

Tendencias de la precipitación y temperatura en Paraguay

Julián Báez Benítez y Genaro Coronel (*)

julian_baez@uca.edu.py

Facultad Ciencias y Tecnología
Universidad Católica Nuestra Sra. de la Asunción

(*) Universidad Nacional de Asunción



Río Paraguay

Río Paraná

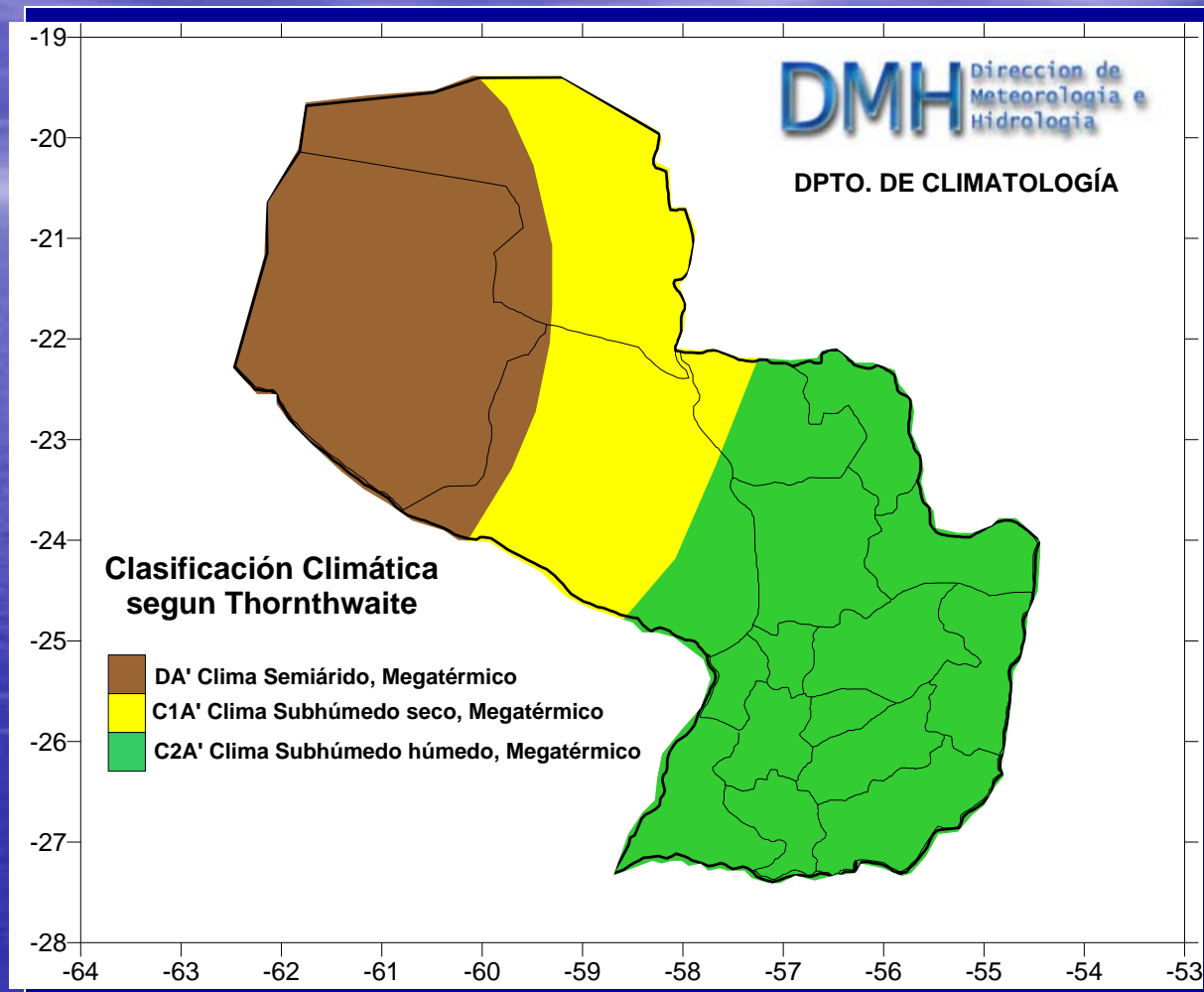


Río Paraguay

Río Paraná

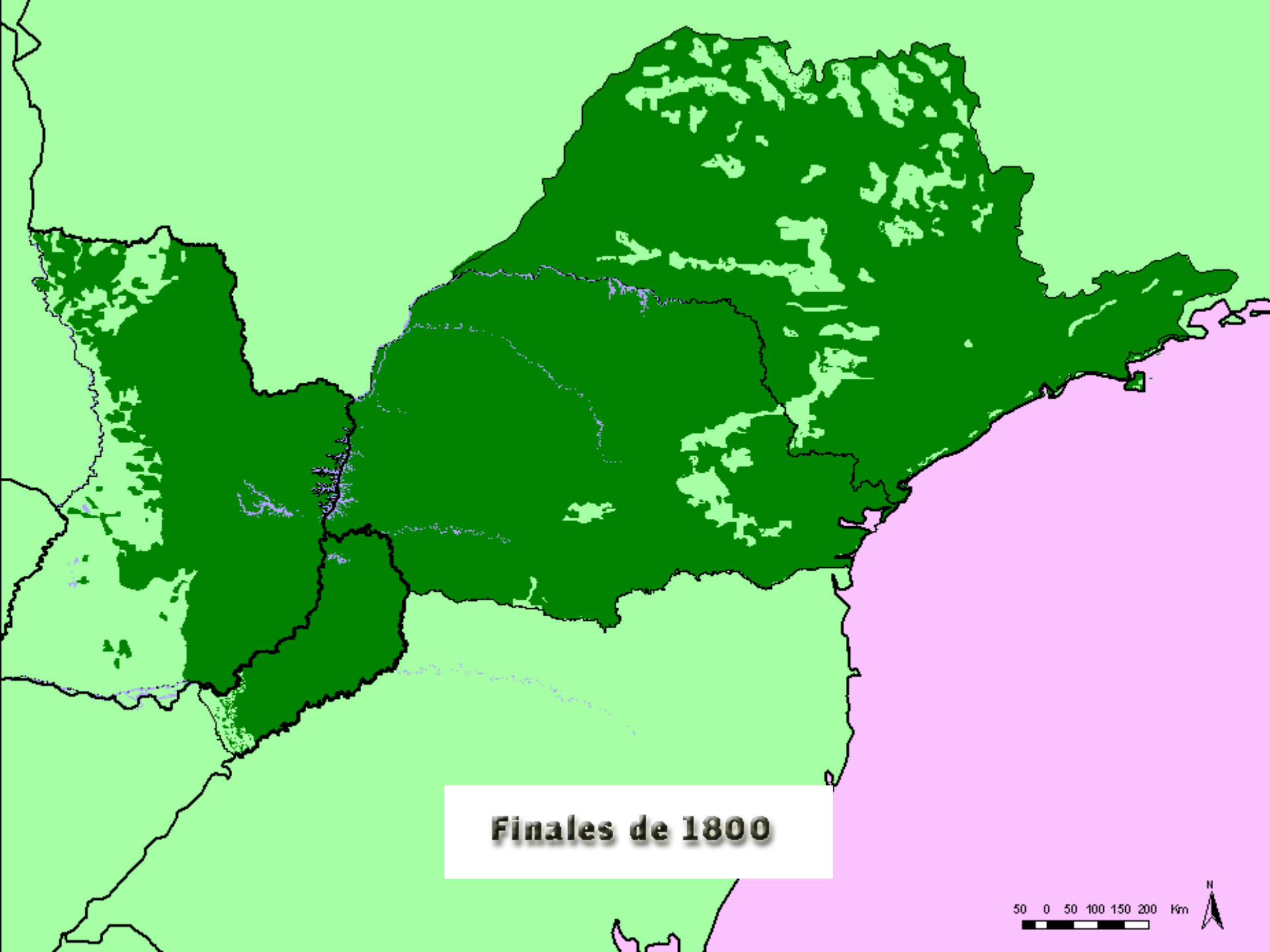
CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DEL PARAGUAY

