



Boletín Red Achoque 2

Febrero 2018



Boletín Electrónico Número 2

Febrero 2018



## Contenido

1. Presentación
2. Noticias y eventos
  - Publicación de miembros de la Red Achoque
3. Información sobre la especie
  - Saprolegniosis en Achoque (*Ambystoma dumerili*)**
  - Autores: Huitzilihuitl Barrera, Hugo González, Héctor Castelán, Manuel Pérez y Margarita Ruiz Flores
4. Conociendo a la Red Achoque
  - PIMVS Jimbani Tzipekua**
  - Autora: Victoria Gabriel Vargas.



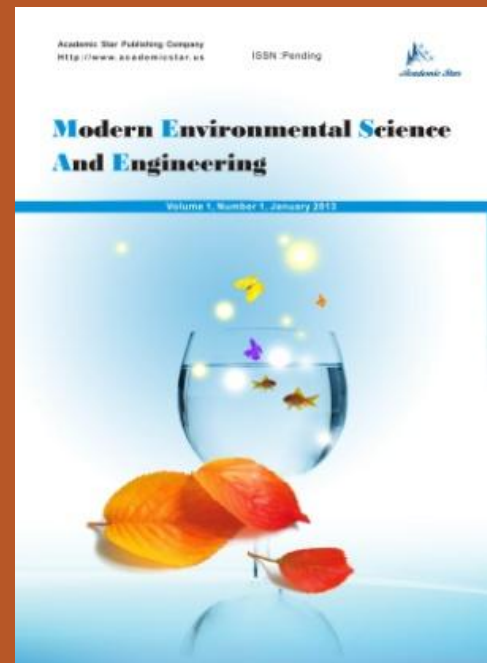
## Presentación

La Red Achoque surge a partir del interés de distintas organizaciones que decidieron conjuntar esfuerzos para recuperar, salvaguardar y garantizar la permanencia útil del Achoque (*Ambystoma dumerili*), especie emblemática y prioritaria del Lago de Pátzcuaro.

El boletín tiene como objetivos: (1) difundir información relevante sobre la Red Achoque, (2) estimular la comunicación entre las organizaciones que la conforman y (3) vincular las actividades que contribuyen a la conservación y uso sostenible del Achoque (*Ambystoma dumerili*).

## Noticias y eventos

1. Publicación de miembros de la Red Achoque en la revista *Modern Environmental Science and Engineering*  
De: Marcial Reyes Cazarez, and Rigoberto Tovar Aguilar, del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro.  
*Restoration, Water Harvesting, and Scenic Beautification: A Sustainable Model of Harmony in Pátzcuaro, Michoacán, Mexico*  
Disponible en:  
<http://www.academicstar.us/issueshow.asp?d aid=2131>



*Información sobre la especie*

## SAPROLEGNIOSIS EN ACHOQUE (*Ambystoma dumerilii*)

Huitzilihuitl Barrera Manzano, Hugo A. González Jassí, Héctor J. Castelán Ortiz, Manuel A. Pérez Rodríguez y Margarita Ruiz Flores

Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna – Parque Ecológico Zacango

### Agente etiológico:

El género *Saprolegnia* pertenece a la clase Oomycetes, los cuales son considerados hongos no verdaderos filogenéticamente (Fernández et al., 2007).

### Especies afectadas:

Anfibios acuáticos (órdenes Anura y Caudata), peces (Reavill, 2001, Fernández *et al.*, 2007).

### Medio de contagio:

El género *Saprolegnia* requiere forzosamente medios acuáticos para su desarrollo y propagación, así como temperaturas menores de 18°C (Reavill, 2001).

### Transmisión:

Por contacto directo, se puede transmitir de peces a anfibios y viceversa (Densmore y Green, 2007).

### Signología clínica:

Presencia de manchas blanquecinas algodonosas (filamentos fungales), irritación, inflamación y piel ulcerada, los cuales generalmente aparecen en miembros, boca y branquias. En salamandras se ha observado anorexia, pérdida de peso, inactividad, vómito, depresión respiratoria, decoloración de la piel, entre otros (Wright y Whitaker, 2001; Densmore y Green, 2007).

