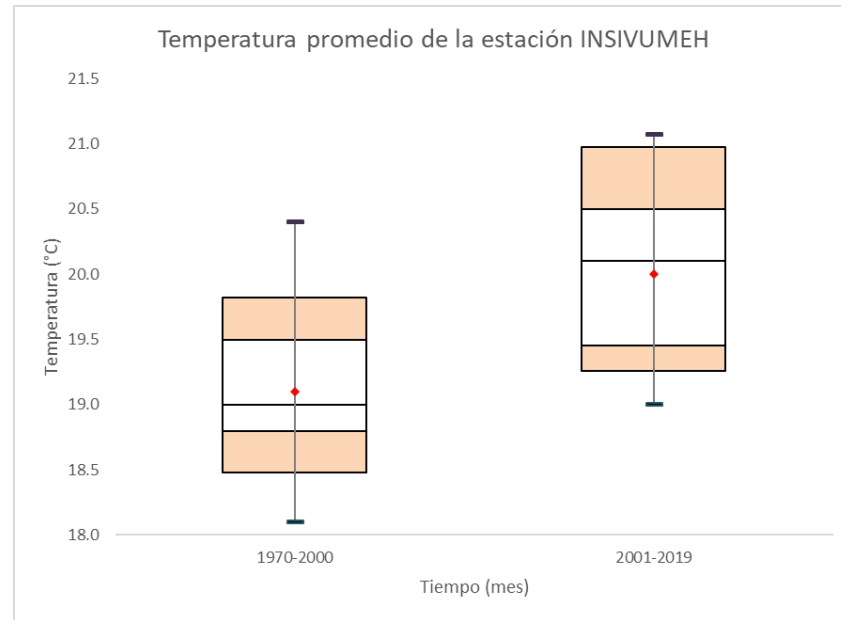
- ✓ Esta época fría se marca de noviembre a febrero,
- ✓ Causando un descenso de la temperatura e incrementando la velocidad del viento, por lo general se tiene predominancia de viento norte
- ✓ Incremento de la temperatura presentándose olas de calor en los meses de marzo y abril.
- ✓ Durante esta época se pueden presentar algunas lluvias locales de tipo convectivo, o prefrontales por la influencia de frentes fríos.