El Paraguay presenta una gran variabilidad climática, el noroeste del chaco es del tipo semiárido, tornándose subhúmedo seco y megatermal con vegetación de sabana en la cuenca Chaqueña del Río Paraguay y noroeste de la Región Oriental, y Subhúmedo húmedo megatermal en el resto de la Región Oriental, con índices máximos de humedad en los departamentos de alto Paraná, Itapúa y Canindeyú.

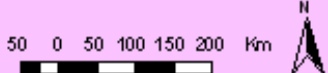


Motivación

- El clima y su variabilidad son factores determinantes en la economía del Paraguay, que aún depende de la producción primaria (agricultura, ganadería, explotación forestal). Por tanto, es necesario aumentar el conocimiento de los factores que influyen en la variabilidad y el cambio del clima en el país.



Finales de 1800



Objetivo

- Conocer las tendencias de la precipitación y temperatura en el Paraguay, especialmente en la región este, donde los cambios de uso de suelo fueron muy significativos en los últimos años, por el avance de la agricultura extensiva.

Datos

- Se utilizaron series diarias de precipitación y temperaturas extremas de 8 estaciones en el periodo 1960-2003



Metodología

- Se utiliza como base, el análisis realizado en el Workshop de Detección de Índices de cambio climático, aplicando el RClimDex, Vincent et. al. (2005) y Hylock et. al. (2006).

Índices calculados con RClimDex

Elemento	Indicador	Definición	Unidad
Tmax	Summer days	Nº de días con Tmax > 25 °C	Días
	Warmest day	Temperatura máxima diaria más alta	°C
	Warm day	% de días con Tmax > percentil 90	%
	Cold days	% de días con Tmax < percentil 10	%
Tmin	Frost days	Nº de días con Tmin < 0 °C	Días
	Coldest night	Temperatura mínima mas baja	°C
	Cold nights	% de días con T min < percentil10	%
	Warm nights	% de días con Tmax > percentil 90	%
	Tropical nights	Nº de días con Tmin > 20 °C	Días

Índices calculados con RClimDex

Elemento	Indicador	Definición	Unidad
Ambos	Diurnal temperature range	Promedio de la diferencia entre la Tmax y Tmin	°C
	Extreme temperature range	Diferencia entre la Tmax mas alta y la Tmin más baja durante el año	°C

Índices calculados con RClimDex

Elemento	Indicador	Definición	Unidad
PRCPTOT	Wet-day precipitation	Precipitación total anual	mm
SDII	Simple daily intensity index	Promedio de precipitación a partir de los días húmedos	mm/día
CDD	Consecutive dry days	Máximo número consecutivo de días secos	Días
CWD	Consecutive wet days	Máximo número de días consecutivos húmedos	Días
R10 mm	Heavy precipitation days	Cantidad anual de días con RR = > 10 mm	Días
R20 mm	Very Heavy precipitation days	Cantidad anual de días con RR = > 20 mm	Días

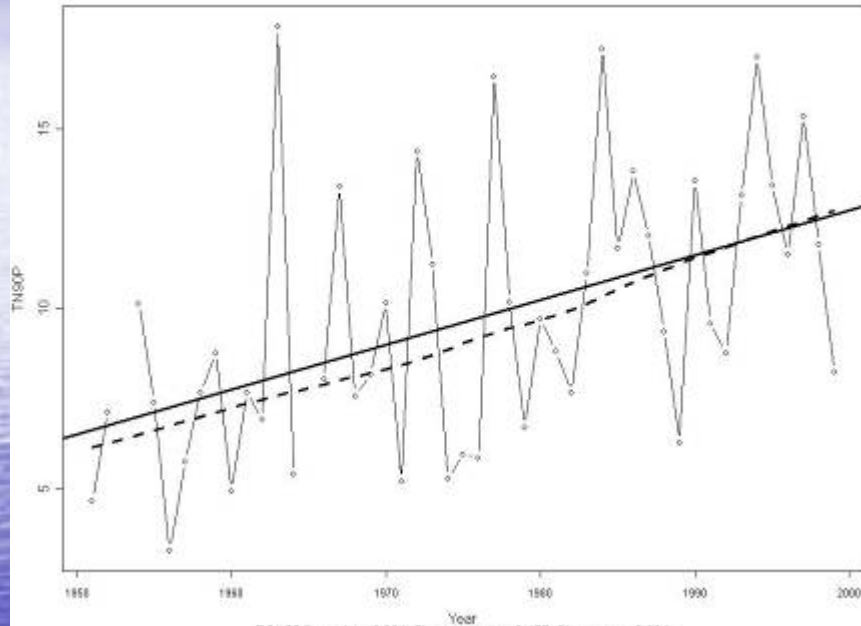
Índices calculados con RClimDex

Elemento	Indicador	Definición	Unidad
R95p	Very wet day precipitation	Total anual de precipitación cuando RR > percentil 90 de 1960-1990	mm
R99p	Extremely wet day precipitation	Total anual de precipitación cuando RR > percentil 90 de 1960-1990	mm

