

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y**  
**AGROPECUARIAS**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**



**“ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL EN UN AREA DE INTERÉS  
PARA LA CONSERVACION:**

**CASO CERRO VIEJO- SIERRAS DE CHAPALA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN EN LA MODALIDAD DE TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA

P R E S E N T A

NAYELLI ESTRADA CAMACHO

Las Agujas, Zapopan Jal, Septiembre 2013

**ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL EN UN AREA DE INTERES PARA  
LA CONSERVACION:**

**CASO CERRO VIEJO- SIERRAS DE CHAPALA**

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES:**

Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo  
Sustentable del Lago de Chapala, (AIPROMADES)

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)

Secretaría de medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT)

Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES)

Directora: M.C. MARÍA MAGDALENA ROMO REYES

Asesora: DRA. ANA ISABEL RAMÍREZ QUINTANA

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo y financiamiento de la Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala, (AIPROMADES) y el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)

A cargo de la dirección de la Dra. Ofelia Pérez Peña <sup>a</sup>

Con la colaboración de:

C. Miguel Ángel León Corrales <sup>b</sup>

LCC. Adriana Gil Diazgonzalez <sup>b</sup>

Rodrigo Quiroz <sup>b</sup>

Dr. Luis Gabriel Torres <sup>c</sup>

<sup>a</sup>, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Ciencias Ambientales

<sup>b</sup> Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala (APROMADES).

<sup>c</sup> Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) Occidente.

## DEDICATORIAS

Esta tesis está dedicada a mi familia, principalmente a mis padres Antonio y Silvia, que siempre me han apoyado y me han dado todas las herramientas para salir adelante, con sus consejos y educación me motivaron a ser una persona de provecho para la sociedad y a buscar siempre el éxito en todo lo que haga; a mi hermano Tony que siempre ha estado ahí para cuidarme y protegerme, pero también para hacerme pasar momentos inolvidables. A mi familia en general, abuelos, tíos y primos, que nunca dejaron de apoyarme durante mi carrera, expresándome su apoyo incondicional en cada momento difícil, ayudándome a salir adelante siempre.

A la MC. María Magdalena Romo Reyes y al Dr. Jorge Hernández Gobora, gracias por todos sus consejos y palabras de aliento que me ayudaron a crecer profesionalmente y ser una mejor persona. El haber contado con su apoyo en lo profesional y en lo personal me ayudo a salir adelante muchas veces y nunca rendirme ante la adversidad... Gracias por ser un pilar en mi vida.

A mis amigos que son una parte importante en mi vida, a la familia Tapia Llanos, que me acogieron como parte de su familia, pero en especial a mi esposo Raziél, que con su amor y paciencia me ayudo a salir adelante en los momentos difíciles. Gracias por ser parte de mi vida y siempre estar ahí para enseñarme todo lo bueno de la vida... 521

A la Dra. Ofelia Pérez Peña que me dio la oportunidad de participar en su excelente equipo de trabajo, con los que he crecido profesionalmente y he compartido el aprendizaje

A todos los profesores que tuve el privilegio de conocer, impulsándome a ver más allá de mis limitaciones, desarrollando en mi el deseo por el aprendizaje y el conocimiento

A todos muchas gracias.....

## ÍNDICE

	Pagina
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACION.....	10
MARCO SITUACIONAL.....	11
Ubicación y descripción del lugar del estudio.....	11
Descripción de escuelas por municipio.....	15
OBJETIVOS.....	20
METODOLOGIA.....	21
Tipo de estudio.....	21
Definición de la muestra.....	22
Instrumento de evaluación.....	25
Prueba piloto.....	26
Variables de análisis.....	27
Sistematización de los resultados.....	27
Programa de sensibilización.....	27
<b>Identificación del personaje.....</b>	<b>28</b>
<b>Exposición Biológica.....</b>	<b>29</b>
<b>Juego de Asociación de Imágenes.....</b>	<b>30</b>
<b>Refuerzo del Conocimiento.....</b>	<b>31</b>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	47
PROPUESTAS.....	48
LISTA DE REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	54

## ÍNDICE DE CUADROS

Número	Descripción	Página
1	Escuelas Primarias y total de alumnos visitados.....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Número	Descripción	Página
1	Localización geográfica de los municipios que conforman la AIPROMADES.....	11
2	Fotografías de las escuelas visitadas.....	19
3	Localización geográfica de los municipios visitados.....	23
4	Logo Guardianes del Bosque.....	29
5	Pirámide de la Cadena Alimenticia.....	30
6-7	Instrumento de evaluación.....	55
8-14	Comic Guardianes del Bosque.....	57
15	Juego de la Pirámide de la Cadena Alimenticia.....	64
16	Banner informativo de la riqueza faunística.....	65
17	Banner informativo de la riqueza vegetativa.....	66
18	Banner informativo ANP.....	67
19	Banner informativo Beneficios Ambientales.....	68
<b>GRAFICAS</b>		
1	¿Conoces los Cerros que rodea al Lago de Chapala?.....	35
2	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de	36

	Chapala?.....	
3	¿Qué has visto ahí?.....	38
4	¿Qué animales viven ahí?.....	39
5	¿Qué le hace daño a los Cerros?.....	40
6	¿Cómo ayudan los Cerros al Lago de Chapala?.....	41
7	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	42
8	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	43
9	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	44
10	Edad de los participantes en el Instrumento de Evaluación.....	69
11	Sexo de los participantes en el Instrumento de Evaluación.....	69
12	Zona donde viven los participantes en el Instrumento de Evaluación.....	70
	<b>Atotonilco</b>	
13	Edad.....	71
14	Sexo.....	71
15	Zona donde Vives.....	72
16	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	72
17	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	73
18	¿Qué has visto ahí?.....	73
19	¿Qué animales viven ahí?.....	74
20	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	74
21	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	75
22	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	75
23	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	76
24	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	76
	<b>Jamay</b>	
25	Edad.....	77
26	Sexo.....	77
27	Zona donde Vives.....	78
28	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	78
29	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	79

30	¿Qué has visto ahí?.....	79
31	¿Qué animales viven ahí?.....	80
32	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	80
33	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	81
34	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	81
35	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	82
36	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	82

### **La Barca**

37	Edad.....	83
38	Sexo.....	83
39	Zona donde Vives.....	84
40	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	84
41	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	85
42	¿Qué has visto ahí?.....	85
43	¿Qué animales viven ahí?.....	86
44	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	86
45	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	87
46	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	87
47	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	88
48	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	88

### **Ocotlán**

49	Edad.....	89
50	Sexo.....	89
51	Zona donde Vives.....	90
52	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	90
53	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	91
54	¿Qué has visto ahí?.....	91
55	¿Qué animales viven ahí?.....	92
56	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	92
57	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	93
58	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	93



59	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	94
60	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	94
<b>Poncitlán</b>		
61	Edad.....	95
62	Sexo.....	95
63	Zona donde Vives.....	96
64	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	96
65	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	97
66	¿Qué has visto ahí?.....	97
67	¿Qué animales viven ahí?.....	98
68	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	98
69	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	99
70	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	99
71	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	100
72	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	100
<b>Tizapán el Alto</b>		
73	Edad.....	101
74	Sexo.....	101
75	Zona donde Vives.....	102
76	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	102
77	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	103
78	¿Qué has visto ahí?.....	103
79	¿Qué animales viven ahí?.....	104
80	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	104
81	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	105
82	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	105
83	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	106
84	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	106
<b>Zapotlán del Rey</b>		
85	Edad.....	107
86	Sexo.....	107

87	Zona donde Vives.....	108
88	¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	108
89	¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?.....	109
90	¿Qué has visto ahí?.....	109
91	¿Qué animales viven ahí?.....	110
92	¿Qué le hace daño a los cerros?.....	110
93	¿Cómo ayudan los cerros al Lago de Chapala?.....	111
94	¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?.....	111
95	¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?.....	112
96	¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?.....	112

## **ABREVIATURAS**

**AIPROMADES:** Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala

**ANP:** Área Natural Protegida

**CIESAS:** Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

**CONABIO:** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**SEMADES:** Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable

**SEMARNAT:** Secretaría de medio ambiente y recursos naturales

## RESUMEN

El presente trabajo estudia la relación existente entre niños de 4<sup>o</sup> grado de primaria que viven en municipios circundantes de la zona de Cerro Viejo-Sierras de Chapala con su medio ambiente, con el objetivo de determinar el impacto de la implementación de una estrategia educativa en la percepción de los estudiantes sobre la riqueza y conservación biológica de la región. Se realizó en 60 escuelas de educación primaria de siete municipios del Estado de Jalisco que rodean al Lago de Chapala, tomados en cuenta por su cercanía, y por su riqueza biológica. Se aplicó la estrategia educativa, mediante un taller didáctico, juegos, material de apoyo visual como comics y banners, con la intención de contribuir en el conocimiento sobre la riqueza biológica de su entorno, e influir en su percepción sobre la importancia de la conservación, que incida de forma directa en motivar la participación para la prevención o disminución de la problemática ambiental de la región. El estudio se realizó mediante un diseño experimental de pre-prueba y post-prueba, que consistió en aplicar una prueba previa antes de la manipulación experimental y realizar una post prueba después de la manipulación. Con la aplicación previa del instrumento de evaluación se generó un diagnóstico general en relación a los conocimientos que los participantes en el estudio tenían sobre el tema. Posterior a la intervención educativa se aplicó el mismo instrumento, para valorar su impacto en los participantes. Entre los principales resultados se demuestra que de los niños que habitan en los municipios que circundan el Lago de Chapala, el 73.86% desconocía la importancia de los cerros que existen en su entorno, por lo que la implementación de la estrategia educativa reforzó sus conocimientos de una forma sencilla y divertida, conociendo la importancia de cada una de las especies vegetativas y faunísticas de Cerro Viejo-Cierras de Chapala. A partir de su participación en este proceso educativo, en la etapa de post-prueba el porcentaje de niños que dijeron conocer los cerros que rodean el Lago, aumento en un 52.3%.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación estudia la relación existente entre niños de cuarto grado de primaria y su medio ambiente, específicamente en la zona de Cerro Viejo-Sierras de Chapala, donde se visitaron 60 escuelas distribuidas en siete municipios colindantes al Lago de Chapala. El trabajo forma parte del proyecto “Salvemos Chapala, Si al Anillo Verde” de la Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala, (AIPROMADES), conformada por los representantes de 16 municipios de la región, que tiene como objetivo principal la restauración, conservación y protección de los cerros y sierras que se encuentran a la periferia del Lago de Chapala. Para llevar a cabo este trabajo se realizó una investigación aplicando el diseño de pre-prueba y post-prueba, para conocer la percepción de los niños sobre la riqueza y conservación biológica de su entorno, previo y posterior a la aplicación de un programa de sensibilización mediante una estrategia educativa.

Por medio de la pre-prueba fue posible identificar los temas donde los niños presentaban mayor desconocimiento, información que permitió poner mayor énfasis en temas específicos.

Para el desarrollo del trabajo se diseñó e implementó un programa de sensibilización, mediante una estrategia educativa, que consistió en un curso-taller, realización de juegos, y diseño y elaboración de material de apoyo visual como comics y banners informativos, con el objetivo de influir en la percepción de los alumnos respecto al ambiente que los rodea, y propiciar su participación en la atención de problemas de deforestación, contaminación y cacería ilegal que existe en la región.

Posterior a la participación de los niños en el programa de sensibilización, y con el propósito de evaluar su impacto, se aplicó nuevamente el instrumento de

evaluación, donde se reflejó importantes cambios en la percepción de los alumnos por su entorno. Lograron identificar los problemas que afectan específicamente a su región, además de tener un completo entendimiento por la cadena alimenticia, eliminando completamente algunas ideas míticas que tenían sobre ese tema.

La importancia de este tipo de trabajos es fortalecer las ideas y valores que se tienen respecto al entorno, para de esta forma adquirir conocimientos que permitan transformar su medio, logrando su conservación y regeneración, a través de estrategias que sirvan no sólo a los niños, sino a la población en general, para tener una mayor comprensión e interpretación de la relación sociedad humana-medio ambiente.

El entorno en el planeta ha cambiado, los recursos naturales, como la fauna silvestre, el agua y el aire son los principales recursos que se están afectando, y enfrentarán graves crisis si no se emprenden acciones inmediatas que eviten poner en riesgo la preservación de múltiples formas de vida, entre ellas, la humana. (Bedoy, 2002).

A través de los años la actuación inconsciente de los seres humanos mediante las prácticas de tala inmoderada, caza clandestina, uso irracional de recursos naturales, estilos desordenados de consumo, entre otros, trae como consecuencia una serie de problemas ambientales que se reflejan en la pérdida de biodiversidad, y en la calidad de los recursos como el aire, el agua y el suelo indispensables para el desarrollo de la vida en el planeta, que afectan de forma directa la calidad de vida de la población desde el momento que convive y se desarrolla en un entorno que sufre procesos de degradación ambiental.

Es por esto que la sociedad necesita preservar, conservar y aprovechar su diversidad biológica y su ambiente sin transformarlos radicalmente, para disminuir los riesgos de una crisis ambiental (Ramírez & Ramírez, 2003), para ello se requiere de la promoción de valores que estimulen patrones de

consumo dentro de los límites de lo ecológicamente posible, implica además que las sociedades satisfagan las necesidades humanas incrementando el potencial productivo y asegurando oportunidades equitativas para todos, y evitar poner en riesgo los sistemas naturales que constituyen la base de la vida en la Tierra (Muñoz, 2003).

Al abordar la crisis ambiental desde un punto de vista subjetivo, se pueden proponer diferentes estrategias de acción que permitan al ser humano tener una relación más estrecha con la naturaleza, que exista un equilibrio entre las “actitudes, conocimientos y percepciones de las personas con relación al ambiente” (Barraza, 1998).

La Educación Ambiental constituye una de las respuestas a la crisis ambiental, y a su vez, educar para la sustentabilidad se convierte en su objetivo, desempeña por ello un papel importante en el nivel de conocimientos que recibe la población para la asignación de nuevos valores, de cambios positivos en las actitudes con relación a la problemática ambiental; así como en la modificación de los comportamientos humanos que afectan al medio ambiente. (Alea, 2005).

Entendiendo el ambiente como el espacio natural y sociocultural en el cual nos desarrollamos y del cual formamos parte (De Alba y Viesca, 1992). Mediante la educación se busca la formación de seres activos en la solución de los problemas, se demandan cambios de pensamiento y de conducta, se intenta formar hombres y mujeres diferentes. (Miravet, et al. 2010).

La Educación Ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Contempla también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las

cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. (Ramírez & Ramírez, 2003).

La educación ambiental se convierte por tanto en una estrategia idónea para la conservación de espacios naturales con una riqueza ecológica por los servicios ambientales que representa para su entorno, como es el caso de Cerro Viejo-Sierras de Chapala, ubicado en la ribera del Lago de Chapala en el estado de Jalisco.

En el presente trabajo se muestra los resultados obtenidos posteriores al desarrollo de una estrategia educativa para promover conocimientos del medio natural y desarrollar valores orientados al cambio de conducta de la población que se refleje en una relación armónica con la naturaleza.

El estudio se realizó en estudiantes de cuarto grado de primaria, debido a que en esta edad los niños saben leer y escribir. La intención de trabajar con ellos fue para evaluar el grado de conocimiento que tienen sobre Cerro Viejo-Sierras de Chapala, identificar desde que edad se les habla de su entorno y si tienen un sentido de responsabilidad ambiental; para con ello fomentar valores y actitudes que contribuyan en crear interés por participar programas orientados en atender la problemática ambiental de su entorno.



## ANTECEDENTES

La importancia de Cerro Viejo-Sierras de Chapala radica en las diversas especies endémicas de flora y fauna, su río y santuario para aves migratorias, considerando “los importantes servicios ambientales que presta a las poblaciones ribereñas del Lago Chapala y a los millones de habitantes que viven en la zona conurbada de Guadalajara.” (Pérez, 2010).

La CONABIO lo definió como una de las regiones terrestres prioritarias de México, ya que la región presenta “una alta diversidad ecosistémica, con vegetación acuática en los arroyos y ribera del largo, bosque mesófilo en las cañadas y zonas altas protegidas en las montañas, bosque tropical caducifolio en las laderas inferiores y bosque de encino y de pino en las partes altas”. (CONABIO, 2000).

Cerro Viejo-Sierras de Chapala cuenta con una importante variedad de especies vegetales que están listadas en la NOM-059 dentro de diferentes categorías:

- Especies raras: *Agavaceae*, *Polianthes longiflora*; *Cactaceae*, *Mammillaria fittkai*; *Ericaceae*, *Comarostaphylis discolor*; *Liliaceae*, *Zigadenus virescens* y *Malvaceae*, *Phymosia rosea*.
- Especies amenazadas: *Burseraceae*, *Bursera arborea*.
- Especies en peligro: *Oleaceae*, *Fraxinus sp.* y *Tiliaceae*, *Tilia mexicana*.

A pesar de ser un área con una inmensa riqueza biológica, los trabajos en materia de conservación son casi nulos, por esto se creó la Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala (AIPROMADES) que agrupa 16 municipios del estado de Jalisco, que tiene como objetivo la constitución de un Organismo Público Descentralizado Intermunicipal con la finalidad de realizar obras, servicios y

acciones para coadyuvar a la protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de las cuencas del Lago de Chapala, así como plantear medidas que contribuyan a garantizar la preservación de este invaluable patrimonio natural.

Los municipios del estado de Jalisco que integran AIPROMADES son: Atotonilco el Alto, Ayotlán, Chapala, Degollado, Ixtlahuacán de los Membrillos, Jamay, Jocotepec, Juanacatlán, La Barca, La Manzanilla de la Paz, Ocotlán, Poncitlán, Teocuitatlán de Corona, Tizapán el Alto, Tuxcueca y Zapotlán del Rey. (H. Ayuntamiento de Chapala, 2012-2014).

En siete de estos municipios se llevará a cabo una campaña educativa, donde, a través de los niños se planea lograr la participación de la sociedad en general, para recuperar el valor biológico y paisajístico que ha caracterizado a la zona.

La implementación de estrategias educativas como medio para lograr la participación de la sociedad en la conservación y respeto de áreas naturales con alta riqueza biológica se han desarrollado con éxito en grupos de escolares, como es el caso de Ojuelos (Zaragoza, 2005), en donde se diseñó un taller de educación ambiental para niños de 4° de primaria de tres localidades del municipio, el cual se diseñó considerando la intención educativa: cognitiva, afectiva y valorativa.

Para la realización de dicho taller, diseñaron un cuaderno de trabajo con temas vistos previamente en el salón de clases, para que los niños realizaran las actividades fuera del salón y plasmaran el conocimiento adquirido en el taller. Algunas de las actividades eran el describir su municipio, explicar que es la diversidad biológica y su importancia, explicar que son las cadenas tróficas, entre otras.

El resultado del taller fue que los niños tuvieron un amplio entendimiento de lo que es un nicho ecológico, diversidad biológica, cadenas tróficas, y lo más importante, impacto ambiental. Pero también se detectó que el principal problema era que los niños tenían poca relación afectiva con lo silvestre, ya que todo su conocimiento se enfocaba a lo mítico, algo en lo que se pretende trabajar con los niños de los municipios aledaños a Cerro Viejo-Sierras de Chapala, tratar de que los niños se muestren más sensibles y reflexivos acerca del medio que los rodea.

Los trabajos educativos para la conservación son susceptibles para fomentar el cuidado de una sola especie o promover la conservación total en las áreas naturales, como es en el caso de la Península de Baja California, en el que a través del programa “Desarrollo Comunitario y Conservación en tres Sitios Patrimonio de la Humanidad de la Península de Baja California a través del Turismo de Bajo Impacto” (Martínez, 2010), el cual se enfoca en las Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California, las pinturas rupestres de la Sierra de San Francisco, el Santuario de la Ballena Gris de la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno”, y “El Palmito” en Sinaloa y el Proyecto Bandera para “Conservación del Ganso de Collar” (*Branta bernicla*), en los que se ofrecen cursos de observación de aves y apoyo a microempresas en el ramo, se llevan a cabo actividades ecoturísticas como el avistamiento del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) y la observación de la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), logrando así el desarrollo comunitario y la conservación de las especies (PRONATURA Noroeste 2009).

En el estado de Veracruz, el Turismo comunitario se ha llevado a cabo desde 2004, con el proyecto “Desarrollo del Turismo de Observación de Aves como Estrategia para la Conservación de Ecosistemas Costeros Prioritarios del Centro de Veracruz”, en el cuál se apoya a dos grupos comunitarios que desarrollan actividades de ecoturismo y turismo de aventura (Martínez, 2010); estos estudios demostraron que en lo referente a fauna silvestre, las aves son

consideradas como el grupo de organismos más importante y atractivo, seguido de los mamíferos marinos, demostrando la importancia de realizar estos estudios de conservación biológica, y que es posible trabajarlo con las comunidades.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El mal manejo de los recursos por parte de la población que vive a los alrededores de Cerro Viejo-Sierras de Chapala ha propiciado incendios, deforestación y erosión, sin mencionar la casería ilegal que está poniendo en peligro a las 509 especies endémicas del lugar (CONABIO 2002). Esto se atribuye a la posible falta de conocimiento de la población en materia de conservación, y desgraciadamente está relacionada a la falta de interés para relacionarse con su entorno, y de la importancia que representa para su municipio.