En ejemplares de *Ambystoma dumerilii* juveniles y adultos, la mayor cantidad de lesiones observadas ha sido en las branquias en estadios iniciales. Las manchas blanquecinas algodonosas son una de las características que se consideran un signo específico de *Saprolegnia*.



Fig. 1. Caso de Saprolegniosis en *Ambystoma dumerilii* en el Parque Ecológico Zacango

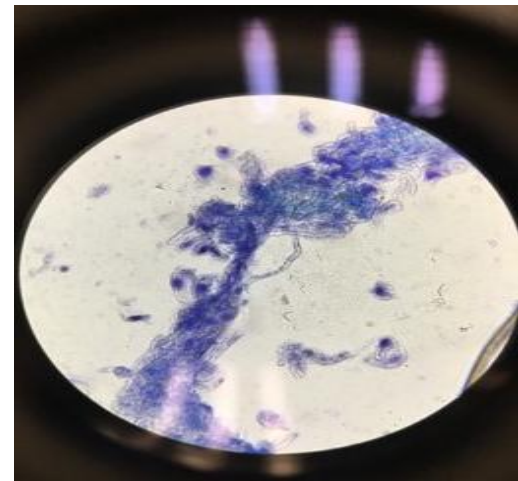


Fig. 2. Tinción de Diff quick de lesión algodonosa branquial de *Ambystoma dumerilii*, en donde se pueden observar hifas presuntivas de *Saprolegnia* spp. adosadas al tejido branquial.

### Diagnóstico:

El diagnóstico definitivo se comprueba por medio de cultivo o por medio de la observación microscópica de las hifas (filamentos cilíndricos que conforman la estructura del cuerpo de los hongos) en laminillas teñidas con hematoxilina & eosina, Diff-quick, azul de metileno, entre otras. (Wright y Whitaker, 2001).

### Tratamiento y control en Parque Ecológico Zacango

Existen diversos protocolos de tratamiento efectivos, entre ellos se reporta: El uso de sal marina, antifúngicos como el itraconazol y el verde malaquita. En el Parque Ecológico Zacango se realiza una categorización de la signología clínica en ejemplares infectados con *Saprolegnia spp.*, manejando como pacientes agudos a ejemplares que presentan por primera vez signos en un período de tiempo definido, con lesiones focalizadas y leves. Por otra parte, manejamos como pacientes crónicos a ejemplares que han presentado signos por más de un día, con lesiones moderadas, multifocales o difusas y severas.

Para el primer tipo de pacientes, se realizan baños alcalinizantes con sal de acuario a una concentración de 10 a 25 g/5 L según Wright y Whitaker (2001), realizando inmersiones de 5 a 30 min diarios, durante el baño se lleva a cabo la remoción de las manchas algodonosas en los tejidos en las que se encuentran adheridas, utilizando pinzas de disección tipo Adson-Brown y/o tijeras tipo Spencer para puntos odontológicos.

Para pacientes con presencia crónica de dicha patología, se opta por dos tratamientos distintos, el primero con administración tópica de Itraconazol (10mg/kg), utilizando cápsulas orales, retirando la capa entérica y diluyendo el contenido en solución salina fisiológica estéril para obtener una dilución al 10% , dicha solución se aplica en toda la región branquial y dorsal durante cinco minutos, para después para después ser enjuagada utilizando el agua del tanque donde habita el ejemplar en tratamiento una vez al día durante tres a cinco días.

Para el segundo tratamiento, se ha utilizado verde malaquita a una proporción de 1:15 L o 67mg/L por periodos de 15 segundos, una vez al día, durante 2 o 3 días. Esta es un tratamiento poco recomendable por los efectos adversos del fármaco (Wright y Whitaker, 2001).

En el caso de organismos neoténicos de la familia *Ambystomatidae*, se ha descrito una presentación de efectos adversos casi nula. Este producto se puede encontrar comercialmente combinado con formaldehído a dosis muy bajas el cual no afecta a dichos ejemplares en su aplicación.

