

Midiendo el cambio climático de Bahía de Kino.

Melissa Fuentes Arenas.^{1*}

¹Universidad de Sonora, Departamento de Física. Grupo 3.

Keywords:

1 INTRODUCCIÓN.

En la actualidad es de mucha utilidad poder determinar con mayor precisión los efectos del cambio climático en una región si hay datos disponibles de temperatura y precipitación. En México, la fuente oficial de datos sobre las condiciones del estado de tiempo, es el Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua. En esta actividad calcularemos una serie de índices que serían indicadores de los efectos del cambio climático en nuestra región. Continuaremos analizando los datos de las dos actividades anteriores. Crearemos una carpeta Actividad5 para esta actividad. Con ayuda de Python y de la biblioteca de visualización Matplotlib, nos apoyaremos para calcular algunos índices propuestos por un grupo de expertos sobre la detección y monitoreo de índices que miden los efectos del cambio climático. Para lo anterior calcularemos sólo un grupo de índices de los 27 índices propuestos.

- Número de días con heladas por año (FD: $T_{min} < 0^{\circ}$)
- Número de días de verano por año (SU: $T_{max} > 25^{\circ}$)
- Número de noches tropicales por año (TR: $T_{min} > 20^{\circ}$)
- Longitud de la estación de cultivo por año (GSL: Periodo entre los primeros 6 días seguidos del año $T_{prom} > 5^{\circ}$, y los últimos 6 días seguidos del año con $T_{prom} < 5^{\circ}$)
- TXx : La máxima mensual de la temperatura máxima, $\max(T_{max})$.
- TNx : La máxima mensual de la temperatura mínima, $\max(T_{min})$.
- TXn : El mínimo mensual de la temperatura máxima, $\min(T_{max})$.
- TNn : El mínimo mensual de la temperatura mínima, $\min(T_{min})$.
- DTR: El promedio mensual de la diferencia de temperaturas ($T_{max}-T_{min}$).

- $Rx1day$: Precipitación diaria máxima mensual en 1 día.
- $Rx5\ day$: Precipitación diaria máxima mensual en 5 días consecutivos.
- SDII: Número de días en un año con precipitación mayor igual a 1mm.
- $R10mm$: Número de días en el año con precipitación diaria mayor igual a 10 mm.
- $R20mm$: Número de días en el año con precipitación diaria mayor igual a 20mm.
- CDD: Número de días consecutivos secos, sin precipitación o precipitación $< 1mm$.
- CWD: Número de días consecutivos húmedos, con precipitación igual o mayor a 1mm.

2 DESARROLLO.

Durante la realización de la actividad fue necesario crear una columna nueva con el año para cada una de las fechas, a parte de los Loops anidados que se utilizaron para los años y los meses. Para poder trabajar con esta actividad, utilice la tabla de datos de las actividades anteriores, la cual contiene la información sobre la situación meteorológica de Bahía de Kino, como se comentó en actividades anteriores. Estos datos los analicé mediante series de repetición de código de Python (for), las cuales van seleccionando datos mediante consideraciones asignadas, en algunos de los casos se tuvieron que utilizar for anidados.

2.1 Resultados.

Como se puede ver en la siguiente gráfica del análisis de los días mas fríos por año, nos dimos cuenta que el año en el cual se presentaron más días con una temperatura menor a los 0 grados fue el año 1990 con un total de 3 días helados.

Por otro lado también se realizó el análisis de datos de los días de verano que hubo por año, los cuales se catalogaron con una temperatura mayor a los 25 grados centígrados, y podemos notar en la gráfica que los años

*217201802@alumnos.unison.mx
fuentes.arenas.melissa06@gmail.com

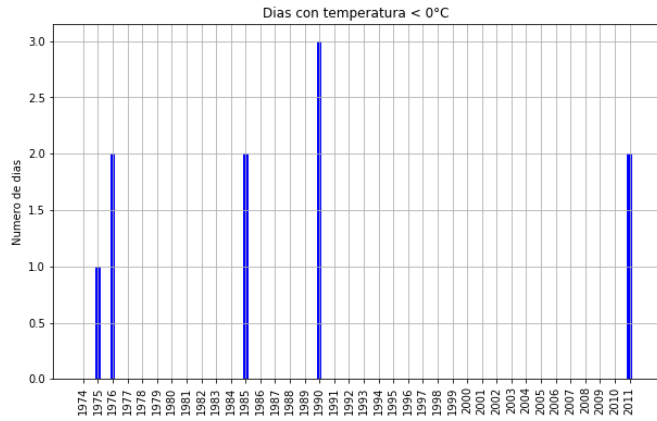


Figure 1. .Días con temperatura $< 0^{\circ}$.

que tuvieron más días de verano fueron 1975, 1976 y 1977 con 228, 245 y 227 respectivamente.