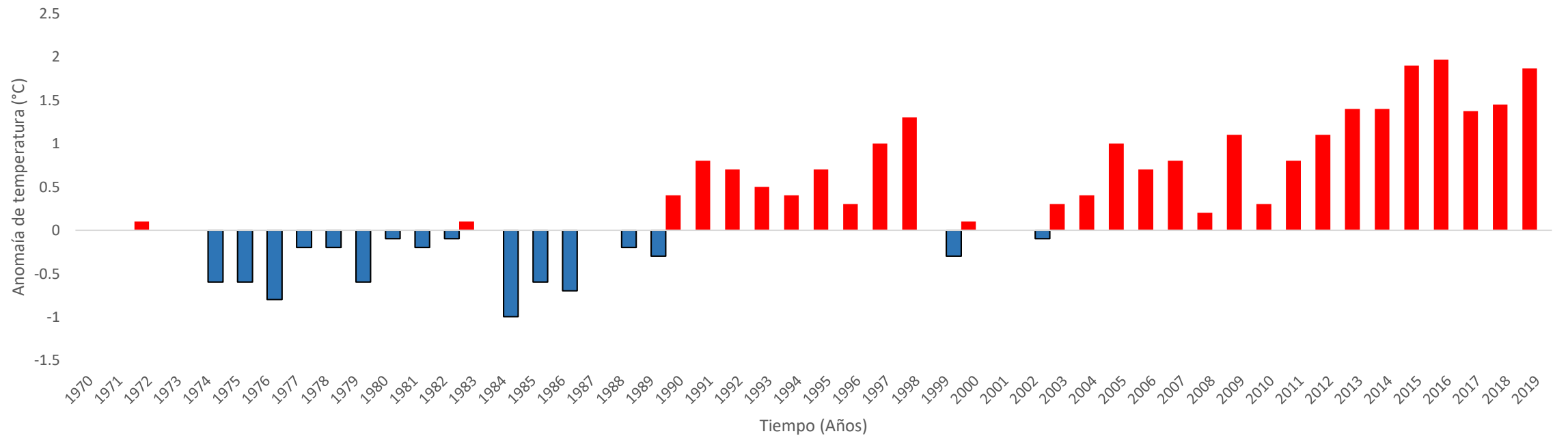
Regiones Climáticas

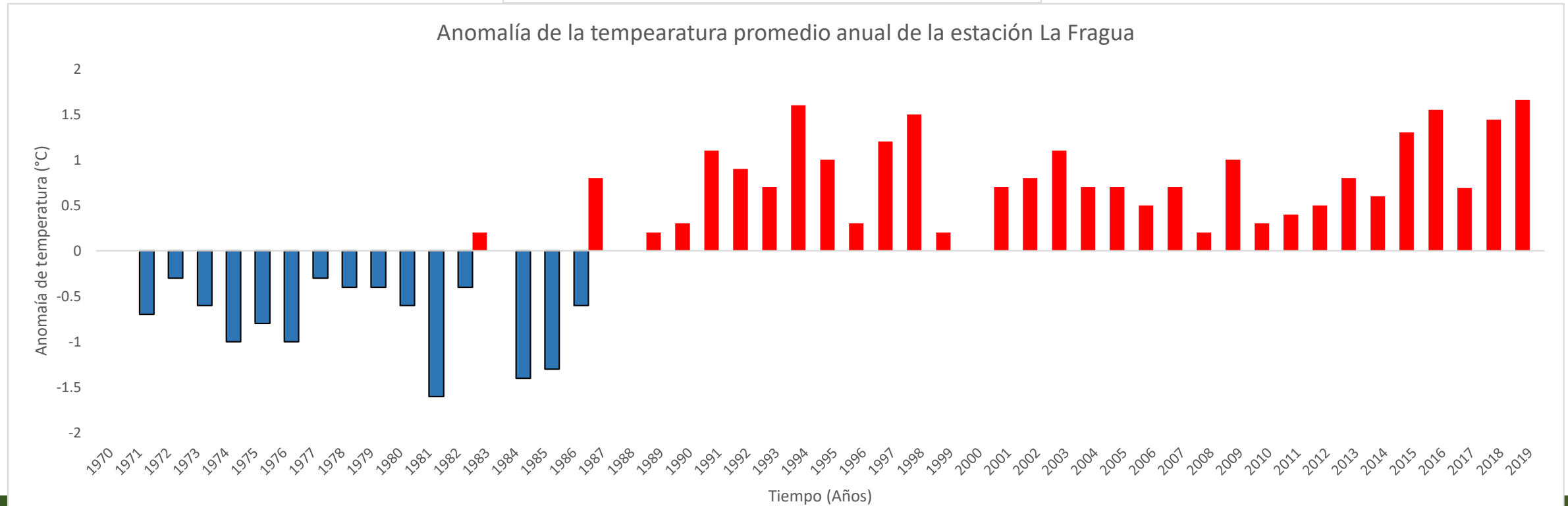
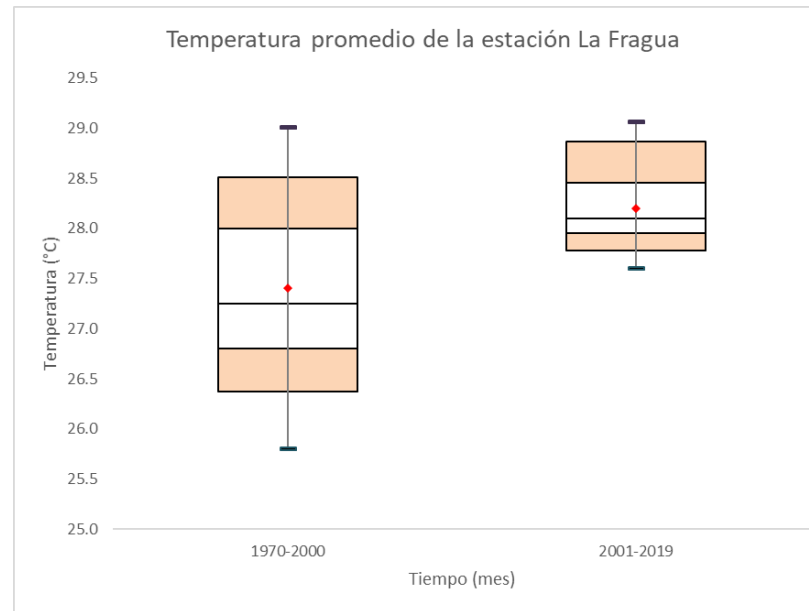
- ✓ Temperatura
- ✓ Precipitación





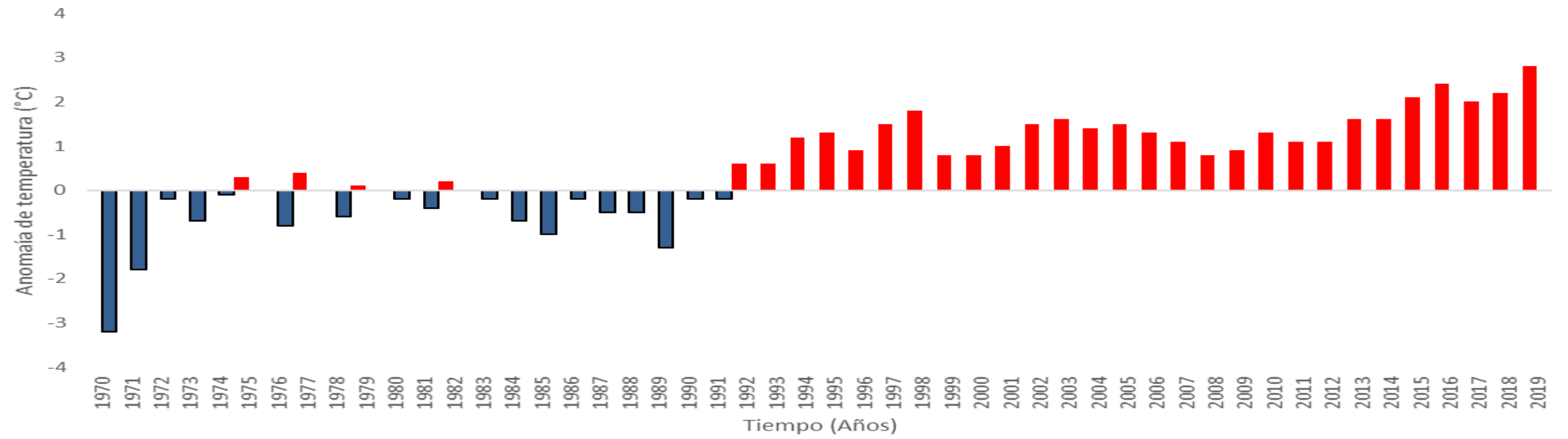
Anomalía de la temperatura promedio anual de la estación INSIVUMEH





