

XXVIII CONGRESO DE INVESTIGACIÓN CUAM-ACMor
**Modelo de interacción de depredador-presa aplicado a axolote (*Ambystoma mexicanum*)
 y tilapia (*Oreochromis niloticus*)**

Autores: Gutiérrez Ruíz Isaac, Juárez Pérez Hugo, Mata Cavazos Eva Rebeca.
 Asesores: Adriana Espinosa Contreras y Marisol Mendoza Márquez-Bohor
 Bachillerato Intsituto Mexicano Madero Plantel Zavaleta
 Área: Físico-Matemáticas, Nivel Preparatoria
 Proyecto: Indagación Bibliográfica



Introducción

Actualmente encontramos muchas especies en peligro de extinción a consecuencia de la sobreexplotación, contaminación y los efectos provocados por la introducción de especies exóticas en ecosistemas a los que no corresponden (Salazar, 2012). Este proyecto está enfocado al estudio de las consecuencias de la introducción de la especie exótica tilapia (*Oreochromis niloticus*) y la relación que se establece con la especie endémica de axolote (*Ambystoma mexicanum*), dicha interacción será estudiada mediante el modelo matemático de depredador-presa propuesto por Lotka-Volterra que describe las interacciones entre dos especies en un ecosistema: una población que consiste de presas (e. g. *Ambystoma mexicanum*) y una población que consiste de depredadores (e. g. *Oreochromis niloticus*) (Guruprasad, 2014).