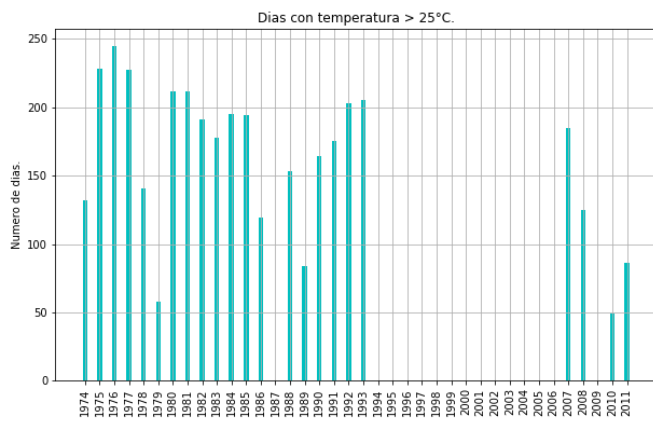


Figure 2. .Días con temperatura $< 25^{\circ}$.

En el análisis de las noches tropicales en las cuales la temperatura mínima era mayor a los 20 grados pudimos darnos cuenta que los años en los que se presentaron más de estas noches, fueron 1980 y 2007 con 110 y 107 noches tropicales cada uno.

2.2 Otros resultados del análisis de los datos.

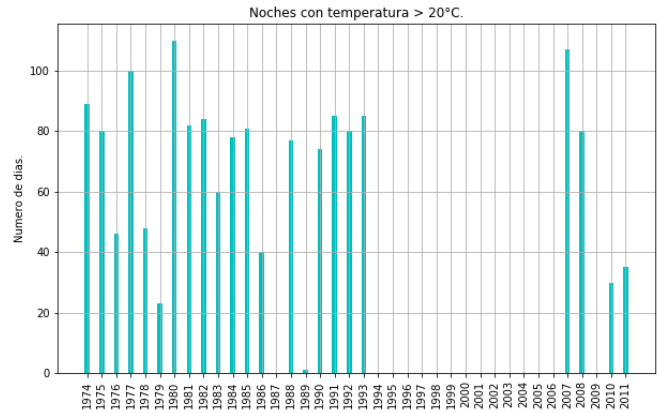


Figure 3. .Noches tropicales con temperatura $< 20^{\circ}$.

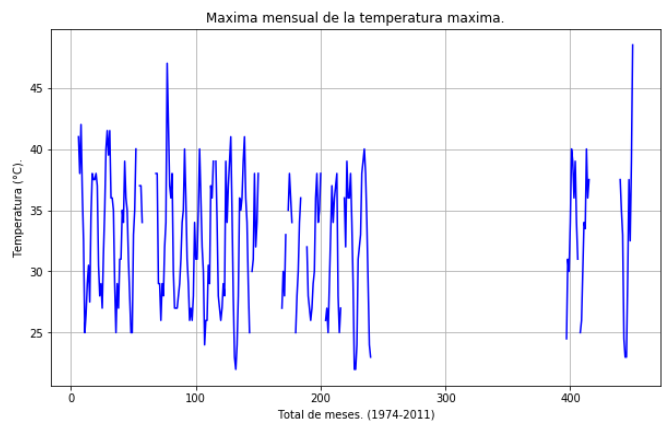


Figure 4. .Máxima mensual de la temperatura máxima.

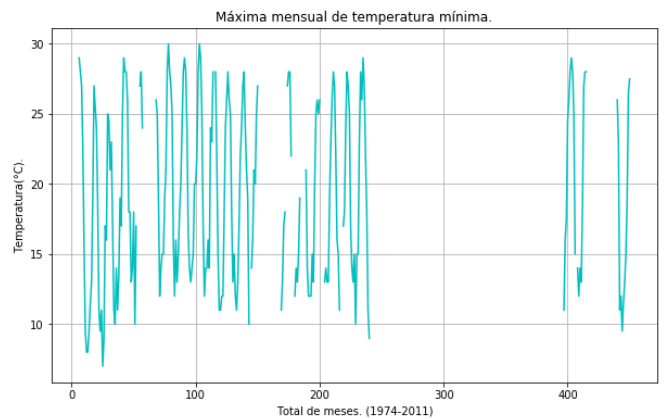


Figure 5. .Máxima mensual de la temperatura mínima.