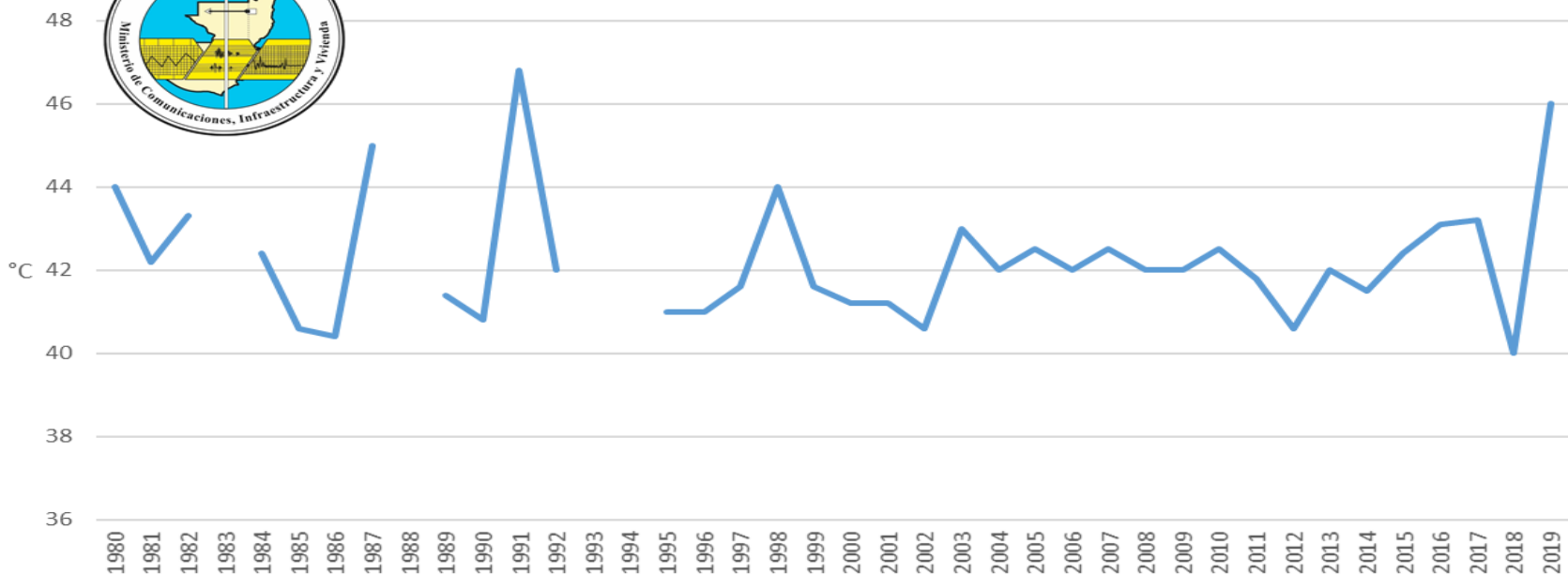


Anomalía de la temperatura promedio anual de la estación Labor Ovalle