Algunos Resultados

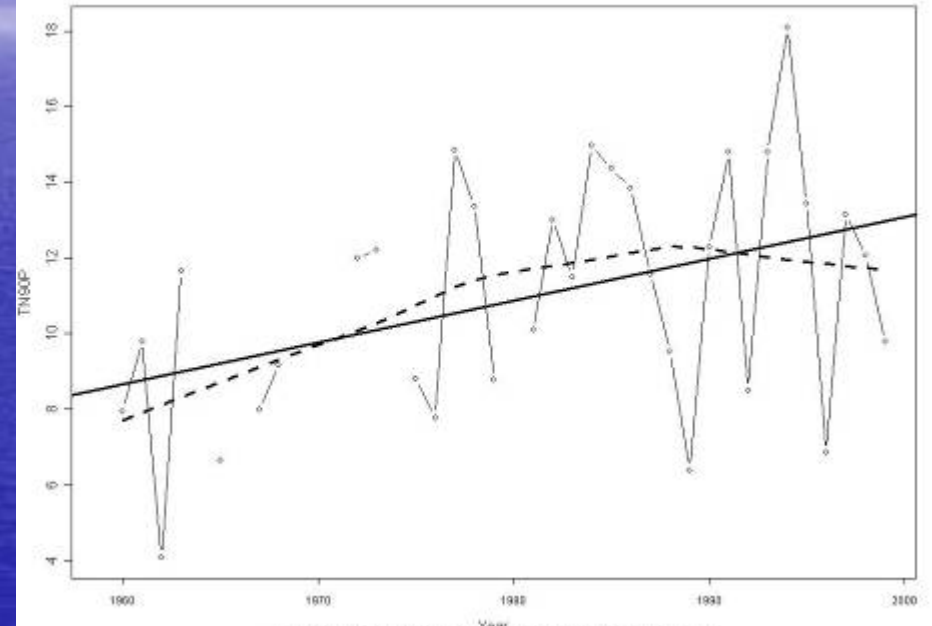
Warm Nights

TN90P Encarnacion_corr



ENCARNACION

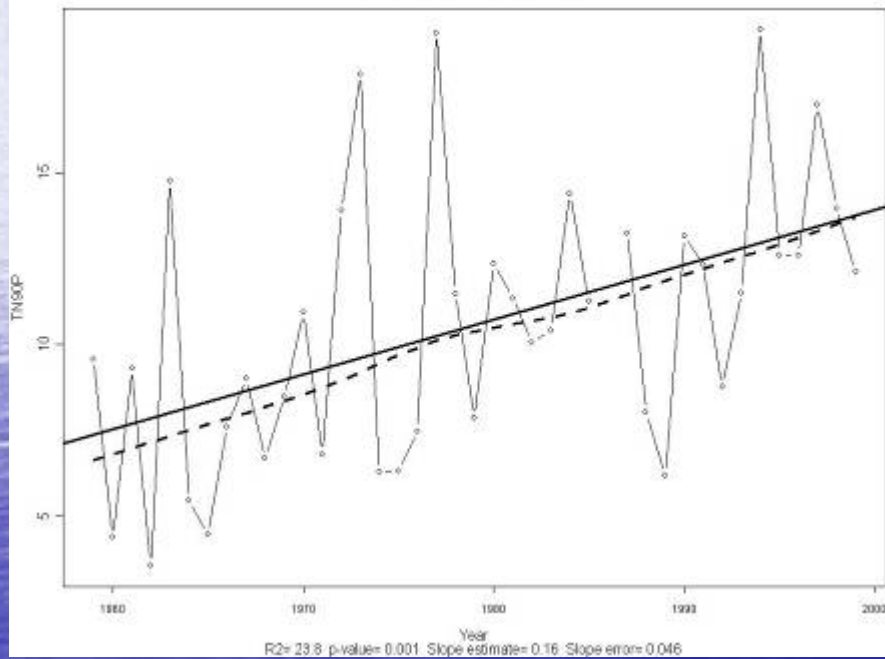
TN90P Asuncion



ASUNCION

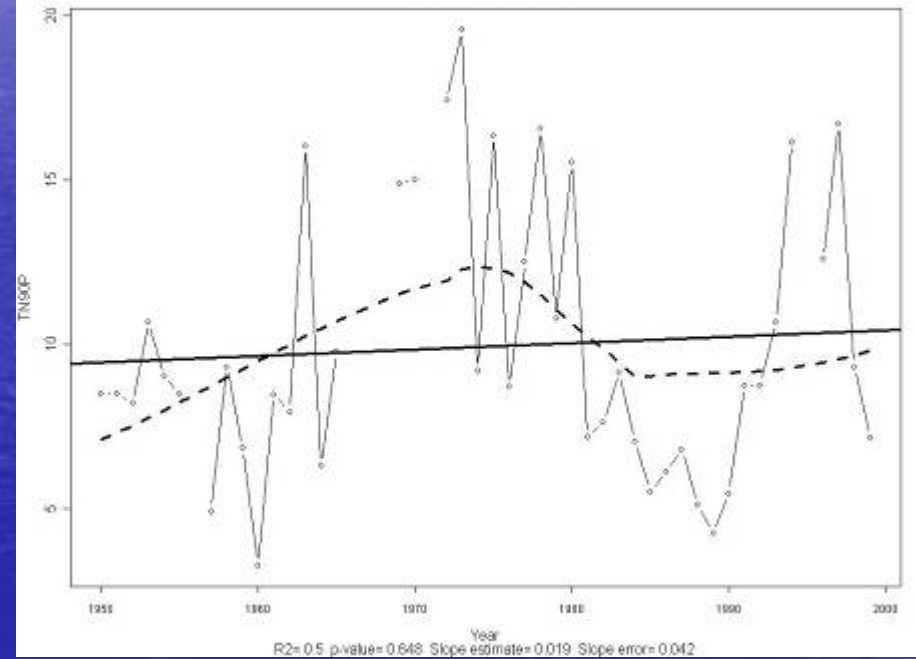
Warm Nights

TN90P Concepcion_134



