

4
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

CARRERA DE BIOLOGO

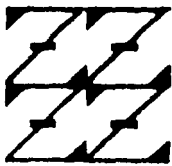
“ OPINION E INTERESES DEL PUBLICO
CON RESPECTO A LA CONSERVACION
DE LOS REPTILES: ESTUDIO DE CASO
EN UNA EXPOSICION ZOOLOGICA ”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A

MONICA BENITEZ ALBARRAN

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. CONRADO RUIZ HERNANDEZ

U N A M
F E S
Z A R A G O Z A



LO HUBIERO ECHO
DE MUESTRA DEFECCION

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

AL PROFESOR CONRADO RUIZ HERNANDEZ Y SU ESPOSA POR SU APOYO Y AMISTAD.

AL PROFESOR MANUEL RICO BERNAL POR SU GRAN CALIDAD HUMANA Y OBSERVACIONES HECHAS A ESTE TRABAJO.

A LOS PROFESORES CARLOS PEREZ MALVAEZ, MA. DE LAS MERCEDES LUNA Y MANUEL FERIA POR LA GRAN AYUDA BRINDADA EN LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO.

A LOS PROFESORES DEL CENTRO DE COMPUTO DE LA E.N.P. 3 "JUSTO SIERRA" ISRAEL ARRIAGA FUENTES, SERGIO RUIZ DE VELASCO Y RICARDO RIOS PEREZ POR TODAS SUS ATENCIONES, ASESORIA Y SOBRE TODO PACIENCIA.

DEDICATORIAS

DEDICO ESTA TESIS A LA LUZ DEL MUNDO,
A QUIEN NOS AMA Y NOS MANDA A AMAR, -
AL CAMINO Y LA VERDAD... DIOS .

A MI PADRE, MANUEL BENITEZ, PORQUE
SIEMPRE ME APOYO. DESCANSE EN PAZ.

A MI MADRE, EMPERATRIZ ALBARRAN,
POR SU EJEMPLO Y POR SU AMOR.

A MI ESPOSO, M. DAVID TORRES Y
MI HIJA ZELTZIN, POR COMPARTIR
CONMIGO TODOS LOS MOMENTOS DE
ALEGRIA.

I N D I C E

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	12
OBJETIVOS	22
JUSTIFICACION	23
HIPOTESIS	26
METODO	27
RESULTADOS	35
DISCUSION DE RESULTADOS	41
CONCLUSION	50
BIBLIOGRAFIA	52
APENDICE 1	56
APENDICE 2	59
APENDICE 3	60
APENDICE 4	65
APENDICE 5	68

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivos: 1) Saber cuales son los conocimientos que el público posee en cuanto a reptiles. 2) Determinar si el nivel de escolaridad de las personas representa una variable importante para tal fin. 3) Conocer la opinión y el interés del público, para la conservación. 4) Evaluar el impacto de una exposición herpetológica, para determinar su eficiencia educacional y emplearla en un futuro como medio de comunicación en programas de educación ambiental no formal.

Para detectar que es lo que el público sabe acerca de los reptiles, si consideran que son peligrosos y si esto interfiere con la intención que tienen por conservarlos. Se realizó un monitoreo, que consistió en aplicar un cuestionario de opción múltiple con 8 Items o postulados de conocimiento y opinión. Al grupo de personas que contestaron este cuestionario se les denominaron grupo control. Posteriormente se aplicó otra versión del cuestionario a un grupo de personas que visitaron una exposición herpetológica a las personas que contestaron este cuestionario se les denominó grupo experimental. En los dos casos se consideró la variable "nivel de escolaridad". Ambos grupos se compararon y se realizó un contraste con la prueba estadística Z para comprobar la eficiencia educacional de la exposición.

Se obtuvieron porcentajes de respuestas correctas y positivas. Se consideraron principalmente las preguntas relacionadas con la peligrosidad de las especies y las de disposición en favor de la conservación. Esto se analizó tanto en el grupo control como en el experimental, también se aplicó un análisis de varianza a 4 Items de resolución binaria para comprobar si la variable nivel de escolaridad influyó en lo que el público contestó.

Los resultados indican que los conocimientos que el público posee respecto a reptiles son deficientes. En lo concerniente a conocimiento y opinión el nivel de escolaridad del público no fue una variable importante, ya que no existen diferencias significativas al aplicar el análisis de varianza, por lo que no se presentó la relación ascendente entre nivel de escolaridad y porcentaje de aciertos. La mayoría de las personas encuestadas consideran que los reptiles no representan un peligro para los humanos y un alto porcentaje de personas se encuentra a favor de la conservación de reptiles.

El contraste con el grupo control demostró que la exposición tuvo un impacto educacional positivo, ya que sí aportó conocimientos y motivación para la conservación de la herpetofauna silvestre, sobre todo a los niveles de escolaridad de Primaria, Secundaria y Bachillerato. El conocimiento que demostró el público de nivel Licenciatura que visitó la exposición se basó más en sus conocimientos previamente adquiridos, que lo aprendido en la exposición.

La exposición es adecuada como medio de comunicación ya que llama la atención del público de todos los niveles y edades, pero para ser más atractiva al público de nivel licenciatura esta debe ser novedosa y alejarse del modelo de una exposición tradicional.

INTRODUCCION

PROBLEMATICA DE LA DIVERSIDAD EN MEXICO.

Es de gran importancia conservar la fauna silvestre porque forma parte de los recursos naturales que México posee. La diversidad y riqueza biológica de nuestro país es objeto de estudio de muchos biólogos de todo el mundo; ya que dentro de su territorio alberga una enorme gama de culturas y ambientes. El paisaje mexicano esta compuesto por desiertos, bosques templados, selvas tropicales y ecosistemas insulares, debidos a su gran variedad de climas, complicada topografía y complejo mosaico geológico que en conjunto proporcionan una diversidad de hábitats que dan como resultado directo la riqueza biológica mencionada (Friederich, 1990; Toledo, 1988; Godínez y González, 1991).

Nuestro país tiene más de 20,000 especies de plantas vasculares y cerca de 2,400 especies de vertebrados terrestres, esta diversidad supera en número a las especies que posee la ex URSS, los EUA y Canadá juntos, además el 14% de flora y el 65% de la fauna silvestre son endémicas de nuestro país, lo que implica un compromiso de nuestra sociedad con el patrimonio natural mundial (Toledo, 1988).

Los mexicanos somos depositarios y responsables de este legado de la naturaleza. Desafortunadamente, en tiempos recientes personas que ignoran esta situación y movidas por intereses personales, han puesto en peligro la riqueza biótica nacional.

La investigación de los recursos en México ha sido escasa y sólo hasta fechas muy recientes se ha venido dando la importancia que merece, sin embargo, tan importante como la investigación es también el uso de esta y en

este aspecto estamos igualmente muy atrasados; porque los mecanismos de difusión de la investigación y el contacto con las personas es muy deficiente, se tiene confianza de que en un futuro estos obstáculos desaparezcan.

LA FAUNA SILVESTRE

La fauna silvestre tiene importancia vital en los sistemas biológicos e interviene en forma fundamental en los mecanismos que mantienen el funcionamiento de estos sistemas naturales (Toledo, 1988; Friederich, 1990).

Existe una problemática general que afecta la conservación de la fauna silvestre, debido al impacto de la contaminación y al deterioro de los ecosistemas por los procesos productivos primarios en México (Cruz, 1990; Dirzo, 1990).

La destrucción de hábitats y además el tráfico ilegal de flora y fauna silvestre, provoca que exista un registro cada día más numeroso y alarmante de especies extintas y en peligro de extinción (Godínez y González, 1991).

En cuanto a reptiles y anfibios, se ha visto incrementado el tráfico de especies para la industria peletera, así como el comercio de ejemplares vivos en los mercados de mascotas. La industria peletera nacional emplea especies mexicanas de cocodrilo, serpiente, lagartija y tortuga marina. Los reptiles y anfibios se encuentran también dentro de la fauna utilizada con fines alimenticios y algunas se han empleado como "conejiillos de Indias" (Sánchez, 1988; Friederich, 1990; Dirzo, 1990; Ruiz y Godínez, 1993).

Otro aspecto nocivo lo ocasiona el cine de aventura y terror que

proyecta por lo general una visión temible de lo que representa la fauna silvestre. Un ejemplo son las película de abejas, víboras, arañas, cocodrilos etc. en donde no aclara la circunstancia en la que puede representar un riesgo o peligro real para los humanos (Ruiz, 1993).

En los últimos 90 años México ha perdido de manera irreversible 16 especies de fauna y el 8% de la riqueza faunística del país se encuentra en peligro de extinción; aproximadamente 194 especies, de las cuales 35 son reptiles y 4 anfibios (Toledo, 1988; Friederich, 1990).

INSTITUCIONES QUE SE DEDICAN A LA HERPETOLOGIA EN MEXICO

Para cuidar estos valiosos recursos se requiere conocerlos y realizar investigaciones acerca de los mismos, posteriormente concientizar a la población acerca de su importancia y así contribuir a su conservación.

En relación con la herpetofauna en nuestro país, existe un escaso número de instituciones que se avocan al conocimiento de anfibios y reptiles, y un reducido número de investigadores trabajan sobre esta área zoológica (Ortega y Flores, 1978; Alvarez, 1988; Martín del Campo, 1987).

En México las únicas instituciones que mantienen reptiles en cautiverio son algunos zoológicos los cuales se encargan de cubrir exclusivamente el aspecto de difusión (Ortega y Flores, 1978).

En el D.F., el serpentario del Instituto de Higiene de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, mantiene serpientes en cautiverio con la finalidad de producción de sueros contra mordeduras de serpientes venenosas.

Antes de 1974 no existía el interés por desarrollar un serpentarium, hasta que la Universidad Nacional Autónoma de México en la Facultad de Ciencias, estableció dentro de sus instalaciones el laboratorio de investigación herpetológica, en el cual se realizan actualmente investigaciones de campo y estudios de reptiles en cautiverio (Ortega y Flores, 1978).

Cinco años después surge el Laboratorio de Herpetología de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, dependencia de la UNAM, que desarrolla trabajos de investigación sobre biología básica de anfibios y reptiles. Desde su instalación en 1979, este laboratorio se orientó hacia dos tareas que sustentan su existencia: investigación aplicada en particular con especímenes en cautiverio, y la divulgación a través de exposiciones (Ruiz y Godínez, 1993).

LA EDUCACION AMBIENTAL EN RELACION CON LA CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE

La destrucción extrema de la naturaleza, ha incrementado la preocupación política y movilización social en torno a los problemas ecológicos (Friederich, 1990; Dirzo, 1990).

Este tipo de problemas ambientales se presentan en todo el mundo por lo que surge la necesidad de crear una educación ambiental, que colabore con el establecimiento de relaciones más armónicas entre el ser humano, su medio y su cultura, pretendiendo así resolver parte de los problemas y prevenir que se produzcan otros más graves (López, 1982).

Aunque no existe una definición universal de educación ambiental, se

puede considerarse que es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes que sirvan para comprender y apreciar la relación mutua entre, el hombre y su medio (Restrepo, 1976).

El objetivo principal es lograr que los seres humanos protejan, restauren y mejoren el medio y de esta manera elevar la calidad de vida de las personas.

La educación ambiental debe tener ciertas características como las siguientes:

Debe concebirse como un proceso permanente que involucre todos los sectores del país, y analice los principales problemas ambientales para darles una posible solución.

La educación ambiental debe ser interdisciplinaria y formar parte del proceso educacional pero no como una disciplina adicional bajo el título de Educación Ambiental, sino introducir la temática ambiental en cada disciplina. Debe ser un proceso de toda la vida presente en todos los niveles de educación tanto formal como no formal.

Lamentablemente existen algunas dificultades para aplicar la educación ambiental, entre otras se mencionan las siguientes:

Se dirige del mismo modo al medio rural y al urbano siendo que existen diferencias ambientales y socioculturales.

Existen modelos de enseñanza que los países atrasados copian a los

industrializados, sin tener en cuenta que los más atrasados hacen mejor uso de sus recursos.

Se asigna toda la responsabilidad a la escuela sin tomar en cuenta que formamos parte de un grupo familiar y de una comunidad.

Es necesario conocer más de los ecosistemas y así obtener un mejor aprovechamiento e impulsar que se utilice la investigación científica para que esta se centre en la realidad y poder crear una educación ambiental útil.

Respecto a este último punto, se puede mencionar que existen actualmente un acervo de conocimientos ecológicos y ambientales que se encuentran en un lenguaje altamente especializado. Urge ponerlos en formas más accesibles a otros profesionales, para que el público en general (dentro del cual se encuentran los encargados de tomar decisiones) tenga, acceso a los descubrimientos científicos y no se dificulte poder lograr esta meta. Es evidente que el público, solo puede entender y sacar partido de las investigaciones ambientales, si los resultados están compilados, traducidos y adaptados a sus necesidades (Di, Castri y Hadley , 1982).