De continuar este tipo de prácticas, aunado a la falta de acceso de la población en programas de capacitación que les proporcione herramientas para la conservación de los recursos naturales de su entorno, se podría estar enfrentando a una crisis ambiental de la que probablemente no haya retorno.

Por tal motivo es necesario desarrollar estrategias educativas con el propósito de establecer medidas preventivas y correctivas orientadas a la sustentabilidad.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿La participación de estudiantes de 4° grado de primaria en un programa de sensibilización mediante una estrategia educativa, podrá modificar su percepción sobre la riqueza y conservación biológica de Cerro Viejo-Sierras de Chapala?, y ¿cómo puede ser este impacto?

## JUSTIFICACION

Cerro Viejo-Sierras de Chapala en el estado de Jalisco, representa un espacio natural con un alto valor biológico, alberga una riqueza faunística de 509 especies, entre ellas 117 mamíferos, 276 aves, 89 reptiles y 27 anfibios, de los cuales 127 son endémicos de México y 79 se encuentran en alguna categoría de conservación por las leyes mexicanas (CONABIO, 2002); y con una diversidad vegetal contenida en siete tipos diferentes de vegetación: Bosque Tropical Caducifolio, Espinoso, de Encino, Pino-Encino, Mesófilo de Montaña, de Galerías y Pastizal (Pérez, 2010),

Cuenta con una diversidad de arboles, como el pino, sabino, encino, fresno y mezquite; entre sus plantas comestibles están maguey, pitayo, zapote blanco y camote de Cerro, además con plantas endémicas de México y en peligro de extinción, entre las que se encuentran Himenocallis, Bursera, Orquídeas, Comarostaphylis, Monotropa y Melón Zapote (CONABIO, 2002).

De ahí la importancia de fomentar la participación de la población en el respeto y conservación de su entorno, mediante el desarrollo de estrategias educativas dirigidas a población en general que hagan posible la incorporación de valores, actitudes y prácticas cotidianas que se reflejen en beneficios ambientales.

Además de generar acciones para el desarrollo de planes y proyectos sustentables que conserven los recursos naturales, sin comprometer las necesidades básicas de la población.

## MARCO SITUACIONAL

Este estudio se realizó en los municipios que rodean al Lago de Chapala y que se encuentran a las faldas de Cerro Viejo-Sierras de Chapala como parte de un macro proyecto patrocinado por la AIPROMADES, cuyo objetivo principal es crear conciencia en todos los pobladores, desde niños en primaria hasta ejidatarios, sobre la riqueza faunística y vegetativa que existe en el lugar, y así en un futuro no muy lejano este espacio natural sea proclamado Área Natural Protegida.



Figura 1. Localización Geográfica de los municipios que conforman la AIPROMADES.

A) Jucotepec B) Tuxtepec C) Tizapán el Alto D) La Manzanilla de la Paz E) Jamay F) Ocotlán G) Poncitlán H) Atotonilco el Alto I) La Barca J) Acatlán de Juárez K) Teocuitatlán de Corona L) Chapala M) Ixtlahuacán de los Membrillos N) Tototlán O) Zapotlán el Rey

### 1.- Ubicación y descripción del lugar del estudio

El trabajo se realizó en siete municipios del Estado de Jalisco que rodean al Lago de Chapala (Figura 1), tomados en cuenta por su cercanía a este, y por la riqueza biológica que presenta cada uno de ellos, de acuerdo a la información que reportan en sus trabajos: Arita, H. 1993; Iñiguez, L. I. Y

Santana E. 1993; Guerrero, S., Téllez J. Y Salido R.A. 1995; Ceballos, G. Y Rodríguez P. 1993, siendo:

**Atotonilco el Alto:** Se localiza al norte del municipio de Tepatitlán de Morelos; al este con los municipios de Arandas y Ayotlán; al sur con los municipios de Ayotlán, La Barca y Ocotlán; y al oeste con los municipios de Tototlán y Atotonilco el Alto, sus coordenadas son 20° 33' N, 102° 30' O. Cuenta con una superficie de 510.97 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 16-22°C con un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano. (INEGI, 2009) Tiene 123 localidades y un total de 57,717 habitantes. (INEGI, 2010).

A lo largo del municipio habitan especies como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la víbora de cascabel (*Crotalus durissus terrificus*), conejos (*Oryctolagus sp*), y varias especies de murciélagos como *Choeronycteris mexicana*, *Artibeus intermedius*, *Artibeus lituratus*, *Lasiurus borealis*, y *Sturnira liliium*. Cuenta con árboles de encino (*Quercus ilex*), madroños (*Arbutus unedo*), huizache (*Acacia farnesiana*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), tepame (*Acacia pennatula*), palo lobo (*Senecio praecox*), mezquite (*Prosopis laevigata*), y tepehuaje (*Lysiloma acapulcense*). (INEGI, 2009).

**Jamay:** Se localiza al norte con los municipios de Ocotlán y La Barca; al este con el estado de Michoacán; al sur con el municipio de Poncitlán; al oeste con el municipio de Ocotlán. Sus coordenadas son 20° 17' N, 102° 43' O, con una superficie de 162.78 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 18-22°C con un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano. (INEGI, 2009). Tiene 14 localidades y un total de 22,881 habitantes. (INEGI, 2010).

Entre su riqueza biológica se encuentran el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), ardillas (*Sciurus vulgaris*) y algunos reptiles como las iguanas (*Iguana iguana*), la víbora de cascabel (*Crotalus durissus terrificus*) y varias especies de murciélagos como



*Mormoops megalophylla*, *Pteronotus davyi*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus hirsutus*, *Desmodus rotundus*, *Leptonycteris curasoae* Entre su vegetación cuenta con Encino (*Quercus ilex*) y mezquite (*Prosopis laevigata*) (INEGI, 2009).

**La Barca:** Se localiza al norte de los municipios de Ocotlán, Atotonilco el Alto y Ayotlán; al este del municipio de Ayotlán y el estado de Michoacán; al sur del municipio de Jamay; al oeste con los municipios de Jamay y Ocotlán. Sus coordenadas son 20° 17' N, 102° 33' O, con una superficie de 418.21 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 18 – 22°C con un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano. (INEGI, 2009). Tiene 75 localidades y un total de 64,269 habitantes. (INEGI, 2010).

La vegetación está compuesta por encinos (*Quercus ilex*), madroños (*Arbutus unedo*), y en la parte más alta (2,200 msnm) pinos (*Pinus sylvestris*). En la selva baja espinosa especies como: huizache (*Acacia farnesiana*), nopal (*Opuntia vulgaris*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), granjeno (*Celtis pallida*). Entre su riqueza faunística se encuentran el zorro (*Vulpes vulpes*), el coyote (*Canis latrans*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el murciélago (*Artibeus jamaicensis*), y el ratón de campo (*Sigmodon fulviventer*).

**Ocotlán:** Se localiza al norte de los municipios de Zapotlán del Rey, Tototlán y Atotonilco el Alto; al este con los municipios de Atotonilco el Alto, La Barca y Jamay; al sur con los municipios de Jamay y Poncitlán; al oeste con los municipios de Poncitlán y Zapotlán del Rey. Sus coordenadas son 20° 21' N, 102° 46' O, con una superficie de 242.46 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 21- 28.1°C con clima semicálido subhúmedo con lluvias en el verano (INEGI, 2009). Tiene 51 localidades y un total de 92,967 habitantes (INEGI, 2010).

Su vegetación se compone básicamente de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), mezquite (*Prosopis laevigata*), pitayo (*Stenocereus stellatus*), nopal (*Opuntia vulgaris*), huizache (*Acacia farnesiana*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), sauce (*Salix alba*) y sabino (*Taxodium mucronatum*). (IEPCJALISCO, 2012). Entre su riqueza faunística se encuentran musarañas (*Cryptotis parva*), mapaches (*Bassariscus astutus*), zorrillos (*Mephitis macroura*), raton de campo (*Liomys irroratus*), ardillas (*Spermophilus variegatus*), conejos (*Sylvilagus floridanus*) y varias especies de murciélagos como *Noctilio leporinus*, *Mormoops megalophylla*, *Artibeus hirsutus*, *Desmodus rotundus*, *Leptonycteris curasoae*, *Tadarida brasiliensis*.

**Poncitlán:** Se localiza al norte de los municipios de Zapotlán del Rey y Ocotlán; al este con los municipios de Ocotlán y Jamay y el estado de Michoacán de Ocampo; al sur con el estado de Michoacán de Ocampo y el municipio de Tizapán el Alto; al oeste con los municipios de Tizapán el Alto y Chapala. Sus coordenadas son 20° 23' N, 102° 56' O, con una superficie de 835.86 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 18- 22°C con clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano(INEGI, 2009). Tiene 66 localidades y un total de 48.408 habitantes (INEGI, 2010).

Su vegetación se compone básicamente de pastos y selva baja espinosa, como: Huizache (*Acacia farnesiana*), nopal (*Opuntia vulgaris*), y granjeno (*Celtis pallida*) (INEGI, 2009). Su riqueza faunística está compuesta de armadillos (*Dasyus novemcinctus*), zorrillos (*Spilogale pygmaea*), coyotes (*Canis latrans*), tlacuaches (*Taxidea taxus*).

**Tizapán el Alto:** Se localiza al norte de los municipios de Chapala y Poncitlán; al este con el municipio de Poncitlán y el estado de Michoacán; al sur con el estado de Michoacán y el municipio de La Manzanilla de la Paz; al oeste con los municipios de La Manzanilla de la Paz, Tuxcueca y Chapala. Sus coordenadas son 20° 10' N, 103° 3' O, con una superficie de 193.56 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 16 – 22°C

con clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano (INEGI, 2009). Tiene 24 localidades y un total de 20,857 habitantes (INEGI, 2010).

Su vegetación se compone de encino (*Quercus ilex*), huizache (*Acacia farnesiana*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), sabino (*Taxodium mucronatum*), nopal (*Opuntia vulgaris*), granjeno (*Celtis pallida*), y tepame (*Acacia pennatula*) (INEGI, 2009). Entre su riqueza faunística se encuentran murciélago (*Leptonycteris curasoae*), ratón de campo (*Liomys irroratus*), zorrillos pigmeos (*Spilogale pygmaea*), coyotes (*Canis latrans*) y pumas (*Puma concolor*).

**Zapotlán del Rey:** Se localiza al norte con los municipios de Zapotlanejo y Tototlán; al este con los municipios de Tototlán y Ocotlán; al sur con los municipios de Ocotlán y Poncitlán; al oeste con los municipios de Poncitlán, Juanacatlán y Zapotlanejo. Sus coordenadas son 20° 24' N, 102° 45' O, con una superficie de 320.9 Km<sup>2</sup>, su temperatura media anual es de 16 – 22°C con un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano (INEGI, 2009). Tiene 51 localidades y un total de 17,585 habitantes (INEGI, 2010).

Su vegetación se compone de pino (*Pinus sylvestris*), encino (*Quercus ilex*), palo dulce colorado (*Eysenhardtia polystachya*), tepehuaje (*Lysiloma acapulcense*) y algunos pastos naturales. (INEGI, 2009). Su riqueza faunística se compone de gato montés (*Linx rufus*), ocelote (*Felis pardalis*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), zorrillos (*Mephitis mephitis*), mapache (*Procyon lotor mexicanus*), armadillo (*Dasyopus novemcinctus*).

## 2.- Descripción de escuelas por municipio

**Atotonilco el alto:** Es el municipio que se encuentra más alejado del Lago de Chapala, pero cuenta con la sierra Cóndiro Canales, misma que se encuentra en el plan de ANP de AIPROMADES. Se visitaron ocho escuelas, de las cuales cuatro estaban cercanas a la cabecera municipal, y cuatro estaban en zonas rurales. Las escuelas de las cabeceras cuentan con dos grupos por grado. Todas cuentan con biblioteca, patio de juegos y comedor,

sin embargo en su mayoría carece de áreas verdes. Cada grupo escolar cuenta con un profesor particular.

**Jamay:** El municipio se encuentra al lado del Lago de Chapala, de hecho hay escuelas que están pegadas a él, y a pesar de esto, la gran mayoría no cuentan con áreas verdes. Se visitaron 10 escuelas, cinco en la cabecera municipal, y cinco en las zonas rurales. En general, los planteles estaban limpios y bien conservados, y a pesar de que no poseen áreas verdes como tal, algunas cuentan con una gran cantidad de plantas distribuidas por toda la escuela. Llamó la atención que los alumnos son responsables de levantar la basura y asear los baños. La comida que ofrecen es nutritiva y accesible. Algunas escuelas tenían muy complicada su distribución, pues en algunas se debía pasar por dentro de los salones para llegar al patio central, además de que cuentan con muchos desniveles y escalones, como la escuela que está construida por distribuidores de Nissan, con material prefabricado, tiene desniveles y muchas escaleras, los techos son de lámina y no tienen áreas verdes. Algunos niños se veían un poco descuidados pero en general sanos.

**La Barca:** Un municipio bastante alejado del Lago de Chapala, pues se encuentra colindante con el Municipio de Michoacán, pero incluido en la AIPROMADES por contar con la sierra Cóndiri Canales. Se visitaron ocho escuelas, cuatro rurales y cuatro en la cabecera municipal. Las escuelas están dentro del programa “Escuelas de Calidad” por lo que cuentan con comedor que les proporciona alimentos saludables a los alumnos. Los profesores apoyan el objetivo de “Guardianes del bosque”, ya que se observó un marcado interés por el desarrollo de actividades de protección y conservación de los recursos naturales.

Las condiciones en cuanto a infraestructura, limpieza y equipamiento de los planteles se consideran muy buenas. Los espacios para la impartición de clases, desarrollo de actividades deportivas y de recreación son amplios y en

condiciones óptimas. Las áreas verdes son de buen tamaño y se observó gran diversidad en especies de ornato. Cabe resaltar que asisten varios niños que presentan alguna discapacidad, un niño que únicamente poseía un brazo y se transportaba en patineta, dos en silla de ruedas, y uno con retraso mental, y sin embargo son tratados igual que los demás. Algunos alumnos se mostraron algo tímidos y nerviosos al ver nuestra presencia, y al preguntar porque se sentían así, comentaron que se debía a la problemática del crimen organizado que está afectando al municipio.

**Ocotlán:** Es el municipio que cuenta con más alumnos, se visitaron 10 escuelas, seis en la cabecera municipal, y cuatro en las zonas rurales. Están dentro del programa “Escuelas de Calidad”. En general, las escuelas estaban limpias y en buen estado, pues cuentan con jardineras y varios árboles. Solo se recomienda colocar varias especies de flores. Se observaron jardines pequeños, por lo que se considera que estos espacios podrían ser más amplios de acuerdo al tamaño del plantel. Fue el único municipio en el que se contó con el apoyo de los profesores en el manejo del alumnado, por lo que fue más sencillo la realización del taller.

**Poncitlán:** Uno de los municipios con mayor cantidad de alumnos, se visitaron nueve escuelas, tres se encontraban en la cabecera municipal, y seis en zona rural, que a pesar de que se encuentran pegadas al Lago de Chapala, no cuentan aéreas verdes, arbolado o flores de ornato. Sin embargo, las escuelas de la cabecera municipal se encontraban en muy buenas condiciones, pues contaban con espacios amplios para caminar, patio de recreo techado, área para comer y buen aseo en salones, baños y patio. En general, las escuelas rurales se encontraban en mal estado, con construcciones a medio terminar poniendo en peligro a los niños a la hora del recreo, incluso una de ellas se encontraba frente a un tiradero de basura, lo cual se considera de riesgo para los alumnos. Un profesor cubre varios grados, lo cual demuestra la necesidad de más personal docente. Los

alumnos mostraban signos de desnutrición, descuido en su aseo personal, y falta de interés hacia nuestra plática. Cuentan con espacios pequeños para la recreación de los alumnos, pero no cuentan con espacios deportivos.

**Tizapán:** A pesar de que las escuelas que se visitaron no estaban cerca del Lago de Chapala, la gran mayoría se encuentran a las faldas de los cerros, lo que la hace ideal para los temas de conservación de los bosques. En algunas escuelas tienen implementado el programa de desayuno para los alumnos por una cuota de recuperación muy baja, además de contar con cooperativas para la hora del recreo bien surtidas y con alimentos nutritivos. La mayoría de las escuelas tienen planteles muy bien distribuidos con biblioteca, salón de usos múltiples y jardín con aéreas bien delimitadas y cuidadas.

**Zapotlán del Rey:** Uno de los municipios que cuenta con escuelas a la falda de los cerros, pero ninguna cerca al Lago de Chapala. A pesar de esto los alumnos están muy familiarizados con el lago, y la gran mayoría en algún momento visito el lago de paseo con su familia. En el municipio se observa mucha marginación, y desgraciadamente es el que cuenta con la menor cantidad de alumnos, existiendo una escuela con solo 20 alumnos de todos los grados en total. Allí aun existe la idea de que solo el hombre puede estudiar y la mujer debe quedarse en su casa trabajando; pero a pesar de esto, los alumnos que asisten a la escuela están muy comprometidos con su entorno, pues algunas escuelas cuentan con área de Farmacia Viviente, en la que tenían cultivos de cilantro, chile verde, hojas de te de limón y girasoles.



Figura No. 2: Fotografías de las escuelas visitadas a los largo del curso-taller de sensibilización.

## OBJETIVOS

### General:

- Determinar el impacto de la implementación de estrategias educativas en la percepción de estudiantes de cuarto grado de primaria sobre la riqueza y conservación biológica de Cerro Viejo-Sierras de Chapala.

### Particulares:

1. Identificar la percepción que tiene los estudiantes sobre el reconocimiento y valoración de la riqueza biológica existente en Cerro Viejo-Sierras de Chapala.
2. Diseñar material didáctico que facilite el conocimiento de la biodiversidad existente en la región.
3. Implementar un taller educativo para el reconocimiento y valoración de la riqueza biológica existente en Cerro Viejo-Sierras de Chapala, para crear conciencia sobre la importancia de su conservación.
4. Evaluar el posible impacto de la implementación de la estrategia educativa en la percepción de los estudiantes sobre la riqueza y conservación biológica en Cerro Viejo-Sierras de Chapala (Rosales, 2000).



## **METODOLOGIA**

Esta investigación forma parte de un proyecto general para la conservación del área Cerro Viejo-Sierras de Chapala, que desarrolla la Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala (AIPROMADES) en el Estado de Jalisco, México, en 16 municipios de la ribera de Chapala.

El trabajo se llevó a cabo durante los meses de enero a abril de 2012, en 60 escuelas oficiales de educación primaria del turno matutino, distribuidas en siete de los 16 municipios que conforman la AIPROMADES.

### **TIPO DE ESTUDIO**

El estudio se realizó mediante un diseño experimental de pre-prueba y post-prueba, que consiste en aplicar una prueba previa antes de la manipulación experimental y realizar una post prueba después de la manipulación. La prueba posterior es la misma que se administró previamente. Este tipo de diseños es un método usado en investigaciones con diseños experimentales para medir los cambios de los participantes en los grupos, ya que permite al investigador evaluar el efecto de la manipulación experimental al identificar la diferencia entre la pre y post prueba.

Este diseño ofrece la ventaja de evaluar el seguimiento del grupo, debido a que aporta una referencia inicial, es decir, proporciona al investigador información diagnóstica del estado en que se encuentra el grupo antes de la intervención. (Hernández, 2010)

Para ello, se diseñó un instrumento de evaluación que se aplicó previo y post a la realización de un curso-taller de sensibilización, basado principalmente en la

riqueza y conservación biológica de los cerros que rodean el Lago de Chapala, Jalisco.

En la construcción de los reactivos se consideró la edad de los alumnos participantes, buscando plantear las preguntas de la forma más sencilla, clara y objetiva. El instrumento se integró de 10 reactivos, diseñados con texto y gráficos, para facilitar su comprensión y evitar sesgos de interpretación por los participantes. (Anexo No. 1)

Con la aplicación previa de este instrumento se logró generar un diagnóstico general en relación a los conocimientos que los participantes en el estudio tenían sobre el tema. Posterior a la intervención educativa se aplicó nuevamente el mismo instrumento, para valorar el impacto en los participantes.

## **DEFINICIÓN DE LA MUESTRA**

Para la elección de los sujetos en la investigación se aplicó de forma inicial la técnica de muestreo probabilístico aleatorio de conglomerados o por racimos, que consiste en la elección de unidades de análisis que se encuentran agrupadas en lugares físicos o geográficos. Este tipo de muestreos hace posible la reducción de costos, tiempo y energías en la investigación (Hernández, 2010).

Con esta técnica de muestreo se definió los municipios de la AIPROMADES donde se realizaría el estudio. Para este proceso de elección, se ubicó geográficamente su posición, se integraron en diferentes áreas, y se determinó en función de su cercanía con los cerros y el lago de Chapala los más representativos, para determinar el número de municipios a incluir en el estudio, dando como resultado siete y al azar se realizó la elección, resultando Atotonilco el Alto, Jamay, La Barca, Ocotlán, Poncitlán, Tizapán el Alto y Zapotlán del Rey. Para la realización del estudio se consideraron diez escuelas oficiales de educación primaria de cada uno de estos municipios.