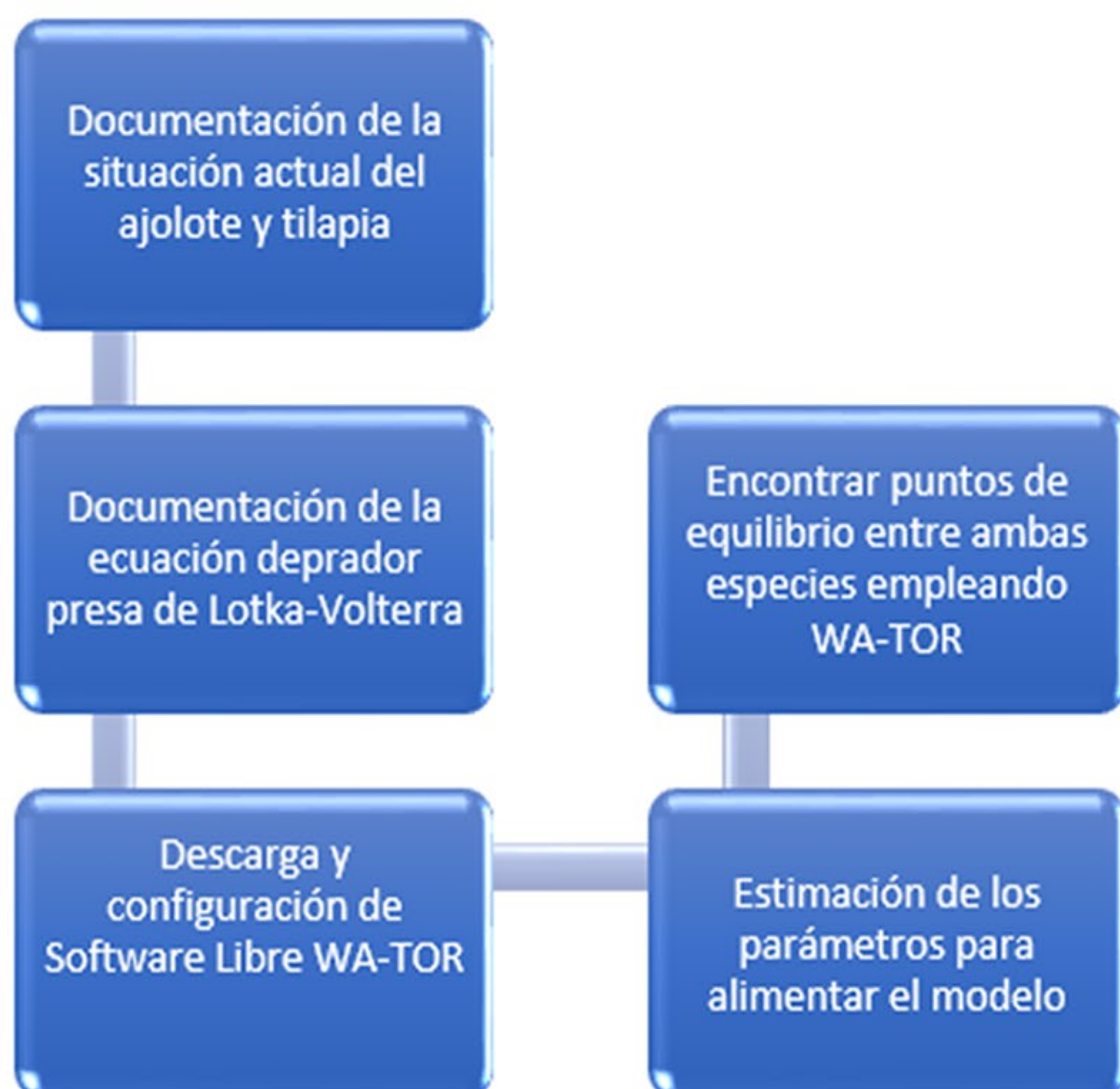
Objetivo General

Modelar la interacción de depredador-presa aplicando el sistema de ecuaciones de Lotka-Volterra al sistema formado por la tilapia y el axolote mediante el uso del software libre Wa-Tor.