Por otra parte, hace falta un plan coherente de educación ambiental para enfrentar esta problemática. Este debe romper con las barreras de la enseñanza tradicional, ser interdisciplinario y que se incluya en la educación formal y no formal, dirigirse a jóvenes y adultos, en general a todos los sectores de la población.

Debe existir una planeación ambiental que tome en cuenta tanto la

información científica como las consideraciones de orden social y político.

Debemos tener en cuenta que la solución a esta situación implica necesariamente la toma de decisiones políticas que modifiquen la forma en que el país se desarrolla. (Di, Castri y Hadley , 1982; Dirzo, 1990; Cruz, 1990)

METODOLOGIA EMPLEADA POR LA EDUCACION AMBIENTAL

Para alcanzar los objetivos de la educación ambiental se deben realizar investigaciones y estudios de temas educativos y del medio. Es necesario que los centros docentes se mantengan en contacto con la comunidad y tengan presentes sus preocupaciones. Existen 2 tipos de educación ambiental:

LA EDUCACION AMBIENTAL FORMAL

Es aquella que se realiza dentro del sistema escolar. Existen algunas necesidades para poder llevar a cabo este tipo de educación, entre otras: hacer un programa de estudio para el nivel primario, medio y superior, con énfasis especial en educadores, profesores normalistas y de nivel superior que conozcan las necesidades y problemas de la comunidad tanto a nivel nacional como regional.

Los programas deben tender a sensibilizar al educando para que sea capaz de observar y analizar las relaciones del hombre con el medio. El educando debe adquirir una visión mundial de los problemas ambientales y saber que papel juega su país.

La participación de la comunidad es importante en la elaboración de programas para que estos sean congruentes con sus necesidades.

LA EDUCACION AMBIENTAL NO FORMAL

Es aquella que se realiza fuera del sistema escolar a través de diversas instituciones públicas, privadas y medios masivos de comunicación principalmente radio y televisión.

Para que este tipo de educación sea eficaz se sugiere crear mecanismos ágiles que permitan intercambio de experiencias, ideas y materiales, así como, proponer programas locales, regionales y nacionales de desarrollo.

La educación ambiental no formal representa un vehículo muy importante para la formación de una opinión pública, conciente y enterada de los problemas ambientales, pretende lograr una participación activa de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones en materia de política ambiental.

Los medios masivos de comunicación juegan un papel muy importante pues tienen un potencial muy grande para poder llegar a sectores numerosos de la población, que están fuera del alcance de otros medios educativos puesto que se dirige tanto a sectores escolarizados como no escolarizados y de todas las edades.

La educación ambiental no formal actualmente utiliza diferentes medios para llegar a estos sectores un ejemplo es el nuevo experimento de comunicación propuesto por la Secretaria de la UNESCO: una exposición que traducen gran cantidad de información para llegar a un público no especializado (Di, Castri y Hadley , 1982).

Otro ejemplo son las exposiciones zoológicas de animales vivos que representan un recurso de enseñanza y divulgación para dar a conocer al

público las maravillas del mundo animal y deben de aportar conocimientos que motiven a la reflexión y la participación decidida del público en favor de la conservación de la fauna silvestre (Ruiz y Godínez, 1993).

Porque como se mencionó anteriormente, la falta de conocimiento del público en general y de los encargados de tomar decisiones impide que los objetivos de la educación ambiental se lleven a cabo de manera satisfactoria.

ANTECEDENTES

EDUCACION AMBIENTAL.

La necesidad de educar a la población sobre las características y funcionamiento del medio ambiente, ha estado siempre presente entre los educadores aunque no recibía el título de educación ambiental.

Existen algunos antecedentes en Europa, en la primera década del siglo XX. En 1901, cuando se fundó en Barcelona la Escuela Moderna de Ferrer Guardia. En ella se prestaba atención especial al estudio de la naturaleza, posteriormente se estableció la Escuela del Bosque, con una línea más avanzada.

Antes de 1965 la preocupación por tratar problemas del ambiente era casi inexistente, en un principio como se mencionó anteriormente se dirigía hacia la conservación de recursos.

El término educación ambiental empezó a utilizarse a fines de los sesentas con característica de iniciativa gubernamental (López, 1982).

En la búsqueda de un organismo que se encargara de crear las políticas tendientes a buscar una respuesta por parte de la sociedad respecto a los problemas ambientales, se crea en E.U.A. el denominado "Council of environmental Education" o Consejo de Educación Ambiental.

Apartir de 1966, la ONU se convierte en el principal promotor de la Educación Ambiental, cuando se celebra en Lucerna Suiza un Simposio sobre "Educación en Materia de conservación". Aun que no se habla propiamente del término de educación ambiental, es la primera vez que se muestra interés, a

nivel internacional, por resolver problemas ambientales.

En 1969, en la Universidad de Tours Francia, se crea un Consejo con miras a la planificación de las acciones que regulan a la educación ambiental.

En la decimosexta Sesión de la Conferencia General de la UNESCO, en 1970 se crea el programa MAB (El Hombre y la Biosfera).

Es mismo año, en EUA aparece "Environmental Education Act" una de las primeras leyes que regulan la Educación Ambiental en ese país (Díaz, 1992).

En México uno de los primeros intentos por combatir los problemas del ambiente es en 1971, cuando el gobierno formula la Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental; por otra lado a partir de 1975 funciona un Programa Internacional de Educación Ambiental [PIEA] avalado por la Organización de las Naciones Unidas la Ciencia, la Educación y la Cultura [UNESCO] y por el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [FNUMA].

Un año después la educación ambiental se convierte en un término internacional, cuando se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Humano, en Estocolmo, Suecia.

En 1975 se llevó a cabo el Seminario Internacional de Educación Ambiental y se escribe la "Carta de Belgrado" en la que se resalta el siguiente punto: "El crecimiento económico y progreso tecnológico actual sólo beneficia a pocos la inmensa mayoría, se debate en la miseria, paralelo a esto

se produce un desequilibrio ambiental".

En esta reunión se propuso realizar cambios encaminados a conseguir una distribución más equitativa de los recursos mundiales, hacer cambios en el campo educativo y establecer un programa integral a nivel mundial, (Díaz, 1992 y González).

En octubre de 1977 la ciudad de Tbilisi exURSS, fue sede de la primera conferencia intergubernamental sobre educación ambiental (Ruiz, 1990).

En esta conferencia se habló sobre la problemática que se presenta, debido a que una parte de la sociedad moderna ha juzgado que para vivir con comodidad y crear nuevas tecnologías bien valen la pena, a cambio de contaminar suelo, agua y atmósfera.

Se llegó a los siguientes acuerdos :

- a) Crear conciencia sobre el medio ambiente y sus problemas
- b) Dar conocimientos para enfrentar los problemas ambientales
- c) Crear y modificar actitudes de la población
- d) Crear habilidad para resolver problemas ambientales
- e) Crear la capacidad de evaluación de medidas y programas
- f) Asegurar una amplia participación.

Finalmente, una de las conclusiones obtenidas en la Cumbre de la Tierra, reunión que convocó al mundo en Rio de Janeiro, Brasil, en junio de 1992, estableció que:

"Ningún país, cualquiera que sea su etapa de desarrollo por la que atraviesa, puede liberarse de pagar el precio que implica el descuido de los problemas del medio ambiente, y la suposición de que la solución de estos problemas puede retrasarse hasta que el país en cuestión llegue a una etapa posterior de desarrollo puede ser sumamente peligrosa".

ACCIONES DE LA EDUCACION AMBIENTAL NO FORMAL

Los programas de educación ambiental, tanto formal como no formal, han sido evaluados con base a monitoriar su ejecución, ya que no existe un método conveniente para hacer dicha evaluación. En un estudio realizado en 1993 en Australia, se evaluó el programa maestro de la ciencia ambiental de la Universidad de Monash. En ese país aunque los estudios de caso se han preferido utilizar en ciencias sociales y a los investigadores que los utilizan se les considera que se desvían de sus disciplinas académicas, se concluyó que puede utilizar los estudios de caso como métodos de evaluación en programas de educación ambiental (Thomas, 1993) .

La educación ambiental no formal es muy importante porque permite que el público participe y esté enterado de problemas ambientales.

Uno de los principales medios de comunicación empleados por la educación ambiental no formal es la televisión, pero esta antepone los intereses económicos sobre los educacionales.

En la búsqueda por proponer medios de comunicación objetivos y claros, la Secretaria de la UNESCO en 1982 describe como comunicar en una exposición para público no especializado la información seleccionada a partir de investigaciones ecológicas de científicos, adaptando datos complejos a

información visual adecuada al uso de personas no especializadas en investigación científica dentro de la cual se encuentran los encargados de tomar decisiones.

En México también se han presentado ese tipo de exposiciones. Sobresale la exposición, surgida como una idea aportada por la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT) para dar origen al "Túnel de la Ciencia" montada dentro del Sistema de Transporte Colectivo Metro. Su objetivo, es llevar la cultura científica al pueblo, para impulsar la ciencia y la técnica entre los mexicanos. Ahí se exhibe actualmente una muestra de fotografías que llevan al visitante a conocer el mundo macroscópico y microscópico, la bóveda celeste y exposiciones de otros temas de interés. En estas exhibiciones, se puede encontrar a diversos tipos de público no especializado en temas científicos: niños, jóvenes, amas de casa, trabajadores, etc. (Ladislao, 1989).

Al observar este tipo de exposiciones, es importante saber que tanta información puede captar el público al observarlas, y así impulsar su utilización. Para saberlo es posible emplear un instrumento que durante la Segunda Guerra Mundial sirvió para realizar numerosos estudios sistemáticos en torno a determinados impactos atribuibles al contenido de películas de propaganda bélica. El objeto de estudio se centralizaba en evaluar las reacciones motivacionales.

El instrumento empleado para medir los "impactos" se construía teniendo como base un cuestionario con preguntas o postulados (Items) referidos a cuestiones de conocimiento, opinión y disposición manifiesta con respecto al contenido de la película.

De esta manera se ha repetido tal experiencia en múltiples ocasiones, por ejemplo: en 1987 Abelló, realizó un estudio en el cual se llevó a cabo una exposición de fotografías en torno a la conservación de una área natural situada en las afueras de la ciudad de Madrid. En esta exposición se tomó una muestra escogida al azar y se analizaron las respuestas que el público dio a un cuestionario que trató sobre política ambiental. Se concluyó que los visitantes de mayor edad mostraron una tendencia marcada a estar de acuerdo con la autoridad y no participar en políticas ambientales para protección de esta área.

Otro caso, en el que no se presentó una exposición, fue en 1988, en E.U.A. cuando se realizó un estudio en el que se aplicó un cuestionario para reunir datos sobre los conocimientos que poseían un grupo de maestros respecto al manejo de fauna. Se obtuvo como resultado que existen conceptos erróneos en cuanto a la función o papel que desempeña la fauna en todos los ecosistemas (Hooper, 1988)

Otro ejemplo, se presentó en 1990 en México, cuando se realizó un estudio por Felipe Tirado acerca de la calidad de la educación básica en México, basado en dos estudios anteriores que muestran que el nivel de conocimientos básicos es crítico. Surge la idea de si las generaciones pasadas eran mejores que las nuevas y si así fue, en que medida para poder retomar algunas sistemas educativos del pasado. Para saberlo se aplicó un cuestionario de opción múltiple. Se considero que al analizar nuevas y viejas generaciones se podían tener ala experiencia y los conocimientos adquiridos como una ventaja y a los años transcurridos en los que pudieran haber olvidado lo aprendido como una desventaja, además se considero que los contenidos de los programas de antes son diferentes a los actuales. Para contrarrestar el

último punto planteado se formularon preguntas que se han enseñado tanto en el pasado como en la actualidad. Para atenuar el efecto del olvido se plantearon preguntas básicas de comprensión respecto a alguna lectura.

El estudio consideró conocimientos básicos de primaria y secundaria. Se aplicó un cuestionario de conocimientos básicos con preguntas que demandaban a la reflexión, el cuestionario fue anónimo, se pedía solo marcar una respuesta y se ofreció la posibilidad de aceptar que no se sabía la respuesta para evitar adivinarla, se formuló también una pregunta falsa y se eliminaron de la muestra a quienes la contestaron. Se aplicaron los cuestionarios en 3 CCH, 2 ENP, 2 bachilleres, 1 prepa popular 2 privadas, la UAM Azcapotzalco la Universidad Iberoamericana, Universidad Anáhuac y distintas escuelas y facultades de la UNAM. Se aplicaron 1000 cuestionarios de los cuales se recuperaron 860.