Para la designación de las escuelas se utilizó la técnica de muestreo aleatorio simple, a través de la cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos. (Hernández, 2010). Para obtener la muestra se numeraron la totalidad de las escuelas existentes en cada municipio y se eligió al azar las diez que se incluyeron en el estudio. En algunos municipios el número total de escuelas fue menor de diez, en estos casos se consideró la totalidad de escuelas.

Originalmente se planteó trabajar en los 16 municipios que conforman la AIPROMADES, pero por cuestión de tiempo y logística se redujo solo a 7. (Figura 3)

En el cuadro No. 1, se anota las escuelas por cada municipio que resultaron del muestreo y donde se realizó el estudio, así como el total de la población estudiantil que asciende a 14,326. De este total de estudiantes se tomó una muestra para elegir los sujetos de la investigación.



Figura No. 3 Localización Geográfica de los municipios en los que se trabajó.

A) Poncitlán; B) Zapotlán del Rey; C) Ocotlán; D) Jamay; E) Atotonilco el Alto; F) La Barca; G) Tizapán el Alto.

Cuadro No 1 Escuelas Primarias y total de alumnos

ZAPOTLAN DEL REY		JAMAY		OCOTLAN		ATOTONILCO EL ALTO	
ESCUELA	ALUMNOS	ESCUELA	ALUMNOS	ESCUELA	ALUMNOS	ESCUELA	ALUMNOS
Benito Juárez	148	Manuel L.Cotilla	200	Valentín G.Farias	447	Quince de Mayo	320
Emiliano Zapata	76	Antonio Curiel	92	J.Jesús Cortes G	190	Ignacio L.Vallarta	170
Pedro Moreno	235	Niños Héroes	190	Diego Huizar	416	Lázaro Cardenas	84
José Ma.Morelos	250	Juan Bravo y J.	200	M.Gudalupe Card.	150	José Ma.Morelos	109
Fco Silva Romero	180	Dist. Nissan	213	Graciano Sánchez	450	Miguel A.Quevedo	385
Vicente Guerrero	20	Fco.I Madero	107	Lázaro Cardenas	450	Miguel H.y Costilla	260
Otilio Montañó	95	Bernardina Fierro	237	Benito Juárez	342	Juan Gil Preciado	464
Naciones Unidas	72	Ignacio Zaragoza	53	Manuel L.Cotilla	473	Lorenzo Valle V	
Manuel Mínez	148	Vicente Zuno	315	Juan Gil Preciado	320		
		R.Flores Magón	410	Amado Nervo	547		
<b>TOTAL</b>	<b>1224</b>		<b>2017</b>		<b>3785</b>		<b>1792</b>
<b>PONCITLAN</b>		<b>TIZAPAN EL ALTO</b>		<b>LA BARCA</b>			
ESCUELA	ALUMNOS	ESCUELA	ALUMNOS	ESCUELA	ALUMNOS		
Justo Sierra	102	J.Jesús Negrete	235	La Barca	310		
Valentino G	482	Benito Juárez	155	Ramón Corona	543		
21-Mar	200	Manuel L.Cotilla	170	Adolfo Ruiz C	356	<b>TOTAL</b>	<b>14326</b>
David Gallo	162	Emilio Zapata	120	José Ma.Morelos	200		
Amado Nervo	212	Renovación	370	Emiliano Zapata	230		
Virrey A. Mendoza	380	J.J. 391	239	Manuel López C	189		
Benito Juárez	52			Nicolas Bravo	530		
J. Jesús Glez.	427			Lazaro Cardenas	216		
Ramón Corona	154						
<b>TOTAL</b>	<b>2171</b>		<b>1289</b>		<b>1828</b>		

Fuente: Elaboración propia.

El estudio se realizó con estudiantes de cuarto grado de primaria, debido a que en esta etapa el alumno se caracteriza por contar con mayor capacidad de aprendizaje motor e intelectual, desarrolla condiciones favorables para trabajar sus capacidades coordinativas, continuidad en el dominio de los contenidos de grados anteriores, muestra mayor incremento de concentración y su comportamiento facilita poder enfrentar retos. En cuanto a la percepción en el espacio, el niño logra un desarrollo importante, puede participar en juegos que requieren una percepción exacta de la ubicación de los objetos, es capaz de realizar comparaciones, identifica, y clasifica la información e interpreta lo que percibe. (Sarmiento, 2007).

De acuerdo a estas características se consideró que los niños que cursan este nivel de escolaridad poseen el desarrollo cognitivo y madurez suficiente

que se requieren para responder de forma activa en las diferentes fases de la investigación.

Para elegir a los sujetos de la investigación se aplicó la técnica de muestreo aleatorio sistemático que consiste en seleccionar las unidades de muestreo en secuencias separadas en listas mediante el intervalo de selección. (Hernández, 2010)

La estrategia que se empleó para definir los participantes se basó en el número promedio de alumnos por grupo, la base fue de 40, para la muestra se consideró 10 estudiantes por grupo, para establecer el intervalo de selección se consideró  $40/10 = 4$ . La muestra se realizó a partir de la lista de asistencia de los profesores del grupo, y se consideró secuencias de 4; Para elegir el estudiante de arranque se tomó aleatoriamente un número entre el 1 y el 4, a partir del número elegido se obtuvo los elementos restantes de la muestra, de tal forma que los estudiantes que de acuerdo a su posición en la lista en orden numérico coincidían con esa secuencia fueron los elegidos en la muestra.

De esta selección resultaron 792 estudiantes, que fueron quienes participaron en el estudio. La muestra total por grupo fue variable, dependiendo del total de inscritos, debido a que los grupos no tenían en su totalidad el mismo número de estudiantes, como ejemplo, en la escuela Vicente Guerrero de Zapotlán del Rey en cuarto grado únicamente estuvo inscrita una niña, mientras que en la escuela Valentino G. de Poncitlán el grupo fue de 60 niños.

## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

En el instrumento se ubica una sección para recabar información demográfica de la persona entrevistada, como sexo, edad, y zona donde habitan, ya sea urbana o rural.

En la elaboración de los reactivos se consideró la edad de los alumnos a quienes fue dirigido el estudio, buscando plantear las preguntas de la forma más sencilla, clara y objetiva. En total se incluyeron 10 reactivos, diseñados con texto y gráficos para facilitar su comprensión y evitar sesgos de interpretación por los participantes; contienen de tres a seis opciones de respuesta, de entre las que pueden elegir una o varias, según sea el caso. (Anexo No. 1)

Las preguntas se diseñaron para cubrir los siguientes aspectos:

- I. Conocimiento de los cerros que rodean el Lago y si los han visitado.
- II. Identificación de la riqueza biológica existente en la zona y su relación con el Lago.
- III. Acciones que afectan la riqueza biológica de los cerros y su relación con el Lago.
- IV. Acciones de conservación de la riqueza biológica de cerros y bosques
- V. Identificación de la pirámide alimenticia.

## **PRUEBA PILOTO**

Con el propósito de validar el instrumento de evaluación, se realizó una prueba piloto en dos grupos de escuelas diferentes, aplicando el cuestionario a la totalidad de alumnos de cada grupo, para verificar en qué medida la redacción de las preguntas les resulta clara, si las respuestas registradas reflejan la información necesaria para los objetivos del trabajo, si las opciones de respuesta se relacionan con las experiencias de los encuestados en el tema de la pregunta, si algunos de los puntos requieren pensar demasiado antes de registrar la respuesta, e identificar en qué preguntas. También si algunas preguntas tienen influencia sobre la respuesta e identificar cuáles, la extensión del cuestionario, así como el interés de los encuestados en participar.

Este ejercicio permitió hacer una revisión cuidadosa del instrumento, y realizar cambios necesarios en ciertos reactivos, en algunos casos en cuestión de redacción y en otros con inclusión o eliminación de información.

## **VARIABLES DE ANALISIS**

- I. Conocimiento de los cerros que rodean el Lago y si los han visitado,
- II. Identificación Riqueza biológica existente en la zona y su relación con el Lago,
- III. Acciones que afectan la riqueza biológica de los cerros
- IV. Acciones de conservación de la riqueza biológica de cerros y bosques
- V. Importancia de la pirámide alimenticia y riesgos en la pérdida de uno o varios de sus eslabones.

## **SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para el proceso de captura de la información obtenida del total de los instrumentos, así como para la realización del análisis cuantitativo de los resultados, se utilizó el paquete básico de excell para Windows versión 7.0, mediante el que se realizó la medición de porcentajes y frecuencias.

## **PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN**

Para fines del estudio, se diseñó un programa de sensibilización dirigido a los alumnos de las escuelas de educación primaria de la región, mediante diferentes actividades, entre las que se incluyó un curso taller, una exposición biológica, juegos, distribución de un comic y campañas de fin de semana, donde se desarrollaron principalmente los siguientes temas:

- Riqueza faunística y vegetativa de los cerros que rodean Chapala
- Importancia y conservación de los cerros en relación al Lago de Chapala
- Identificación e importancia de la pirámide “Cadena Alimenticia”

El contenido principal se orientó en explicación de un área natural protegida, por la importancia de que se proponga a Cerro Viejo-Sierras de Chapala como un área para la conservación, y la riqueza faunística y vegetativa del lugar. Posteriormente se realizó una dinámica con la pirámide para evaluar el conocimiento de los niños sobre su entorno, y que se den cuenta de la gravedad de destruir un eslabón de la pirámide,

El curso taller se diseñó de la siguiente forma:

### **1.- Identificación del personaje**

**Objetivo:** Promover el reconocimiento y valoración de la riqueza biológica existente en Cerro Viejo-Sierras de Chapala, para crear conciencia sobre la importancia de su conservación.

#### **Desarrollo:**

Para el desarrollo de la actividad, se trabajó con los alumnos contándoles la historia de “Nachito” (Comic 1), un niño de nueve años que vive en el Cerro Viejo y que preocupado por todo lo malo que está sucediendo en la zona, decide formar un club llamado “Guardianes del Bosque” (Imagen 1 en Anexo), que tiene como misión proteger todo lo que vive en Cerro Viejo, y de forma especial cuidar los bosques y lagos de la destrucción provocada por el humano. En la historia se manejan temas de conservación y responsabilidad social, de igual manera se hace hincapié en algunas especies en peligro de extinción como las Orquideas ([\*Cattleya labiata\*](#)) y la importancia de que toda la familia se una a esta valiosa actividad.





Figura No. 4: Logo de los Guardianes del Bosque.

## 2.- Exposición Biológica

**Objetivo:** Fortalecer el conocimiento sobre la riqueza faunística y vegetativa de Cerro Viejo- Sierras de Chapala

Para el desarrollo de esta actividad se elaboraron banners informativos diseñados por egresados de la carrera en Biología con los temas de riqueza faunística, riqueza vegetativa, que es una Área Natural Protegida así como sus beneficios ambientales (Anexos 9-12), con intención informativa y educativa: cognitiva, afectiva y valorativa destacando de forma prioritaria la riqueza de flora y fauna de la región. Estos materiales están orientados a mostrar las especies representativas de la zona, por lo que se les hacía preguntas respecto a las imágenes mostradas, para valorar los conocimientos previos al curso-taller. Materiales orientados a mostrar especies representativas de la zona. (Arita, H. 1993; Iñiguez, L. I. Y E. Santana. 1993; Guerrero, S., J. Téllez Y R. A. Salido. 1995; Ceballos, G. Y P. Rodríguez. 1993; Pérez, O. 2010)

La exposición se montó en cada una de las escuelas, y estuvo disponible durante el día de la sesión en que se realizaron los talleres. Los banners resultaron un apoyo visual importante para fortalecer el impacto del taller.

### 3.- Juego de Asociación de Imágenes

**Objetivo:** Demostrar la importancia de las interacciones entre las especies de flora y fauna de la región.

Se realizó mediante el juego de la Pirámide de la Cadena Alimenticia (Figura 5), con la intención de motivar la participación de los alumnos y facilitar su proceso de aprendizaje. Para ello se diseñaron bloques de imágenes con información de los diferentes componentes bióticos y abióticos existentes en Cerro Viejo-Sierras de Chapala; con este material y de forma interactiva los alumnos participaron en la construcción de la pirámide alimenticia, buscando la correcta secuencia en la interacción de las especies. Para clarificar la importancia que juegan algunos organismos en la pirámide, cuando los alumnos la formaban de forma completa, durante el juego se les asignaba un personaje el cual estaría a cargo de dañar algún componente de la pirámide, siendo los personajes un cazador y dos contaminadores, los cuales debían remover algunos bloques para simular como afecta la pérdida de ciertas especies a los demás en la cadena alimenticia.

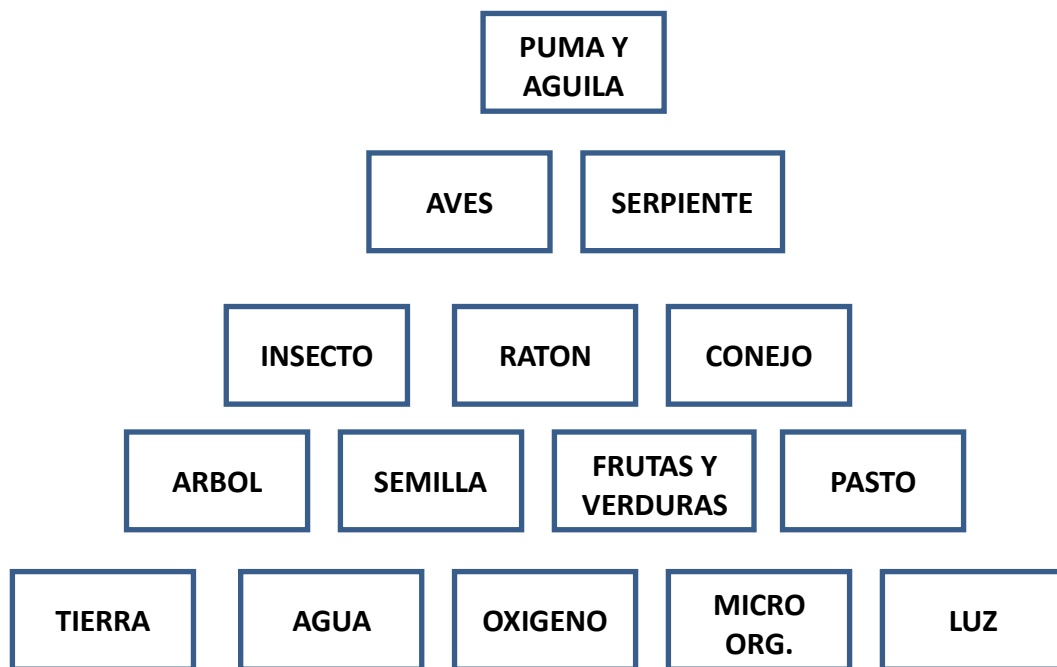


Figura No. 5 Pirámide de la Cadena Alimenticia.

#### **4.- Refuerzo del Conocimiento**

**Objetivo:** Contar con materiales didácticos formativos y atractivos, para usarlos como apoyo en los talleres.

Para esta actividad se elaboró y distribuyó un comic con la historia de Nachito. Los contenidos del comic tienen un resumen de la información que se les impartió, el juego de la Pirámide de la Cadena Alimenticia para recortar y armar, y un juego de Serpientes y Escaleras Ecológico (Anexo 8 y Comic 1). Para motivar la participación de los alumnos se les hizo la invitación para unirse al Club de Guardianes del Bosque, exhortándoles a compartir con su familia los conocimientos adquiridos sobre la gran riqueza existente en su cerro, y la importancia de proteger los recursos naturales de su localidad. Los alumnos que aceptan formar parte del club, deben hacer el “Juramento Guardián” mediante el que se comprometen a respetar y proteger al Cerro Viejo- Sierras de Chapala.

#### **Campaña de Fin de Semana**

**Objetivo:** Fortalecer el conocimiento de la riqueza faunística y vegetativa de la región y la importancia de su conservación

Para reforzar el conocimiento de la riqueza faunística y vegetativa de la zona, abordado en el taller, se diseñó una campaña de fin de semana. Actividad que se desarrolló en la plaza municipal de cada uno de los municipios, el fin de semana posterior a la realización del curso taller en las escuelas.

La invitación a participar se hizo extensiva en cada escuela al finalizar el curso-taller.

Para que las actividades fueran dinámicas y atractivas para los participantes, se realizaron juegos, como la Lotería Ambiental, Serpientes y Escaleras, la

Pirámide de la Cadena Alimenticia, y Dibujo con acuarelas. Los ganadores recibieron como premio regalos proporcionados por la SEMARNAT.

Esta campaña fue diseñada para los alumnos y sus familias: Mientras los niños participaban, a los padres de familia se les dio a conocer el proyecto ANP Cerro Viejo-Sierras de Chapala.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En este apartado se presentan los resultados del estudio realizado con alumnos de cuarto grado de primaria de los municipios circundantes al Lago de Chapala, realizado en 60 escuelas, ubicadas en siete municipios que colindan con el Lago de Chapala. Atotonilco el Alto, Jamay, La Barca, Ocotlán, Poncitlán, Tizapán el Alto y Zapotlán del Rey, trabajo donde se planteó como objetivo determinar el impacto de la implementación de un programa de sensibilización, mediante una estrategia educativa, en la percepción de los estudiantes sobre la riqueza y conservación biológica de su entorno

El estudio se realizó en un total de 792 alumnos, aunque en la muestra no se determinó el porcentaje de participación de hombres y mujeres por el tipo de muestreo utilizado, de los participantes registrados se demuestra que el 50% fueron hombres y 50% mujeres, del total de los participantes en el estudio el 67.42% tiene su residencia en zona urbana. El grupo de edad de estudiantes en que se encontró el mayor porcentaje de participación fue de entre los 8 y 11 años, con el 81.69% del total, siendo la edad de 9 años, la menor registrada.

De los resultados registrados en la etapa de la pre-prueba, para el diseño del contenido y profundidad del taller se puso mayor énfasis en los temas en que se detectó mayor desinformación. Uno de los aspectos en el que existía total desconocimiento fue en lo referente a la cadena trófica de la fauna nativa de Cerro Viejo-Sierras de Chapala, pues en el 100% de los casos en el que se les pregunto “¿Qué comen los ratones?” la respuesta inmediata fue ¡Queso!, y al preguntarles que debían hacer si veían a una serpiente respondieron ¡Matarla! Al ver estas respuestas se planteó una estrategia muy sencilla para relacionar una respuesta con otra, en la que se les explicaba que los ratones comen lo que encuentran en los cerros, como semillas; y las serpientes comen ratones, por lo que las serpientes ayudan a controlar la plaga de ratones para que no

se acaben los sembradíos de maíz, lo que muchos padres de familia de la región poseen como fuente de trabajo.

Estas respuestas quedaron reflejadas en el instrumento de estudio, pues en la etapa de pre-prueba el 100% contestó incorrectamente la Pirámide de la Cadena Alimenticia, pero al darle mayor énfasis en el taller a los temas desconocidos por ellos, en esta caso como en otros aspectos, en la etapa de post-prueba se tuvo un incremento en el nivel de conocimientos del 98% de respuestas correctas en general. Es de destacar que en el caso de la cadena alimenticia que representaba para los niños un tema más complejo, la respuesta fue positiva ya que los errores que se presentaron en algunos casos fueron mínimos.

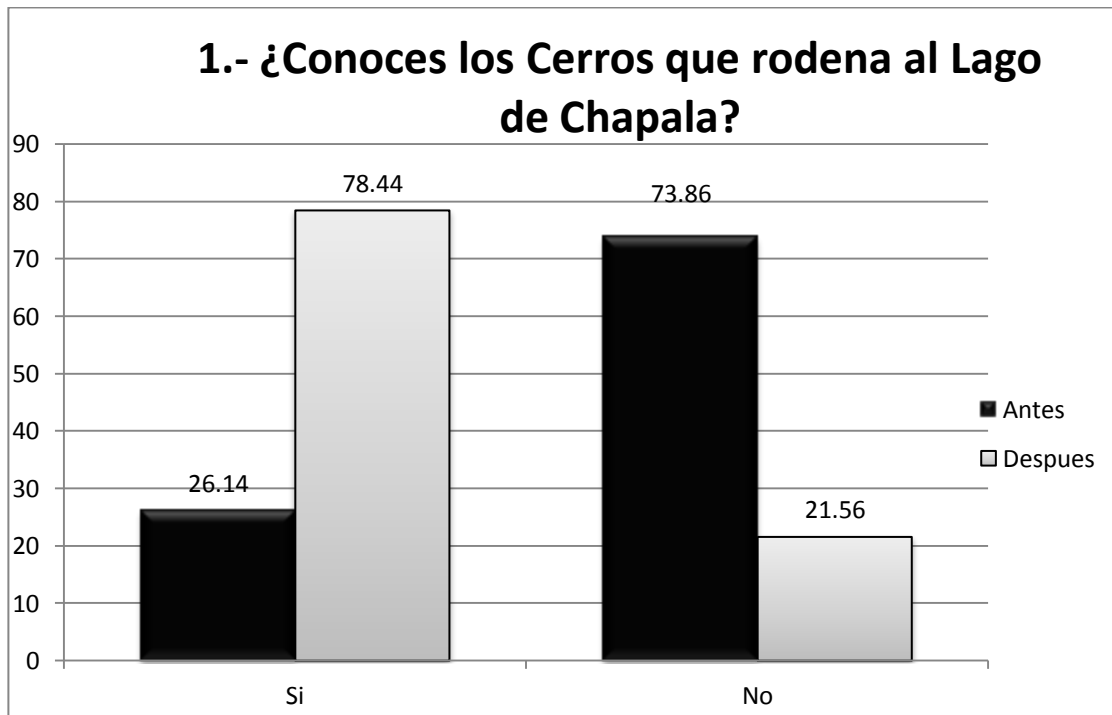
En la etapa de la pre-prueba se advirtió un alto desconocimiento de los recursos que rodean a cada uno de los municipios que se encuentran en la periferia del Lago de Chapala; esto concuerda con el estudio realizado por Zaragoza en 2005, donde menciona que los alumnos tenían poca relación afectiva con lo silvestre, ya que todo su conocimiento se enfocaba a lo mítico; en el caso de Cerro Viejo-Sierras de Chapala, los alumnos permitían que el miedo a que los murciélagos “les chupara la sangre” se centrara en lo mítico y no lo real, ya que estos son los responsables de distribuir semillas de pitayo por medio de sus heces mientras vuelan, siendo esta una fruta típica y nativa de los cerros circundantes al Lago de Chapala.