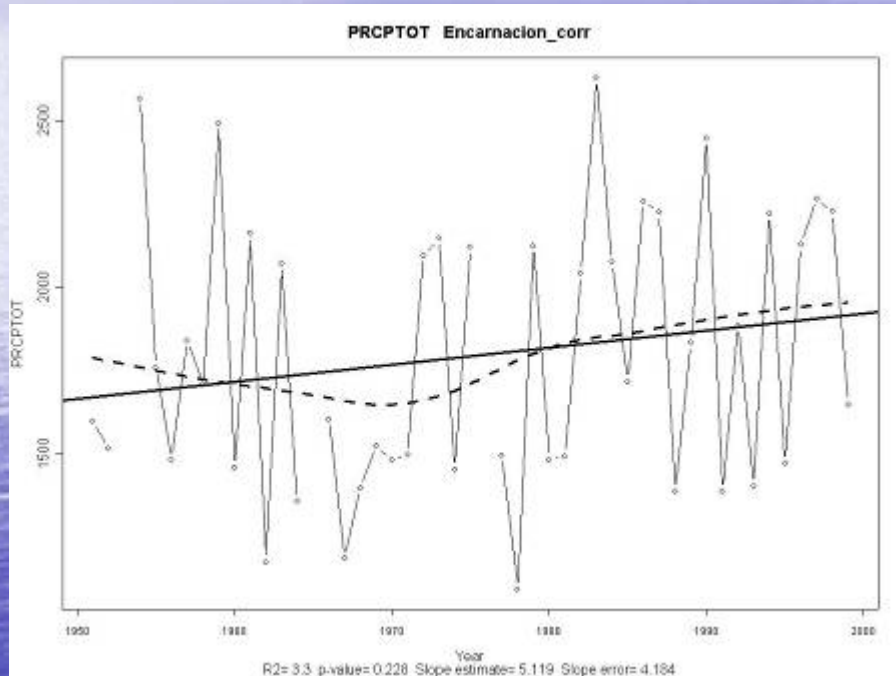
CONCEPCIÓN

TN90P MariscalCorr

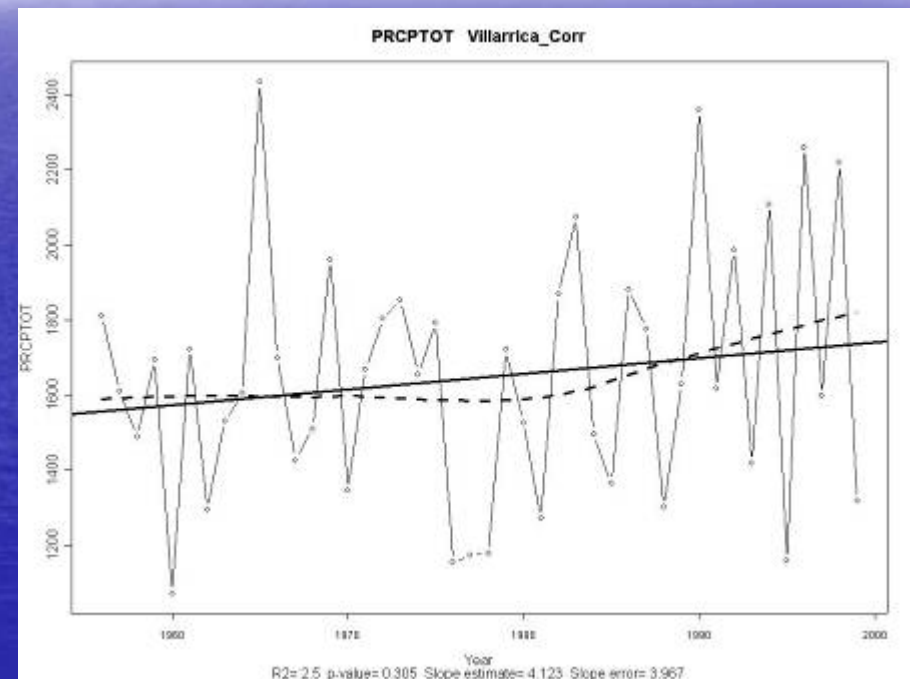


MCAL. ESTIGARRIBIA

PRCPTOT

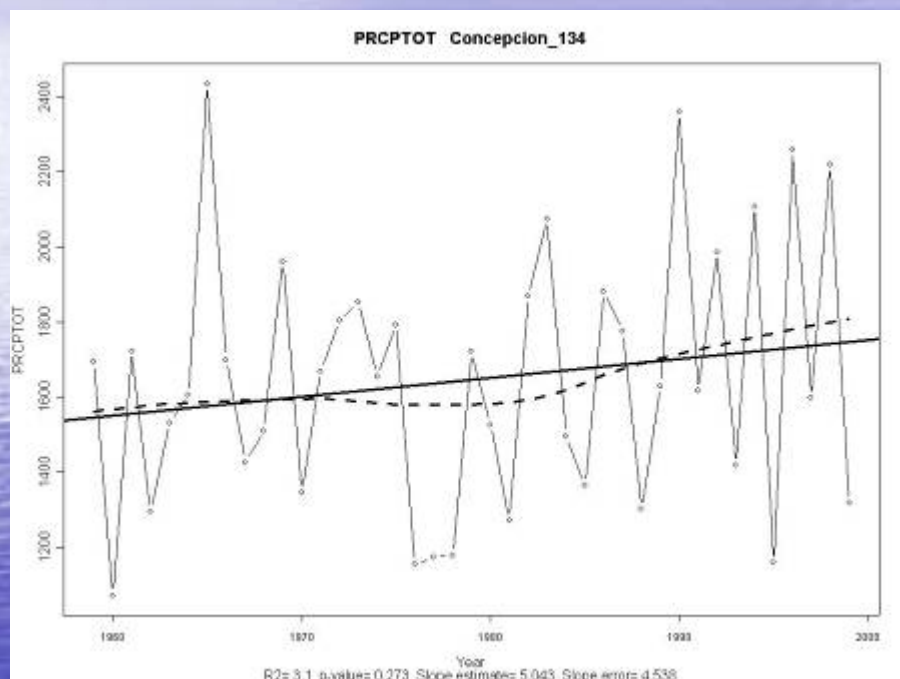


ENCARNACION

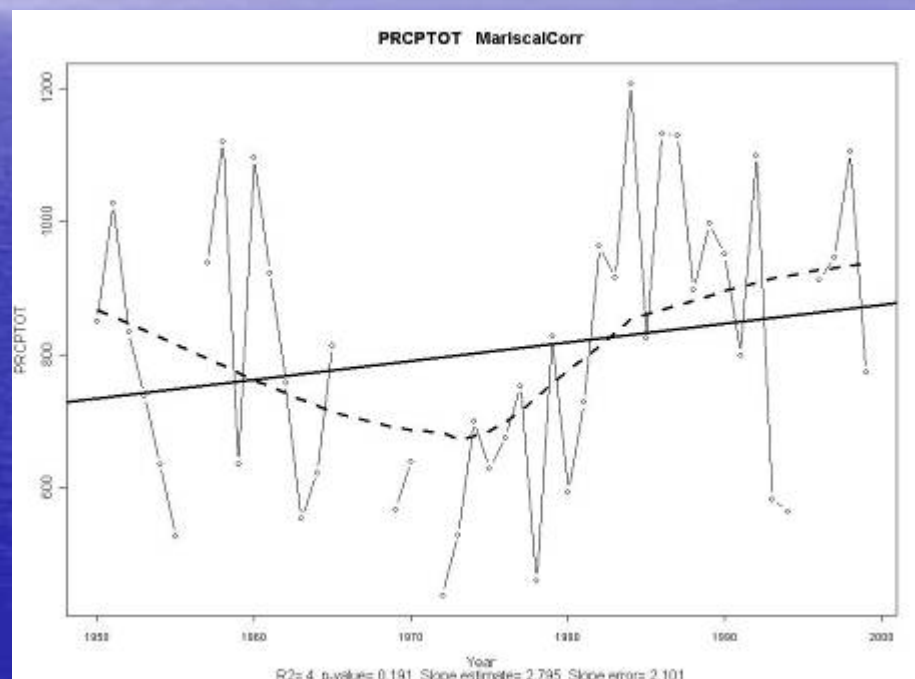