El resultado del estudio fue que el promedio de aciertos de todos los encuestados fue de 4.55 de un total de 10.00. Todos reprobaron de estos por lo menos el 34% presenta estudios universitarios. Además, un 57% presentó problemas de comprensión de lectura, 74% no pudo despejar una incógnita de una ecuación algebraica, 83% tuvo problemas en reconocer el principio básico de organización de los elementos de la tabla periódica. Todo esto habla de los bajos niveles de eficiencia en el sistema educativo en general. Para poder decir si las generaciones pasadas son mejores que las actuales se separó a los encuestados en 7 grupos de acuerdo a los años transcurridos desde que terminaron de estudiar (distancia escolar). Los resultados obtenidos fueron muy similares con un promedio de aciertos de 49.48.

El autor considera el nivel de estudios alcanzado como una variable que

asega los datos y debe considerarse. A pesar de que todos reprobaron el estudio indicó que hay una relación ascendente en correspondencia con este factor, es decir, que los que obtuvieron mayor número de aciertos se encuentran en nivel licenciatura o postgrado.

Es difícil poder afirmar que al observar una exposición, una exhibición o recibir información previa respecto a algún tema en particular, el público pueda aprender, por tal razón es importante comparar con un grupo control, personas que no recibieron información previa; uno de estos contrastes se llevó a cabo:

En 1986 en E.U.A. se evaluaron los conocimientos de estudiantes de secundaria y su participación en conductas ambientales responsables. Estos resultados se compararon con otro grupo de estudiantes que participaron 6 días en campamentos de trabajo en los que se les habló acerca de problemas ambientales y estrategias de acción. Los resultados mostraron que los estudiantes que recibieron información sobre estrategias de acción demostraron un incremento en el nivel de conocimientos y reportaron mayor participación en lo referente a proponer soluciones a problemas ambientales (Jourdan, 1986).

En ese mismo país en 1993, se realizó una experiencia para distinguir hechos ambientales de opiniones. En esta participaron 34 estudiantes de tercer grado, los cuales fueron repartidos en 2 grupos, el grupo control y el experimental, este último además de recibir una explicación acerca de la diferencia entre hechos y opiniones también tuvo ejemplos específicos. Ambos grupos contestaron cuestionarios con 10 declaraciones. El grupo experimental calificó significativamente más alto que el grupo control (Corral, 1993).

EXHIBICIONES DE ANIMALES COMO MEDIO DE DIVULGACION.

Un antecedente acerca de exposiciones de herpetofauna fue reportado en 1981 en el zoológico de San Diego, California donde se proporcionaron algunas ideas para una exposición de fotografías de reptiles en láminas metálicas con fondo oscuro, letreros blancos contrastantes y marcos transparentes, de manera que sea atractivo para las personas. Otra idea es que en el encabezado del cartel tenga un título atractivo, una frase que llame la atención del público y en el texto hablar sobre la importancia de la conservación. También incluir a que familia y orden pertenecen. Se debe considerar también que el moderno visitante de un zoológico es más sofisticado que hace 50 años por lo que sugiere la utilización de circuitos cerrados de televisión para comunicarse con los visitantes y con propósitos educacionales. Una videoteca con material que muestren la actividad de los animales en su ambiente.

En esta publicación se habla también de las desventajas que implican poner una exhibición con animales vivos, como gran carga de trabajo para mantener las condiciones y con ello dinero involucrado, mantenimiento de los animales en condiciones óptimas de limpieza, al introducir en un lugar a las especies con elementos naturales se propicia la propagación de parásitos algunas veces patógenos (Bacon y Hallet, 1981).

En otros países además de la exhibiciones ha incluido la resolución de un cuestionario. Por ejemplo, en 1985 Kellert en EUA realizó un estudio respecto a las actitudes que los niños tienen hacia los animales en relación con la edad. Obtuvieron como resultado que los niños de 6 a 9 años cambian de opinión en cuanto al afecto que tienen por los animales; los niños de 10 a 13 años entienden y conocen mejor al comportamiento animal y de 13 a 19 años tienen una mejor apreciación ecológica de los animales a los que

sitúan mejor en su ambiente natural.

Una modalidad en las exposiciones puede ser una exhibición de animales vivos. Esta es de gran importancia ya que el público al ver los organismos en vivo se siente atraído hacia a ella. En México se ha presentado en varias ocasiones este tipo de exhibiciones. En 1991 se presentó la tercera Muestra de Herpetofauna Silvestre cuyo propósito central fue difundir, a través de la exhibición de anfibios y reptiles vivos, los aspectos biológicos sobresalientes, su importancia y alternativas de conservación (Godínez y González, 1991).

En el intento por conjuntar una exhibición de organismos vivos y conocer la eficiencia de esta, en 1993 se publicaron los resultados preliminares de una investigación, en la que se aplicó un cuestionario a un grupo de personas, después de observar una exposición de anfibios y reptiles vivos. En esta investigación se evaluaron detalles importantes acerca de la interacción entre la información de lo presentado y los espectadores. Se constató el notable interés del público al aproximarse al conocimiento de animales que no siempre pueden observarse en condiciones de seguridad. Se reflejó una inclinación favorable a la conservación de estos animales y en general a la fauna silvestre. El impacto significativamente más notorio en el renglón del conocimiento que en lo concerniente a la opinión (Ruiz y Godínez, 1993).

OBJETIVOS

- 1) Saber cuales son los conocimientos que el público posee en cuanto a los reptiles.
- 2) Conocer su opinión e interés, con respecto a la conservación de los mismos.
- 3) Determinar si el nivel de escolaridad de las personas representa una variable importante para tales fines.
- 4) Con base a un control comparar el impacto educativo que tenga una exposición herpetológica para proponer a la exposición como un medio de comunicación en programas de educación ambiental no formal.

JUSTIFICACION

Es importante resaltar que la herpetofauna silvestre de nuestro país, posee una gran diversidad y al igual que la fauna a nivel mundial, se encuentra en peligro de extinción. Los reptiles son los que más peligran, debido a la explotación irracional por la industria peletera, a su utilización como alimento, a la destrucción de sus hábitats naturales, a las creencias erróneas al utilizarlos como medicina y por la idea equivocada de su agresividad generalizada a todas las especies.

Ningún anfibio en México representa un peligro para el hombre. En cuanto a reptiles, en nuestro país habitan 61 especies venenosas menos del 10% del total existente por lo que no se consideran de importancia en salud pública (Godínez y González, 1991).

De esta manera, el carácter venenoso de algunos reptiles, no justifica su destrucción; ya que los accidentes resultan de la imprudencia, pues somos los humanos, quienes invadimos su hábitat (Godínez y González, 1991; Sánchez, 1988).

Este hecho se incrementa ya que no se aprecia la importancia que pueden representar estos animales, dentro del campo de estudio biológico de los vertebrados. Las clases Reptilia y Anfibia son las que han sido objeto de menor interés a pesar de que México ocupa el primer lugar en cuanto a biodiversidad de reptiles en el mundo (Dirzo, 1990; Sarukhán, 1993).

Es por lo tanto, muy importante promover la conservación de la herpetofauna y es indudable que uno de los pasos previos para conseguir tal

fin, es informar a la población sobre la importancia de estas especies y las alternativas para su adecuado aprovechamiento (Godínez y González, 1991).

Para lograrlo debe tenerse en cuenta que antes de la divulgación está la investigación de aspectos de biología básica de los especímenes, su conducta, reproducción y manejo (Ruiz y Godínez, 1993, Alvarado, 1993, Dirzo, 1990).

Lamentablemente, existe un escaso número de instituciones que se avocan al conocimiento de estos vertebrados así como un reducido número de investigadores que trabajan sobre esta área zoológica (Ortega y Flores, 1978).

Por esta razón cuando se habla de especies como las serpientes por ejemplo, intervienen apreciaciones culturales envueltas en mito y superstición, por ello la información con fines de divulgación debe contribuir a fomentar el conocimiento y la valoración apropiada de estos especímenes (Porter, 1972, Carr, 1979).

Una manera de dar a conocer la importancia de la fauna silvestre son las exhibiciones de animales vivos que traducen y resumen información. Esta puede ser dirigida a todo tipo de público que no necesariamente está especializado en este campo de estudio. Mediante ella es posible resaltar la función de las especies en su medio natural.

Aplicando un cuestionario después de observar la exposición, se puede analizar la opinión de la gente y obtener datos sobre lo que puede aprenderse

en ella. Mientras más visitantes asistan, mayor puede ser el número de personas que se encuentren en disposición de ayudar en la lucha por la conservación de reptiles y de la fauna silvestre en una dimensión más amplia. El público al observar estos organismos, se pregunta sobre la utilidad que tienen para el hombre. Pero, los prejuicios, leyendas y otras creencias falsas que existen con relación a ellos impiden un real conocimiento del valioso papel que juegan en la compleja máquina natural (Godínez y González, 1991).

Cuando se trata de analizar la opinión y los conocimientos del público es importante tomar en cuenta el nivel de escolaridad de las personas que observan una exposición o contestan un cuestionario ya que este se considera una variable que se encuentra en relación ascendente con los conocimientos.

Las exposiciones y exhibición de animales vivos son de gran importancia ya que dentro de la metodología empleada por la educación ambiental no formal, se utiliza con frecuencia a la televisión como medio de comunicación sin embargo, en muchas ocasiones ofrece información deficiente y equivocada respecto a algunas cuestiones ecológicas.

Por lo tanto sería importante proponer en un futuro a la exposición como un medio de comunicación objetivo y claro, para que el público en general tenga idea de los resultados de las investigaciones ecológicas y para que los profesionistas dedicados a otras áreas tengan acceso a información que les permita tomar decisiones más justas respecto al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales dentro de los cuales se encuentra la fauna silvestre.

HIPOTESIS

- 1) El conocimiento que el público posee acerca de los reptiles es deficiente dado el bajo nivel de educación básica que existe en nuestro país, pero se espera una mejor respuesta del público conforme aumente su nivel de escolaridad
- 2) El reconocimiento de riesgo o peligrosidad que el público siente hacia estas especies interfiere con el interés por conservarlas.
- 3) Una exposición de ejemplares vivos puede tener un impacto educacional positivo por lo que es posible utilizarla como un buen medio de comunicación para programas de educación ambiental no formal.

METODO

Para saber que tantos conocimientos posee el público en cuanto a reptiles y cual es su opinión e interés respecto a su conservación, se realizó un monitoreo que consistió en la aplicación de un cuestionario de opción múltiple. Las preguntas de opción múltiple se prefieren a las de índole abierta ya que estas últimas ofrecen la dificultad de que en su calificación puede presentarse una multiplicidad de respuestas válidas por lo que es difícil la agrupación de estas. A pesar de este inconveniente se incluyó dentro de las respuestas la opción "otra" (Tirado 1990).

El cuestionario contenía 8 Items con aspectos de conocimiento y opinión, un Item puede asemejarse a una típica pregunta de examen, con la intención de hacer más accesible la participación de los respondientes. Se puede resolver su redacción y las alternativas de respuesta de tal manera que se reduzca al mínimo algunos elementos de tensión para el participante. Los Items que se refieren a conocimientos se evalúan tomando en cuenta la incidencia de aciertos y en los items referentes a opinión o disposición se contabilizan las respuestas positivas. (Ruiz, 1993).

En la elaboración de estas preguntas colaboraron los profesores encargados del laboratorio de Herpetología de la ENEP Iztacala UNAM. Dos de las preguntas del cuestionario fueron de conocimientos. Una de ellas se planteó de forma que demandara a la reflexión y no al reconocimiento de la respuesta correcta por datos memorizados, por lo que presentó entre las opciones varias respuestas parcialmente correctas aunque sólo una de ellas se distinguía como la verdadera (Tirado 1990).

Se pidió al público contestar solamente una respuesta, por lo que la instrucción del cuestionario específico lo siguiente " Marque con una X el párrafo u opción que más se aproxime con lo que usted conozca o este de acuerdo. Para cada caso elija únicamente una respuesta".

Por ejemplo el caso del Item 1 en el que aparentemente el inciso a) sería la opción correcta:

1) Seleccione una característica común a todos los reptiles:

- a) La forma en la que se desplazan
- b) La manera en que nacen
- c) El veneno que producen y que inyectan al morder
- d) El mismo tipo de alimentación
- e) Piel cubierta por escamas

Pero en realidad la única respuesta correcta es la del inciso e)

Los Items 1, 2, 3, 5 fueron de resolución binaria estos presentaban la característica de tener únicamente una opción correcta o una incorrecta, a diferencia de los otros como los siguientes:

Item 4 ¿Que sensación le despiertan?

- a) Miedo; b) Indiferencia; c) Curiosidad;
- d) Asco e) Lastima; f) Otra

En este caso no podemos diferenciar con facilidad la respuesta positiva, podía ser curiosidad, lastima o incluso indiferencia y como negativas miedo y asco

Item 6 Su importancia radica en que:

- a) los comerciantes las venden a precios muy elevados extranjero
- b) Su piel es útil para la elaboración de gran

número de artículos.

- c) Ayudan a controlar el número de roedores que ocasionan fuertes pérdidas en la agricultura.