En cuanto al conocimiento de los cerros circundantes al Lago de Chapala, en la etapa de la pre-prueba se demostró que el 73.86% de los alumnos no conocían ningún cerro que se encontrara en la periferia del Lago. En algunos municipios, como es el caso de Atotonilco el Alto y La Barca, el 100% de los alumnos no había visitado nunca los cerros ni el propio lago, lo que se debe probablemente a la lejanía que existe entre estos municipios y el Lago de Chapala.

En el caso del Municipio de Ocotlán, una de las razones por la que los alumnos no habían tenido contacto alguno con el Lago de Chapala y sus Cerros, es porque al ir expandiendo su territorio, cayeron más en la categoría de ciudad que de “pueblo grande”, por lo que los niños tienen más interés en cosas tecnológicas que en la riqueza biológica de su municipio. En la dinámica cotidiana de la población de este municipio no se involucran actividades relacionadas con el medio natural, su conocimiento o su valoración, por tanto, su interés en ello no es estimulado.

En la siguiente gráfica se puede apreciar los porcentajes de resultados relacionados con el conocimiento de los cerros que rodean el Lago de Chapala.

Grafica 1. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



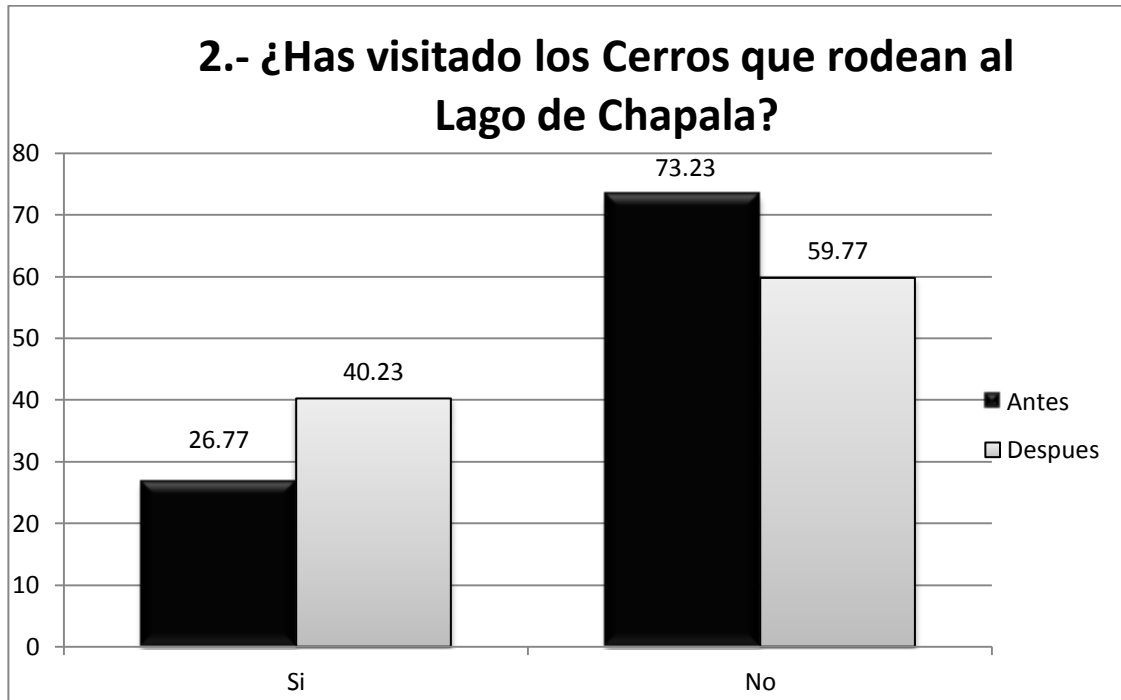
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, a partir de la aplicación de la estrategia educativa, se despertó mayor interés en los niños por el tema de los recursos naturales de la región, el conocimiento de los cerros y su riqueza biológica. Se atribuye que a partir de su participación en este proceso de sensibilización se motivaron para conocer este espacio, aumentando de forma evidente en la post-prueba el porcentaje de niños que dijeron conocer los cerros que rodean el Lago, pasando del 26.14% al 78.44%.

En la gráfica No. 2 se muestra los resultados sobre el porcentaje de niños que han visitado los cerros que rodean el Lago de Chapala. Se puede apreciar que la diferencia en relación a un incremento en el porcentaje de quienes posterior al curso de sensibilización realizaron la visita registró un aumento del 13.46%.

Aunque este resultado no necesariamente está asociado al interés que mostraron los niños en conocer estos espacios, sino que se atribuye a la disposición de sus padres para llevarlos.

Grafica 2. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala



Fuente: Elaboración propia



En la etapa de pre-prueba, una de las respuestas más impactantes fue en el municipio de Jamay, por ser uno de los municipios que cuenta con escuelas a la orilla del Lago de Chapala, el 8.58% de los alumnos encuestados contestaron que los Cerros no ayudan en nada al Lago de Chapala (Anexo 33). En vista de estos resultados, durante el curso de sensibilización se dio principal énfasis a la importancia que representan los Cerros y el Lago de Chapala para cada uno de los municipios, con la intención de lograr en los niños la comprensión del valor ambiental que representan estos espacios en el medio ambiente. Esta estrategia se utilizó en cada escuela dependiendo del tema en el que reflejaron menor conocimiento.

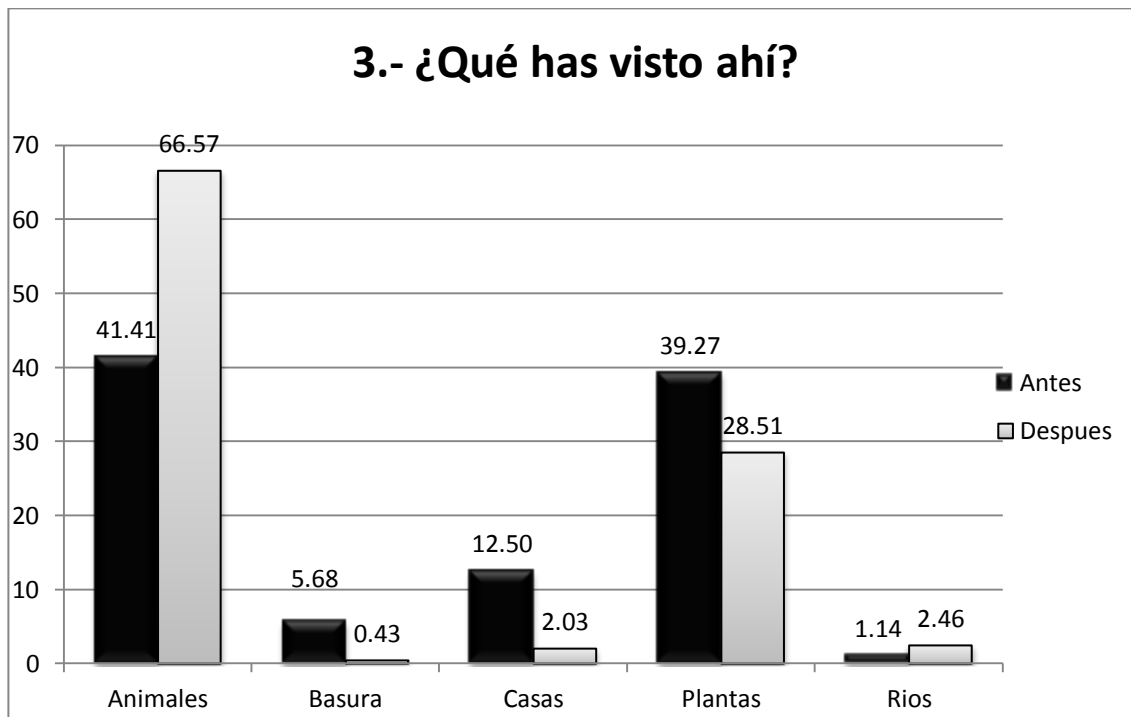
Una vez que se impartió el curso de sensibilización, se aplicó la post-prueba y los resultados que esta arrojó, fue un notable incremento en el interés por parte del alumnado hacia la riqueza biológica que tiene su municipio. Para reforzar la motivación en el conocimiento de los cerros, en algunas escuelas, se les dejó de tarea a los niños que visitaran algún cerro que se encontrara cerca de sus hogares.

Antes de que se les diera el curso de sensibilización a los alumnos, la mayoría veía su entorno superficialmente, enfocándose principalmente en árboles, casas y animales domésticos, que no desempeñan un papel tan importante en el equilibrio ecológico (Gráfica No. 3). Cuando se les explicó sobre otras especies que habitan ahí, y de lo importantes que son para mantener un equilibrio en la cadena alimenticia, hubo mayor atención en lo que les rodeaba, particularmente en el papel que desempeñan las especies pequeñas, como los ratones de campo, en la cadena alimenticia y el equilibrio ecológico.

En este sentido, Viqueira; 1977, Rubenstein y Bacon, 1983; David y Berkes, 2003, hacen referencia a la importancia del desarrollo de una ecología cultural, entendida como aquella que dirige su atención en la capacidad adaptativa de una cultura a su medio ambiente a través del aprendizaje y el conocimiento del

lugar en el que habitan. De ahí la importancia de reforzar el conocimiento sobre la existencia de especies de una región que conforma su riqueza biológica, identificar con la mayor claridad posible las interacciones de esas especies, su función en el ecosistema, y el equilibrio ecológico; conocimiento que genere en los distintos grupos sociales la cultura de conservación.

Grafica 3. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



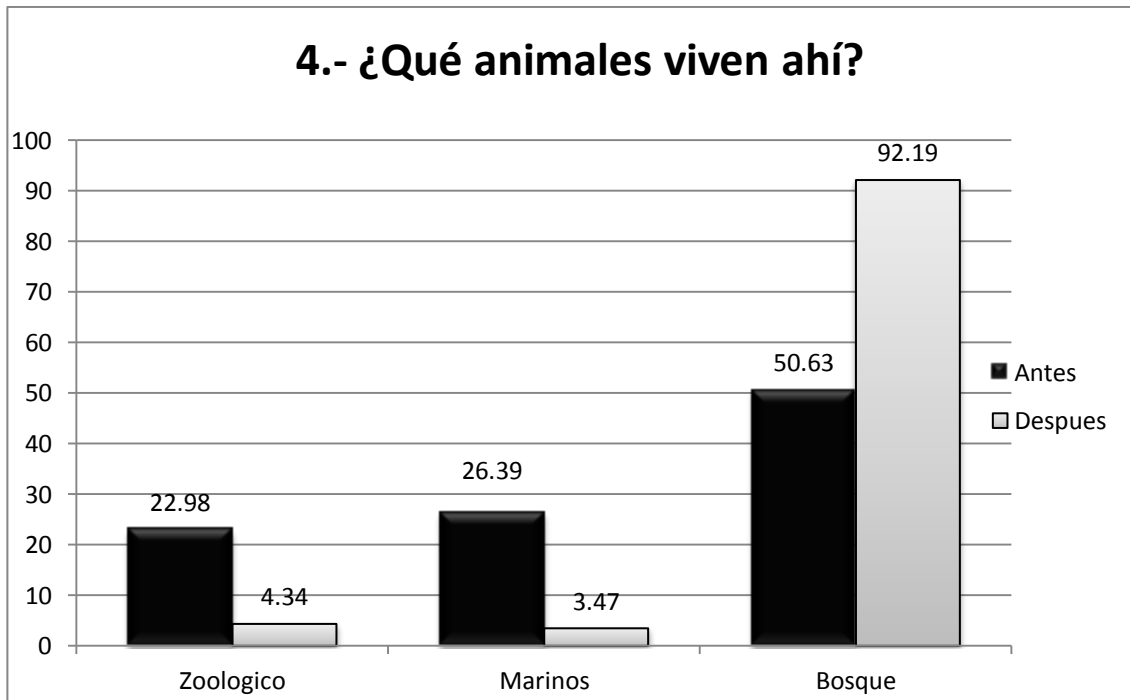
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo mencionado por Lefebvre, en 1991, la relación entre los seres humanos y el ambiente es, hasta cierto punto, el reflejo de las percepciones ambientales en un contexto determinado, que tiene que ver, en como los grupos sociales perciben su ambiente y construyen su espacio. En el caso de los niños, que viven en comunidades cercanas a los cerros y al Lago de Chapala, si en sus actividades cotidianas la interacción con su entorno natural no es estimulada, la valoración de sus recursos y su conservación no serán sus

prioridades, y el compromiso responsable que genere relaciones armónicas con el ambiente no siempre podrá estar presente.

En el caso del conocimiento de los animales que viven en los cerros que rodean el Lago de Chapala, como resultado de la impartición del curso de sensibilización, se registró un notable incremento en conocimiento sobre grupos de especies como se observa en la gráfica No. 4, ya que en la etapa de pre-prueba solo el 50.63% de los alumnos identificó correctamente a las principales especies que habitan ahí, dividiéndose el resto en animales de zoológico y marinos. Pero en la etapa de la post-prueba los alumnos tuvieron respuestas más acertadas sobre que animales viven ahí, contestando correctamente el 92.19%.

Grafica 4. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?

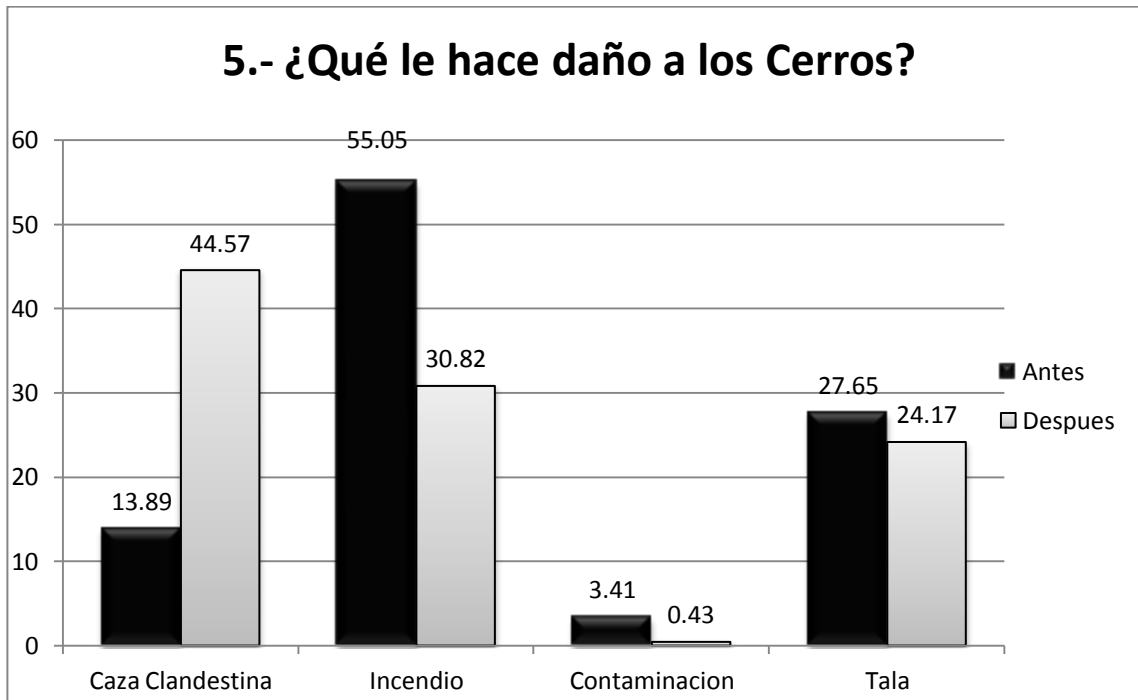


Fuente: Elaboración propia.

El conocimiento de la población en relación a las situaciones o aspectos que ponen en riesgo sus recursos naturales es fundamental para propiciar nuevas formas de relaciones sociedad-naturaleza.

En este aspecto, al preguntar a los alumnos que consideran que afecta más a los Cerros, en la etapa de la pre-prueba el 55.05% dijo que los incendios, pero en la etapa de la post-prueba la respuesta más elegida cambió a la caza clandestina con un 44.57%, probablemente por la relación que existe entre la fauna y la conservación de los mismos, además, ubican a la contaminación tanto en la pre-prueba como en la post-prueba como el factor que menos impacta de forma negativa a los cerros. Resultados que se aprecian en la gráfica No. 5

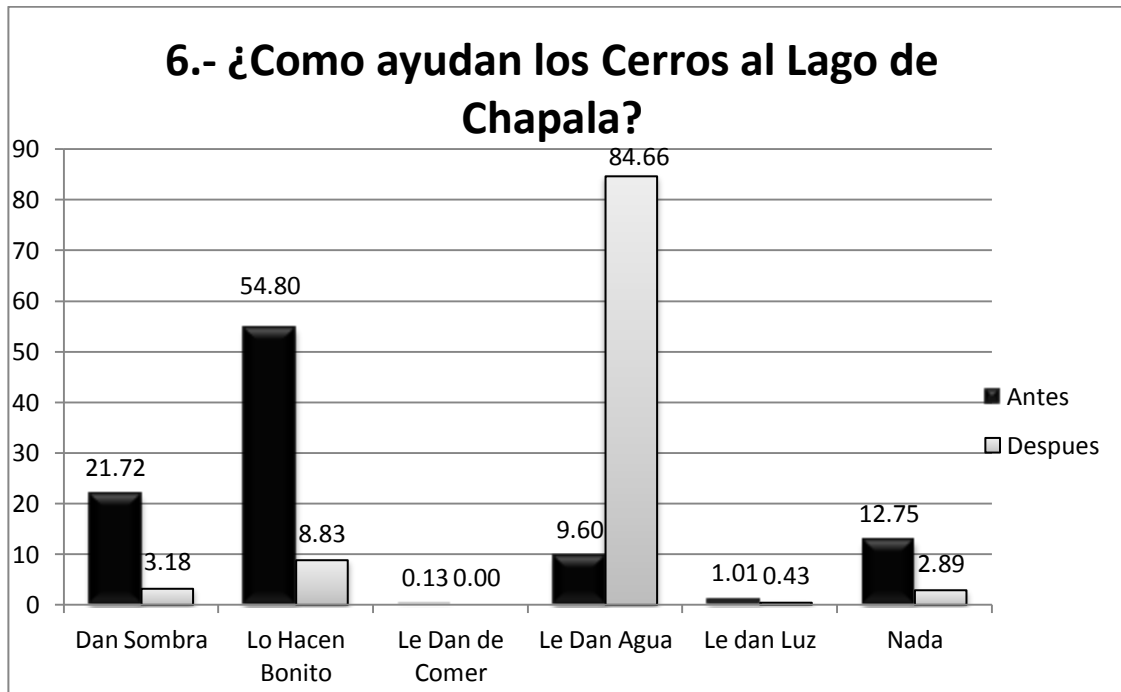
Grafica 5. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia.

En la etapa de la pre-prueba, los alumnos no encontraban la relación existente entre los Cerros y el Lago de Chapala, de tal forma que el 54.80% pensaba que los Cerros solo ayudaban al Lago de Chapala a verse bonito. Pero en el curso de sensibilización se les informo del importante papel que juegan los Cerros, pues algunos de ellos cuentan con un río que se encarga de suministrar agua al Lago, así en la etapa de la post-prueba el alumno comprendió la importante relación entre Cerro-Lago, como se refleja en los resultados, al apreciar un incremento importante en la valoración de los cerros como importante fuente de generación de agua para el lago, con un 84.66%, mientras que en la pre-prueba el porcentaje de niños que consideró este beneficio, fue del 9.60%, (Gráfica No. 6).

Grafica 6. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?