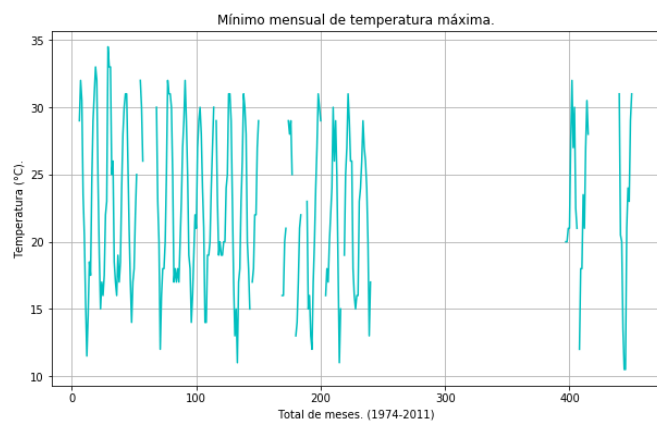


Figure 6. .Mínima mensual de la temperatura máxima.

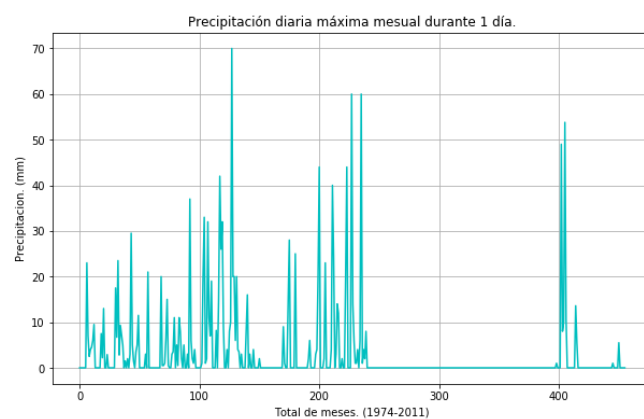


Figure 9. .Precipitación diaria máxima mensual durante 1 día.

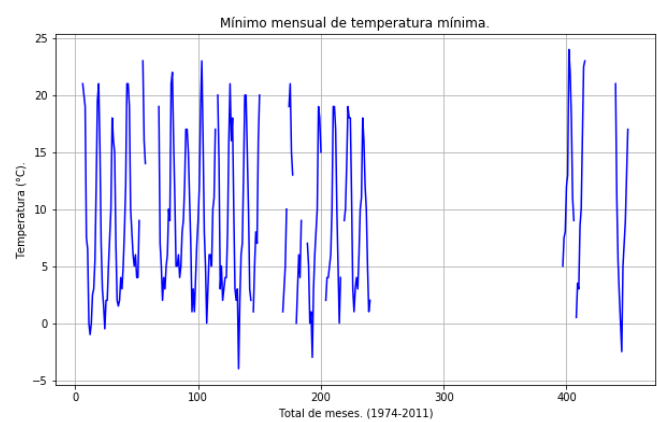


Figure 7. .Mínima mensual de la temperatura mínima.

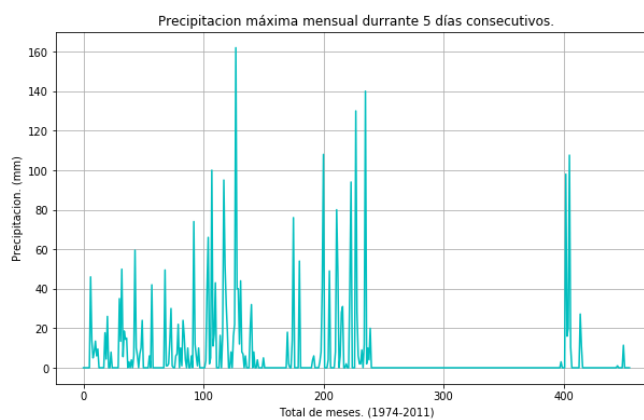


Figure 10. .Precipitación máxima mensual durante 5 días consecutivos.

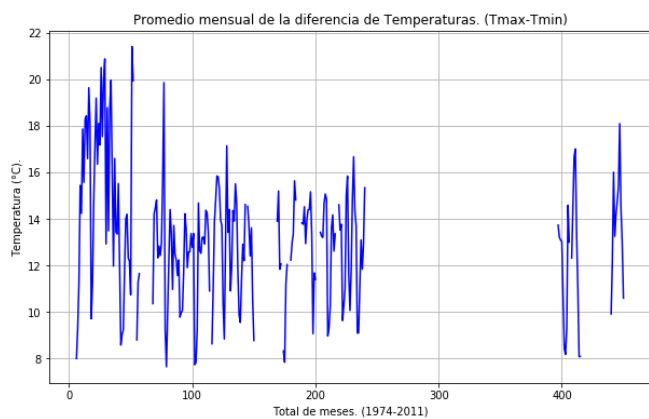


Figure 8. .Promedio mensual de la diferencia de temperaturas.