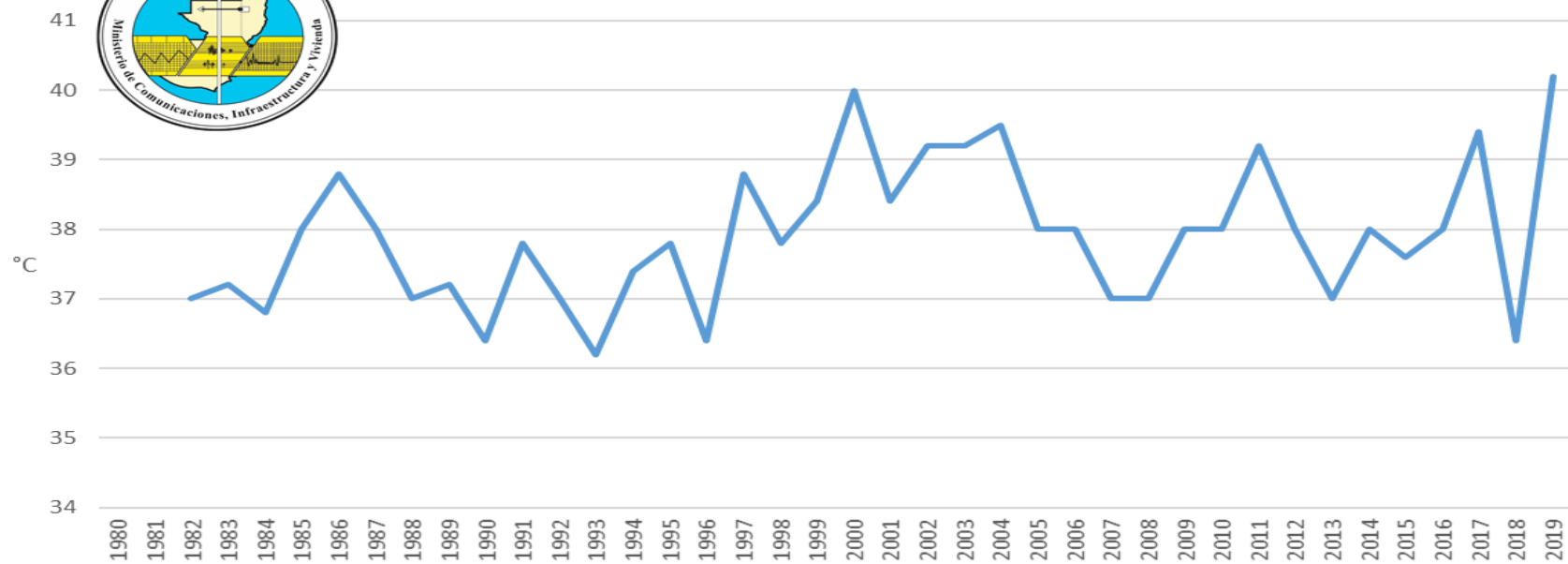


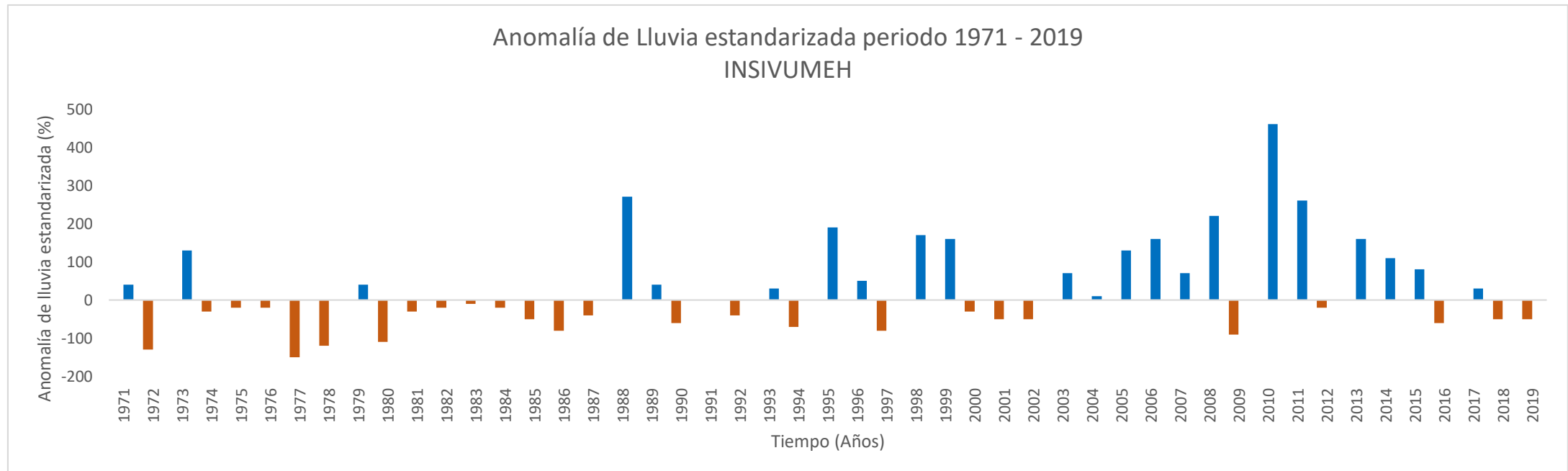
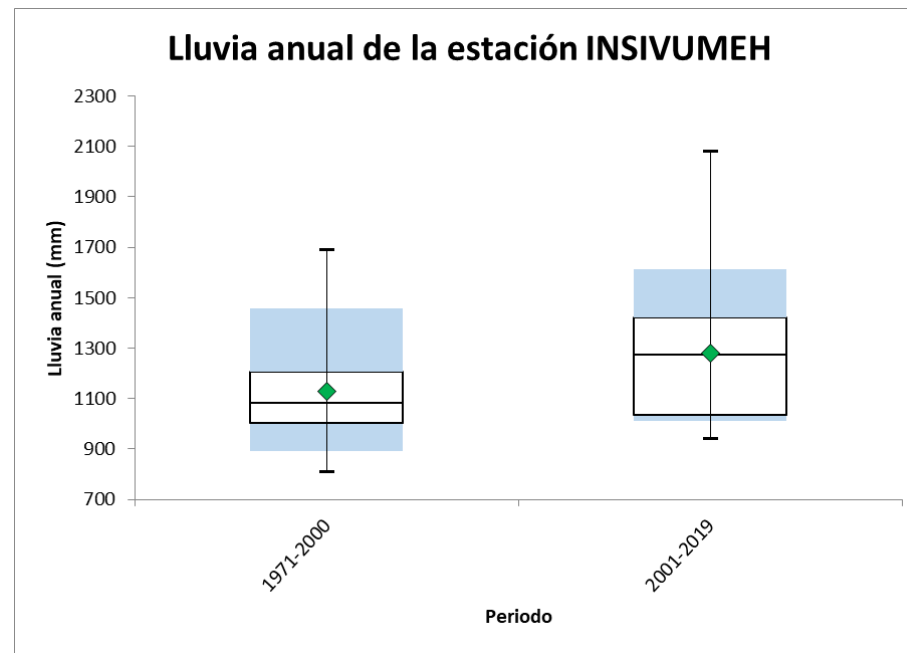