Tanto la respuesta a, como la b, pueden ser negativas, tan malo es venderlas al extranjero como utilizarlas para elaborar artículos con su piel.

Item 7 De solicitar su cooperación, ¿como puede usted ayudar?

- a) Donando dinero para mantener lugares en donde puedan vivir.
- b) Realizando trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre
- c) No estoy en disposición de cooperar

Este por el contrario presenta dos respuestas positivas ya sea donando dinero o realizando trabajo comunitario se puede ayudar a la conservación de la fauna silvestre.

Item 8 Lo que respondió en este cuestionario se debe

- a) Lo que ha escuchado o leído acerca de ellos
- b) Lo que aprendió en una visita que hizo al zoológico.
- c) Porque usted o algún familiar fue afectado por un de estos animales

Para efectos de este estudio puede ser positivo tanto el inciso a como el b ya sea que se tengan conocimientos previamente adquiridos o que se aprenda en una visita a un zoológico que es lo más parecido a una exposición zoológica.

Este cuestionario se aplicó a un grupo de personas que no visitaron la exposición (grupo control). Se elaboró otra versión del mismo cuestionario para aplicarlo a un grupo de personas que visitaran una exposición de animales vivos (grupo experimental). La segunda versión del cuestionario presentó 2 diferencias: En el Item 4 se cambia la pregunta.

Control Item 4 ¿Que sensación le despiertan?

Expo. Item 4 Al mirarlos que sensación
experimento:

En el Item 8, se cambio el inciso b: Lo que respondió en este cuestionario se debe a:

Control b) Lo que aprendió en una visita que hizo al
zoológico

Exp. b) Lo que vio en la exposición

Se solicitó al público del grupo experimental, la resolución de cuestionarios previa visita una exposición herpetológica de animales vivos llamada "Anfibios y Reptiles de México". Los animales mostrados en ella se encontraban sanos y se procuró que los exhibidores resultaran confortables para las especies presentadas.

La selección de los espécimenes se realizó conforme al criterio utilizado por el personal especializado del laboratorio de Herpetología de la ENEP Iztacala, UNAM. Se eligieron organismos convenientemente adaptados al cautiverio, sanos y con una permanencia efectiva en el laboratorio de por lo menos los últimos 6 meses, lo que garantiza el buen aspecto del espécimen.

Durante la estancia en la exposición se mantuvieron condiciones óptimas de limpieza y se controlaron la temperatura y la humedad de los exhibidores. La exhibición se llevo a cabo del 14 de diciembre de 1990 al 5 de enero de 1991. Se presentó en el "Túnel de la Ciencia", espacio utilizado para la divulgación de la ciencia y la cultura, ubicado en el interior de la estación "La Raza " del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México.

La exhibición constó de 32 especies vivas y 6 fotografías, de estas últimas todas fueron anfibios, presentándose en total: 11 anfibios, 3 tortugas, 6 saurios y 18 ofidios, se exhibieron 11 ejemplares por semana. De todas las especies presentadas únicamente 8 son venenosas (Apéndice 1).

Al final del cuestionario se indicó una instrucción en la que se pedía anotar datos de edad, colonia, estudios alcanzados y ocupación. En la exhibición se colocaron buzones, uno de ellos con cuestionarios sin resolver y otro para depositar los cuestionarios resueltos; los buzones fueron puestos al final del recorrido, para asegurar que las personas contestaran después de observar la exhibición.

Se puso a disposición del público interesado una repisa con bolígrafos facilitando la participación, todo fue acompañado de avisos de invitación e indicaciones; se evitó el acoso o situaciones de presión a los visitantes de tal manera que el público se sintiera con mayor libertad de contestar además de que fue anónimo.

La información general considerada en la muestra, además de la exhibición de los ejemplares vivos, incluyeron datos sobre la biología de la especie, importancia económica y ecológica, aspectos culturales y situación

con respecto al peligro de la extinción (Apéndice 3).

Para estimar la eficiencia de la exposición se comparó el resultado observado en la resolución de cada Item con la calificación óptima posible, es decir el 100 %, además el monitoreo pretendía darnos a conocer si la exposición causa algún afecto en la opinión y aprendizaje del público por lo que fue necesario comparar al grupo control con las personas que visitaron la exposición se obtuvieron 170 cuestionarios resueltos del grupo control y del grupo experimental. el total de cuestionarios aplicados fue de 1000 de los cuales se recuperaron 836, algunos no fueron devueltos, otros contestaban más de una opción o contestaban bromas.

FASE DE ANALISIS

Para saber cuales eran los conocimientos del público en cuanto a reptiles se calificó la pregunta 1,2 del grupo control, se obtuvieron frecuencias y porcentajes de aciertos. Los resultados se agruparon por nivel de escolaridad, (dado que esta es una variable importante de considerar, pues se piensa que los conocimientos se encuentran en relación ascendente con el nivel de escolaridad). Se tomaron 4 clases definidas con este criterio: Primaria, Secundaria, Bachillerato o Carrera Técnica y Licenciatura.

Para saber cual era la opinión y disposición del público para conservar a los reptiles se calificó el número de respuestas positivas. Ya que una de las hipótesis dice que el saber que los reptiles son peligrosos interfiere con su conservación se separó a los encuestados en 2 grupos:

Los que presentan disposición a cooperar en la lucha por su conservación y por lo tanto presentan la pregunta 7 positiva (7+) y los que

no se encuentran en disposición de cooperar en tal caso la pregunta 7 es negativa (7-).

En estos grupos se tomo en cuenta los Items 3 y 5 que se refieren a la peligrosidad .En cada grupo se presentaron 3 posibilidades:

(3+ 5+) Que las respuestas de ambos Items tanto el 3 como el 5 fueran positivas :

(3+) Merecen vivir y compartir el planeta con nosotros.

(5+) Matan como muchos animales para sobrevivir.

(3 o 5+) Una de las respuestas fue positiva y otra negativa:

(3+) Merecen vivir y compartir el planeta con nosotros.

(3-) Es mejor acabar con estos animales.

(5+) Matan como muchos otros animales para sobrevivir.

5-) Las serpientes son malas.

(3 - 5-) Ambas respuestas fueron negativas:

(3-) Es mejor acabar con estos animales.

(5-) Las serpientes son malas.

De esta manera que se obtuvo 6 grupos totales : (3+, 5+, 7+); (3o 5+ 7+); (3-5-7+) y (3+5+7-); (3o5+ 7-); (3-5-7-), (Cuadro 4 y 6 Items de opinión). Se separaron también por nivel de escolaridad.

Se eligieron los Items de resolución binaria 2 de conocimiento (1,2), y dos Items de opinión (3,5) para aplicarles un análisis de varianza y comprobar si se presentaron diferencias significativas, en cuanto al grado

de dificultad de los Items, entre los niveles de escolaridad y si esto influyó en lo contestado. (Apéndice 4).

Para saber si el presenciar la exposición tuvo un impacto educacional positivo se realizó el mismo procedimiento que con el grupo control y se compararon resultados, posteriormente se aplicó la prueba "Z" con una significación de 0.075 para ensayo de dos colas en muestras asimétricas (Dixon, 1969; Siegel, 1978) para hacer un contraste entre ambos grupos, esto permitió apreciar el impacto educacional de la exposición, es decir, si el haberla observado permitió contestar de manera correcta o positiva los Items de conocimiento y de opinión respectivamente (Apéndice 5).

Este contraste se tomó como base para inferir si la exposición herpetológica representa un instrumento útil y aplicativo como medio de comunicación.

RESULTADOS

PORCENTAJES GENERALES

GRUPO CONTROL PREVIO A LA EXPOSICION

Los resultados de porcentaje de aciertos y respuestas positivas por nivel de escolaridad para el grupo control, se encuentran concentrados en el cuadro 1 se aprecia lo siguientes: la mayoría del público que contesto los cuestionarios se encuentra en el nivel Secundaria (n=40) y Bachillerato (n=74).

En cuanto a los Items de conocimiento considerando los cuatro niveles de escolaridad, sólo el 11.11 % respondió correctamente el ITEM 1, referente a la característica común a todos los reptiles, cuya respuesta correcta es piel cubierta por escamas. La mayoría de las personas respondieron que es la forma en la que se desplazan. Dentro de la opción "otra" algunas personas contestaron, que son animales de sangre fría.

El 64.33 % respondió que el ajolote es una clase zoológica diferente a los reptiles lo cual es correcto. Aun que dentro de la opción "otra" mencionaron que un ajolote es un estado larvario de la rana.

Del total de la muestra solo el 6.43% tuvo las dos respuestas correctas; 61.99% tuvieron un acierto ya sea el Item 1 o el 2 y el 31.58% no tuvieron ningún acierto. Ya que el nivel de escolaridad puede ser una variable importante se separo la muestra por niveles; se aprecia que la clase que tuvo mejores resultados, es decir que un mayor número de personas contestaron bien las preguntas de conocimiento fue Primaria (10.00%) después Licenciatura (7.41%); Bachillerato (6.76%) y Secundaria (2.50%). Considerando únicamente un acierto se tiene que quien mejor respondió fue: Licenciatura (77.78%);

Bachillerato (63.51%); Secundaria (55.00%); Primaria (53.33%) (Cuadro 3).

En cuanto a los Items de opinión el 89.47 % concuerda en afirmar que merecen vivir y compartir el planeta con nosotros, contra un 10.56 % que opina que hay que acabar con estos animales.

El 53.80% de las personas coinciden en decir que la sensación que les despiertan los reptiles es curiosidad.

El 90.06% opina que las serpientes no son malas, sino que matan como muchos otros animales para sobrevivir.

El 46.20% opina que la importancia de la herpetofauna radica, en la ayuda al control de la fauna nociva, como roedores.

El 82.46% están en disposición de realizar trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre.

La mayoría de la gente afirma a que lo contestado en el cuestionario se debe a conocimientos previamente adquiridos; sólo un 14.04% dijo haber contestado por lo aprendido en una visita al zoológico (cuadro 1).

Los resultados del cuadro 4 en relación con la disposición del público a conservar la fauna silvestre muestran que un 88.88% de los que respondieron el cuestionario están en disposición de ayudar al a conservación de los reptiles, en su mayoría (74.85%) opinan que las serpientes no son malas y matan como muchos otros animales para sobrevivir, solo un 11.12% no está en disposición de cooperar. Se presentaron algunos casos en los que a pesar de

que piensan que las serpientes son malas y hay que acabar con estos animales están en disposición de ayudar a su conservación (2.92%) y solamente 2 personas de la muestra total se encontraron completamente en contra de la conservación de reptiles, lo cual representa un 0.58%.

Se aplicó un análisis de varianza al grupo control para comprobar si existía diferencia entre renglones lo cual indicaría si hay diferencia entre Items es decir uno de los dos Items presentó mayor grado de dificultad y si había diferencia entre las columnas lo cual indicaría si había diferencia entre las clases tomadas como referencia (Primaria, Secundaria, Bachillerato y Licenciatura).

En relación con los Items de conocimiento (1,2), al aplicar el análisis de varianza se obtuvo como resultados por renglones 1.63, el valor estimado en tablas es de 17.44, con confiabilidad de (0.975) y (1.3) gl lo que no existen diferencias por renglones ya que el valor calculado es menor al registrado en tablas.

El análisis de varianza por columnas fue de 2.87 (valor estimado 15.14 con una confiabilidad de (0.975) y (3,3) gl lo cual indica que no existen diferencias entre las columnas.

En cuanto a los Items de opinión (3,5), no existen diferencias ni por renglones (0.00013) ni por columnas (0.0394) (cuadro 7).

GRUPO EXPERIMENTAL DESPUES DE VER LA EXPOSICION

Al realizar el mismo análisis con el grupo experimental se tiene que un 13.04% obtuvo las dos respuestas correctas; el 62.08% obtuvo un acierto y

24.88% cero aciertos. Se presenta el mismo caso que en el grupo control los resultados son ascendentes a partir de secundaria pero el nivel Primaria presenta más aciertos que Secundaria (Cuadro 5).

Considerando los Items de opinión referentes a la disposición a cooperar en favor de la conservación; el 89.59% esta en disposición de ayudar a la conservación de la herpetofauna silvestre de estos el 84.09% opina que las serpientes no son malas y que matan como muchos para sobrevivir, el 9.21% se opone a cooperar para la conservación de los reptiles de estos solo un 0.36 % 1 persona esta totalmente en desacuerdo a su conservación (cuadro 6).

Se aplicó también un análisis de varianza al grupo experimental (personas que si vieron la exposición), (cuadro 7) para comprobar si algún Item presentó mayor grado de dificultad y si habia diferencia entre las clases tomadas como referencia (Primaria, Secundaria, Bachillerato y Licenciatura).