Por último, es importante señalar que los miembros del género *Saprolegnia* son organismos considerados saprofiticos y parasitarios, que están relacionados con la inadecuada inmunomodulación de los ejemplares afectados, se debe mejorar y evaluar el sistema inmunológico de los ejemplares a tratar, así como controlar las causas principales de estrés, para erradicar el problema, pues mientras la inmunodepresión de los mismos continúe, la enfermedad también lo hará.



Fig. 3. Desbridamiento de lesiones de *Saprolegnia sp.*, en *Ambystoma dumerilii*

## Factores que predisponen a la presencia de *Saprolegnia* en achoques

**Temperatura:** Un rango de temperatura de los 15 a los 20 °C será el óptimo para el mantenimiento de los achoques, sin embargo, cuando existe un aumento o decremento en este rango, los individuos entran en estrés térmico y se comienza a debilitar el sistema inmune.

**Turbulencia del agua:** El achoque (*Ambystoma dumerilii*) habita en el Lago de Pátzcuaro, que es un cuerpo de agua que no fluye hacia ninguna dirección, por lo que el exceso de turbulencia del agua puede ser un agente estresor importante.

**Mala calidad del agua:** La calidad del agua es un aspecto primordial para poder mantener un buen estado de salud de los ejemplares, pues la mayor parte de su respiración es a través de la piel y las branquias. La presencia de toxinas en el agua es un factor de riesgo importante que tiene efectos negativos sobre el sistema inmune, llevando a un incremento en la susceptibilidad a enfermedades.

**Falta de enriquecimiento ambiental:** La ausencia de refugios aumenta los niveles de estrés y afecta negativamente distintos aspectos de la fisiología y el comportamiento. Los refugios como plantas, troncos o tejas de barro les permiten variar la distancia a la que se encuentran de las fuentes de luz o calor, evitando el exceso de radiación, además proveen seguridad a los achoques ya que tienen el comportamiento propio de esconderse.



Fig. 4. Acuario en las instalaciones de *Ambystoma dumerilii* del Parque Ecológico Zacango

**Pobre alimentación:** Los achoques son carnívoros estrictos, por lo que su dieta puede ser muy variada, incluyendo peces, pequeños crustáceos e invertebrados de diferentes géneros. Una pobre alimentación de los *ejemplares*, los predispone a enfermedades, ya que el alimento otorga la energía necesaria para la defensa del cuerpo contra agentes patógenos .

Se considera que existen muchas áreas de oportunidad para poder enfatizar y realizar investigación relacionada con los patógenos que afectan a los anfibios en general y en específico a los achoques, pues aún no existen valores sanguíneos estandarizados de la especie, protocolos anestésicos publicados de la misma ni publicaciones sobre principales patologías, así como ecología de enfermedades *in situ*, entre otros campos de acción.

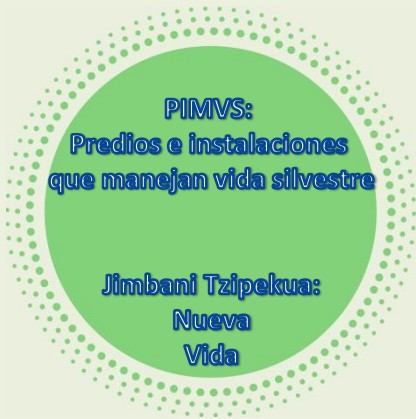
## Referencias:

- Desnmore CL, DE Green. 2007. Diseases of amphibians. *ILAR journal* 48(3): 235- 254.
- Fernández MJ., ME Ortiz, M. Lizana, J. Diéguez. 2007. *Saprolegnia diclina*: another species responsible for the emergent disease “Saprolegnia infection” in amphibians. *FEMS Micro Let* (2008) 23- 29.
- Reaville DR. 2001. Amphibian Skin Diseases. *VetClinNorthAme:ExoAniPract* 4(2):413- 440.
- Wright KM, BR. Whitaker. 2001. *Amphibian medicine and captive husbandry*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, EUA. 418- 424.