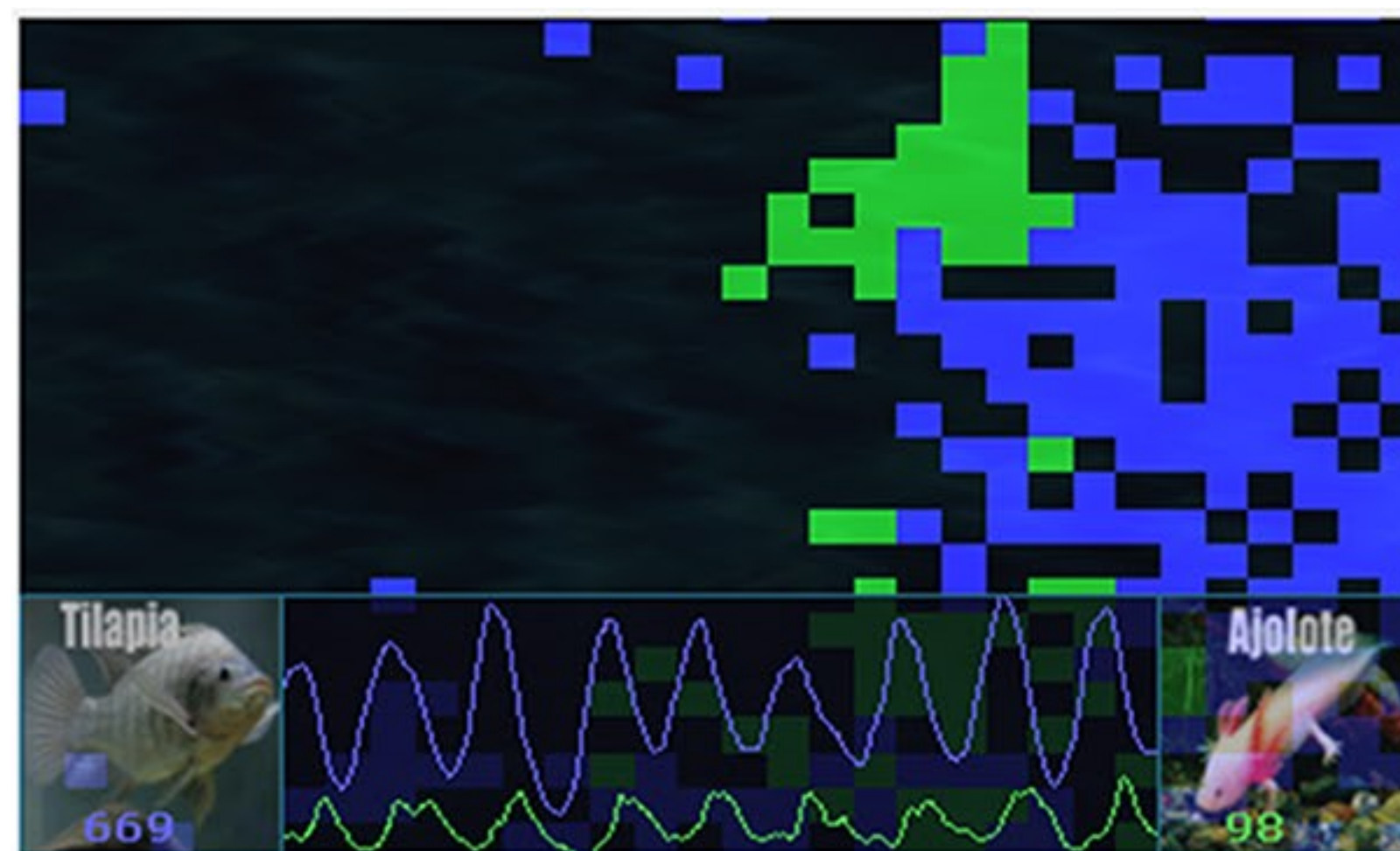
Hipótesis

Al disminuir el número de organismos de la especie *Oreochromis niloticus*, aumentará el número de organismos de la especie *Ambystoma mexicanum* en la región de Xochimilco.