En relación con los Items de conocimiento (1,2), al aplicar el análisis de varianza se obtuvo como resultados por renglones, 235.8 el valor estimado en tablas es de 17.44 con confiabilidad de (0.975) y (1.3) gl lo cual indica que si existen diferencias entre uno y otro Item.

El análisis de varianza por columnas fue de 0.94 el valor estimado en tablas es de 15.146 con una confiabilidad de (0.64975) y (3,3) gl lo cual indica que no existen diferencias entre las clases.

En cuanto a los Items de opinión (3,5), no existen diferencias ni por renglones (-11.40) ni por columnas (-279) (cuadro 4).

COMPARACION DE PORCENTAJES ENTRE LA EXPOSICION Y EL GRUPO CONTROL

Haciendo una comparación entre el grupo control (C) y el grupo experimental (E), puede apreciarse en general que una vez vista la exposición aumenta el porcentaje de respuestas correctas y positivas, el porcentaje de personas con 2 respuestas correctas aumenta de 6.43% a 13.04% (cuadro 3 y 5) y disminuye el número de personas con cero aciertos de 31.58% a 24.88% en cuanto a la disposición a cooperar esta aumenta de 74.85% a 84.09% (cuadro 4 y 6). Al hacer un análisis detallado del Item 4, referente a la sensación que se produce al mirarlos (lastima, curiosidad, miedo, asco, interés, indiferencia) disminuye considerablemente el miedo hacia estos ejemplares (23.39 % a 2.75 %) y un poco la indiferencia (10.53 % a 1.79%).

En cuanto a su importancia (Item 6) un mayor porcentaje de personas que no presenciaron la exposición afirman que la importancia de los reptiles radica en la piel (apreciada en la industria peletera) (49.12 % a 18.00 %); esta idea disminuye al ver la exposición.

Las acciones de participación del público en apoyo a la conservación de estos animales (Item 7) aumenta un poco en el grupo experimental (66.08% a 79.06%). La mayoría está en disposición de realizar trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre; se reduce casi a la mitad el porcentaje de personas sin disposición de cooperar (17.54 % a 9.81 %); y es menor el número de personas que piensa donar dinero después de ver la exposición (16.38 % a 11.13 %) (cuadro 5).

APLICACION DE LA PRUEBA "2" A LOS ITEMS DE RESOLUCION BINARIA

Al contrastar al grupo control con el experimental mediante la

aplicación de la prueba "Z", se pudo apreciar que los Items 1,3,5 sobrepasan al valor estimado de Z (+1.96), lo cual indica un efecto positivo de la exposición.

Para poder detectar en cual de los niveles de escolaridad la exposición tuvo, un mayor impacto, se aplicó la prueba Z a cada nivel. Los resultados obtenidos tanto de las muestras totales como por nivel de escolaridad se resumen en el cuadro 9

En el caso del nivel Primaria se observa un impacto positivo para el Item 5 (2.03), el Item 3 se acerca al valor de Z y para los Items 1 y 2 el impacto no es alto ni se acerca al valor estimado de "Z" (cuadro 6). En el nivel Secundaria el único Item que rebasa el valor estimado de "Z" es el 2 (2.04), el 1 y el 5 se acercan ningún Item es negativo.

En el nivel Bachillerato, existe un impacto altamente positivo para los Items 1,3,5 (2.52, 2.34, 2.17) respectivamente, el Item 2 tuvo un impacto negativo. En el nivel Licenciatura en general existe un impacto negativo para la mayoría de los Items (2, 3, 5).

Finalmente el cuadro 7 hace una comparación exposición, control y prueba "Z", para los 8 Items, para apreciar de manera general cual fue el impacto de la exposición. De los 8 Items solo uno presenta impacto negativo (4 inciso a).

En cuanto a los Items restantes en su mayoría sobrepasan el valor estimado para Z (1, 3, 5, 6, 7, 8) el 2 se acerca al valor estimado, sobrepasa el valor alcanzado en el Item 6 (7.04).

CUADRO 1

PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS (ÍTEMS. 1,2) Y POSITIVAS (ÍTEM 3 a 8) DEL PÚBLICO

C: PERSONAS QUE NO VISITARON LA EXPOSICION

ITEM	Primaria n= 30	Secundaria n =40	Bachillerato n= 74	Licenciatura n =27	T n =171
1c	20.00	2.50	9.46	18.52	11.11
2b	56.67	55.00	68.92	74.07	64.33
3b	76.67	92.50	89.19	100.0	89.47
4c	50.00	52.50	60.81	40.74	53.80
5b	70.00	87.50	93.24	100.0	90.06
6c	33.34	27.50	50.00	77.78	46.20
7b	90.00	87.50	75.68	85.19	82.40
8b	26.67	12.50	12.16	7.41	14.04

CUADRO 2

PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS (ÍTEMS. 1,2) Y POSITIVAS (ÍTEM 3 a 8) DEL PÚBLICO

E: PERSONAS QUE VISITARON LA EXPOSICION

ITEM	Primaria n= 81	Secundaria n= 242	Bachillerato n= 376	Licenciatura n =137	T n= 836
1c	21.00	9.92	22.34	26.28	19.26
2b	56.80	71.07	68.88	73.72	69.14
3b	87.65	92.56	96.01	94.16	93.90
4c	64.20	56.61	62.50	58.85	60.53
5b	86.42	93.39	97.87	97.81	95.45
6c	56.79	66.53	77.39	85.40	73.56
7b	86.42	90.08	89.36	94.89	90.19
8b	43.21	29.75	28.72	28.47	30.38

CUADRO 3

PORCENTAJE DE NUMEROS ACIERTOS PARA ITEMS DE CONOCIMIENTO

GRUPO CONTROL

ACIERTOS	Primaria n= 30	Secundaria n =40	Bachillerato N= 74	Licenciatura n =27	T n= 171
0	36.67	42.50	29.73	14.8	31.58
1	53.33	55.00	63.51	77.78	61.99
2	10.00	2.50	6.76	7.41	6.43

CUADRO 4

PORCENTAJE DE RESPUESTAS POSITIVAS Y NEGATIVAS PARA LOS ITEMS DE OPINION REFERENTES A PELIGROSIDAD , A) CON DISPOSICION A COOPERAR B) SINDISPOSICION A COOPERAR EN LA CONSERVACION DE REPTILES

A	Primaria n=30	Secundaria n=40	Bachillerato n=74	Licenciatura n=27	T n=171
3+ 5+ 7+	53.33	80.00	77.03	85.19	74.83
3+o5+ 7+	20.00	10.00	12.16	0.00	11.11
3-5-7+	13.33	00.00	1.35	0.00	2.92
B					
3+ 5+ 7-	6.67	5.0	8.11	5.41	8.19
3+ o5+ 7-	6.67	5.0	000	0.00	2.34
3- 5-7-	0.00	000	1.35	0.00	0.58

CUADRO 5

GRUPO EXPERIMENTAL

PORCENTAJE DE ACIERTOS PARA ITEMS DE CONOCIMIENTO

ACIERTOS	Primaria n=81	Secundaria n=242	Bachillerato n=376	Licenciatura n=137	T n=836
0	28.39	26.86	25.00	18.98	24.88
1	61.73	66.12	59.31	62.77	62.08
2	9.88	7.02	15.69	18.25	13.04

CUADRO 6

PORCENTAJE DE RESPUESTAS POSITIVAS Y NEGATIVAS PARA LOS ITEMS DE OPINION REFERENTES A PELIGROSIDAD) CON DISPOSICION A COOPERAR B) SIN DISPOSICION A COOPERAR EN LA CONSERVACION DE REPTILES

A	Primaria n=81	Secundaria n=242	Bachillerato n=376	Licenciatura n=137	T n=836
3+ 5+ 7+	72.84	81.82	85.11	91.97	84.09
3+ o 5+ 7+	8.64	4.96	2.93	4.38	4.31
3-5-7-	3.70	2.07	0.53	0.00	1.19
B					
3+5+ 7-	6.17	7.85	6.12	2.92	6.10
3+o 5+ 7-	8.64	2.07	2.66	0.73	2.75
3-5-7-	0.00	1.24	0.00	0.00	0.36

CUADRO 7

ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS ITEMS DE RESOLUCION BINARIA
GRUPO CONTROL

ITEM DE CONOCIMIENTO (1,2)

	VALOR CALCULADO	VALOR DE TABLAS g/
REGLONES	1.63	17.44 (1,3)
COLUMNAS	2.87	15.14 (3,3)

ITEM DE OPINION (3,5)

	VALOR CALCULADO	VALOR DE TABLAS g/
REGLONES	0.000128	17.44
COLUMNAS	0.0394	15.14

GRUPO EXPERIMENTAL

ITEM DE CONOCIMIENTO (1,2)

	VALOR CALCULADO	VALOR DE TABLAS g/
REGLONES	235.8	17.44
COLUMNAS	0.94	15.44

ITEMS DE OPINION (3,5)

	VALOR CALCULADO	VALOR DE TABLAS
REGLONES	-11.40	17.44
COLUMNAS	-279.00	15.14

CUADRO 8

APRECIACIONES HECHAS AL COMPARAR, EL GRUPO CONTROL Y EL GRUPO DE PERSONAS QUE VISITO LA EXPOSICION

SENSACION AL MIRARLOS	CONTROL (%)	EXPOSICION (%)
MIEDO	23.39	2.75
INDIFERENCIA	10.53	1.79
CURIOSIDAD	53.22	60.53
ASCO	2.34	1.67
LASTIMA	3.51	4.43
INTERES	2.34	6.58
ADMIRACION	4.67	14.23

RAZON POR LA QUE DEBE CONCEDERSELES IMPORTANCIA	CONTROL (%)	EXPOSICION (%)
POR SU FUNCION ECOLOGICA COMO DEPREDADORES	46.20	73.56
POR SU PIEL (APRECIADA EN LA INDUSTRIA PELETERA)	49.12	18.00
POR SU VALOR COMERCIAL COMO MASCOTAS	4.68	8.44

ACCIONES DE PARTICIPACION EN APOYO A SU CONSERVACION	CONTROL (%)	EXPOSICION (%)
DONANDO DINERO	16.38	11.13
REALIZANDO TRABAJO COMUNITARIO	66.08	79.06
SIN DISPOSICION DE COOPERAR	17.54	9.81

CUADRO 9
VALORES CALCULADOS MEDIANTE LA PRUEBA Z EXPOSICION VS CONTROL
POR CADA NIVEL DE ESCOLARIDAD Y TOTAL PARA LOS ITEMS DE RESOLUCION BINARIA

ITEM	Z Primaria	Z Secundaria	Z Bachillerato	Z Licenciatura	Z Total
1	0.11	1.52	2.52	0.28	2.56
2	0.01	2.04	-0.01	-0.04	1.23
3	1.46	0.01	2.34	-2.29	2.08
5	2.03	1.31	2.17	-0.78	2.84

VALOR ESTIMADO EN TABLAS PARA Z EN MUESTRAS ASIMETRICAS
Y ENZAYO DE 2 COLAS +/- 1.96

CUADRO 10
VALORES CALCULADOS MEDIANTE LA PRUEBA Z PARA CADA UNO DE LOS ITEMS

ITEM	EXPOSICION	CONTROL	EXP-CON	Z
1	19.26	11.11	8.15	2.53
2	69.14	64.33	5.81	1.49
3	93.90	89.47	4.43	2.09
4	2.75	23.39	20.89	-10.27
5	95.95	90.06	5.39	2.83
6	73.56	46.20	27.36	7.04
7	90.19	82.46	7.73	2.93
8	30.38	14.04	16.34	4.35

VALOR ESTIMADO EN TABLAS PARA Z EN MUESTRAS ASIMETRICAS
Y ENZAYO DE 2 COLAS +/- 1.96

DISCUSION DE RESULTADOS

Con base a los resultados obtenidos en los Items de conocimiento, se confirma la primera hipótesis, ya que se puede afirmar que los conocimientos que posee el público en cuanto a reptiles son pocos y algunas veces equivocados debido a deficiencias en la educación básica que existe en nuestro país, en el grupo control solo el 6.46% de las personas contestaron acertadamente las preguntas de conocimiento, aun después de ver la exposición el porcentaje sigue siendo bajo 13.04%.

En forma general, es notorio que las respuestas para los Items de conocimiento, fueron correctas en mayor proporción para el Item 2 (64.33%) el Item 1 fue contestado correctamente sólo por el 11.11% de las personas.

En relación con las respuestas para el Item 1, el resultado puede deberse a la asociación que la gente hace con la etimología del vocablo, ya que piensa que el término de reptil se refiere a animales que independientemente de que tengan extremidades o no, se caracterizan porque se desplazan rozando la tierra con el vientre lo cual es falso ya que muchos reptiles son excelentes nadadores, algunas serpientes marinas son exclusivamente acuáticas por lo que su cola se ha modificado y es muy parecida a una aleta por lo que al sacarla del agua le es imposible reptar.