VILLARRICA

PRCPTOT

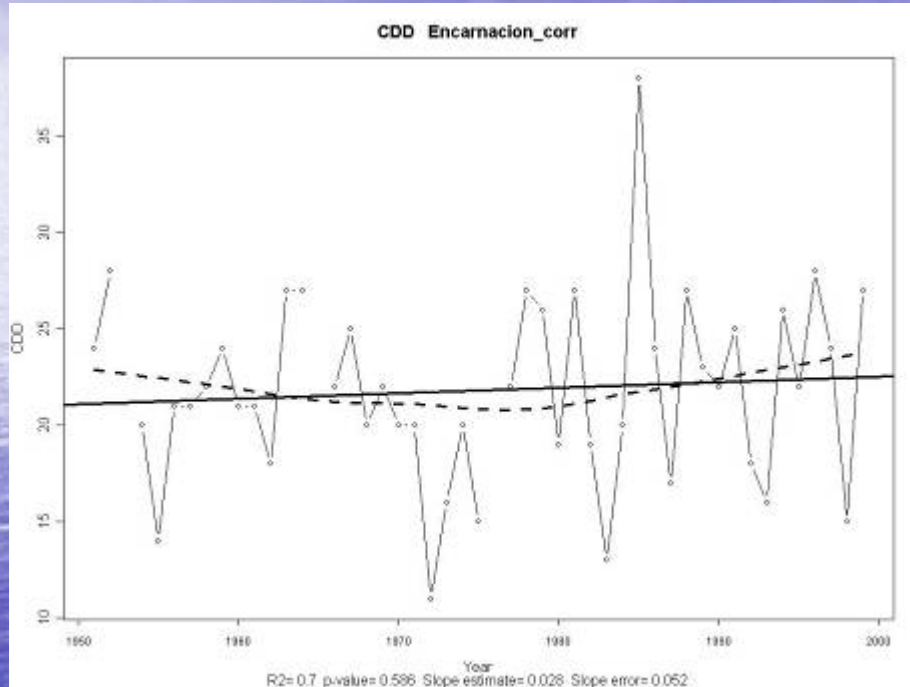


CONCEPCIÓN

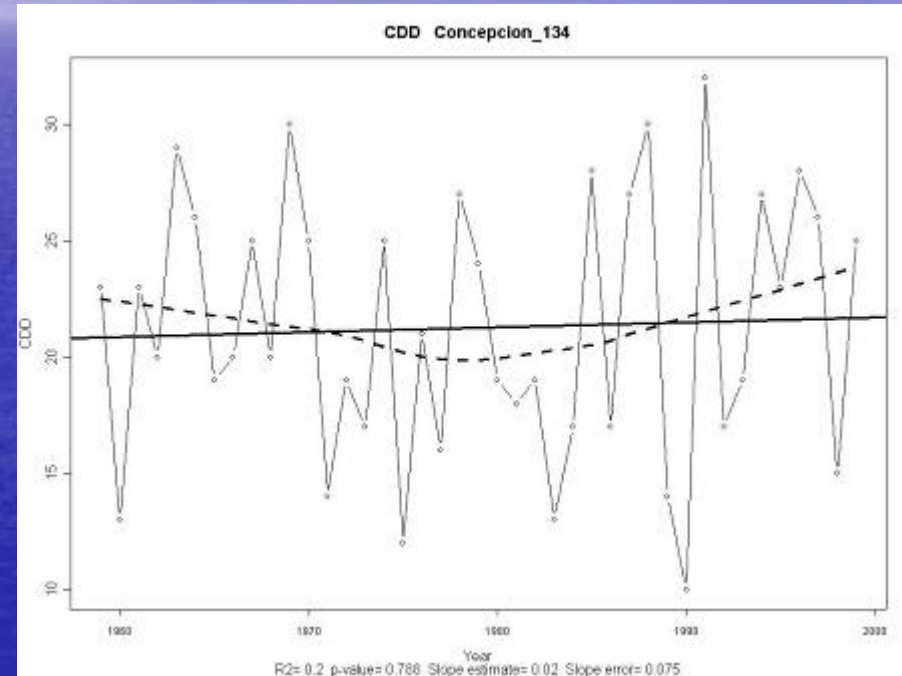


MCAL. ESTIGARRIBIA

Consecutive Dry Days

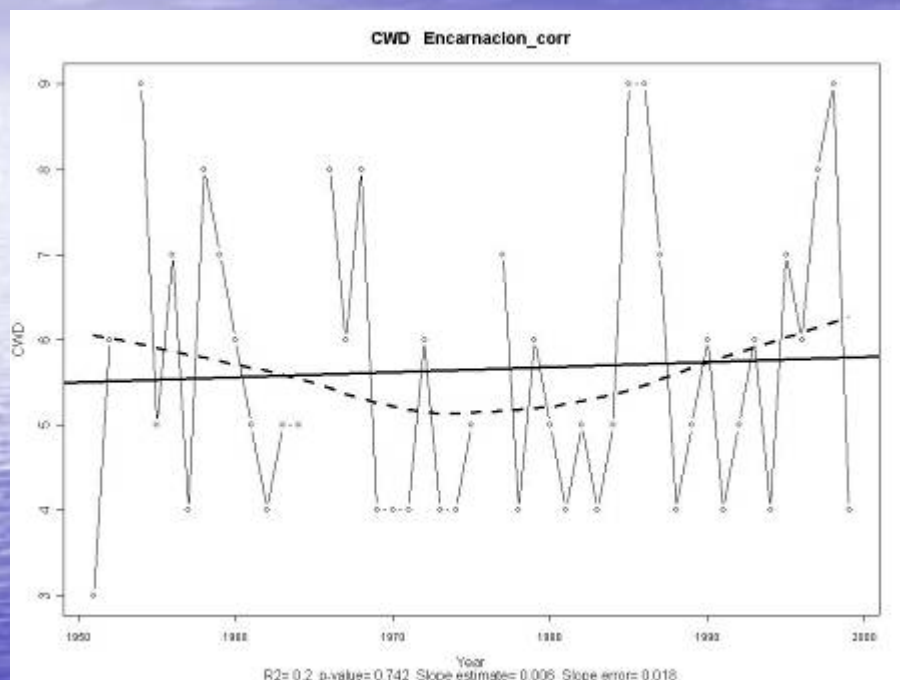


ENCARNACION

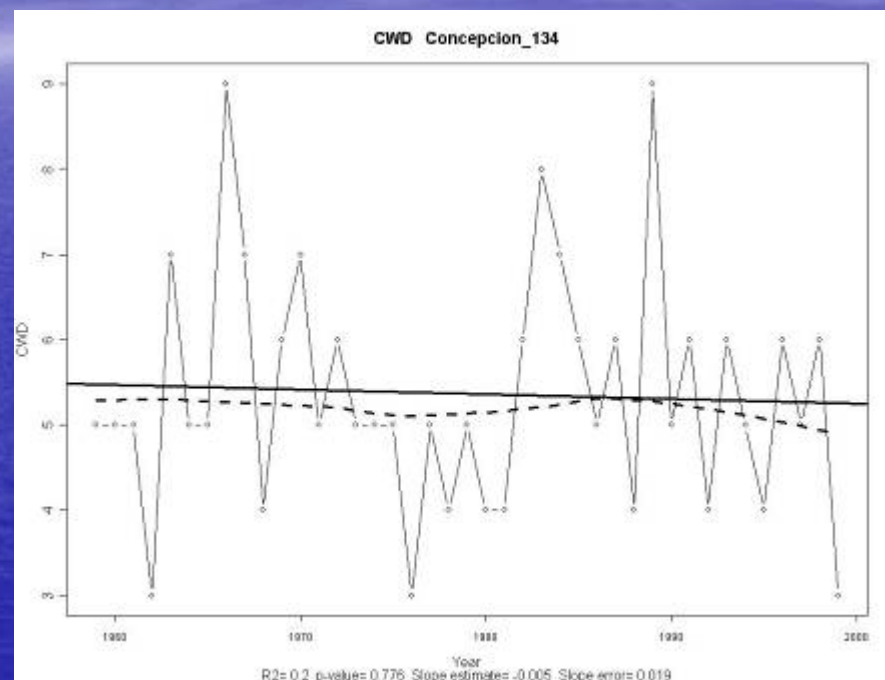