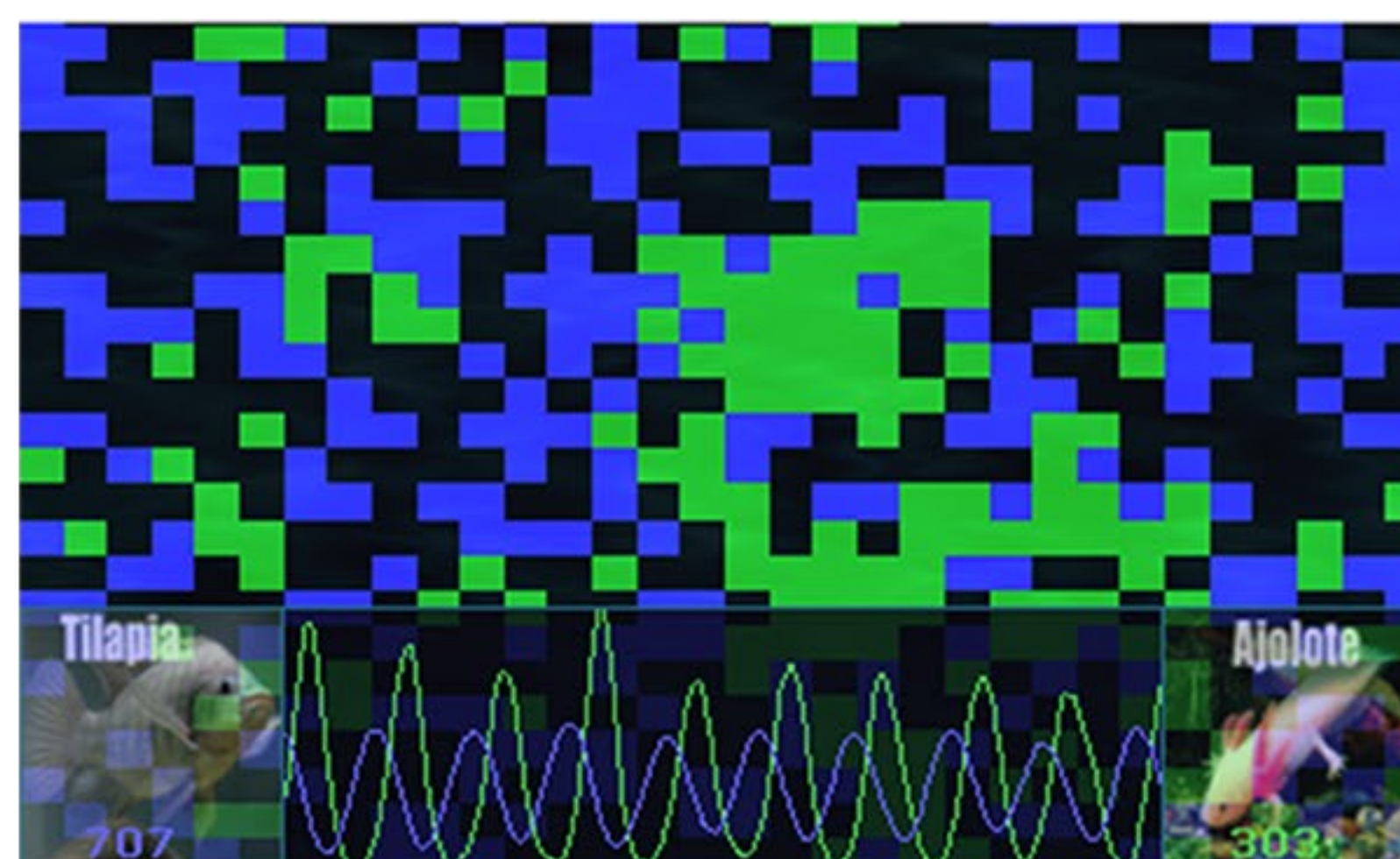
Metodología



Resultados.



Se muestra el estado inicial obtenido al evaluar las condiciones actuales del ajolote en el simulador WATOR. Las condiciones que se usaron son las reportadas por (Isada Fernando José, 2006) Utilizando: Densidad de tilapias : 0.093 org/m²; Axolote : 0.0012 org/m². Area de canales: 6600 m². (Zambrano, 2007). (CONABIO, 1999).
 Figura 1: Estado inicial



Se muestra un escenario en el cual pueden coexistir ambas especies y su evolución temporal y permite el aumento de la población del ajolote.
 Figura 2: Estado inicial

Conclusión.

A través del uso de este modelo podemos estimar como es la interacción entre dos poblaciones, el uso de modelos matemáticos aplicado a poblaciones naturales es importante debido a que nos permite conocer la dinámica de un ecosistema y cual sería su comportamiento en el futuro. El modelo permitió comprobar que la propuesta de Zambrano es viable, ya que al disminuir la población de tilapias el simulador nos reportó un aumento en la población axolotes.

Referencias:

- Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX. (n.d.). Rehabilitación del área de canales de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxiátemalco. Retrieved April 03, 2017, from <http://www.secti.cdmx.gob.mx/proyectos/rehabilitacion-del-area-de-canales-de-xochimilco-san-gregorio-atlapulco-y-san-luis-tlaxiátemalco>
- CATÁN, K. P. (23 de Noviembre de 2015). EL AJOLOTE, LA IMPORTANCIA DE SU PRESERVACIÓN PARA LA COMUNIDAD. Obtenido de <https://ecoinformablog.wordpress.com/2015/11/23/el-ajolote-la-importancia-de-su-preservacion-para-la-comunidad/>
- Guruprasad Samanta, R. G. (2014). Modelos dinámicos de poblaciones simples. Mexico: SMM.
- Isada Fernando José, C. R. (2006). Ecología. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Luis Zambrano, P. M.-V.-O. (2010). The IUCN Red List of Threatened Species. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T1095A3229615.en>.
- Martínez, M. A. (4 de Agosto de 2006). MANEJO DEL CULTIVO DE TILAPIA. Obtenido de <http://www.crc.uri.edu/download/MANEJO-DEL-CULTIVO-DE-TILAPIA-CIDEA.pdf>
- Roberto R. Gómez, G. S. (2009). Análisis Computacional de Modelos Biológicos para su Aplicación a Modelos Económicos. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062009000500003
- Salazar, L. d. (19 de Abril de 2012). Biología II. Obtenido de <http://biologia2equipotes424aluzgomezccchote.blogspot.mx/2012/04/la-importancia-del-ajolote.html>
- Soberón, J. (1995). ECOLOGÍA DE POBLACIONES. Obtenido de http://tuxchi.iztacala.unam.mx/disweb/demo_ecologia/pdfs/libros/ecopoblaciones.pdf
- Von Bertrab Tamm Alejandro Ignacio, e. a. (Agosto de 2013). De Tilapias, Chinampas y Axolotes, Discurso sobre la Restauración Ecológica en el Lago de Xochimilco. Mexico: UNAM - Biblioteca Central.
- Zambrano Luis. (20 de Enero de 2004). Abundancia y estructura poblacional del axolote (*Ambystoma mexicanum*) en los sistemas. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfAS004.pdf>
- Otto Parrodi, E. S., 1999. Conservación del ajolote (*Ambystoma mexicanum*) mediante su cultivo y siembra en el Parque Ecológico de