La Fragua - TXx

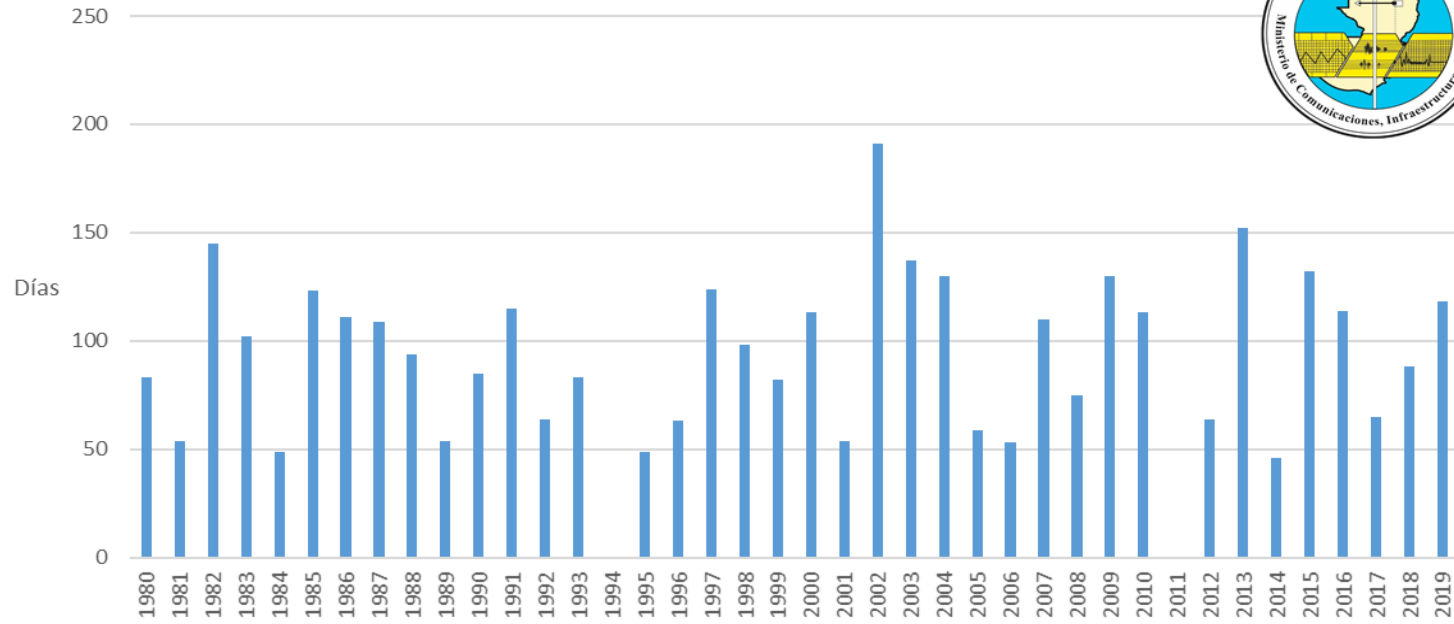


Puerto San José - TXx

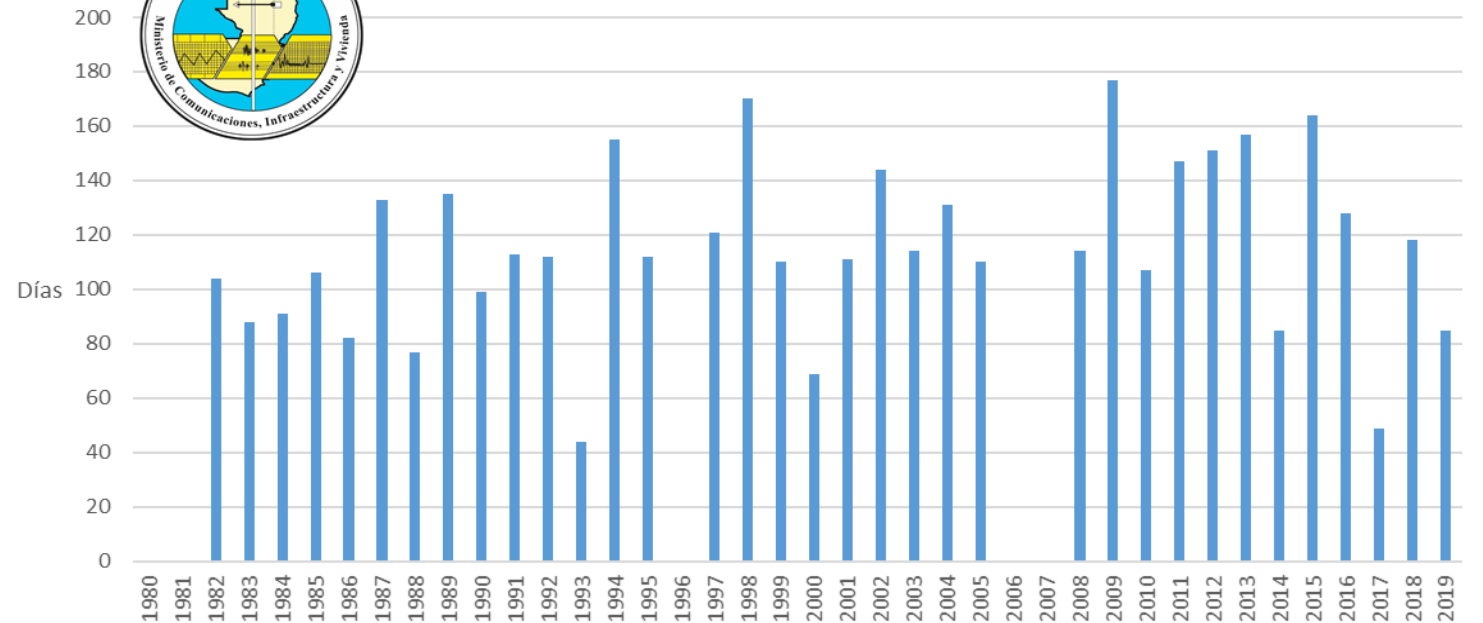




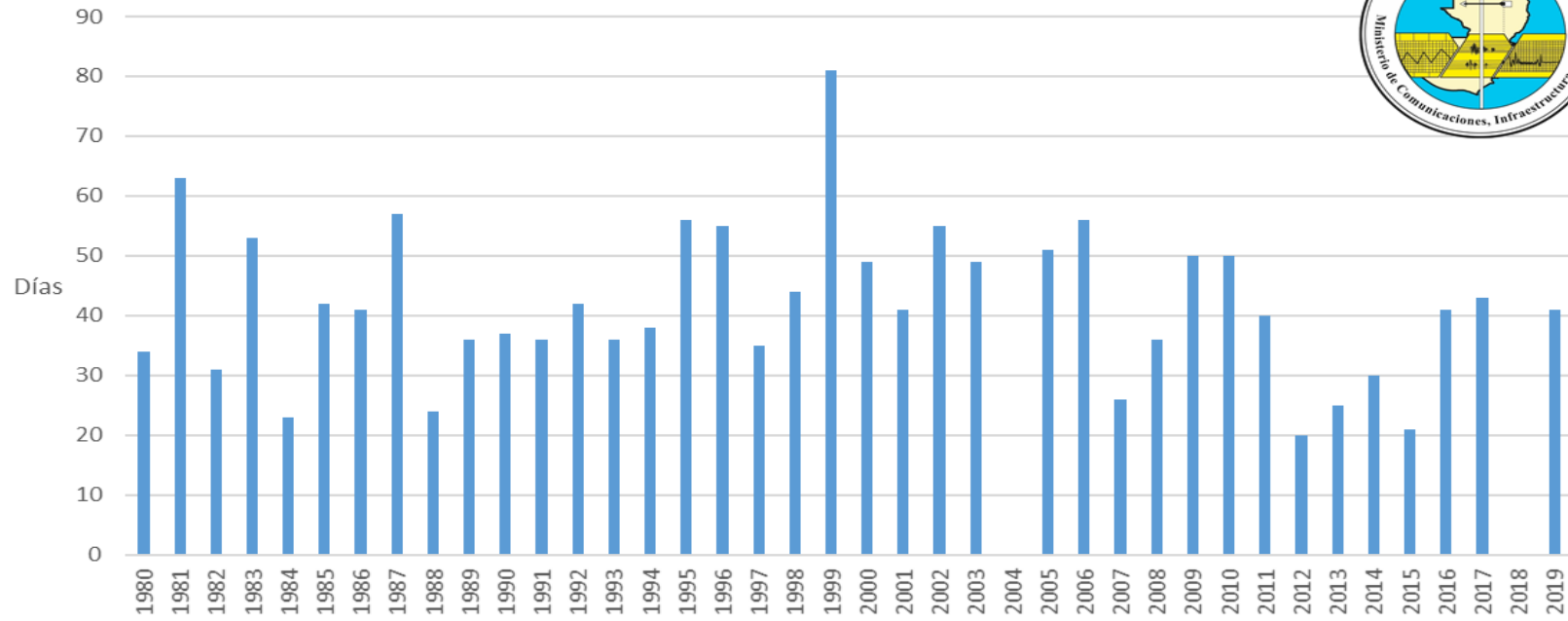
La Fragua - CDD



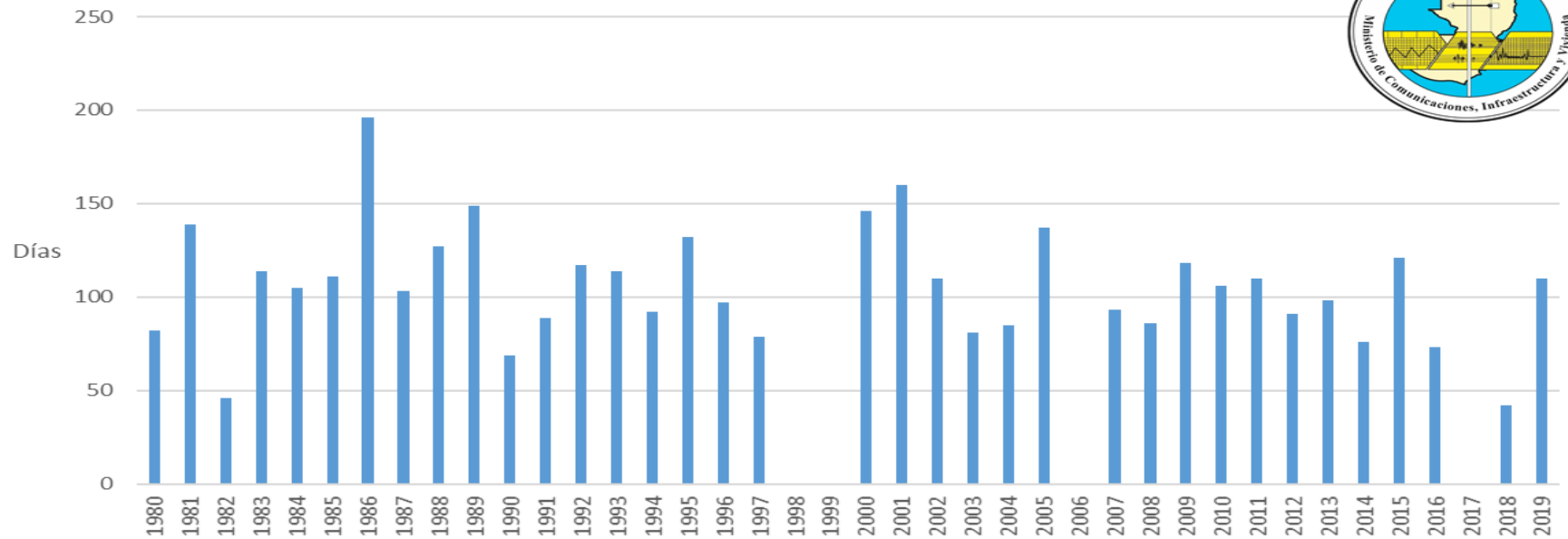
Puerto San José - CDD



Esquipulas - CDD



Asunción Mita - CDD



Cambio climático

Mitigar y adaptar

- ✓ Cambio sistemático de las variables climáticas mantenido por décadas o periodos mayores.
- ✓ Ocasionado por actividades humanas que alteran los patrones de océano y la atmosfera.