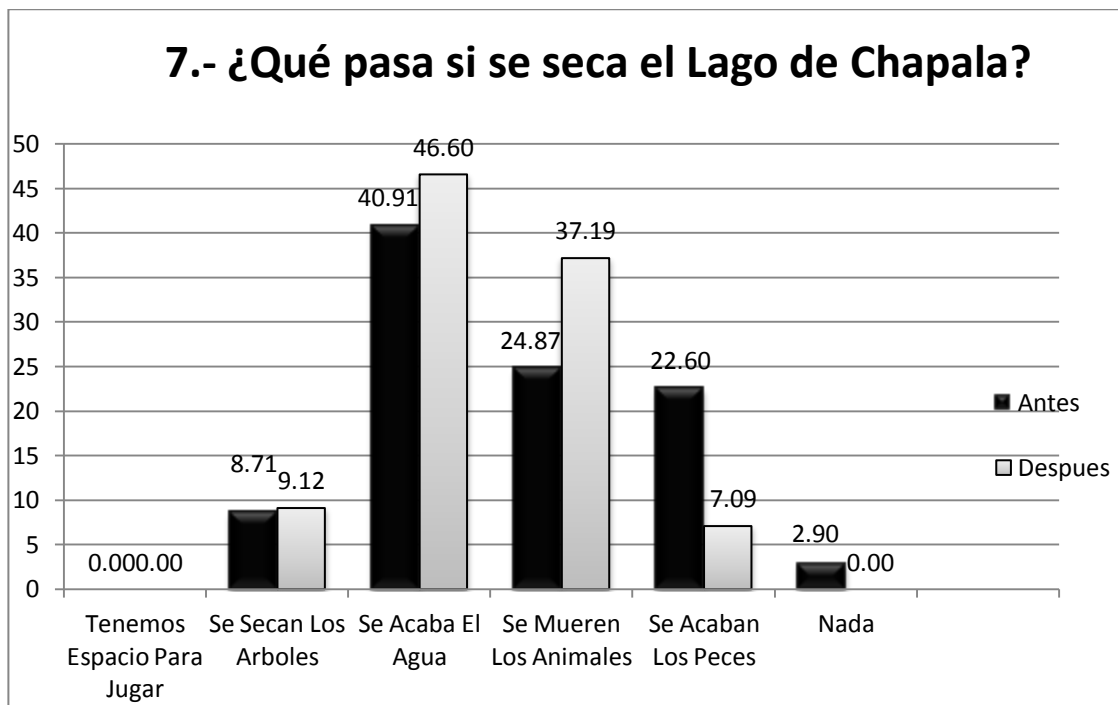


Fuente: Elaboración propia.

Cuando se hablaba del Lago de Chapala y las consecuencias de que este se llegara a secar, la mayoría pensaba en la afectación que podía sufrir la población al tener escasas de agua, solo el 47% de los alumnos entrevistados pensó en las afectaciones a la fauna, y el 8.71 en las afectaciones a la flora en

general. Tras recibir el curso de sensibilización, las opiniones estuvieron un poco más distribuidas entre las afectaciones a la flora y fauna, aun mostrando preocupación de que exista escases de agua en la población, ya que la opción de “Se acaba el Agua” mostró un incremento del 6% en la aplicación de la post-prueba, (Gráfica No. 7)

Grafica 7. Efectos ambientales por sequía del Lago de Chapala



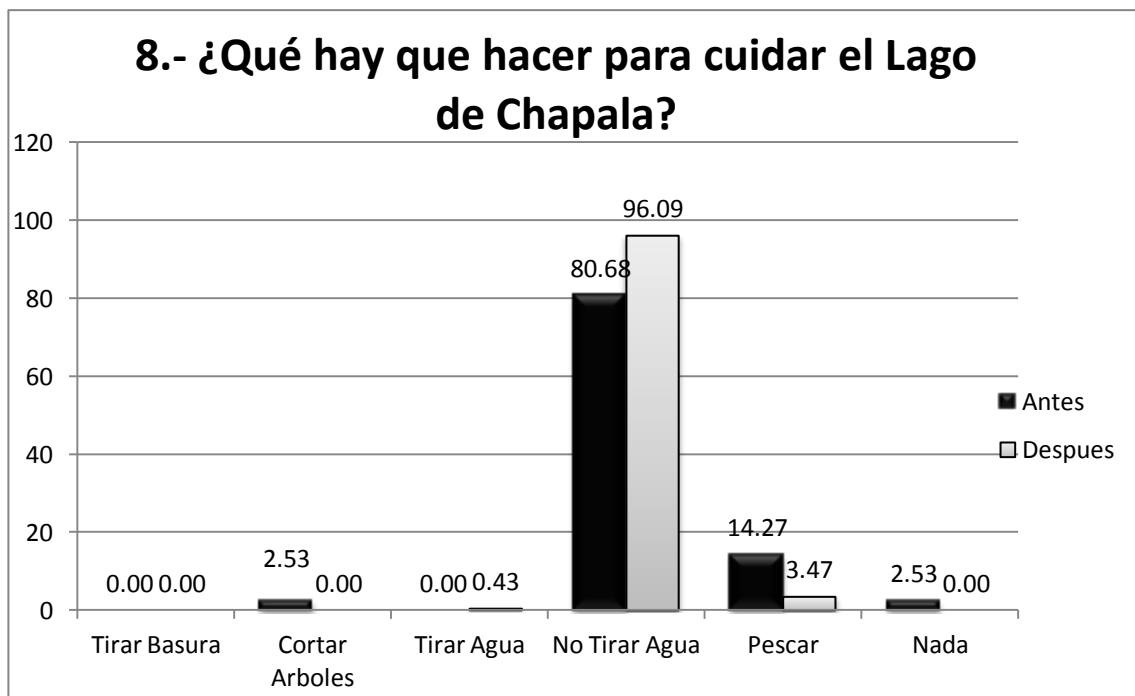
Fuente: Elaboración propia.

Lazos y Paré (2000) en estudios realizados con grupos Nahuas en Veracruz, analizaron como la percepción y comprensión de los fenómenos se construyen socialmente en la medida que se da la interacción entre los individuos, el medio ambiente y los cambios ambientales. En el caso del presente estudio, la asociación más cercana que tienen los niños en relación a las posibles consecuencias relacionadas con la sequía del Lago de Chapala, es relacionada con la escasez del agua y la pérdida de los animales, que se atribuye a elementos de los que tienen mayor representatividad en su contexto, en tanto que a la vegetación le asignan un nivel diferente. Como se puede observar en

la gráfica anterior, en la evaluación post-prueba se refleja un cambio mínimo en su percepción en torno a la afectación de los árboles.

En relación al cuestionamiento sobre que había que hacer para cuidar el Lago de Chapala, la mayoría de los alumnos coincidieron en la respuesta; tanto en la etapa de pre-prueba y post-prueba la opción “No tirar agua” fue la que tuvo mayor contestación, con resultados del 80.68% y el 96.09% respectivamente. Información que se puede apreciar en la gráfica No. 8.

Gráfica 8. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



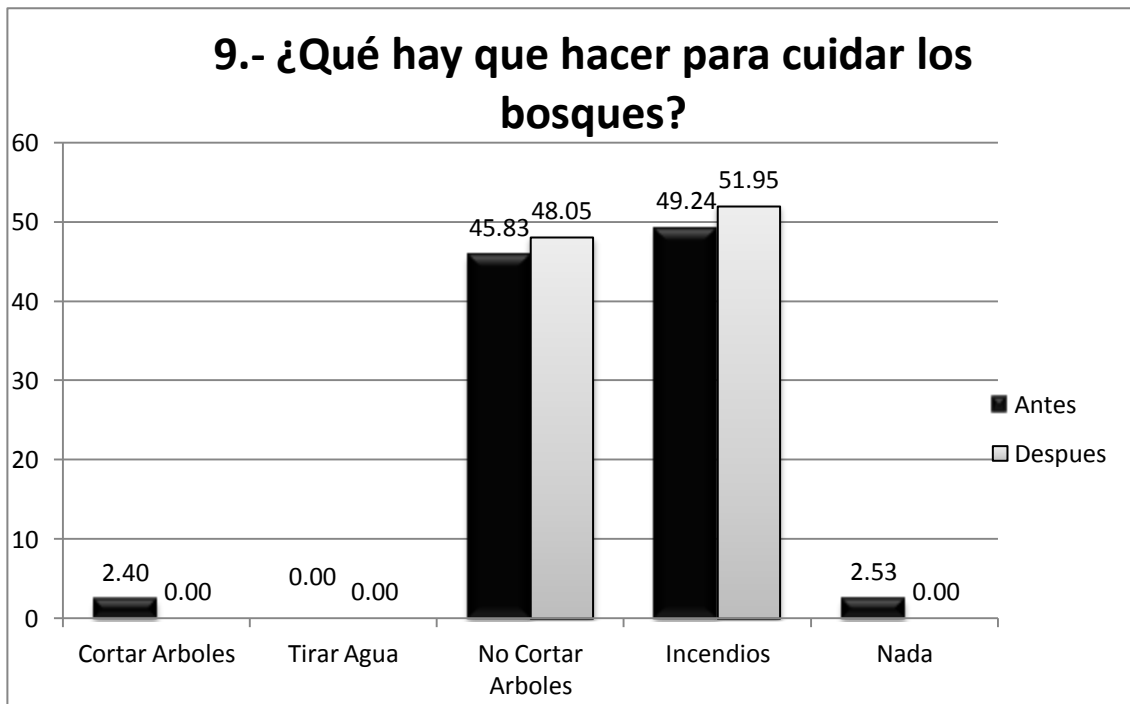
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al cuidado de los bosques, tanto en la etapa de pre-prueba y post-prueba, consideraron más importante el evitar incendios ya que cuando los niños ven que se están haciendo quemas controladas piensan que en realidad es un gran incendio (Gráfica No. 9). Esto es algo que ocurre de forma muy frecuente en los Cerros, ya que al existir zonas de siembra los agricultores hacen la quema, por lo que existe el riesgo de que salga de control provocando

incendios de gran escala. A pesar de que no ha ocurrido algo mayor, los niños se preocupan mucho de ver que el cerro esta en llamas, aunque sean quemas controladas.

Otra de las respuestas que generó altas coincidencias con porcentajes elevados tanto en la pre-prueba como en la post-prueba, fue la relacionada con “no cortar los árboles”, con resultados del 45.83% y el 48.05% respectivamente. En este aspecto, en el curso de sensibilización fue muy evidente la preocupación que mostraron los niños por la pérdida de árboles, identificando como principal medio de conservación, evitar la tala.

Grafica 9. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia.

Algo que se comprobó en el presente estudio, en particular en el municipio de Poncitlán, fue las diferencias que existen entre los niños de las zonas urbanas y las zonas rurales, pues aunque están en el mismo municipio, los niños de las zonas rurales tienen un déficit de atención y aprendizaje muy notorio, pues la mayoría de los niños presentaban manchas de desnutrición en la cara, les



costaba mucho trabajo hacer la relación presa-depredador de la cadena alimenticia, y cuando se les hacía preguntas en concreto no respondían.

En un principio se atribuía este resultado a que era la forma en que se impartía el curso de sensibilización podría no ser la adecuada, hipótesis que se desechó, debido a que al aplicar el cursos con la misma metodología en una escuela de la zona urbana, la respuesta fue muy positiva por parte de los alumnos, por lo que se tomó la decisión de comentar el asunto con la directora del plantel de Poncitlán, quien hizo referencia a que la falta de motivación de los niños puede estar relacionada a que existe mucho desinterés por parte de los padres en la educación de sus hijos, por tanto, la mayoría de los niños varones sólo desean llegar a la adolescencia para poder migrar hacia los Estados Unidos, y las mujeres no desean continuar con sus estudios, y las que desean hacerlo no pueden, debido a que en la región se conserva la creencia de que “Las mujeres deben estar en su casa para servir a los hombres”.

La aplicación de la estrategia educativa representó una experiencia enriquecedora, la participación de los niños en las diferentes actividades fue motivante, y sobre todo, los resultados que se presentaron en la post-prueba, en contraste con la pre-prueba, que como puede apreciarse en las gráficas, en la mayoría de los casos se logró un cambio importante en el conocimiento de los niños en cada uno de los temas abordados, que se espera se refleje en su conducta en su interacción con el medio ambiente.

Lograr una estrategia educativa sustentable en México es probablemente uno de los desafíos más grandes que enfrenta la sociedad hoy en día, ya que por la falta de conocimiento en materia de educación ambiental y la degradación de los recursos naturales, nos enfrentamos a un futuro de posible pérdida de biodiversidad terrestre y marina. Al desarrollar estrategias educativas se establecen medidas preventivas y correctivas orientadas a la sustentabilidad y

la sociedad, ya que al existir una relación Sociedad-Medio Ambiente, se genera una visión integradora que permita una mejor toma de decisiones en cuanto al entorno y manejo de recursos.

Al implementar una estrategia didáctica, es posible estudiar las percepciones ambientales de los individuos a evaluar, ya que por medio de estas es posible identificar la forma en que cada uno valora y aprecia su entorno, de tal forma que influyan de manera importante en la toma de decisiones respecto al ambiente.

Uno de los primeros casos de percepción ambiental en México fue el de Carmen Viqueira que llevo a cabo con los Totonacos de los estados de Puebla y Veracruz, donde encontró que para los totonacos el color tiene un alto valor cognitivo, ya que por medio de este se basan para identificar y diferenciar la diversidad de plantas y animales que habitan en la selva. (Viqueira, 1977).

## CONCLUSIONES

De los niños que habitan en los municipios que circundan el Lago de Chapala, el 73.86% desconocía la importancia de los cerros que existen en su entorno, y en algunos municipios, como es el caso de Atotonilco el Alto y La Barca, el 100% de los alumnos no había visitado nunca los cerros ni el propio lago, por lo que generalmente no mostraban interés en realizar visitas cotidianas a estos sitios, y por tanto desconocen su riqueza biológica y su relación con el Lago.

La implementación de la estrategia educativa, reforzó los conocimientos de los niños, influyendo de forma importante para que lograran un conocimiento más amplio de sus recursos naturales, de tal forma que valoraran cada uno de ellos, y que pudiera influir para lograr un respeto por toda la riqueza biológica existente en su comunidad. A partir de su participación en este proceso de sensibilización, en la etapa de post-prueba el porcentaje de niños que dijeron conocer los cerros que rodean el Lago, aumento en un 52.3%.

Se considera importante que en México se apliquen programas educativos que promueva en la población la adquisición de conocimientos en materia de conservación ambiental, de tal modo que ayuden a la sociedad a tener una mejor relación con el ambiente y encontrar soluciones viables a corto y mediano plazo, y de esta forma contribuir a la preservación de los recursos naturales.

La implementación de estrategias educativas en lo ambiental puede apoyar de forma importante tanto a la educación formal como a la no formal, ya que se pueden crear actividades que apoyen el plan de estudios de las instituciones educativas, y se refuercen con trabajo de campo que permita un mejor entendimiento de lo teórico aprendido en clase, permitiendo al alumno generar un vínculo importante con su entorno.

## PROPUESTAS

- Con base a los resultados obtenidos, y con la intención de enriquecer el conocimiento y mejorar la cobertura de participación de la población, se propone trabajar de forma individual con cada municipio, enfocándose en las necesidades que presenta cada uno, mediante un programa que permita identificar y resolver la problemática de la región.
  
- Disponer de material didáctico, diseñado de acuerdo a la diversidad biológica de cada municipio que permita un mejor entendimiento por parte del alumno, y así crear un vínculo sociedad-medio ambiente.
  
- Capacitar a los Ejidatarios y productores de alimento por municipio, con el fin que crear áreas de conservación donde la población en general pueda realizar visitas guiadas para conocer y valorar sus recursos naturales, pero sin entorpecer el trabajo de quienes ahí viven.
  
- Crear y promover campañas de conservación dando capacitación a los habitantes de la región.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Alea, A. (2005). "Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible" Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable. No. 12. Año 2005. Vol.3 ISSN 1913-6196
- Arita, H. 1993. Riqueza de Especies de la Mastofauna de México. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). Avances en el Estudios de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.
- Barraza, L. (1998). Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies* (7) 3:19-23
- Bedoy, V. (2002). La historia de la Educación Ambiental: reflexiones pedagógicas. Internet. Última actualización: 2010. Fecha de acceso: 25 de noviembre del 2010.  
<http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/13/13Bedoy.html>
- Ceballos, G. Y P. RODRIGUEZ. 1993. Diversidad y Conservación de los Mamíferos de México: II. Patrones de Endemicidad. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). Avances en el Estudios de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.
- Colom, A. y Sureda J. (1989). "La lectura pedagógica de la educación ambiental", en Sosa M., Nicolás (coord.), *Educación ambiental; sujeto, entorno y sistema*, Amaru Ediciones, Salamanca, Doc. ed/md. 49. UNESCO, París.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loza (coordinadores). (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. Última actualización: 2008. Fecha de acceso: 27 de abril del 2010.  
[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_113.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_113.pdf)
- De Alba A., y M. Viesca. (1992). Análisis Curricular de los Contenidos Ambientales en T. West (coord.), *Ecología y Educación. Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el curriculum escolar* (pp.197-221), México, CESU-UNAM.
- GUERRERO, S., J. TELLEZ Y R. A. SALIDO. 1995. Los Mamíferos de Jalisco: Análisis Zoogeográfico. *BIOTAM* 6(3):13-30.

- H. Ayuntamiento de Chapala, Jalisco, México. 2012-2015.  
[http://www.chapala.gob.mx/sitioweb/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59&Itemid=161](http://www.chapala.gob.mx/sitioweb/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=161) 11.sep.2012
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). México en Cifras. Información nacional, por entidad federativa y Municipios. INEGI. Internet. Última actualización: 2010. Fecha de acceso: 11 de octubre del 2011.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>
- IÑIGUEZ, L. I. Y E. SANTANA. 1993. Patrones de Distribución y Riqueza de Especies de los Mamíferos del Occidente de México. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). Avances en el Estudios de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.
- Martínez M. (2010). Universidad Autónoma Metropolitana. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento El Hombre y su Ambiente. Licenciatura En Biología. Informe Final de Servicio Social. "Diseño de un Programa de Educación Ambiental para la Conservación de la Avifauna, Dirigido a la Comunidad de Barra de Potosí, Guerrero". México, D.F.
- Miravet, B.L.; García, A.E.; Leal, R.M.; Rey Gallego, L.; Bacallao, M.; Zains, Y.; y Ibáñez, Y. (2010). Una contribución a la gestión y educación ambiental del Municipio Habana Vieja. Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo; Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente. Año 10. No, 18. 2010 ISSN: 1683-8904.
- Muñoz, M. (2003). Educación Popular Ambiental para un Desarrollo Sostenible. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias. Universidad de la Habana. Internet. Fecha de acceso: 31 de enero de 2011  
[http://www.revistafuturos.info/futuros\\_12/hist\\_ea2.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros_12/hist_ea2.htm)
- Pérez, O. (2010). Estudio Técnico Justificativo para la Declaratoria de Área estatal de Protección Hidrológica Cerro Viejo-Cierras de Chapala. (pp. 6-11), México, 2010.
- PRONATURA Noroeste. (2009). Turismo para la conservación. Internet. PRONATURA. Última actualización: 2009. Fecha de acceso: 24 octubre del 2011. <http://www.pronatura-noroeste.org/index.php?op=programas#>
- Ramírez, J.E.; Ramírez, G. (2003). Educación Ambiental: Conocer, Valorar y Conservar el Medio. Ecofronteras. Gaceta ECOSUR. 20: 38-40.
- Rosales, C. (2000). Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza. NARCEA, S.A. Ediciones Madrid.

- Sarmiento, Mariela. 2007 La enseñanza de las matemáticas y las ntic. Una estrategia de formación permanente. Universitat Rovira I Virgili ISBN: 978-84-690-8294-2 / D.L: T.1625-2007

-Viqueira, C. 1977. Percepción y cultura: un enfoque ecológico. Instituto Nacional de Antropología e Historia. INAH- Centro de Investigaciones Superiores- La Casa Chata. México, D.F.