CONCEPCIÓN

Consecutive Wet Days

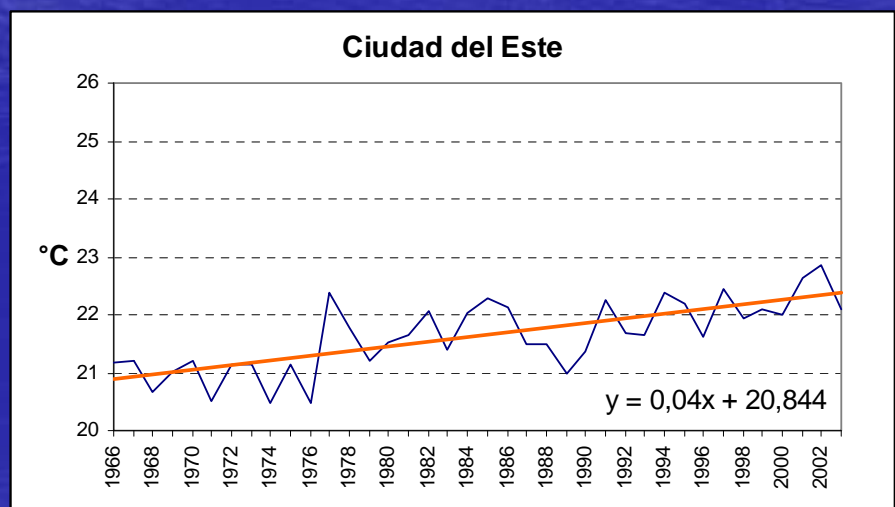
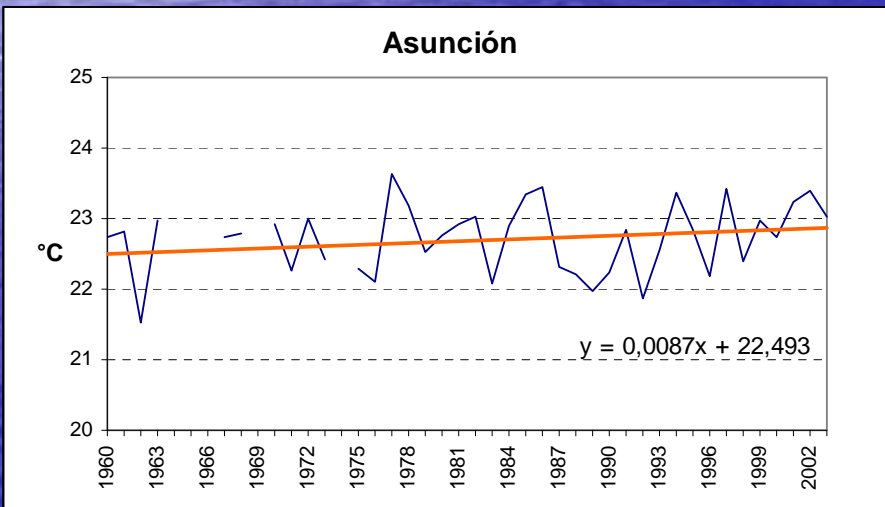
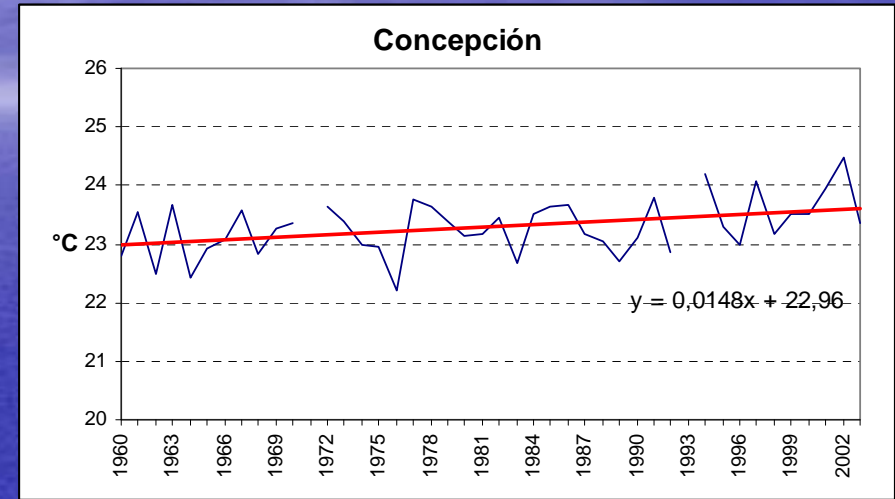
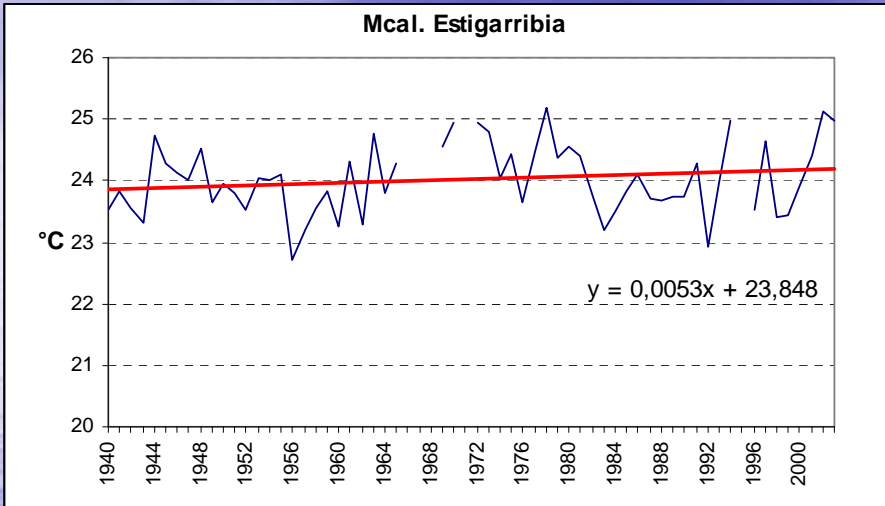


ENCARNACION