- ✓ Proceso(no temporal)lento y silencioso que avanza o crece.
- ✓ Puede evidenciarse verificando el cambio en los patrones o comportamientos de las precipitaciones (excesos o sequias)/ temperatura del aire, calor o frio).

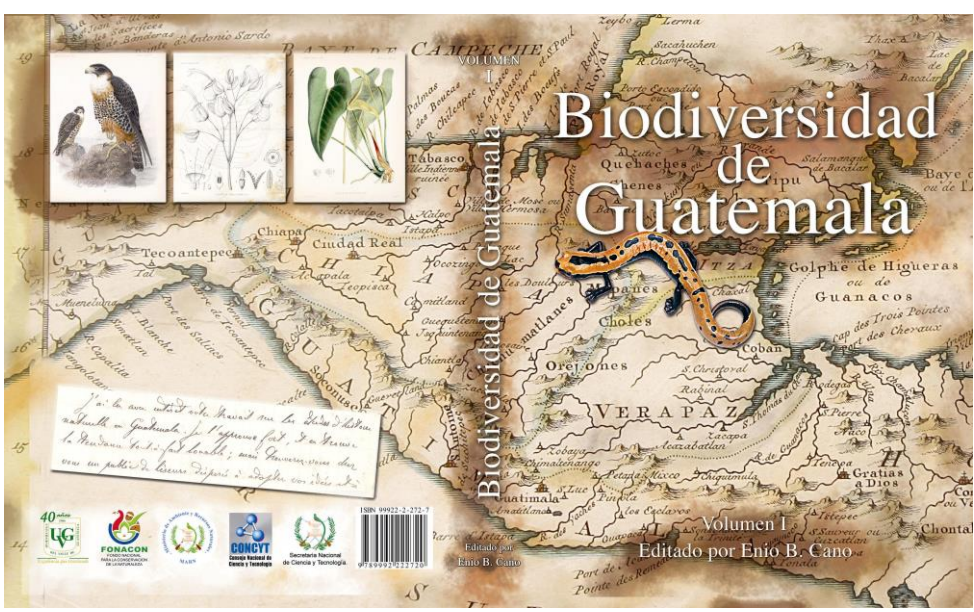
Variabilidad climática



Prevención y acción

- Variaciones temporales de las variables climáticas respecto al promedio.
- Se da por causas naturales y debido al desequilibrio que el hombre ha generado en el ecosistema.
- Fenómeno temporal y transitorio.