## **CONSULTA ELECTRONICA**

### **Atotonilco**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Atotonilco el Alto, Jalisco. Clave geoestadística 14013. INEGI, 2009. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14013.pdf> 14.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>

-Instituto Electoral y Participación Ciudadana Jalisco. <http://www.iepcjalisco.org.mx/geografia/munpdf/ATOTONILCO.pdf> 14.sep.2012

### **Jamay**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Jamay, Jalisco. Clave geoestadística 14047. INEGI, 2009. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14047.pdf> 14.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx> 14.sep.2012

-Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. INAFED, E-Local <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14047a.htm> 14.sep.2012

### **La Barca**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. La Barca, Jalisco. Clave geoestadística 14018. INEGI, 2009.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14018.pdf>  
14.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx> 14.sep.2012

-Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. INAFED, E-Local <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14018a.htm> 14.sep.2012

### **Ocotlán**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Ocotlán, Jalisco. Clave geoestadística 14063. INEGI, 2009.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14063.pdf>  
14.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>

-Instituto Electoral y Participación Ciudadana Jalisco.  
<http://www.iepcjalisco.org.mx/geografia/munpdf/OCOTLAN.pdf> 14.sep.2012

-Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. INAFED, E-Local <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14063a.htm> 14.sep.2012

### **Poncitlán**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Poncitlán, Jalisco. Clave geoestadística 14066. INEGI, 2009.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14066.pdf>

-Instituto Electoral y Participación Ciudadana Jalisco.  
<http://www.iepcjalisco.org.mx/geografia/munpdf/PONCITLAN.pdf> 11.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010.  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>



### **Tizapán El Alto**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tizapán el Alto, Jalisco. Clave geoestadística 14096. INEGI, 2009. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14096.pdf> 14.sep.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>

-Liga de Economistas Revolucionarios del Estado de Jalisco A.C. <http://www.lerjal.org.mx/pdf/096%20TIZAPAN%20EL%20ALTO.pdf> 14.sep.2012

-Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. INAFED, E-Local <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14096a.htm> 14.sep.2012

### **Zapotlán del Rey**

-Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zapotlán del Rey, Jalisco. Clave geoestadística 14123. INEGI, 2009. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/14/14123.pdf>

-Liga de Economistas Revolucionarios del Estado de Jalisco A.C. <http://www.lerjal.org.mx/pdf/123%20ZAPOTLAN%20DEL%20REY.pdf> 14.SEP.2012

-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>


## **ANEXOS**

En esta apartado se encuentran como anexos documentos que fueron base para la realización del trabajo, así como resultados completos (en gráficas) de las preguntas realizadas a los estudiantes en cada uno de los municipios donde se realizó el estudio.


Se presentan en el siguiente orden.

- I. Instrumento de evaluación
- II. Cómic utilizado como material didáctico.
- III. Juego de la Pirámide Alimenticia
- IV. Serie de banners informativos
- V. Resultados en gráficas de cada municipio, incluyendo todos los aspectos evaluados.

Figura 6. Instrumento de evaluación aplicado a los alumnos



**ESTUDIO DE PERCEPCIÓN EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA SOBRE LA RIQUEZA Y CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN LOS CERROS QUE RODEAN AL LAGO DE CHAPALA, JALISCO.**



La información incluida en este cuestionario es para uso exclusivo de la Universidad de Guadalajara, con el propósito de obtener información para la realización de este estudio.

DATOS PERSONALES	
<b>EDAD:</b>	<b>SEXO:</b> <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <b>ZONA DONDE VIVES</b> <input type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> Rural

**INSTRUCCIONES:**  
 Marca con una "X" la respuesta que consideres correcta.

**CUESTIONARIO:**


1. ¿Conoces los Cerros que rodean al Lago de Chapala?

Sí  No


2. ¿Has visitado los Cerros que rodean al Lago de Chapala?

Sí  No


3. ¿Qué has visto ahí?




Animales




Basura



Casas





Plantas




Ríos


4. ¿Qué animales viven ahí?









5. ¿Qué le hace daño a los cerros?




Caza clandestina



Incendios



Contaminación de agua



Tala

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Página 2 del Instrumento de evaluación aplicado a los alumnos

6. ¿Cómo ayudan los Cerros al Lago de Chapala?

- Le dan sombra     Lo hacen ver bonito     Le dan de comer     Lo llenan de agua  
 Le dan luz     Nada

7. ¿Qué pasa si se seca el Lago de Chapala?

- Tenemos espacio para jugar     Se secan los árboles     Nos quedamos sin agua  
 Se mueren los animales     Se acaban los peces     Nada

8. ¿Qué hay que hacer para cuidar el Lago de Chapala?

- Tirar basura     Cortar árboles     Tirar el agua     No tirar agua     Pescar     Nada

9. ¿Qué hay que hacer para cuidar los bosques?

- Cortar árboles     Tirar el agua     No cortar árboles     Evitar incendios     Nada

10. Completa la pirámide de la “Cadena Alimenticia” colocando un número por cuadro donde corresponda.

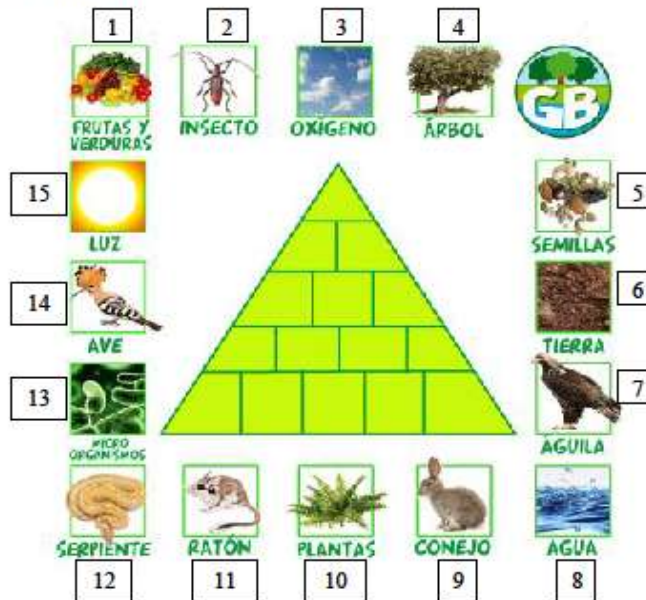


Figura 8. Portada Comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: "Guardianes del Bosque"

Figura 9. Página 1 del comic de Guardianes del Bosque.



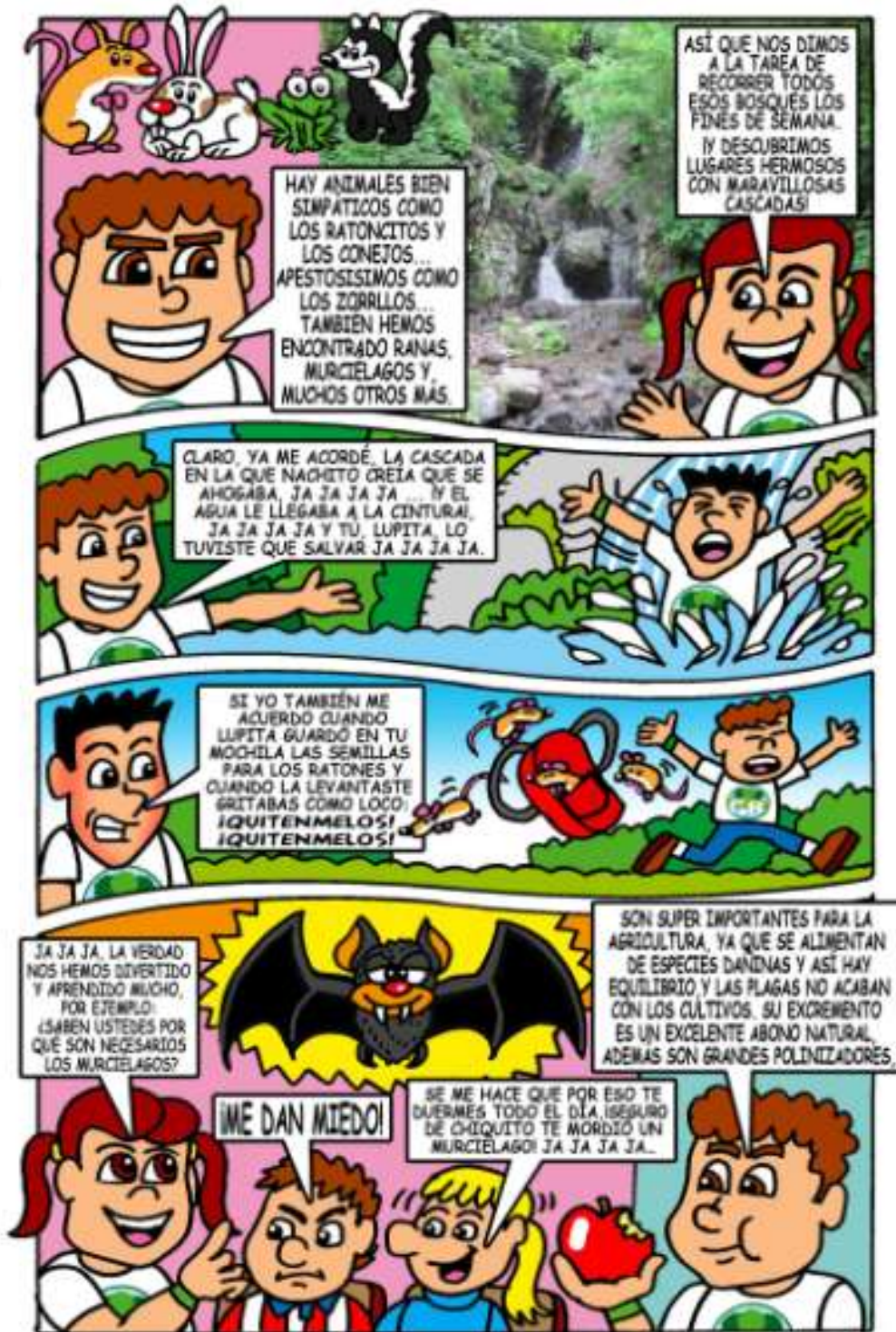
Fuente: Guardianes del Bosque

Figura 10. Página 2 del comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: Guardianes del Bosque

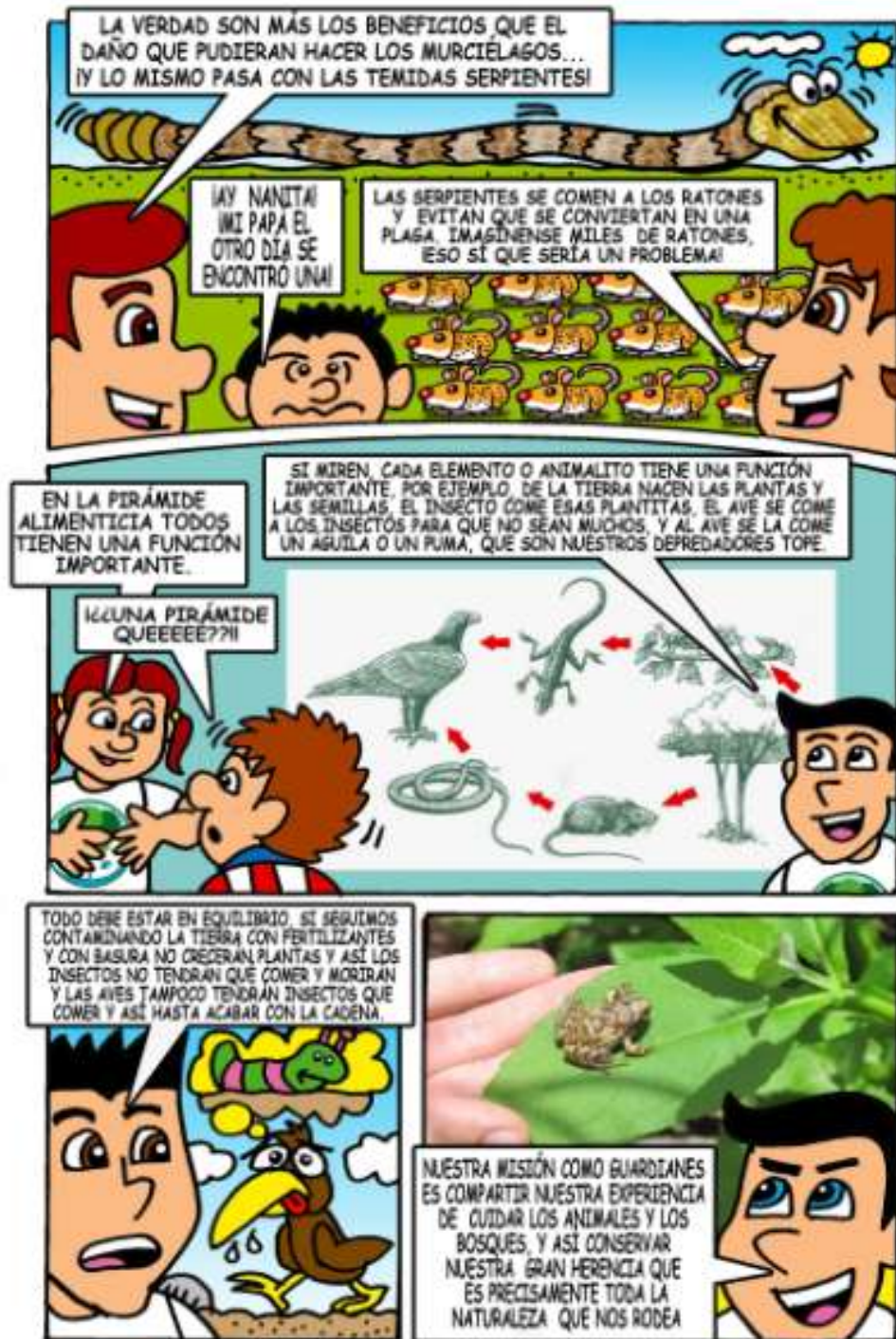
Figura 11. Página 3 del comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: Guardianes del Bosque



Figura 12. Página 4 del comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: Guardianes del Bosque

Figura 13. Página 5 del comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: Guardianes del Bosque

Figura 14. Contraportada del comic de Guardianes del Bosque.



Fuente: Guardianes del Bosque

Figura 15. Juego de la Pirámide de la Cadena Alimenticia del comic de Guardianes del Bosque.

# ARMEMOS LA PIRÁMIDE

**¿Quién se Come a Quién?**  
Instrucciones: Dibuja con un lápiz una línea que lleve a cada elemento de la naturaleza al lugar que le corresponde en la pirámide alimenticia.

**¡SUERTE GUARDIANES EN SU MISIÓN!**

**RESPUESTAS:**  
Voltea la hoja para ver cuantas acertaste en cada nivel de la pirámide.

**ARBOL**

**OXIGENO**

**INSECTO**

**FRUTAS Y VERDURAS**

**LUZ**

**AVE**

**MICRO ORGANISMOS**

**SERPIENTE**

**ÁGUILA**

**AGUA**

**SEMILLAS**

**TIERRA**

**CONEJO**

**PLANTAS**

**RATÓN**

Figura 16. Banner informativo de la riqueza faunística existente en Cerro Viejo-Sierras de Chapala.



Fuente: Elaboración Rodrigo Quiroz

Figura 17. Banner informativo de la riqueza vegetativa existente en Cerro Viejo-Sierras de Chapala.



Fuente: Elaboración Rodrigo Quiroz

Figura 18. Banner informativo de lo que es un ANP.

## CERRO VIEJO-SIERRAS DE CHAPALA: ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**¿Qué es un Área Natural Protegida?**

Es una superficie de tierra o agua especialmente dedicada a la Protección y Mantenimiento de la Biodiversidad y de los Recursos Naturales y Culturales asociados manejada a través de medios legales (Ley).



El objetivo de las ANP es conjugar metas de conservación con las de bienestar social en regiones de prioridad para la conservación.

Promover el aprovechamiento de los recursos naturales de forma sustentable involucrando a las comunidades indígenas y rurales.

Las áreas naturales pueden tener distintas categorías: Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Área de Protección de Flora y Fauna, Santuario, Área de Protección de Recursos Naturales y Monumentos Naturales.




En las áreas naturales se brinda protección legal a plantas y animales propios del lugar, en especial las que están en peligro de extinción.

Se apoya a campesinos y ganaderos con capacitación para tener una mayor producción con un menor impacto al medio ambiente.

Se pueden obtener apoyos económicos para compra de equipo, granos, ganado, etc.









Se fomentan fuente de ingreso alternativas como el Ecoturismo, Producción de flores de ornato, etc.



Se da capacitación para un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales como la extracción de madera y la fauna silvestre.





Fuente: Elaboración Rodrigo Quiroz

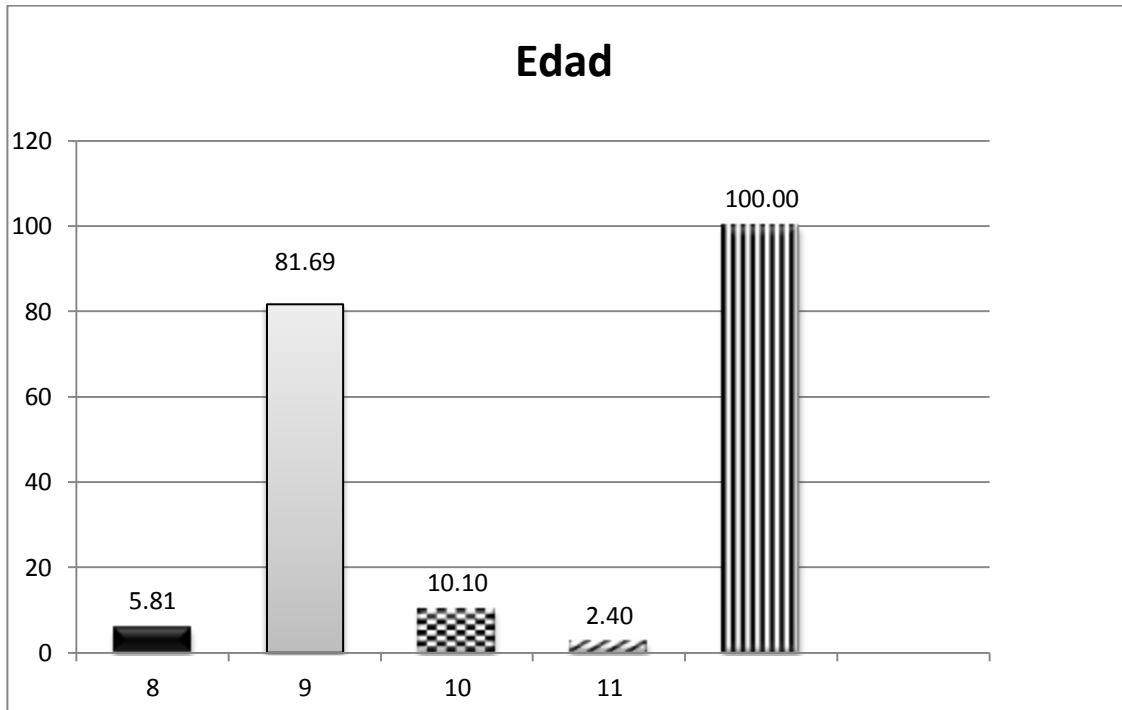
Figura 19. Banner informativo de los Beneficios Ambientales proporcionados por Cerro Viejo-Sierras de Chapala.



