

Alumno: Amaya Hernández Mauricio Alejandro

Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

Asesora: Dra. Leticia Gómez Mendoza

Esquema del Protocolo de Investigación

Título: Estimación de índice de aridez y escenarios de cambio climático en el Altiplano Potosino.

Planteamiento del problema.

El clima presenta una amplia gama de regímenes locales y regionales, que reflejan las diferencias en los procesos atmosféricos y en las características topográficas. La sequía y la aridez forman parte de estos regímenes y aunque son conceptos similares no son sinónimos. (Scientific American. 1991).

La noción de sequía no ha sido definida con exactitud y se ha descrito de múltiples formas debido a la complejidad del fenómeno y el concepto. Puede definirse como un déficit hídrico inusual, intenso y prolongado, que genera impactos adversos en la sociedad que la padece, alterando el normal desenvolvimiento de su vida colectiva. En este sentido, una primera diferenciación es necesaria, de otro concepto próximo pero no igual, el de aridez, este alude a un estado habitual deficitario del balance de agua, propio de climas secos; la sequía, por el contrario, responde a un déficit hídrico anómalo, que puede generarse en cualquier tipo de clima. (Cuadrat y Pita, 1997)

Los climas secos y los semisecos forman un grupo climático y tienen como característica común que la evaporación excede la precipitación. Su sequedad depende principalmente de la escasa precipitación y la elevada temperatura, pero también de la poca persistencia de la lluvia y lo torrencial de la misma, de la naturaleza del suelo y de la cubierta vegetal. La humedad de estos se calcula por medio del cociente que resulta de la división de la precipitación media anual en mm entre la temperatura media anual en grados centígrados y entre más bajo sea el valor mayor sequedad existe. (INEGI, 2002)

Justificación

Los regímenes climáticos en el Altiplano Potosino son principalmente áridos y semiáridos, y la población esta históricamente adaptada a condiciones donde la cantidad de agua disponible representa una variable crítica que limita la economía de la región, tanto en su desarrollo como en su planeación. (García Jiménez, 2002)

Pero ser una variable crítica, esta población esta continuamente expuesta a que una disminución por ligera que esta sea, comprometa el desarrollo normal de las actividades humanas e incluso comprometa el funcionamiento de los ecosistemas, es importante mencionar que las diferentes medidas de normalidad producirán diferentes inicios, duraciones y terminaciones del fenómeno de sequía. (Hernández, 2007)

La vulnerabilidad a la sequía esta frecuentemente en relación inversa al grado de desarrollo social y económico de las áreas afectadas. En los países desarrollados las sequia por lo general no representa una amenaza tan severa, pues se dispone de recursos para afrontarla. En países de menos desarrollo, sin embargo, una sequía es sinónimo de pobreza, hambre y desastre. (Méndez, 2010)

Por lo tanto analizar la variabilidad espacio temporal de la sequía y la aridez es fundamental para establecer medidas oportunas de prevención, mitigación o adaptación según sea el caso. (Galván, 2007)

Las medidas de prevención están orientadas, por un lado a políticas de uso eficiente del agua en los hogares y las actividades económicas, y por otro, a aumentar la infraestructura hidráulica para almacenar el agua y conducirla adecuadamente a su consumidor final. (García Jiménez, 2002)

Marco de referencia

El territorio de San Luis Potosí forma parte de tres de las quince provincias fisiográficas del México, entre las cuales está la Mesa del Centro o Altiplano Mexicano, la cual se localiza en la porción central de la república mexicana desde su límite con la provincia de Sierras y Llanuras del Norte hasta su contacto con el Eje Neovolcánico en el sur y limitada al Este por la Sierra Madre Oriental y al oeste por la Sierra Madre Occidental respectivamente.

Dentro del estado ocupa 35.03 % de la extensión territorial, a través de fracciones de las subprovincias Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas, Sierras y Lomeríos de Aldama y Rio Grande y Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

El estado de San Luis Potosí que posee 61 165 Km² los climas secos como grupo climáticos abarcan casi 74 % del territorio (INEGI, 2002) la mayoría de los cuales se ubican sobre la provincia fisiográfica del Altiplano o Mesa del Centro. La distribución de estos climas está condicionada principalmente por cuestiones de continentalidad pues la provincia de la Sierra Madre Oriental funge como barrera orográfica de los cielos húmedos que provienen del Golfo de México.

Y en esta porción que se encuentra bajo condiciones de aridez se suma el fenómeno recurrente de la sequía, que se presenta con regularidad temporal y distintos niveles de intensidad.

Como subregión biogeográfica se le conoce como Altiplano sur o Altiplano Zacatecano-Potosino y se extiende desde el Valle del Mezquital hasta el límite norte del Río Aguanaval; es menos seco que el Altiplano norte, pues aquí dominan los climas semiáridos; 68% de esta área capta menos de 500 mm de precipitación anual total y 32% recibe entre 500 y 1 000 mm de lluvia. Por ello, la vegetación dominante está compuesta por matorrales xerófilos (57%) y pastizales (23%). Al igual que las otras provincias del medio árido, la del Altiplano sur alberga gran cantidad de endemismos. (CONABIO, 2007)

Clasificación de sequias

Existen dos tipos de clasificaciones para las sequías, el conceptual y el operativo. Las definiciones conceptuales son tipo diccionario ayudan a entender el concepto o lo describen, pero no pueden ser utilizadas para determinar la severidad o duración de una sequía. (Hernández, 2007)

Las definiciones de tipo operativo ayudan a identificar el inicio, final y grado de severidad de la sequía y constituyen un efectivo sistema de alerta.