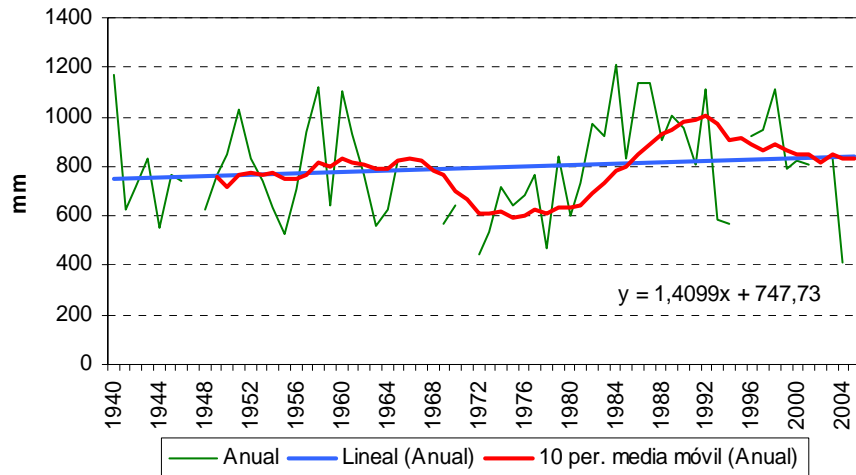
CONCEPCIÓN

Tendencia de la temperatura media anual

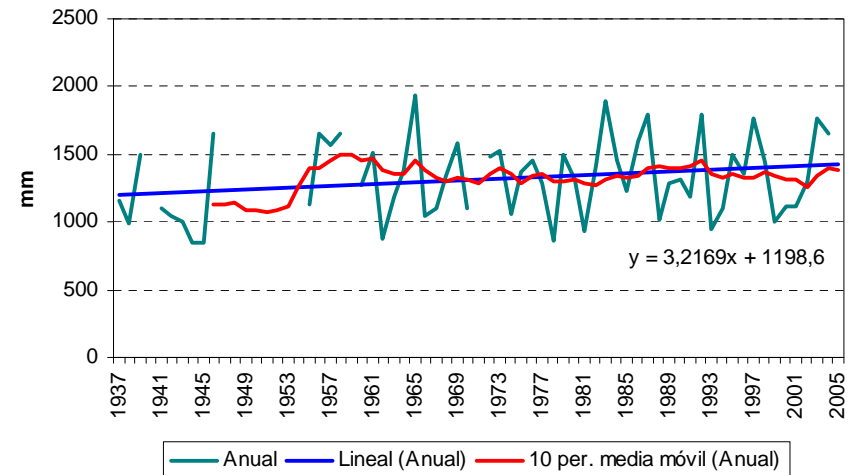


Tendencia de la precipitación anual

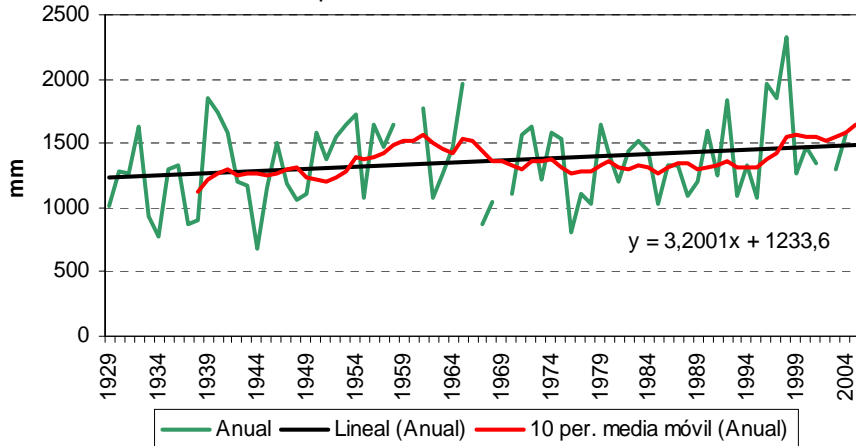
Precipitación total anual de Mcal. Estigarribia



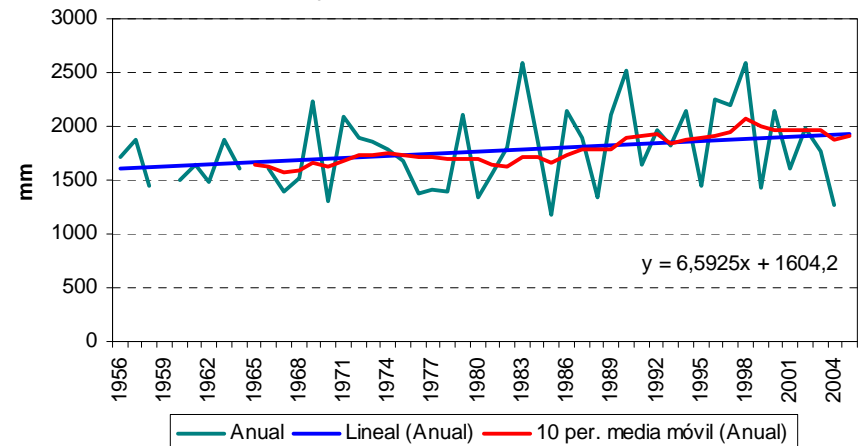
Precipitación total anual de Concepción



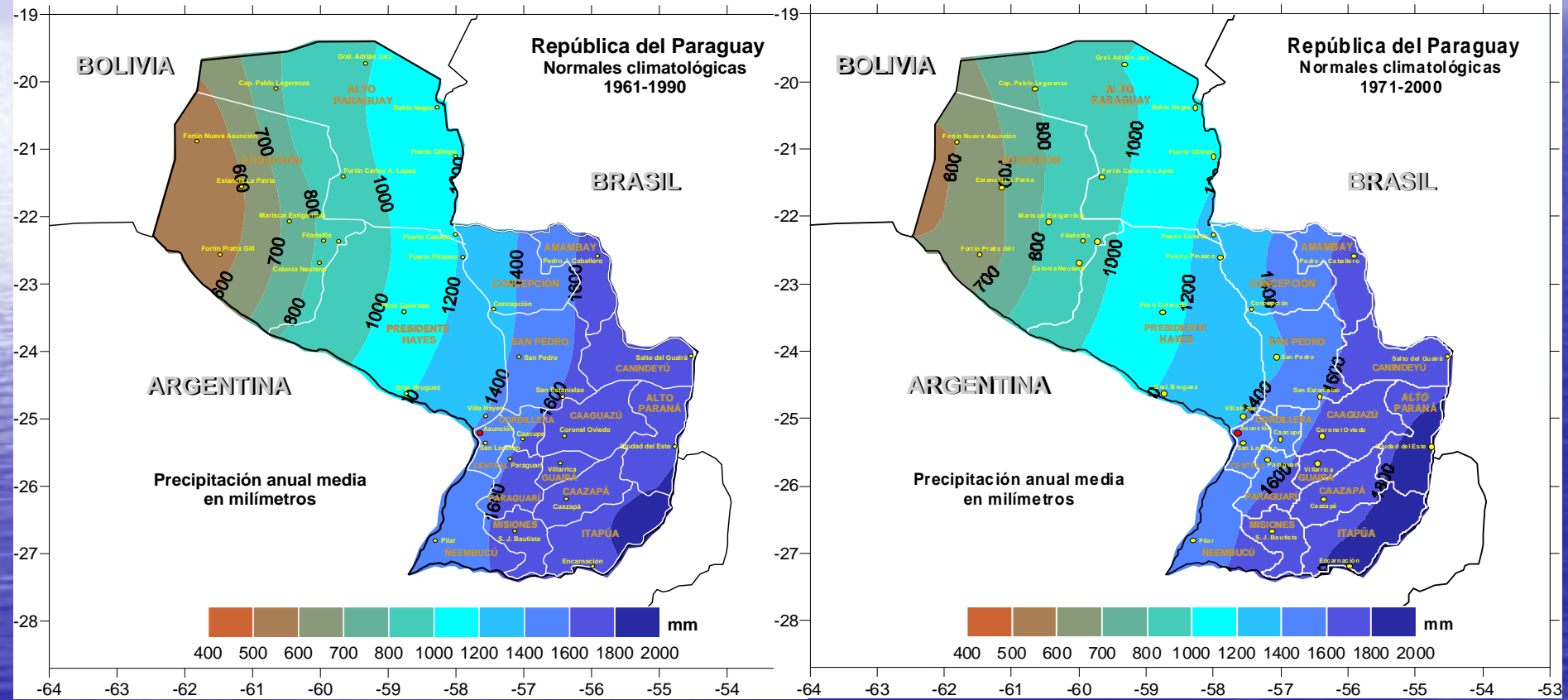
Precipitación total anual de Asunción



Precipitación total anual de C. del Este



Distribución espacial de la precipitación



Algunas Conclusiones

- Se verifica una tendencia positiva en la precipitación, especialmente en el este de Paraguay.
- El índice CDD muestra una ligera tendencia positiva en la mayoría de las estaciones analizadas, especialmente el este.
- Las noches cálidas (warm nights) también exhibe tendencias positivas.
- Estas tendencias coinciden con el periodo de mayor frecuencia de eventos El Niño.

Recomendaciones

- Es necesario completar los datos faltantes de algunas estaciones.
- Realizar el mismo análisis ampliando los registros históricos.

A serene background image featuring a clear blue sky with wispy white clouds at the top. Below the sky is a vast, deep blue ocean. A bright sun is positioned on the left side of the horizon, creating a shimmering white reflection that extends across the water's surface.

Muchas Gracias!