El poner opciones con respuestas similares en el Item 1, se hizo intencionalmente para darnos cuenta al momento de calificar de las deficiencias que existen los conocimientos que posee el público y que forman parte de su educación básica. La mayoría de las personas contesto con base a datos erróneos o bien memorizados, no se detuvo a razonar la respuesta.

Por otro lado muchos los que contestaron correctamente el Item 1 pudieron haber contestado bien por azar, no por saber realmente la respuesta, para controlar esta variable, se debió incluir una opción de salida como, "no se" o "no recuerdo" y evitar que las personas contestaran forzosamente una de las opciones o bien se debió incluir una pregunta con respuesta falsa y descartar a las personas que la contestaran ya que probablemente contestaron la pregunta sin realmente saber la respuestas.

Cabe mencionar que en la opción otra también hubo respuestas equivocadas. Para el caso de el Item 1 mencionaron que los reptiles son de "sangra fría"; se sabe que no todos poseen esa característica (Carr 1978, Gans 1979), para el Item 2 dentro de la opción abierta se cometió un gran error al definir al ajolote (*Ambistoma mexicano*) como "una especie de renacuajo, un estado larvario de una rana" lo cual es falso pero es un termino comunmente utilizado por las personas. Todo esto denota la deficiencia en conocimientos que poseen las personas.

ANÁLISIS DE VARIANZA

La segunda parte de la primera hipótesis es falsa ya que al aplicar el análisis de varianza a los de postulados de conocimiento y de opinión se comprueba que no existe diferencia entre el nivele de estudios alcanzado, es decir, no se tiene mayor número de aciertos o respuestas positivas por presentar un nivel más alto de escolaridad.

En el grupo control no hay diferencia entre clases. Se esperaria según lo que plantea Felipe Tirado en su estudio que realizo en 1990, que aun siendo bajo el porcentaje de personas que contestaron correctamente las preguntas de conocimiento existiera una ascendencia de conocimientos en

relación con el nivel de escolaridad. Esto se cumple a partir de secundaria tanto en el grupo control como el experimental.

La posible razón de por que la clase primaria acierta mas que la de secundaria puede deberse a que el público infantil por lo general resolvía el cuestionario en compañía de un adulto, variable que no se considero, otra de las razones es que en el caso del grupo experimental los niños de la clase primaria se detienen a copiar la información contenida en los carteles ya que sus profesores los mandan a la exposición con ese fin. Basándonos en esta afirmación se puede decir que lo propuesto por Tirado se cumple en cuanto a conocimientos básicos pero por tratarse de la visita a una exposición hay diferencias en los resultados y también debemos tomar en cuenta que se esta cuestionando sobre un tema especializado que es la herpetofauna.

Respecto a la segunda hipótesis planteada resulto falsa ya que el público en general opina que estas especies merecen vivir y compartir el planeta con nosotros y que no son malas.

Un gran porcentaje de personas están en disposición de ayudar a la conservación de la herpetofauna silvestre ya sea donando dinero o realizando trabajo comunitario por lo que podemos afirmar en primer lugar, que las personas no piensan que los reptiles son peligrosos, esto probablemente se deba a que los habitantes de la ciudad de México tenemos poca o ninguna relación con este tipo de fauna, pocas veces tenemos la oportunidad de estar en ecosistemas naturales y ver las especies en su habitat, de hecho sabemos de su peligrosidad por fuentes indirectas generalmente noticias de comunicación masiva principalmente televisión y cine, además los humanos no constituimos parte la dieta habitual de un reptil (Carr,1979) .

Por otro lado las personas opinan que los reptiles merecen vivir y compartir el planeta con nosotros esta fue la respuesta del público en su mayoría y seguramente lo hizo por ética, menos del 1% se atrevió a contestar que hay que acabar con estos animales. Por lo tanto el saber que son peligrosas no interfiere con la disposición del público por cooperar en la lucha por su conservación. Casi un 90% esta en disposición de ayudar a la conservación de los reptiles ya sea donando dinero o realizando trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre.

COMPARACION CONTROL EXPOSICION

Para la tercera hipótesis se compararon los porcentajes de respuestas correctas antes y después de ver la exposición aunque en bajo porcentaje si mejoran los resultados ya que el porcentaje de personas que contestaron correctamente ambos Items que era de 6.43% aumenta a 13.04% y el porcentaje de personas con cero aciertos disminuyo de 31.58% a 24.88%. Comparando los porcentajes de respuestas del grupo control y el grupo que visitó la exposición, se hacen relevantes algunas diferencias entre los Items:

En cuanto a la sensación que despiertan, se redujo considerablemente el miedo y la indiferencia en las personas que vieron la exposición ($Z = -10.27$).

La importancia ecológica y el interés por la conservación de éstos animales aumenta y disminuye la idea de que su importancia radica en su utilidad como materia prima en la elaboración de zapatos ($Z = 7.04$).

Lo anterior podría deberse a que una vez que las personas han visto de cerca a los especímenes y en condiciones de seguridad a través de un cristal,

sienten mayor gusto por apreciarlos y también disminuye la indiferencia hacia ellos.

La exposición, informó al público sobre la peligrosidad de algunas especies puesto que, algunas son venenosas y se aclaraba que solo atacan por defensa. También se mostro la belleza de éstas especies poco conocidas por el público.

En los carteles presentados, se resaltó la función ecológica de los reptiles como depredadores de fauna nociva, roedores principalmente, en los campos de cultivo, y se señaló el peligro de extinción en que se encuentran estas especies por la explotación que la industria peletera hace en su contra.

Por otra parte sólo un 30.38 % dijo haber contestado por lo aprendido en la exposición. Sin embargo, a pesar de que el 69.62 % del total declaro que con anticipación ya estaba enterado de lo tratado en la exposición, un bajo porcentaje acertó en señalar que la característica común que comparten en exclusiva todos los reptiles es la piel cubierta por escamas ($Z= 4.35$). Se puede afirmar que la exposición tuvo poca influencia en lo correspondiente a conocimientos pero influyo positivamente en lo conserniente a la opinión.

Se aplicó la prueba "Z" al grupo control, y al grupo que vio la exposición, para medir el impacto educativo de la misma (sólo a los Items de resolución binaria).

En un análisis preliminar, realizado con parte de la muestra total, los resultados hacían pensar que la gente que contestó los cuestionarios tanto los de la muestra como los del control tenían conocimientos previos acerca

de la diferencia entre un reptil y un anfibio y acerca de las función ecológica de la herpetofauna.

Este hecho hizo que se sospechara de la presencia de gente profesionalmente implicada, lo cual ocasionaría un sesgo en la muestra. La exposición aparentemente no tenía ningún impacto entre el público e incluso era negativa. Para restar este problema y eliminar totalmente el sesgo no se considero a todas las personas profesionalmente implicadas, en el tema expuesto: como biólogos, agrónomos, veterinarios e incluso médicos, dado que este tipo de exposiciones tiene como propósito dirigirse a un grupo de personas no especializadas en el tema, en este caso la herpetofauna.

Se aplicó nuevamente la prueba Z y se tuvo como resultado valores arriba del estimado, una vez eliminado el sesgo. Es decir que después de haber observado la exposición, se contestó de manera correcta el Item 1, J, 5 de manera positiva; en el caso del Item 2 la exposición no tuvo un impacto positivo tan grande ya que el valor se aleja del rango de "2" estimado, aunque en baja proporción (cuadro 9).

El Item 2 es un valor alejado a "2" estimado, lo que significa que la exposición tuvo poca influencia cuando se contestaron preguntas que son aparentemente fáciles de contestar. Por otra parte, al analizar la opinión y el sentir de las personas respecto a la conservación, se hace evidente que los medios de comunicación masiva son la fuente más importante que influye en las creencias del público en especial la televisión aunque se confía más en medios impresos como los periódicos y revistas (BLUM 1987, Ostman 1987, Ronald, 1987).

Al hacer un análisis nivel por nivel para saber en cual tuvo mayor impacto la exposición, se aprecia que en el nivel primaria no existió un impacto alto en lo concerniente a conocimientos, los visitantes del nivel primaria no aprendieron que los anfibios son una clase zoológica diferente a los reptiles, ni que la característica común de estos últimos es la piel cubierta por escamas.

Las personas de nivel secundaria, aprendieron más en cuanto a conocimientos que a opinión. Se aprendió que los anfibios son una clase zoológica diferente a reptiles.

En el nivel bachillerato se observó el mayor impacto tanto en conocimientos como opinión, excepto en el Item 2 que es negativo pero esto no indica que la exposición fue perjudicial o que se perdieron conocimientos sino que ese Item se contesto con base a lo que los integrantes de esta clase sabían y que no necesariamente es correcto.

En el nivel Licenciatura se observa que existen 3 Items negativos y sólo uno positivo bastante alejado del valor estimado de Z, pero al igual que en el caso anterior no hay pérdida de conocimientos sino que se contesto con base a lo que ya se sabía.

De lo anterior, puede decirse que un bajo porcentaje de personas de nivel Licenciatura contestaron con base a lo aprendido en la exposición según lo expresan los cuestionarios (menos de 30%). Se corrobora con lo afirmado por Tirado, que tanto las generaciones anteriores como las nuevas tienen deficiencias en cuanto a la calidad de su educación.

En esta tesis puede afirmarse que al aumentar el nivel de escolaridad disminuye el impacto positivo de la exposición. Esto puede deberse a que las personas confían en los conocimientos que ya tienen, por lo que no todos los visitantes presentan el mismo interés ni se dirigen a la exposición con la misma intención, es decir, generalmente el nivel Primaria se acerca a la exposición porque los envían sus maestros y tienen que leer y copiar los carteles con información. En cambio el nivel Licenciatura se acercan por distracción o curiosidad, (Ruiz, 1992).

Podría decirse que la exposición tradicional a pesar de ser de animales vivos resulta poco atractiva para el público de nivel Licenciatura, se acercó a ver los animales pero no se detuvo a leer la información presentada, ante esta situación se sugieren algunas de puntos propuestos por Bacon:

En primer lugar propone que las exposiciones no sean de reptiles vivos ya que se requiere más trabajo y dinero para mantener la exposición y las especies exhibidas corren el riesgo de enfermarse si no se mantienen condiciones óptimas de limpieza, temperatura y humedad .

En segundo lugar la exposición debe ser atractiva no presentar como tradicionalmente se hace el nombre vulgar y científico como título, presentar contraste entre el fondo del cartel y la letra usada y poner un título atractivo al cartel que hable sobre una característica peculiar del espécimen.

Apesar de estos inconvenientes en general hubo un impacto positivo para los niveles, Primaria, Secundaria y Bachillerato, esto es importante ya que este tipo de exposiciones pretende llegar al público no especializado.

Al aplicar la prueba Z a todos los niveles de escolaridad se puede detectar que las personas que visitaron la exposición apreciaron la información que se refería a la función ecológica de los reptiles como depredadores de roedores en campos de cultivo ($Z=7.04$).

Hay que aclarar se aplicó la prueba Z al Item 4a porque al comparar al grupo experimental y al control se observó una diferencia grande en cuanto a pérdida de miedo, aunque el valor de Z es negativo ($Z=-10.27$) se interpreta como pérdida de miedo, lo cual podría resultar favorable.

El Item 8, aunque en forma individual, tanto los que vieron la exposición como el grupo control afirman haber contestado el cuestionario por lo que ya sabían, el contraste muestra un valor de "Z" alto (4.35), lo que quiere decir que lo contestado en el cuestionario se debe en gran parte a lo aprendido en la exposición y en cierta forma se prefiere asistir a esta exposición que hacer una visita al zoológico.

CONCLUSIONES

- El conocimiento que el público posee acerca de los reptiles es muy deficiente dado que es un tema especializado y generalmente se tienen conceptos equivocados acerca de los reptiles.

- Al aplicar el análisis de varianza, se comprueba que no existen diferencias entre niveles de escolaridad. No se contestó mejor por tener un nivel de estudios superior.

- La mayoría de las personas que respondieron el cuestionario esta en disposición de cooperar en la lucha por la conservación de reptiles y en esta intención no interfiere el reconocimiento de riesgo o peligrosidad de hecho un mínimo porcentaje del publico encuestado opina que los reptiles pueden ser peligroso. En general se tiene la idea de que no son malos sino que matan para sobrevivir.

-Comparando los porcentajes del grupo control y el experimental, se observó que disminuye el miedo y la indiferencia hacia los reptiles una vez que ha visitado la exposición. Por otra parte se reafirma la idea de la importancia ecológica de los reptiles y el interés por la conservación.

- De la aplicación de la prueba Z se obtuvieron valores arriba del estimado para 3 de los Items contrastados lo que representa un impacto educacional positivo de la exposición.

- Al analizar cada nivel de escolaridad para saber en cual fue mayor el impacto se detectó que conforme más alto es el nivel, se pierde el interés por

ver la exposición detenidamente y aprender de ella. La exposición tuvo mayor impacto educacional para los niveles primaria, secundaria y sobre todo bachillerato.