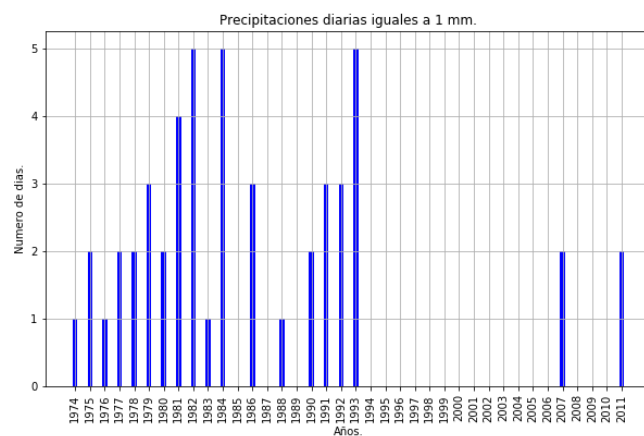


Figure 11. .Precipitaciones diarias iguales a 1mm.

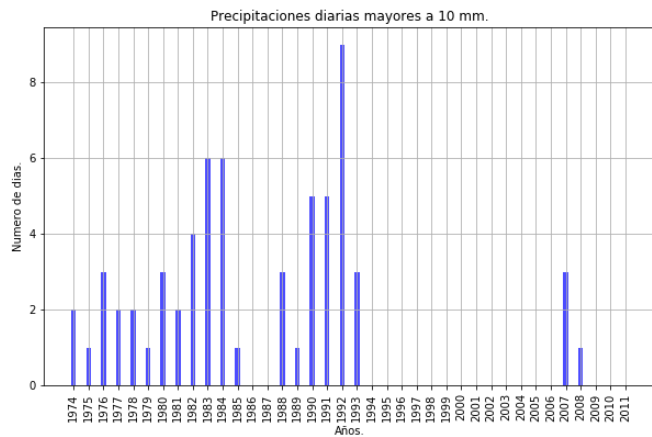


Figure 12. .Precipitaciones diarias mayores a 10mm.

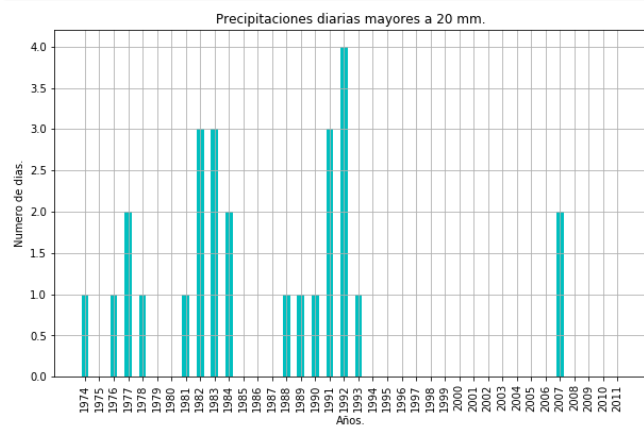


Figure 13. .Precipitaciones diarias mayores a 20mm.

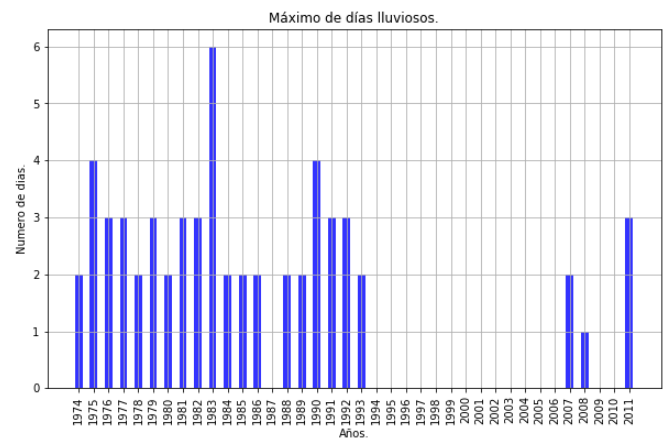


Figure 15. .Máximo de días lluviosos.

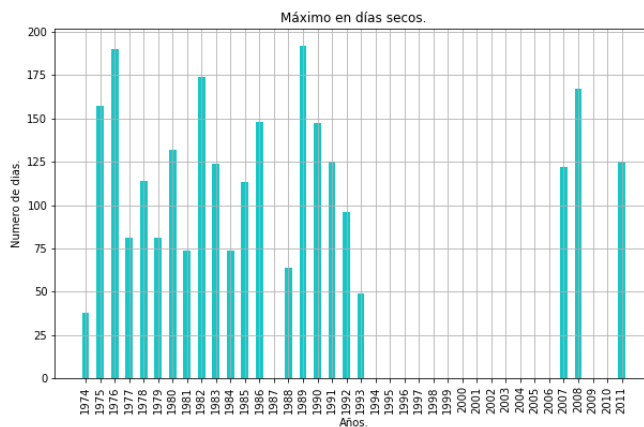


Figure 14. .Máximo de días secos.