Fuente: Elaboración Rodrigo Quiroz

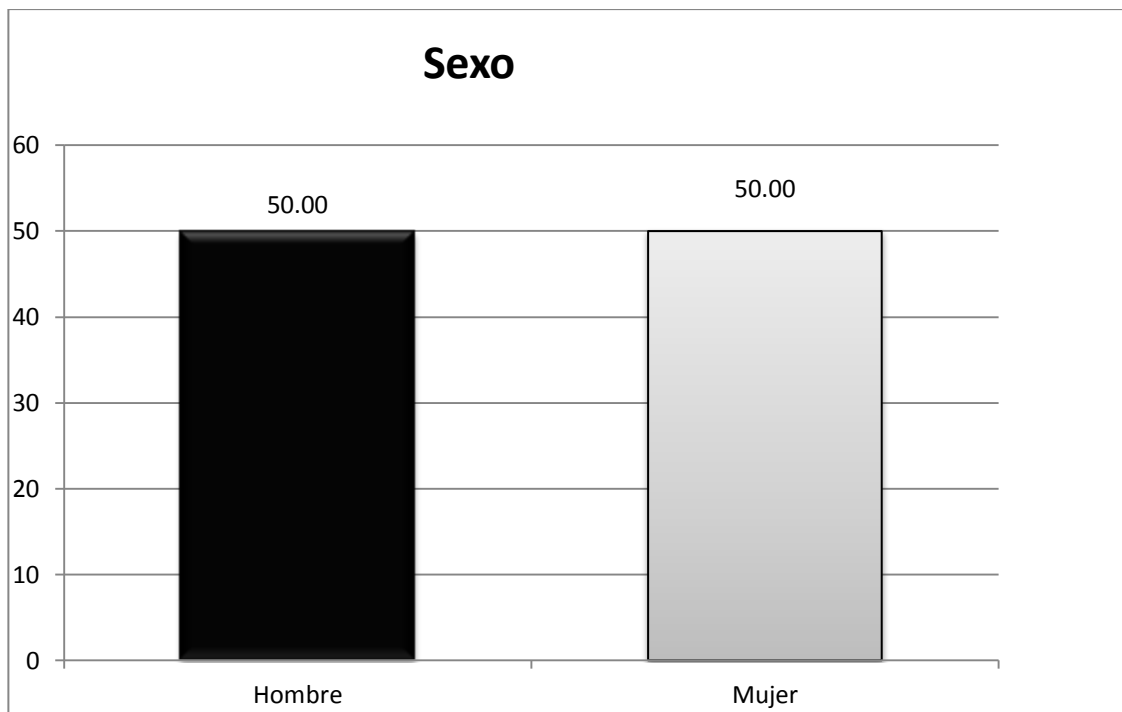


Grafica 10. Edad del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



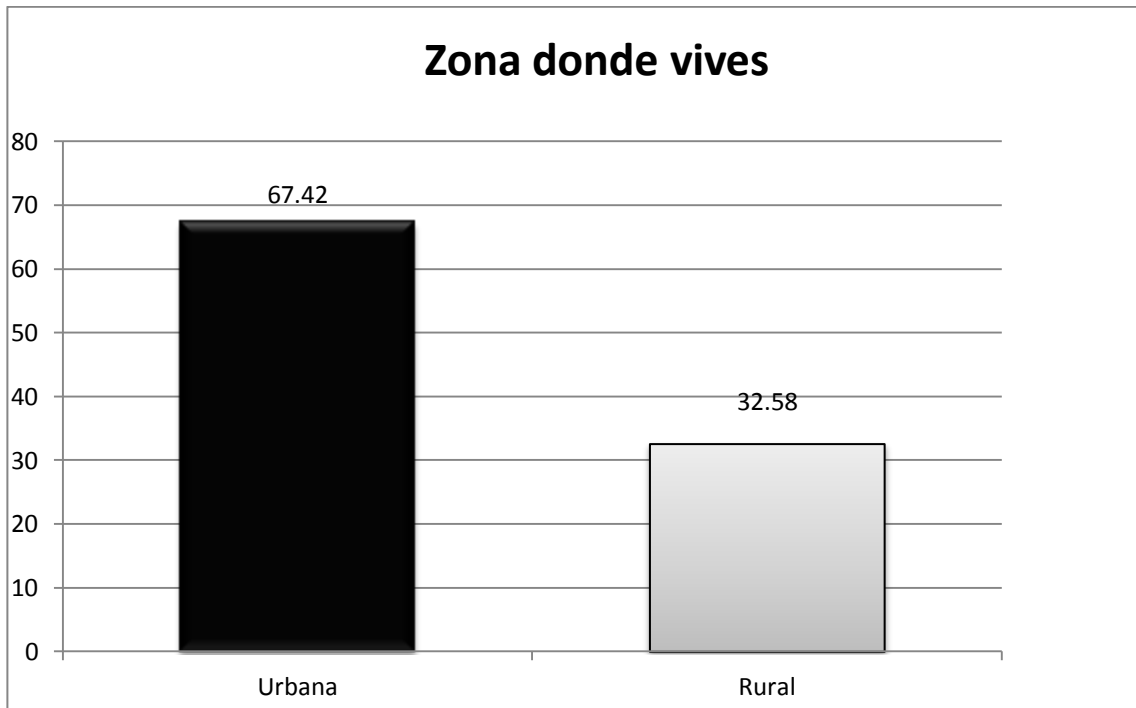
Fuente: Elaboración propia

Grafica 11. Sexo del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



Fuente: Elaboración propia

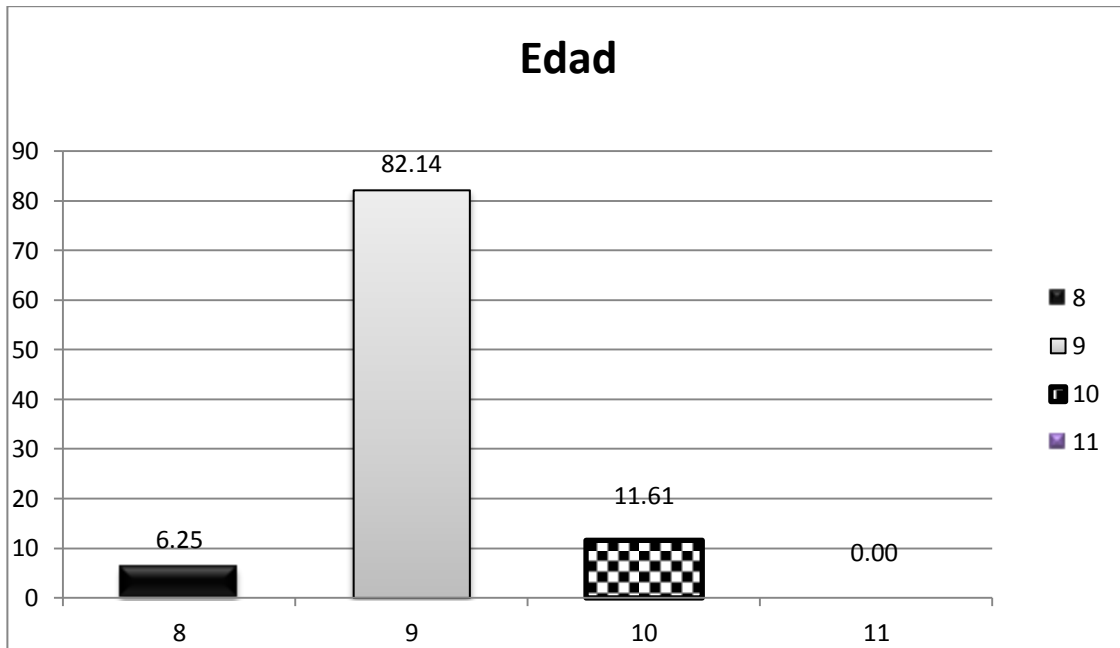
Grafica 12. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