-Al aplicar la prueba Z a todos los Items se observa un impacto educativo alto de la exposición en general sobre todo en lo relacionado con la función ecológica de los reptiles, la pérdida de miedo a estas especies y lo presentado en la exposición sirvió para contestar el cuestionario y se prefiere a hacer una visita al zoológico.

- Se detecta que un alto porcentaje del público esta en disposición de ayudar a la conservación de los reptiles. Las respuestas de conocimiento que el público de nivel Licenciatura se baso más en los conocimientos que previamente adquirió aunque no siempre son correctos .

-Según los resultados obtenidos en el contraste, la exposición zoológica es útil como medio de comunicación, por lo tanto se puede considerar a la exposición como una alternativa educacional, desde la perspectiva de la educación ambiental no formal, para el mejor conocimiento y cambio de actitud positiva hacia la conservación de las especies en este caso reptiles.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Abelló, R., 1987, "Viewing strategies and attitudes at a nature conservationtion", The Journal of Environmental Education, vol. 18, Núm.3, pp.1-6.
- 2) Alvarado, J., 1993, "La iguana verde. conservación y utilización sostenible en la costa de Michoacán", Ciencia y Desarrollo, Vol.XIX, Núm.111, pp.42-48.
- 3) Alvarez, T., 1988, "Descripción de una nueva especie de Lepidophima (Reptilia: xantusilidae) de Chiapas México", Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, Vol.32, Núm.1-4, pp.123-130.
- 4) Bacon, J. y Hallet, M., 1981, "Exhibit systems for reptiles and amphibians, at the San Diego Zoo" San Diego Zoo Year Book, Vol.21, pp.14-21.
- 5) Blum, A., 1987, "Students knowledgeandbeliefs concerning" The Journal of environmental education, Vol., 18,Núm.3, pp.7-13.
- 6) Carr, A., 1979, Reptiles, Libros de Time Life, Colección de la naturaleza, Offset Larios S.A., 192 pp.
- 7) Corral, V., 1993, "The effects of examples and gender on third graders hability to distinguish environmental facts from opinions", The journal of environmental education, Vol.24, Núm.4, pp.26-28
- 8) Castri, Di, F.y Hadley, M., 1982, "La Exposición Ecología en Acción: un experimento en la comunicación de información científica", La Naturaleza y sus Recursos, Vol. XVIII, Núm. 2, pp.10-18.
- 9) Cruz, L.,Castillo, 1990, "Humanizar el contacto con la naturaleza", Nuestro Ambiente. Revista Mexicana de Ecología, Vol.1, Núm.4, pp.40-43.
- 10) Diaz, A., 1992, "La educación ambiental en México". Memorias de la Reunión Anual del Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM, Vol.1, pp.63-69.
- 11) Dirzo, R., 1990, "La biodiversidad como crisis ecológica

- actual que sabemos?" Ciencia, Revista de Difusión, UNAM, Núm.4, pp.48-45.
- 12) Dixon, W.y F.Massey, 1969, Introduction to statistical analysis, Mc Graw Hill Book Company, New York, pp.237-263.
- 13) Friederich, E., 1990, "Desarrollo y medio ambiente en México diagnóstico 1990", Fundación Universitaria 21, pp.15-20,107-121.
- 14) Gans, C., 1979, "On exhibiting reptiles", International Year Book, Vol.19, pp.1-14.
- 15) Godínez, E.y A. González, 1991, Guía de la III Muestra de Herpetofauna Mexicana, Sociedad Herpetológica Mexicana, México, D.F., 23 pp.
- 16) González, E., 1992, Ecología y educación ambiental, West,T., (coord), CESU, UNAM, México, 223 .
- 17) Hooper, J., 1988, "Teacher cognitions of wildlife management concept", The journal of environmental education, Vol.19, Núm.3, pp.15-28.
- 18) Jourdan, R., 1986, "Effects of two residential environmental workshops on high school students", The journal of environmental education, Vol.15, Núm. 1, pp.15-21.
- 19) Kellert, S., 1985, "Attitudes toward animals", The Journal of Environmental Education, Vol.16, Núm.3, pp.29-34
- 20) Ladislao, U., 1989, "Aventura en el Tunel de la Ciencia", Información Científica y Tecnológica, vol.11, Núm.151, pp.6-11.
- 21) López, M., 1982, El medio ambiente en México: temas problemas y alternativas, F.C.E., México, 429 pp.
- 22) Martín del Campo, R., 1987, "Herpetología mexicana antigua, nomenclatura y taxonomía de las serpientes", Anales del Instituto de Biología, UNAM, Vol. 54, Núm. 1.
- 23) Ortega, J. y O.Flores, 1978, "Herpetario de la Facultad de Ciencias Biológicas", Universidad Autónoma de Nuevo León, pp.327-332.

- 24) Ostman, R., 1987, "Impact of education, age, newspaper, television on environmental knowledge concerns and behaviors", The Journal of Environmental Education, Vol.19, Núm.1, pp.3-9.
- 25) Porter, K., 1972, Herpetology, Saunders Company, Philadelphia, 524 pp.
- 26) Restrepo, I., 1976, Educación para preservar el medio ambiente", Ciencia y Desarrollo, Núm.9, pp.12-17.
- 27) Ronald, E., 1987, "A public's environmental information sources and evaluation of mass media", The Journal of Environmental Education, Vol.18, Núm.2, pp.9-12
- 28) Rojas, R., 1985, "Guía para realizar investigaciones sociales", Dirección general de publicaciones, UNAM, Octava edición, México D.F. pp.195-199 , 231-241.
- 29) Ruiz, C., "Educación Ambiental", OMNIA, Revista de la Coordinación general de Estudios de Posgrado, Año 3, Núm.6, p.4-43.
- 30) Ruiz, C., 1990, "Visión Ecológica en cine y video", Pantalla, publicación de la Dirección General de actividades cinematográficas Coordinación de Difusión Cultural, UNAM, Núm.12.
- 31) Ruiz, C., 1991, "Educación ambiental en una exposición de anfibios y reptiles : la formación es una clave importante para promover la conservación de estos vertebrados", Mimeo
- 32) Ruiz, C., 1992, "Comunicaciones auxiliares y educación ambiental en los museos", Información Científica y Tecnológica, Vol.14, Núm.189, pp.15-19.
- 33) Ruiz, C., 1993, "Como medir el impacto", Información Científica y Tecnológica, Vol. 15, Núm. 203, pp.43-45.
- 34) Ruiz, C., Godínez, E., 1993, "Anfibios y reptiles van al metro", Información Científica y Tecnológica, Vol.14, Núm.198, pp.38-41.
- 35) Ruiz, C. y E. Godínez, 1993, "Anfibios y Reptiles del Eden" Información Científica y Tecnológica, Vol.15, Núm.207, pp.30-36

- 36) Russel, F., 1980, Snake venom poisoning, J.B.Lippincott company, Philadelphia, pp.442-458 y 475-485.
- 37) Sánchez, O., 1988, "Anfibios y reptiles de la región de Acapulco Gro., México", Anales del Instituto de Biología UNAM, Vol.58, Num.2
- 38) Sarukhán, J., 1993, "La biodiversidad de México patrimonio de la humanidad", La Jornada Ecológica, México D.F., Año 2, Núm., 22.
- 39) Siegel, S., 1978, Estadística no paramétrica, Trillas, México, pp.248.
- 40) Thomas, I., 1993, "Evaluating environmental education programs using case studies", The Journal of environmental education, Vol.24, Núm.4, pp.3-7.
- 41) Tirado, F., 1990, "La calidad de la educación básica en México", Ciencia y Desarrollo, Vol.XVI, Núm.961, pp.59-67
- 42) Toledo, V., 1988, "La diversidad biológica de México", Ciencia y Desarrollo, Vol.XIV, Núm.81, pp.17-30.

APENDICE I

LISTADO DE ESPECIES EXHIBIDAS (Semana 1 : 14-22 Dic.1991)

Nombre científico	Nombre vulgar
1) <u>Rhynchvas venulosa</u>	Rana arboricola
2) <u>Ambystoma dumerilii</u>	Achoque
3) <u>Rhyncholemys pulcherrima</u>	Tortuga roja
4) <u>Heloderma horridum</u>	Escorpion, lagarto
5) <u>Laemantus serratus</u>	Lenacto coronado
6) <u>Drymobius margaritiferus</u>	Petatilla
7) <u>Spilotes pellatus mexicanus</u>	Voladora
8) <u>Lampropeltis triangulum arcifera</u>	Falso coralillo
9) <u>Crotalus durissus</u>	Cascabel tropical
10) <u>Boa constrictor imperator</u>	Boa, masacuata
11) <u>Prinarchon coralis melanurus</u>	Culebra arrollera

LISTADO DE ESPECIES EXHIBIDAS (Semana 2 :22-28 Dic. 1991)

Nombre científico	Nombre vulgar
1) <u>Bufo marinus horribilis</u>	Sapo gigante
2) <u>Ambystoma mexicanum</u>	Ajolote
3) <u>Rhinoclemmys areolata</u>	Mojina
4) <u>Heloderma suspectum</u>	Mounstro de Gila
5) <u>Ctenosaura pectinata</u>	Iguana Negra
6) <u>Masticophis haellum testaceus</u>	Serpiente Latigo
7) <u>Leptochis mexicanus mexicanus</u>	Ranera Bronceada
8) <u>Pituophis lineaticollis</u>	Cincuate

LISTADO DE ESPECIES EXHIBIDAS (Semana 3:29 Dic.-4 Eno.del1992)

Nombre científico	Nombre vulgar
1) <u>Smilieca baudini</u>	Rana Arboricola
2) <u>Ambystoma dumerilli</u>	Achoque
3) <u>Terrapene carolina yucatanana</u>	Tortuga de Caja
4) <u>Barisia imbricata imbricata</u>	Escorpión
5) <u>Corytophanes hernandezii</u>	Turipache de montaña
6) <u>Bothrops asper</u>	Nauyaca, barba amarilla
7) <u>Oxybelis aeneus</u>	Bejuquilla parda
8) <u>Trimorphodon taulatifascia</u>	Falsa nauyaca
9) <u>Crotalus carastes laterorepens</u>	Serpiente cascabel
10) <u>Elaphe phascena</u>	Culebra ratonera

APENDICE 2

Cuestionario aplicado a personas que no vieron la exposición, grupo CONTROL y cuestionario aplicado a las personas que vieron la exposición, grupo EXPERIMENTAL.

Ambos cuestionarios presentan 8 postulados o ITEMS con 2 a 6 opciones incluyendo la alternativa de escribir "otra" respuesta no contemplada en las opciones.

Existen 2 diferencias entre ambos cuestionarios, presente el ITEM 4; al mirarlos que sensación experimento (Experimental) y Que sensación le despiertan (Control); y en el ITEM 8 inciso b, respecto a si lo que respondió en el cuestionario se debe a lo que aprendió en una visita que hizo al zoológico (Control) y lo que aprendió en la exposición (Experimental; exposición en el Metro la Raza).

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

EXPOSICION ZOOLOGICA EN EL METRO

Marque con una X el párrafo u opción que más se aproxime con lo que usted conosco o esté de acuerdo. Si decide responder la opción OTRA X, deberá explicar claramente en qué consiste. Para cada caso elija únicamente una respuesta.

Por favor nunca trate de contestar adivinando, medite brevemente su respuesta.

-
- 1 Seleccione una característica común a todos los reptiles.
- a) La forma en la que se desplazan_____.
 - b) La manera en que nacen_____.
 - c) El veneno que producen y que inyectan al morder_____.
 - d) El mismo tipo de alimentación_____.
 - e) Piel cubierta por escamas_____.
 - f) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 2 Los ajolotes:
- a) Se trata de una especie de lagartija de hábitos anfibios_____.
 - b) Son anfibios; una clase zoológica diferente a la de reptiles_____.
 - c) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 3 En cuanto a la peligrosidad de algunas especies:
- a) Es mejor acabar con estos animales_____.
 - b) Merecen vivir y compartir el planeta con nosotros_____.
 - c) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 4 Al mirarlos qué sensación experimentó:
- a) Miedo____; b) Indiferencia____; c) curiosidad
 - d) Asco____; e) Lastima____; f) OTRA_____ (especifique): _____
-
- 5 Las serpientes:
- a) Son malas_____.
 - b) Matan como muchos otros animales para sobrevivir_____.
 - c) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 6 Su importancia radica en que:
- a) Los comerciantes los venden a precios muy elevados en el extranjero_____.
 - b) Su piel es útil para la elaboración de gran número de artículos (cinturones, bolsas, zapatos, etc.)_____.
 - c) Ayudan a controlar el número de roedores que ocasionan fuertes pérdidas en la agricultura_____.
 - d) OTRA_____ (especifique) : _____
-

- 7 De solicitar su cooperación, Como puede usted ayudar?:
- a) Donando dinero para mantener lugares en donde puedan vivir_____.
 - b) Realizando trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre_____.
 - c) No estoy en disposición de cooperar_____.
 - d) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 8) Lo que respondió en este cuestionari se debe a:
- a) Lo que ha escuchado o leído acerca de ellos_____.
 - b) Lo que vio en esta exposición_____.
 - c) Porque usted o algún familiar fue atacado por uno de estos animales_____.
 - d) OTRA_____ (especifique) : _____
-
-

Una vez que complete el cuestionario, anote los datos siguientes:

Edad(años):_____. Colonia o municipio:_____

Nivel de estudios alcanzado(especifique):_____

Ocupación:_____

NO DOBLE LA HOJA

CyMA - Educación Ambiental

EXPOSICION ZOOLOGICA EN EL METRO

Marque con una X el parrafo u opción que más se aproxime con lo que usted conoce o esté de acuerdo. Si decide responder la opción OTRA X, deberá explicar claramente en qué consiste. Para cada caso elija únicamente una respuesta.