Guatemala #GuatemalaMegadiversa tiene



INSIVUMEH

CLIMA

GUATEMALA Megadiversa



- Convenio de Diversidad Biológica: **“la amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano”**.
- “la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética) que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el mundo”.
- La biodiversidad funciona como una red integrada. Al dañar alguna de sus partes, toda la cadena se ve afectada, inclusive nosotros.
- Por ello, si continuamos afectando la salud de nuestro planeta, llegaremos a un punto en el que sea imposible acceder a servicios ecosistémicos vitales que nos brinda la naturaleza, como el agua potable, el aire puro o los alimentos.

Cuidar la biodiversidad es cuidarnos a nosotros mismos.

**De todas las variables
meteorológicas que se vinculan a la**

BIODIVERSIDAD

la precipitación

**posición relevante frente a las
demás debido a la importancia que
tiene el agua y su ciclo para la vida.**

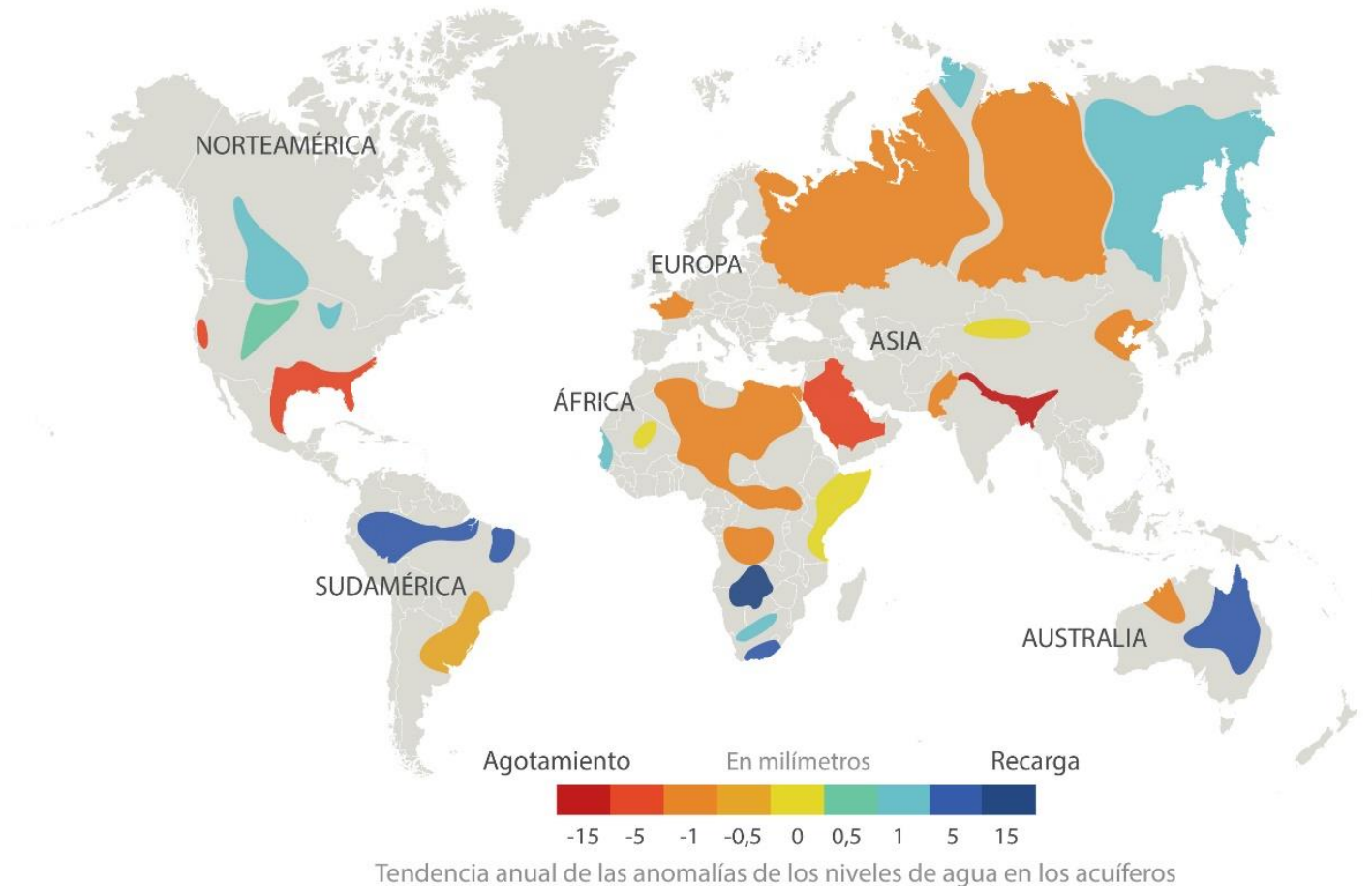
El principal organismo internacional para la evaluación científica del cambio climático, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático informó que

“los cambios en el clima han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y en todos los océanos”

- (IPCC, 2014a, p. 6).

El sistema por satélite señala los acuíferos destacados

Más de la mitad de los acuíferos más grandes de la Tierra se están agotando, según los datos gravitacionales del sistema por satélite GRACE.