## Conociendo a la Red Achoque

## PIMVS JIMBANI TZIPEKUA

Victoria Gabriel Vargas



El PIMVS JIMBANI TZIPEKUA está localizado en la Isla de Janitzio, del Municipio de Pátzcuaro, Michoacán, aproximadamente 100 metros del muelle general.

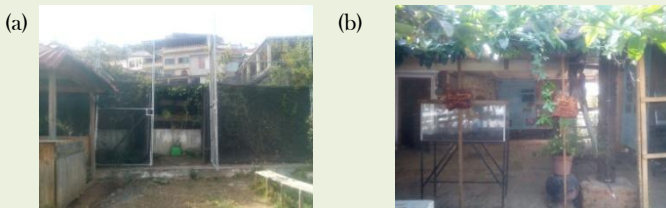


Fig. 1. (a) Entrada del PIMVS Jimbani Tzipekua, (b) Interior de la instalación (Fotos: Gabriel, 2018).

Jimbani Tzipekua se dedica a la conservación en cautiverio del Achoque (*Ambystoma Dumerilii*) especie endémica y amenazada del lago de Pátzcuaro.



Fig. 2. Ejemplares de Achoque en acuarios (Foto: Gabriel, 2018)

La instalación constituye para muchos una oportunidad única para conocer el Achoque, ya que debido a su bajo número poblacional, cada vez es menos frecuente su avistamiento. Por ello, Jimbani Tzipekua constituye un sitio clave para la conservación, la exhibición, la educación ambiental y el aprovechamiento comercial del Achoque.

Jimbani Tzipekua está planeado como un espacio para recibir grupos de estudiantes de todos los niveles educativos, así como turistas, investigadores y público en general, dándoles un recorrido por las instalaciones donde podrán observar la especie conocer su historia, sus características, cuidados, alimentación, reproducción, etc.



Fig. Imágenes de la instalación donde se puede observar: (a) Estanque y (b) patio (Fotos: Gabriel, 2018)



Costo:  
Adultos: \$ 15.00  
Niños: \$ 10.00

NOTA: Si mencionas en taquilla del muelle general de Pátzcuaro que visitarás el PIMVS de los achoques en la Isla de Janitzio, el costo de tu boleto tendrá un descuento del 50%, es decir, de \$ 60.00 sólo pagas \$ 30.00.

## Consejo Editorial

### EDITORA

Tzintia Velarde Mendoza  
FAUNAM

### ASISTENTE EDITORIAL

Biól. Ollin Olivia Ramírez Sánchez  
Centro Regional de Investigaciones Pesqueras-Pátzcuaro

### EDICIÓN DE ESTE NÚMERO

Dr. Arturo Chacón Torres	Frida Saúno Contreras
Carolina González Pardo	M. en C. Tzintia Velarde Mendoza

### COMITÉ EDITORIAL

M. en C. Larisa Méndez Béjar Gobierno del Estado de Michoacán	Profr. Marcial Reyes Cázares ITSPA
M. en C. Andrés Arellano -Torres CRIP-Pátzcuaro	Lic. Ma. Victoria Gabriel Vargas PIMVS Jimbani Tzípekua
M. en C. Ramón Pérez-Gil Salcido Faunam, AC.	Dr. Omar Domínguez Domínguez UMSNH
Dr. Arturo Chacón Torres UMSNH	Biól. Javier Sánchez Chávez IMTA

BOLETÍN DE LA RED ACHOQUE, Número 2, Febrero 2018 es una Publicación mensual editada por la Red Achoque, [redachoque@gmail.com](mailto:redachoque@gmail.com). Editora responsable: Tzintia Velarde Mendoza. Diseño: Tzintia Velarde Mendoza y Ana Pérez Gil de la Parra. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Red Achoque ni de los editores de la publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Red Achoque.

PORTADA: Ejemplar de *Ambystoma dumerilii* en un acuario de las instalaciones de la especie en el Parque Ecologico Zacango, Fotografía de: Héctor Javier Castelán Ortiz

Si deseas publicar  
información en este  
boletín, escribe a:  
[redachoque@gmail.com](mailto:redachoque@gmail.com)