Por favor nunca trate de contestar adivinando, medite brevemente su respuesta.

- 1 Seleccione una característica común a todos los reptiles.
a) La forma en la que se desplazan____.
b) La manera en que nacen____.
c) El veneno que producen y que inyectan al morder____.
d) El mismo tipo de alimentación____.
e) Piel cubierta por escamas____.
f) OTRA____ (especifique) : _____
- 2 Los ajolotes:
a) Se trata de una especie de lagartija de hábitos anfibios____.
b) Son anfibios; una clase zoológica diferente a la de reptiles____.
c) OTRA____ (especifique) : _____
- 3 En cuanto a la peligrosidad de algunas especies:
a) Es mejor acabar con estos animales____.
b) Merecen vivir y compartir el planeta con nosotros____.
c) OTRA____ (especifique) : _____
- 4 Que sensación le despiertan?:
a) Miedo____; b) Indiferencia____; c) curiosidad____
d) Asco____; e) Lástima____; f) OTRA____ (especifique) : _____
- 5 Las serpientes:
a) Son malas____.
b) Matan como muchos otros animales para sobrevivir____.
c) OTRA____ (especifique) : _____
- 6 Su importancia radica en que:
a) Los comerciantes los venden a precios muy elevados en el extranjero____.
b) Su piel es útil para la elaboración de gran número de artículos (cinturones, bolsas, zapatos, etc.)____.
c) Ayudan a controlar el número de roedores que ocasionan fuertes pérdidas en la agricultura____.
d) OTRA____ (especifique) : _____

- 7 De solicitar su cooperación, Como puede usted ayudar?:
- a) Donando dinero para mantener lugares en donde puedan vivir_____.
 - b) Realizando trabajo comunitario en favor de la fauna silvestre_____.
 - c) No estoy en disposición de cooperar_____.
 - d) OTRA_____ (especifique) : _____
-
- 8) Lo que respondió en este cuestionari se debe a:
- a) Lo que ha escuchado o leído acerca de ellos_____.
 - b) Lo que vio en esta exposición_____.
 - c) Porque usted o algún familiar fue atacado por uno de estos animales_____.
 - d) OTRA_____ (especifique) : _____
-
-

Una vez que complete el cuestionario, anote los datos siguientes:

Edad(años):_____. Colonia o municipio:_____

Nivel de estudios alcanzado(especifique):_____

Ocupación:_____

NO DOBLE LA HOJA

CyMA - Educación Ambiental

APENDICE 3

Información presentada durante la exposición a un costado de cada espécimen (Se muestra sólo la parte relevante de esta información)

Ambystoma dumerilii Achoque.

Especie de anfibio urodelo (Anfibios con cola de hábitos acuáticos durante toda la vida y que puede ser encontrado únicamente en las aguas de Pátzcuaro, Michoacán.

Al igual que el ajolote es una especie comestible, especialmente a nivel local, por lo que se encuentra sujeta a una intensa explotación. Si a ello agregamos los problemas por los que atraviesa actualmente el lago que habita, es comprensible suponer que el futuro para este bello anfibio es poco claro.

Esta especie se reproduce durante los meses invernales, cuando la hembra deposita de 300 a 1700 huevesillos, y se ha logrado reproducir en condiciones de laboratorio, aunque no tan amplia y exitosamente como se ha hecho con el ajolote.

Heloderma horridum Escorpión, lagarto enchaquirado.

Se trata de una de las únicas especies de saurios venenosos que existen en todo el mundo, y que felizmente, al menos para nosotros, ocurren en nuestro territorio.

Habitán los trópicos húmedos y subhúmedos de la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora hasta Chiapas. Su rango de distribución se amplía únicamente para llegar a Guatemala.

Alcanzan tallas que pueden llegar a superar el metro de longitud total, con un peso superior a los 6 kilos. Son animales de movimientos torpes, a los cuales se atribuyen habilidades y ferocidad exageradas.

Son realmente pocos los accidentes que llegan a ocurrir con estos animales. Lo cierto es que la potencia de su veneno es comparable con la observada en muchas especies de serpientes venenosas.

Dryobius margaritiferus margaritiferus Potatilla.

Llamativa especie de ofidio completamente inofensiva que llega a sobrepasar el metro de longitud, perdiendo vistosidad con el aumento de la talla.

Su nombre común hace clara referencia al peculiar patrón que exhibe en su coloración, el cual recuerda al tejido de un petate.

Habitan cerca de cuerpos de agua, por lo que su dieta esta representada básicamente por ranas.

Las hembras ponen de 2 a 8 huevos de abril a julio, los cuales se desarrollan aproximadamente en 2 meses.

Se distribuye en la costa Atlántica de México extendiéndose desde Texas hasta Centro América.

Spilotes pallatus mexicanus Voladora.

Imponente ofidio de llamativo colorido, que llega a medir hasta 3 metros de longitud. Recibe el nombre de voladora por su notable habilidad y agilidad

para desplazarse entre las ramas de los árboles, dando la impresión de que en realidad vuela.

Más interesante aún, resulta su comportamiento de intimidación, pues al enfrentarse con algún agresor, ensancha la parte anterior del cuerpo, mismo que aumenta de volumen notoriamente.

Su alimento predilecto son las aves, aunque en cautiverio acepta con agrado los ratones.

Lampropeltis triangulum arcifera Falso coralillo.

De hábitos básicamente nocturnos, este inofensivo, bello y útil depredador de poblaciones de roedores, es frecuentemente confundido con los verdaderos coralillos y por lo mismo es sacrificada sin previa averiguación.

A diferencia de los coralillos, en esta culebra el color amarillo o blanco nunca esta en contacto con el rojo, además de que posee ojos grandes y bien notorios.

Su presencia es poco evidente ya que viven refugiadas durante el día entre la hojarasca y bajo troncos y piedras.

Se alimenta preferentemente de roedores y lagartijas, aunque si la oportunidad se presenta, no desperdician la posibilidad de engullir a otro ofidio.

Habitán en trópicos estacionales y zonas templadas desde el este de

Michoacán hasta el centro de Veracruz, y hacia el sur pasando por Morelos, México, D.F., Puebla, Hidalgo y centro de Oaxaca. Se ha registrado igualmente en San Luis Potosí y Chiapas.

Boa constrictor imperator

Boa, Mazacuata.

Serpiente inofensiva que puede alcanzar tallas de hasta poco más de 5 metros, aunque actualmente es muy raro encontrar ejemplares silvestres con tamaños semejantes.

De hábitos arbóricolas y movimientos más bien lentos, estas despreciadas bellezas de la naturaleza son valiosos engranes de la maquinaria natural para el control de poblaciones de roedores.

Así, en algunos casos, los campesinos buscan ejemplares de esta especie para liberarlos en sus cultivos. Lamentablemente, y con mucha mayor frecuencia, estos animales son sacrificados con crueldad por ignorancia; si no es que terminan sus días con extremada anticipación, como mascotas, olvidadas y lastimosas de personas que desconocen sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Se trata de una especie vivípara, que produce una camada anual variable en tamaño, llegando a parir hasta más de 50 crías. Habitan en los ambientes tropicales húmedos y subhúmedos de las vertientes pacífica y atlántica.

Drymarchon corais melanurus

Culebra arroyera.

Culebra de hábitos diurnos que gusta vivir cerca de corrientes de agua; en ocasiones se les llega a observar nadando activamente en persecución de alguna rana apetecible. Su carácter es realmente agresivo y aunque su

mordedura es incapaz de producir lesiones importantes ya que no es venenosa, es aconsejable respetar las distancias.

Estos organismos son increíblemente voraces, por lo que no resulta extraño observar como engullen a su presa aún viva en escasos segundos. Entre los constituyentes de su variada dieta podemos encontrar: ranas, roedores, e incluso otras serpientes, que pueden ser víboras de cascabel. Su rango de distribución se localiza en la vertiente pacífica desde el sur de Sinaloa hasta el Istmo de Tehuantepec.

Ambystoma mexicanum Ajolote

Anfibio urodelo completamente acuático, que en la actualidad ha restringido su distribución en algunas áreas de Xochimilco.

En la actualidad es una especie realmente amenazada de extinción en su ambiente natural, debido a la drástica alteración de su hábitat.

Al igual que otras especies afines, el ajolote ha sido empleado como alimento desde tiempos remotos, pues es una importante fuente de proteínas de origen animal.

APENDICE 4

ANÁLISIS DE VARIANZA.

El desarrollo del método de análisis de la varianza para una tabla de observaciones a doble entrada, se explica numéricamente.

	A	B	C	D	Total	Media
a	X11	X21	X31	X41	T+1	X1
b	X12	X22	X32	X42	T+2	X2
c	X13	X23	X33	X43	T+3	X3
Total	T1+	T2+	T3+	T4+	T++	
Media	X1	X2	x3	X4		X.....

En el caso anterior de una sola variable de clasificación se obtuvo una estimación de varianza a partir de las medias de las columnas. Aquí estimaremos también la varianza a partir de las medias de las filas. El cálculo para los cuatro tratamientos A,B,C,D y para las tres variables a,b,c se explica mediante los siguientes datos. La suma de cuadrados que usaremos en la estimación de la varianza de la población a partir de las medias de las columnas, se calcula como antes.

$$\frac{(13)^2}{3} + \frac{(16)^2}{3} + \frac{(17)^2}{3} + \frac{(14)^2}{3} - \frac{(60)^2}{12} = 30333 - 300 = 333$$

	A	B	C	D	T+1
a	7	6	8	7	28
b	2	4	4	4	14
c	4	6	5	3	18
T+1	13	16	17	24	60

Análogamente, la suma de los cuadrados para estimar la varianza de la población a partir de las medias de las filas, es

$$\frac{(28)^2}{4} + \frac{(14)^2}{4} + \frac{(18)^2}{4} - \frac{(60)^2}{12} = 326 - 300 = 26$$

La suma total de cuadrados es $7 + 2 + 4 + 6 + \dots + 3 - \frac{(60)^2}{12} = 336 - 300 = 36$

Puede observarse que estas fórmulas son todas semejantes. El denominador de cada término es el número de ítems que han sido sumados al total que aparece en el numerador. El análisis de varianza se muestra a continuación.

	Suma de cuadrados	gl.	Cuadrado medios
Medias de las columnas	28.00	2	13.00
Medias de las filas	3.33	3	1.11
Residual	6.67	6	1.11
Total	38	11	

La suma residual de cuadrados se obtiene restando las sumas de cuadrados para las medias de las filas y para las medias de las columnas de la suma total de cuadrados. Como hay 3 medias de las filas, hay 2 grados de libertad para las filas, hay 4 columnas y por lo tanto, 3 grados de libertad para las medias de las columnas. Los grados de libertad para la residual se obtienen por sustracción $11 - 2 - 3 = 6$.

APENDICE 5.

Descripción del estadístico "Z", estructuralmente muy semejante a la más reconocida prueba de t (Dixon 1969) Ecuación en su versión para proporciones (Datos no paramétricos)

$$Z = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\sqrt{(1-\bar{P}) (1/N_i + 1/N_j)}}$$

En donde

$$\bar{X}_i = \frac{X_i}{N_i}$$

X_i representa el número de veces en que se representa el atributo relevante (para cada caso aciertos, respuestas positivas e incluso registro de tipo de observacional) en la 1 muestra N_i \bar{P} es el promedio de ambas proporciones. Cuando se dispone de muestras con tamaño diferente (N_i dif. N_j) su obtención es como sigue:

$$\bar{P} = \frac{\bar{X}_i N_i + \bar{X}_j N_j}{N_i + N_j}$$

El binomio $\bar{P} (1-\bar{P})$ también puede indicarse con los signos pq en donde P queda representada por p y $(1-\bar{P})$ por q. El valor de Z así obtenido deber compararse con el que aparece en las tablas estadísticas que corresponden.