- Primer Informe de Evaluación Global sobre el estado de la Biodiversidad y de los Servicios Ecosistémicos del Sistema Tierra, elaborado por el Panel Intergubernamental de la Ciencia y Gestión de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES).



Impactos directos en la Biodiversidad

- ✓ Rangos de especies: desde el ecosistema hasta el nivel de especie. El impacto más obvio es el efecto que los cambios de temperatura y precipitación tienen en los rangos de las especies y los límites del ecosistema.
- ✓ Cambios en la fenología: ciclos reproductivos y las estaciones de crecimiento de ciertas especies. Esto puede alterar la frecuencia de los brotes de plagas y enfermedades.

- ✓ La velocidad del cambio dificulta la adaptación de los humanos, otras especies y ecosistemas.
- ✓ El paisaje moderno también ofrece poca flexibilidad para que los ecosistemas se adapten solo a los rápidos cambios ambientales.
- ✓ A diferencia de las respuestas históricas de migración, las especies de hoy deben moverse a través de un paisaje cada vez más intransitable
- ✓ Los cambios en el clima afectan la biodiversidad y los cambios en los ecosistemas naturales afectan el clima.
- ✓ los vínculos entre el cambio climático (mitigación y adaptación) y la biodiversidad



- Cambios en las interacciones de especies: en muchas de las interacciones más complejas (depredación, competencia, polinización y enfermedad) que constituyen ecosistemas funcionales sigue siendo en gran medida desconocido.
- Tasas de extinción: puede conducir a un fuerte aumento en las tasas de extinción.

Efectos de los eventos climáticos extremos:

como enfermedades,

sequías,

incendios o un fenómeno de El Niño,

Estos eventos extremos pueden afectar a los organismos,

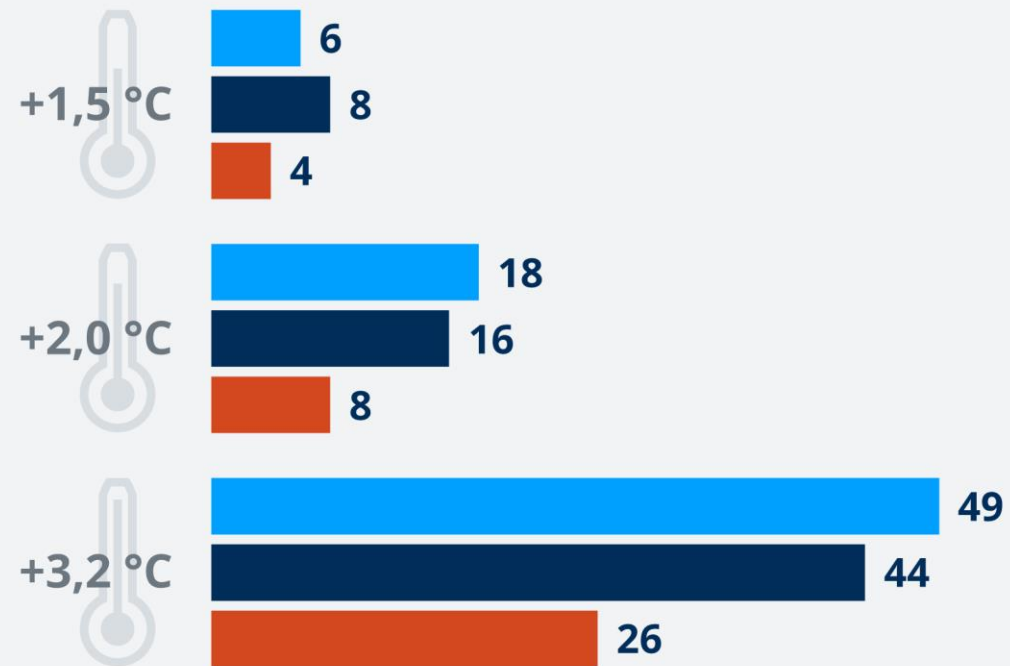
las poblaciones y los ecosistemas más que los cambios graduales globales o regionales en los promedios



Efectos del calentamiento global en la biodiversidad

Especies que se prevé que pierdan más de la mitad de su área de distribución (para 2100)

■ Insectos ■ Plantas ■ Vertebrados



Fuente: Warren *et al*, Science | 2018

© DW



Variaciones entre Regiones, Especies y Ecosistemas

- ✓ Variarán entre las regiones.
- ✓ Los cambios climáticos más rápidos se esperan en el extremo norte y sur del planeta y en las regiones montañosas
- ✓ Desafortunadamente, estas regiones también albergan muchas especies que no tienen hábitats alternativos a los que puedan migrar para sobrevivir,
- ✓ y especies que no pueden competir fácilmente con las nuevas especies inmigrantes



Grupo taxonómico

Vulnerabilidad potencial

Mamíferos

En general, los mamíferos son móviles y pueden dispersarse. Especies endémicas de rango limitado en zonas montañosas. Herbívoros.

Aves

Muy móviles y pueden dispersarse. Cambios fenológicos, migración y puesta de huevos, aumento de la competencia por zonas de reproducción

Reptiles

Rango de movilidad, dispersión escasa. Proporción de sexos.

Anfibios

Alta especificidad del hábitat y un rango de características de movilidad y dispersión. Ranas pueden ser de los taxones terrestres en mayor riesgo.

Peces

Agua dulce capacidad limitada para migrar. Océano cambios en las corrientes marinas.

Invertebrados terrestres

Cortos tiempos de generación altas tasas de reproducción y sensibilidad a las variables climáticas.



Figura 1. Soluciones de adaptación al cambio climático basadas en la naturaleza
Fuente: IUCN (2016).



INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGÍA,
VULCANOLOGÍA, METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

GRACIAS



GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE
GUATEMALA
MINISTERIO DE COMUNICACIONES
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA

INSIVUMEH

7a. Avenida, 14 -57, zona 13, Colonia
Nueva Aurora.

Tel.: (+502) 2310-5000
nmachuca@insivumeh.gob.gt

www.insivumeh.gob.gt