Para determinar el inicio de una sequía meteorológica las definiciones operativas especifican el grado de partida del promedio de precipitación, al comparar la situación actual con el promedio histórico que frecuentemente está basado en registro de los últimos treinta años. Estas definiciones pueden ser empleadas para analizar la frecuencia, la severidad y la duración de un periodo de sequía. (Hernández, 2007)

El desarrollo de estudios relacionados con la sequía proporcionan conocimiento de sus características y la probabilidad de su ocurrencia además de los niveles de severidad y esta información sirve en el desarrollo de estrategias de respuesta, mitigación y planes de prevención.

Diferentes tipos de sequia

Sequía Meteorológica: Es una reducción de la precipitación respecto al promedio de registro en un periodo de tiempo para una región específica y basado en el conocimiento de la climatología regional.

Sequía Agrícola: Ocurre cuando no hay suficiente humedad en el suelo para satisfacer las necesidades de un cultivo en particular. La sequía agrícola ocurre después de la sequía meteorológica pero antes de la hidrológica. La agricultura es el primer sector económico afectado por la sequía.

Sequía Hidrológica: Se refiere a las deficiencias en disponibilidad de agua superficial y subterránea. Se mide por las corrientes, cuerpos de agua, presas y niveles de agua subterránea. Existe un tiempo de desfase entre el déficit de lluvia y la disminución de la cantidad de agua en corrientes, cuerpos de agua y presas; así que las medidas hidrológicas no son indicadores primarios de sequía.

Sequía Socioeconómica: Esta se presenta cuando la escasez de agua empieza a afectar a la población.

Objetivos

General.

Identificar y zonificar los niveles de severidad de la sequía y aridez en el Altiplano Potosino para el diseño de estrategias de prevención, mitigación o adaptación de la población y los ecosistemas de la zona de estudio ante posibles cambios derivados de la variabilidad climática.

Metodología

Las medidas más comunes de aridez se basan en comparaciones entre la precipitación y algunas medidas de evaporación. Para UNESCO la aridez se calcula con la precipitación media anual y la evapotranspiración media anual y con base a esa relación se definen tres tipos niveles: zona hiperárida, zona árida y semiárida, mientras más bajo sea el valor, más árida es la zona.

Mientras que para cuantificar la sequía existen múltiples métodos propuestos por diferentes autores e instituciones y se utilizan de manera distinta, con respecto al propósito del análisis correspondiente, todos ellos toman a la precipitación como variable principal, pues en términos generales la sequía es una variación negativa de la precipitación.

Un índice de sequía no es más que una variable, derivada de registros meteorológicos (precipitación, humedad, temperatura, etc.) o hidrológicos (escurrimiento, caudal, capacidad de las presas, etc.) cuyo valor refleja la severidad de la sequía y en cierta medida la disponibilidad de agua. Existe una gran variedad de estos índices, que van desde los más simples que solo utilizan los valores de precipitación como SPI o Índice estandarizado de precipitación, hasta los más complejos como es Índice de Severidad de Palmer (PDSI) que es utilizado por el *National Drought Mitigation Center* para cuantificar la intensidad de la sequía en Estados Unidos de Norteamérica.

En el caso de México, para estudios anteriores se ha utilizado al PSI por la escasa disponibilidad de datos de otras variables meteorológicas distintas a la precipitación.

Referencias Bibliográficas

ALMOROX, J (2003): Climatología Aplicada al Medioambiente y Agricultura. Madrid, E.T.S.I. Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

CONABIO. (2007).Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies. México.

Cuadrat, José y Pita, María Fernanda. (1997). Climatología. Cátedra España Págs. 188-190

García Jiménez, Fermín Fuentes, Oscar Mariles y Lucia Matias 2002).Sequias. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México Págs. 4, 7 y 12,

Hernández, María Engracia, Carrasco, German y Gloria Alfaro (2007). Mitos y realidades de la sequía en México. UNAM, México pág. 10-12, 27-40

INEGI. (2002). Síntesis Geográfica del Estado de Sal Luis Potosí. México

Noble, Gontran. 1956-1957 La sequía en México y su previsión. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México:

Scientific American. (1991). El Clima. Compilador y traductor. Manuel Puigcerver , Prensa Científica, Barcelona España. Págs. 48-50

Starr, C. y R. Taggart, (2006). Biología. La gran diversidad. Thomson. Décima edición.

Tesis

Galván, Luis (2007) Aplicación del índice estandarizado de precipitación (SPI) en la detección de sequias históricas en México (1920-2000). Tesis de Licenciatura. UNAM Pág. 20

Méndez, Juan (2010).Variabilidad espacio temporal de la sequía meteorológica en México: aspectos dinámicos. Tesis de Doctorado. Instituto de Geofísica. UNAM Págs. 2, 35-37

Herrera, Gloria (2001).Caracterización geográfica de la sequía en México. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM