

PROGRAMA DE APOYO PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES

Nombre del programa de posgrado: MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Nombre de la Institución: UNIVERSIDAD CATÓLICA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN

Nombre del beneficiario: MARY STELA GAONA VELÁZQUEZ

Título de tesis: ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL CAUDAL DEL RÍO TEBICUARY

RESUMEN

Este trabajo de investigación buscó determinar la existencia de cambio estadísticamente significativo en el caudal del río Tebicuary, que se haya producido debido a variaciones en el patrón de temperatura y precipitación en el Departamento de Misiones.

Mediante el estadístico Mann-Kendall Trend, la pendiente de Sen y el Índice de Cambio Climático se realizaron análisis del caudal, temperatura y precipitación con datos de la estación hidrométrica en Villa Florida y la estación meteorológica de San Juan Bautista, ambas ubicadas en el Departamento de Misiones, Región Oriental del Paraguay. Se examinaron tendencias en la serie de datos y determinaron la influencia de cambios en el clima sobre el caudal del río Tebicuary.

Se identificaron tendencias de aumento del caudal, la precipitación, la temperatura máxima, media y de la temperatura mínima.

Se encontró que la correlación entre caudal y precipitación es positiva y la correlación entre caudal y temperatura es negativa. Se concluyó que el caudal del río Tebicuary se ve afectado por el cambio climático.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar la influencia del cambio climático sobre el caudal del río Tebicuary mediante la determinación de la variabilidad temporal del caudal, la precipitación y la temperatura en el Distrito de Villa Florida.

Objetivos Específicos

- Determinar la tendencia a través de series temporales, del caudal del río Tebicuary en Villa Florida
- Estimar la existencia de tendencias en la temperatura y el régimen de lluvia que hayan producido cambios en los mismos y que a su vez se puedan relacionar con el caudal del río Tebicuary.
- Correlacionar las variables caudal, temperatura y precipitación para establecer la relación entre ellas.

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

La prueba estadística no paramétrica de Mann-Kendall y la pendiente de Sen permitieron determinar el aumento de la tendencia del caudal y la temperatura para la serie de tiempo establecida y en el área de estudio considerada.

Los resultados de precipitación y temperatura máxima mediante el cálculo de índices de cambio climático, indican incrementos en las lluvias para el área de estudio, lo cual favorece el aumento de caudal del río Tebicuary.

El test de Mann-Kendall arrojó aumento de tendencia en temperatura mínima y media. Al efectuar una comparación de los resultados en cuanto a temperatura, con los publicados por otros autores, que han estudiado la evolución de las mismas en el país durante las últimas décadas, se observa similares conclusiones por más que los trabajos publicados comprenden diferentes períodos, áreas de estudio de extensión diversa y utilización de distintos observatorios meteorológicos.

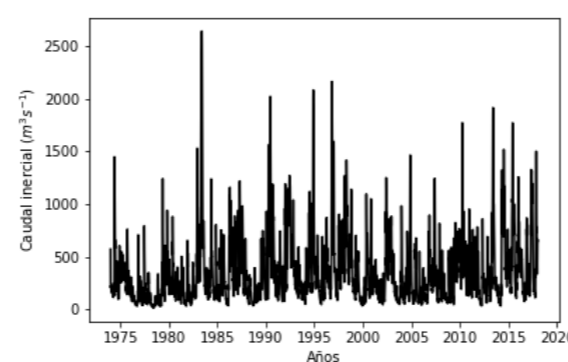
Respecto a los coeficientes de correlación entre las series del caudal la precipitación y la temperatura, se puede afirmar que la variación de la precipitación en el área de estudio está asociada de manera significativa con el caudal del río Tebicuary de acuerdo al valor del coeficiente de correlación muy elevado que presenta. El aumento de precipitación comporta el aumento del caudal.

En cuanto a la temperatura y el caudal del río, presentan correlación inversa más moderada pero que de igual manera implican una relación importante; el aumento de temperatura conlleva la disminución del caudal.

ACTIVIDADES REALIZADAS

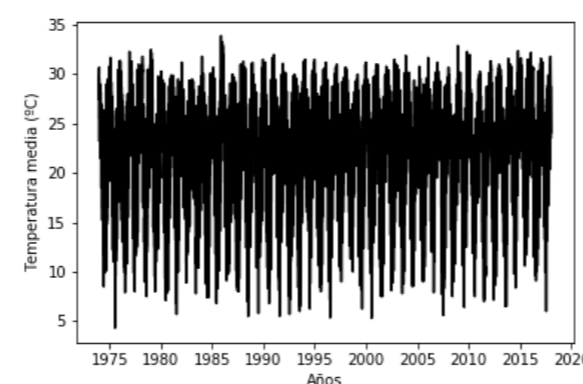
Comportamiento del caudal histórico mensual

Los valores obtenidos mediante la prueba de Mann-Kendall indican tendencia al aumento del caudal definido por el valor positivo del estadístico S durante los 43 años examinados.



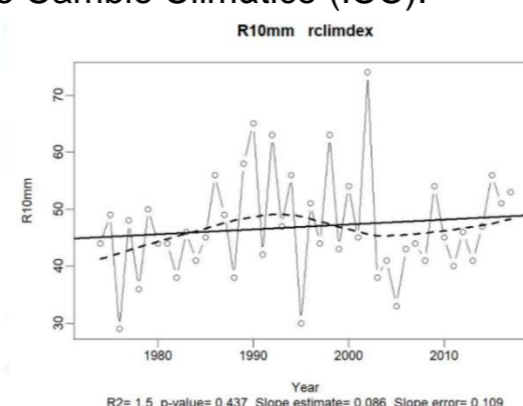
Comportamiento histórico de la temperatura media durante el periodo de estudio considerado.

De acuerdo a los resultados del test Mann-Kendall la tendencia de la temperatura media es de aumento.



Tendencias en la precipitación -Fuerte precipitación

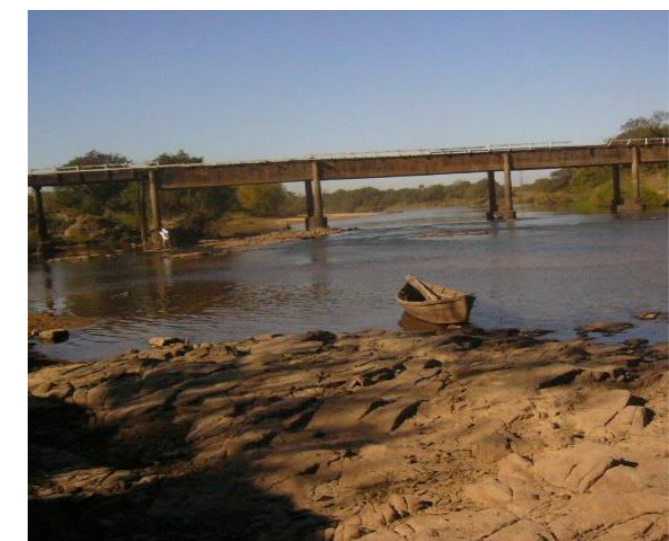
Los días con precipitación mayor a 10mm (R10), tienen tendencia a aumentar según valores para los Índices de Cambio Climático (ICC).



CONCLUSIÓN

Los valores de las tendencias obtenidos por la investigación con métodos distintos son bastante similares, con lo cual las estimaciones obtenidas alcanzan confiabilidad pues proceden de orientaciones suficientemente diferentes.

El aumento de temperatura mínima junto con el aumento de temperatura máxima son coherentes con el proceso de calentamiento global.



“Este programa de posgrado fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT con recursos del FEEI”