Fuente: Elaboración propia

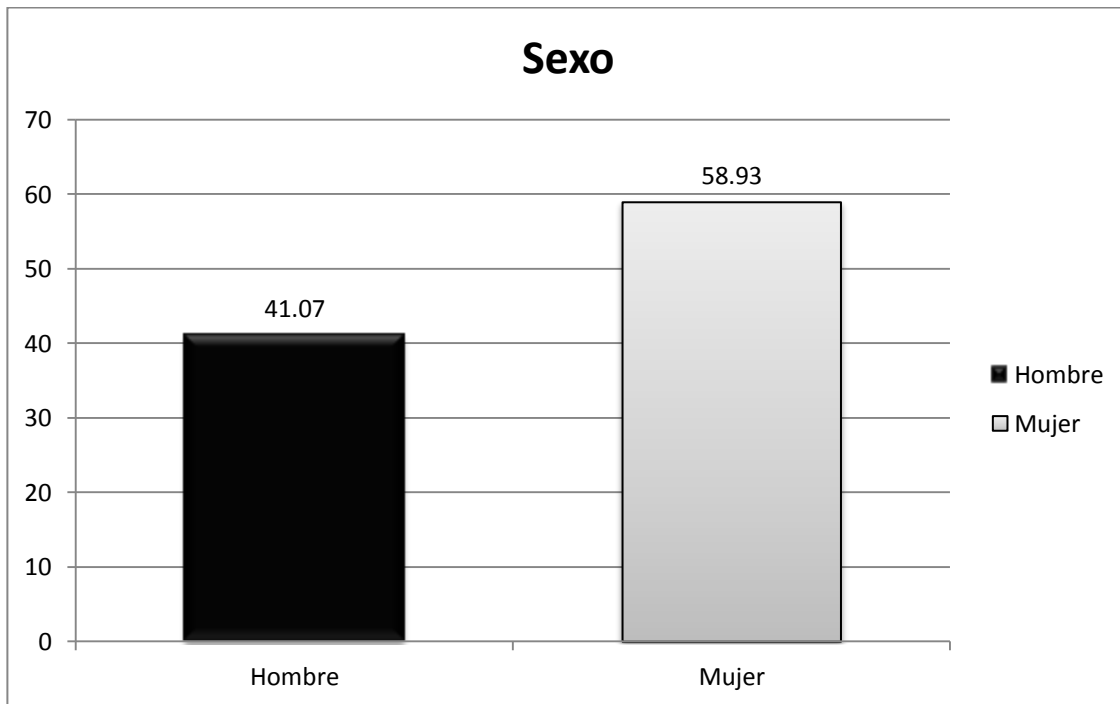
## ATOTONILCO

Grafica 13. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



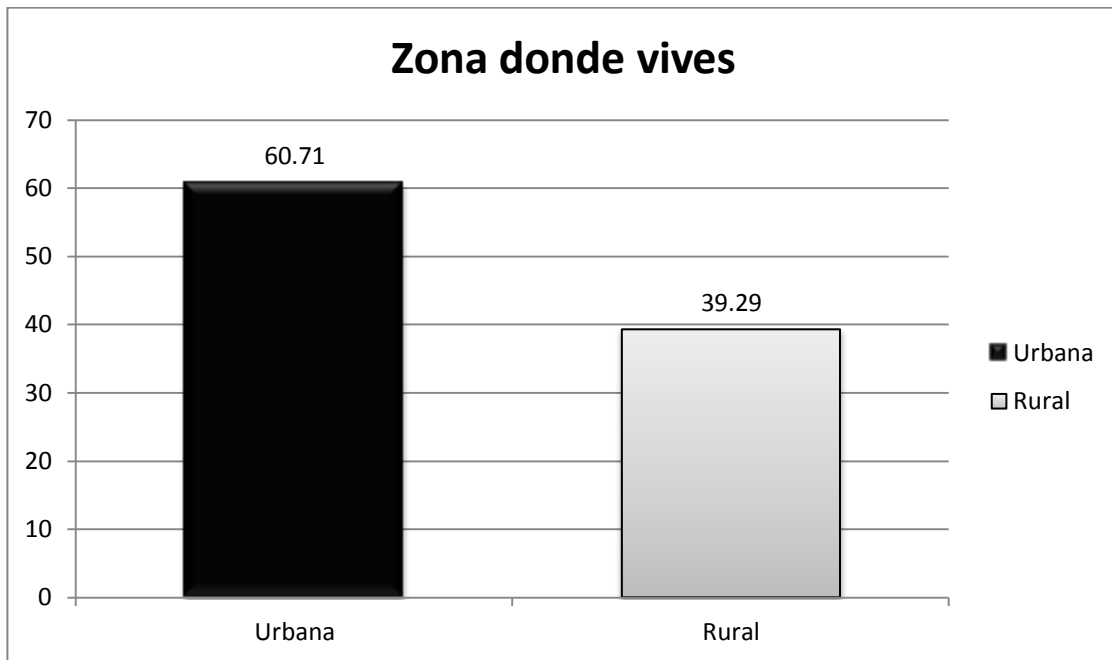
Fuente: Elaboración propia

Grafica 14. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



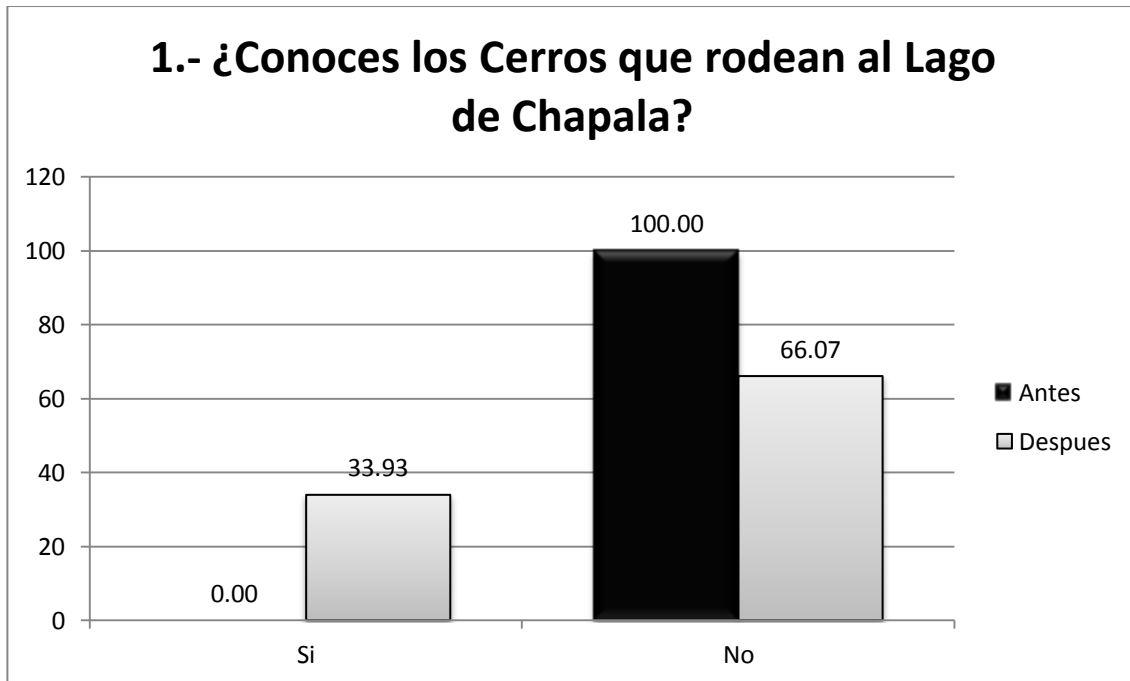
Fuente: Elaboración propia

Grafica 15. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



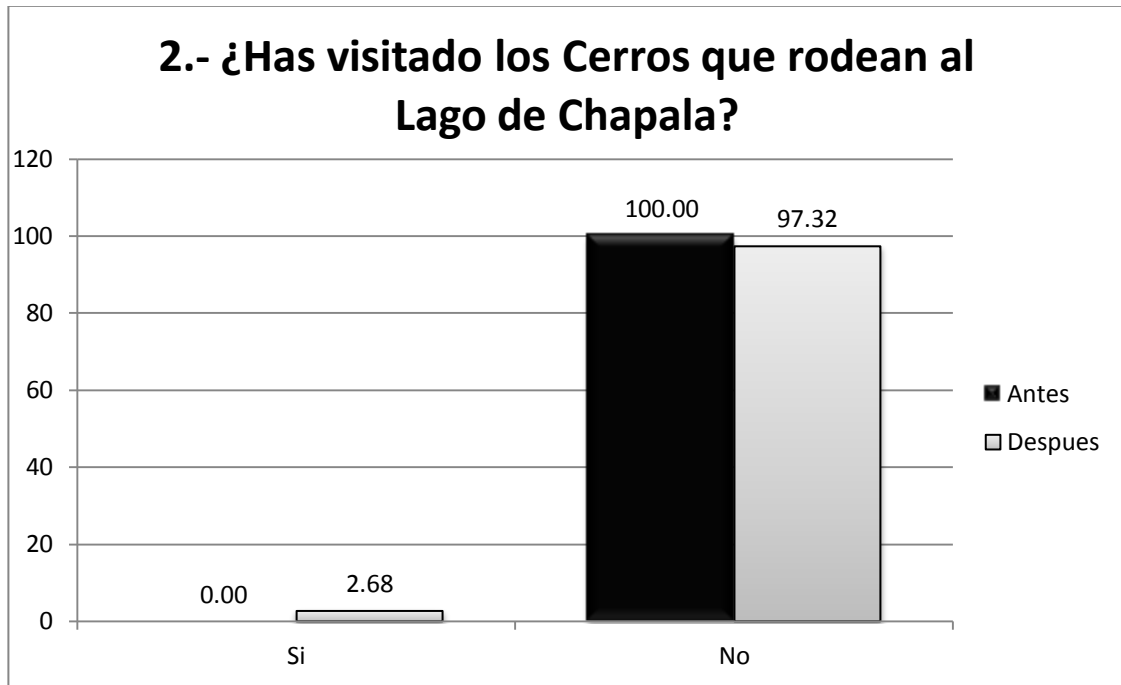
Fuente: Elaboración propia

Grafica 16. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



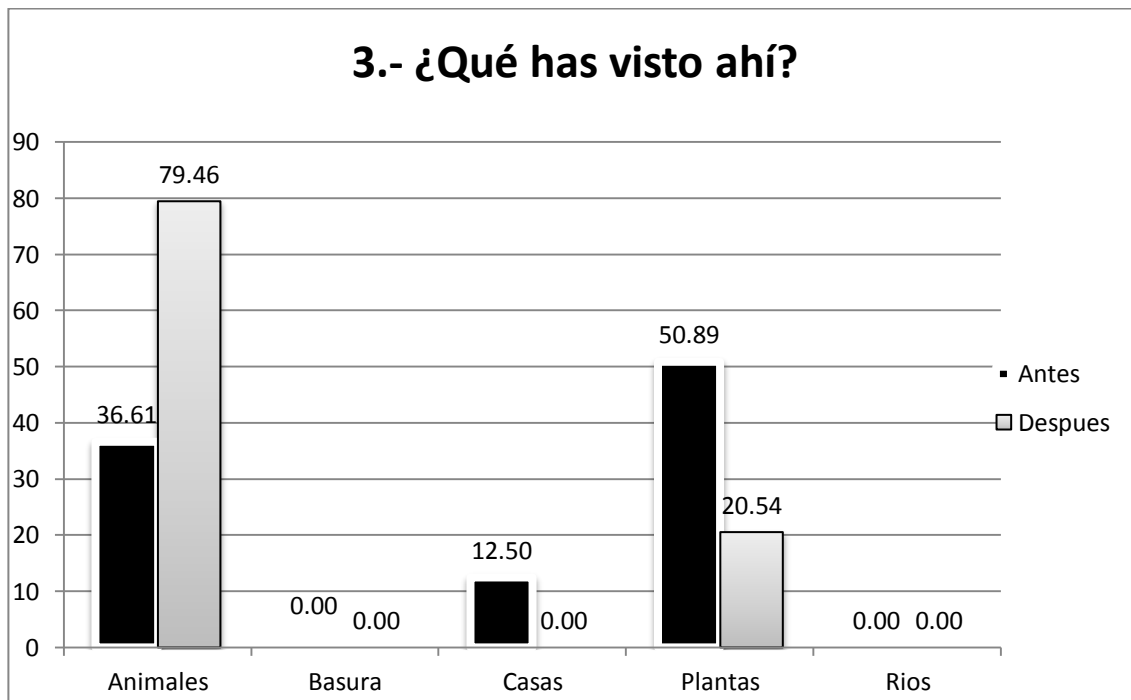
Fuente: Elaboración propia

Grafica 17. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



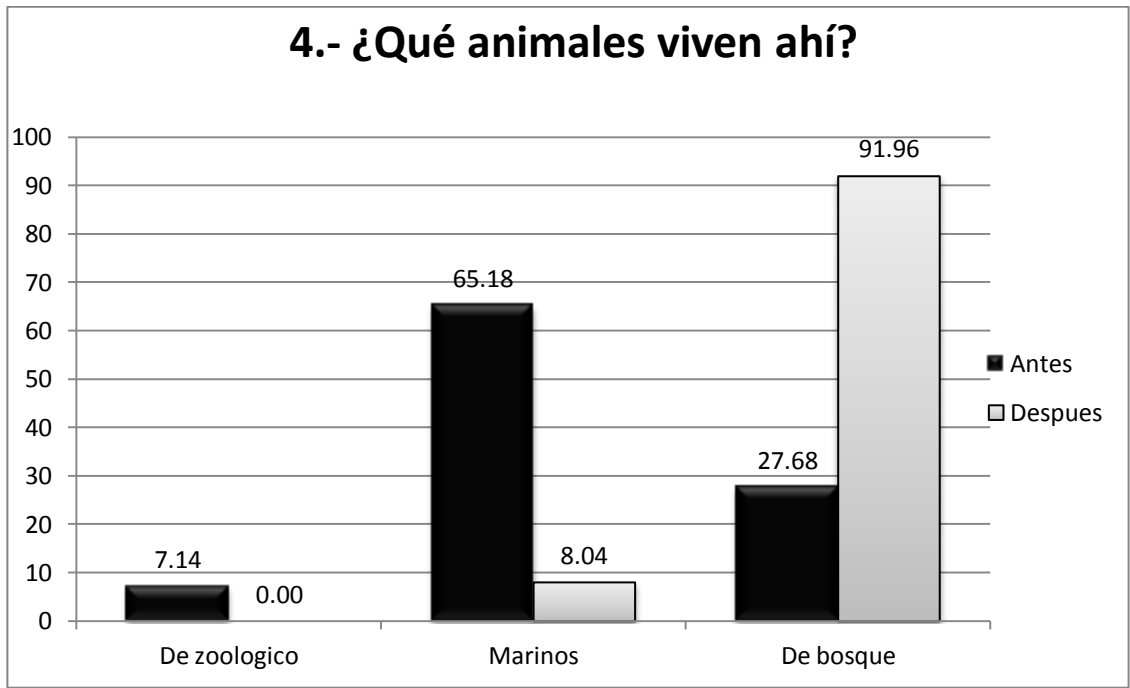
Fuente: Elaboración propia

Grafica 18. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



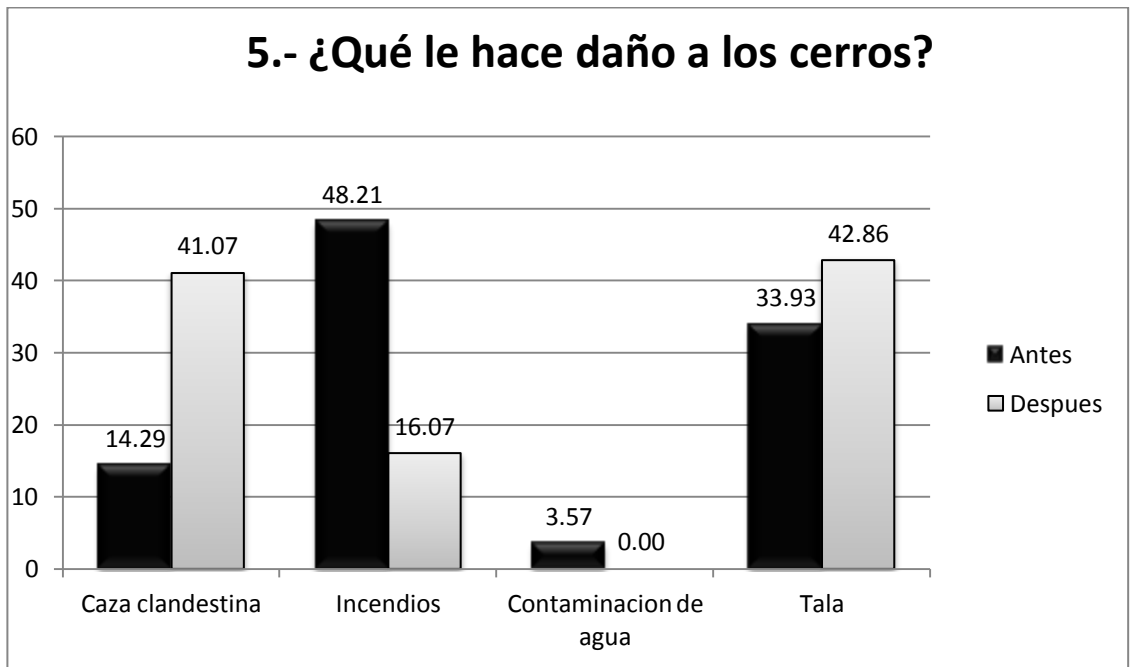
Fuente: Elaboración propia

Grafica 19. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



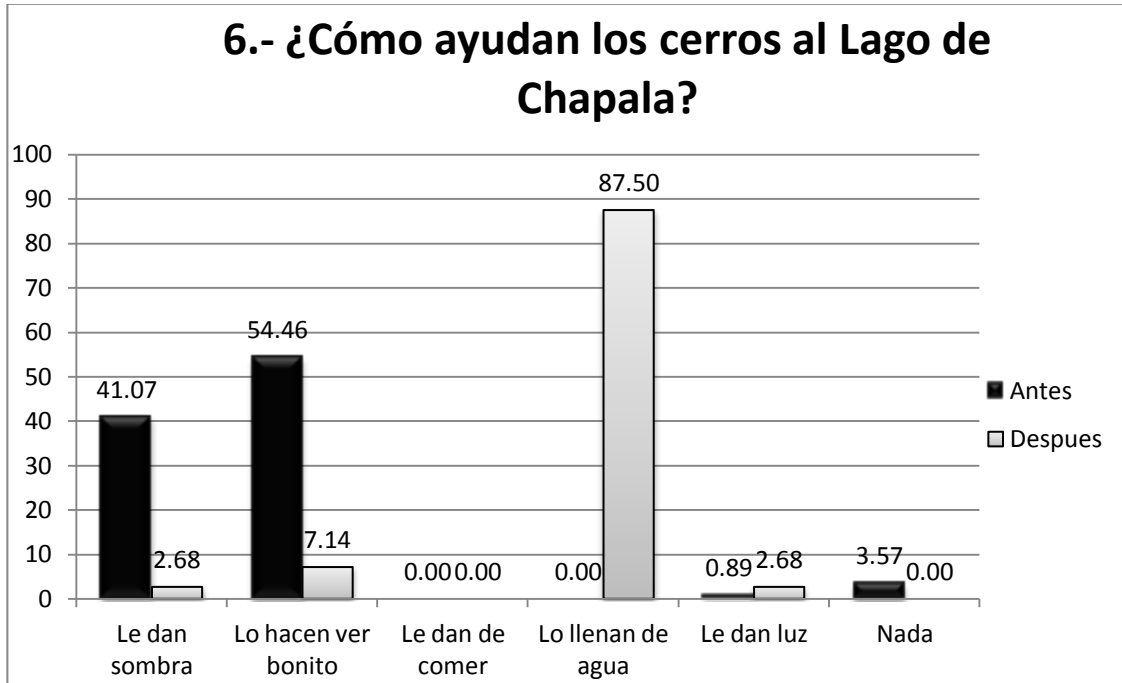
Fuente: Elaboración propia

Grafica 20. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



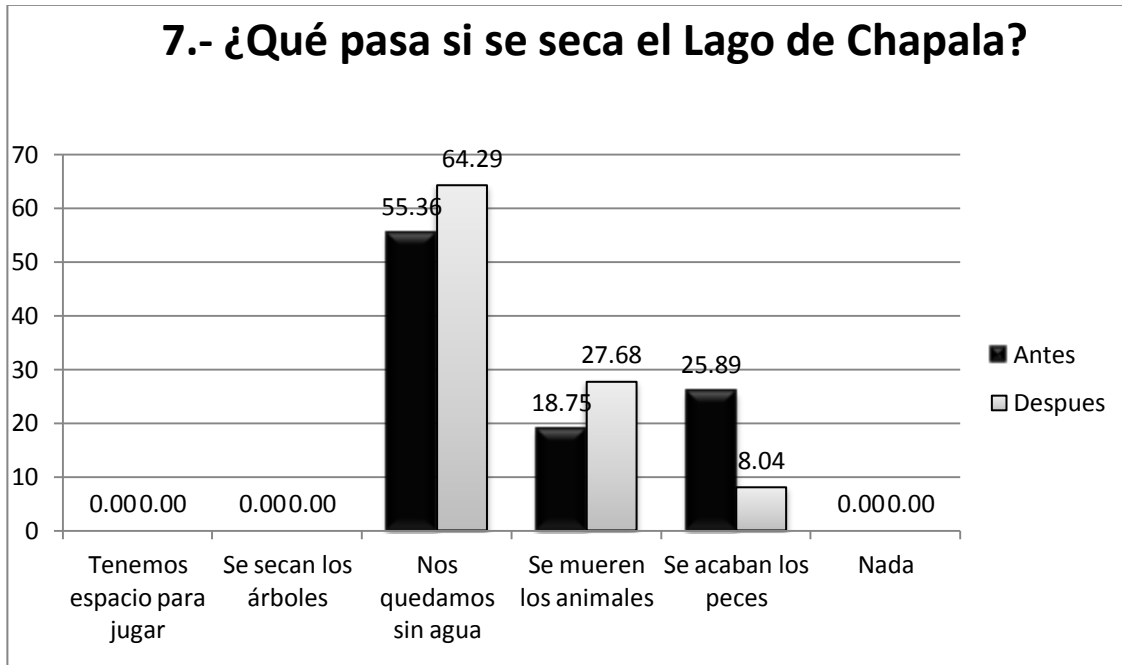
Fuente: Elaboración propia

Grafica 21. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



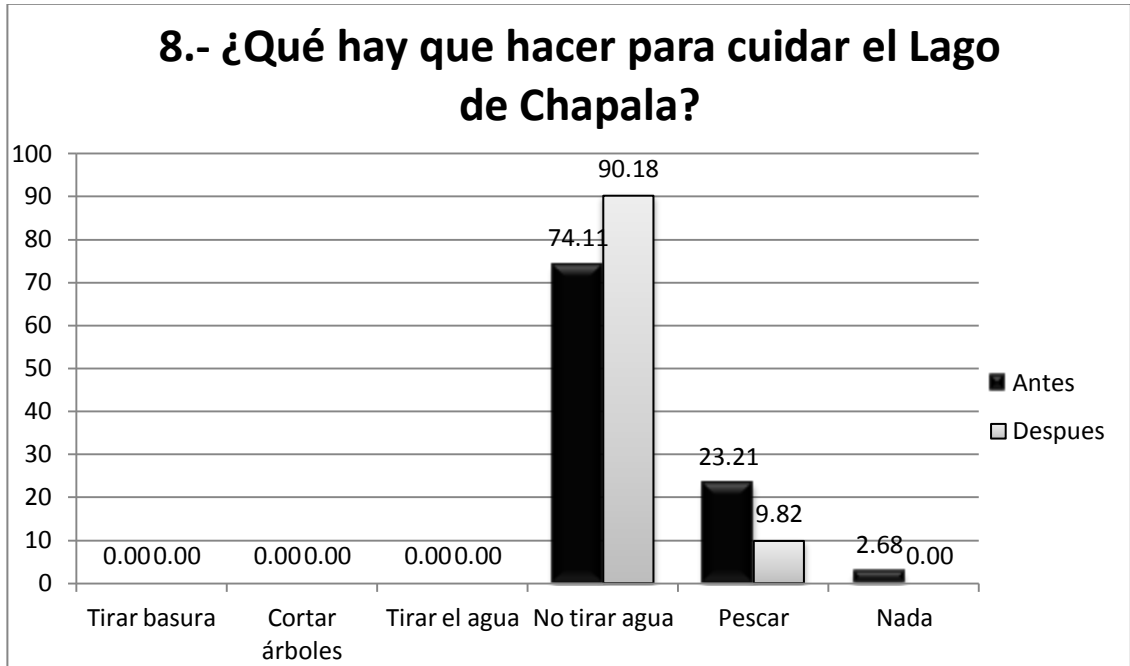
Fuente: Elaboración propia

Grafica 22. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



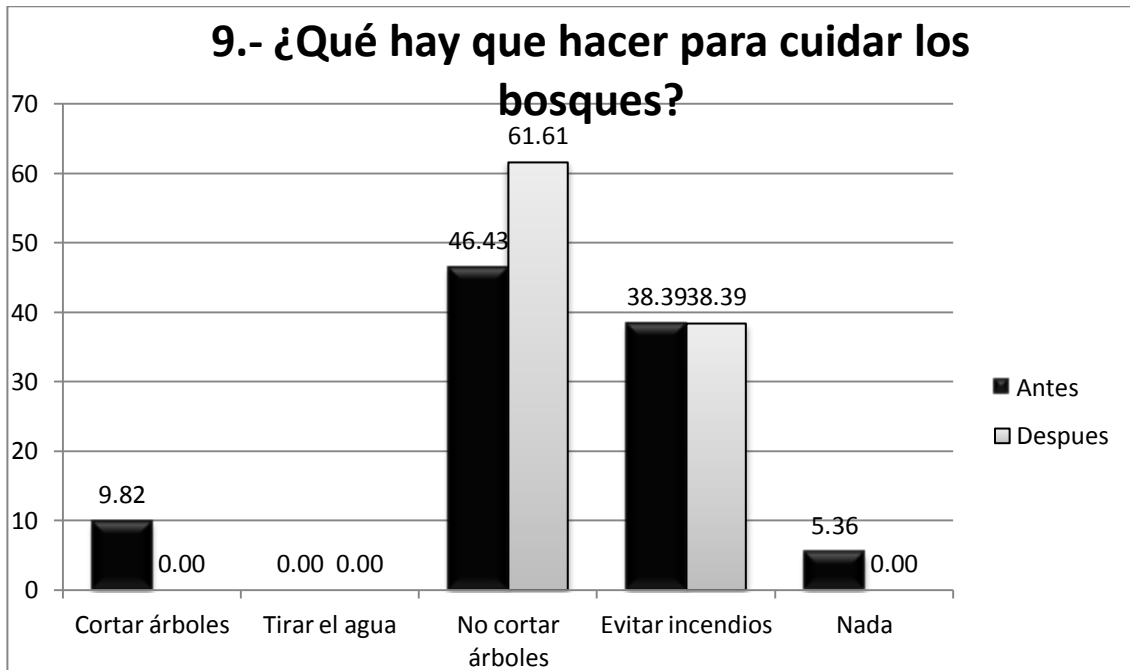
Fuente: Elaboración propia

Grafica 23. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 24. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?

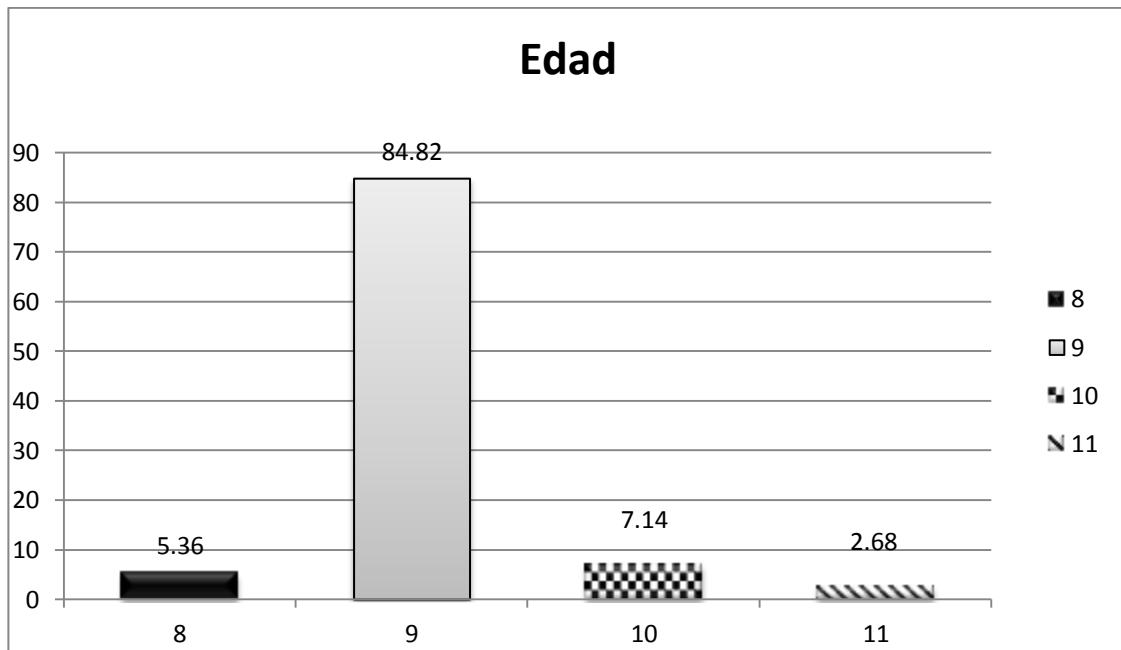


Fuente: Elaboración propia



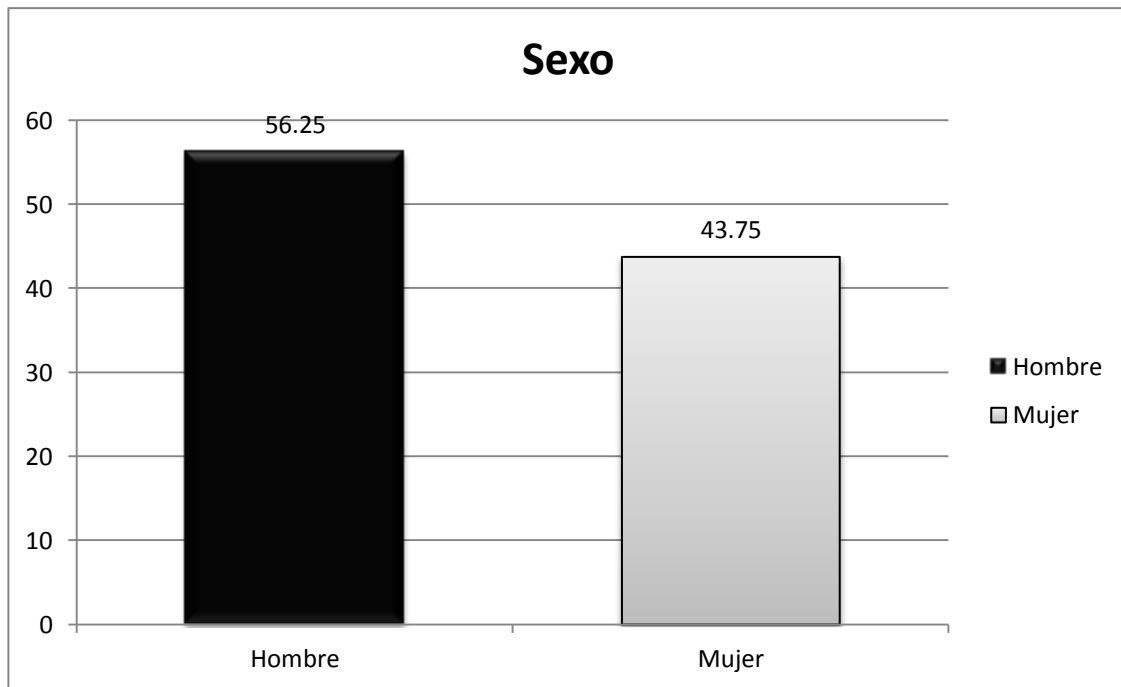
## JAMAY

Grafica 25. Edad de los alumnos a los que se les aplicó el instrumento de estudio



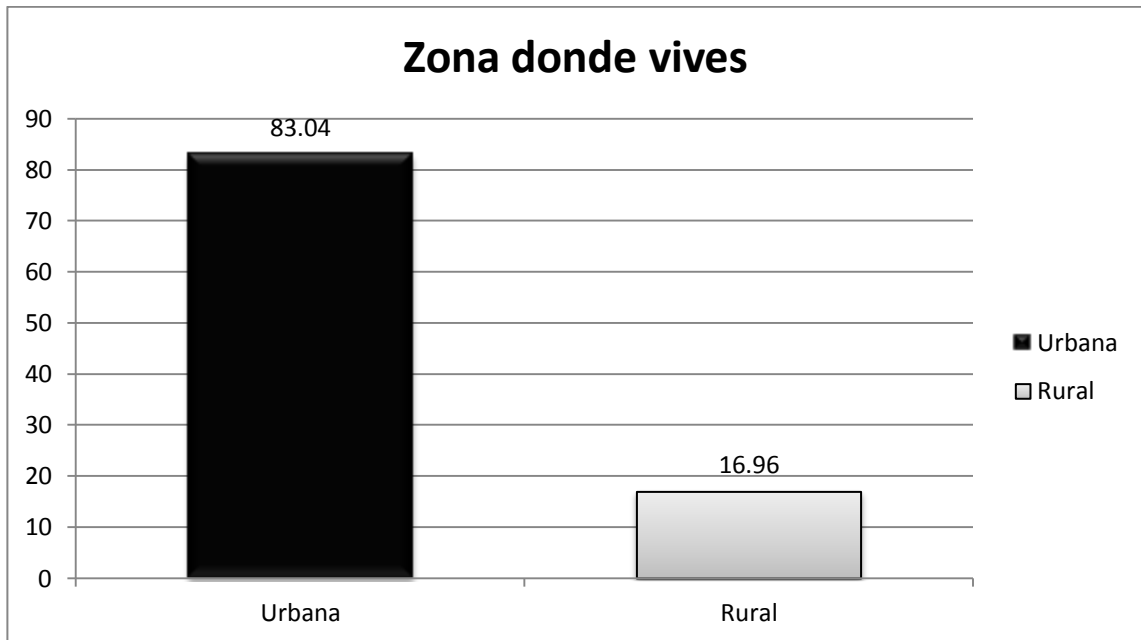
Fuente: Elaboración propia

Grafica 26. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



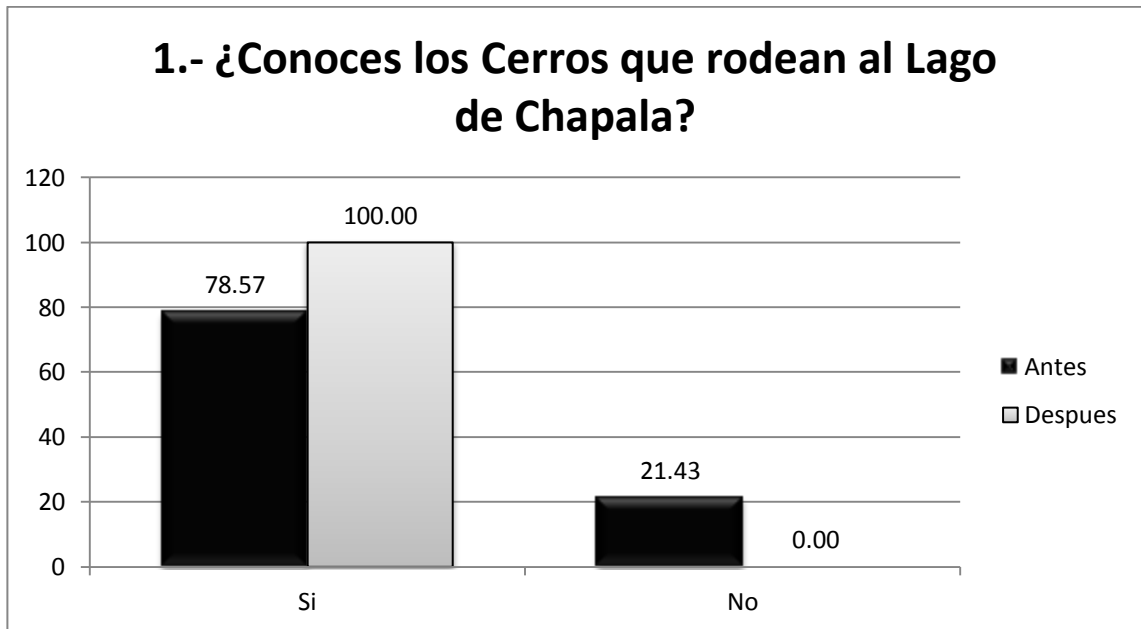
Fuente: Elaboración propia

Grafica 27. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



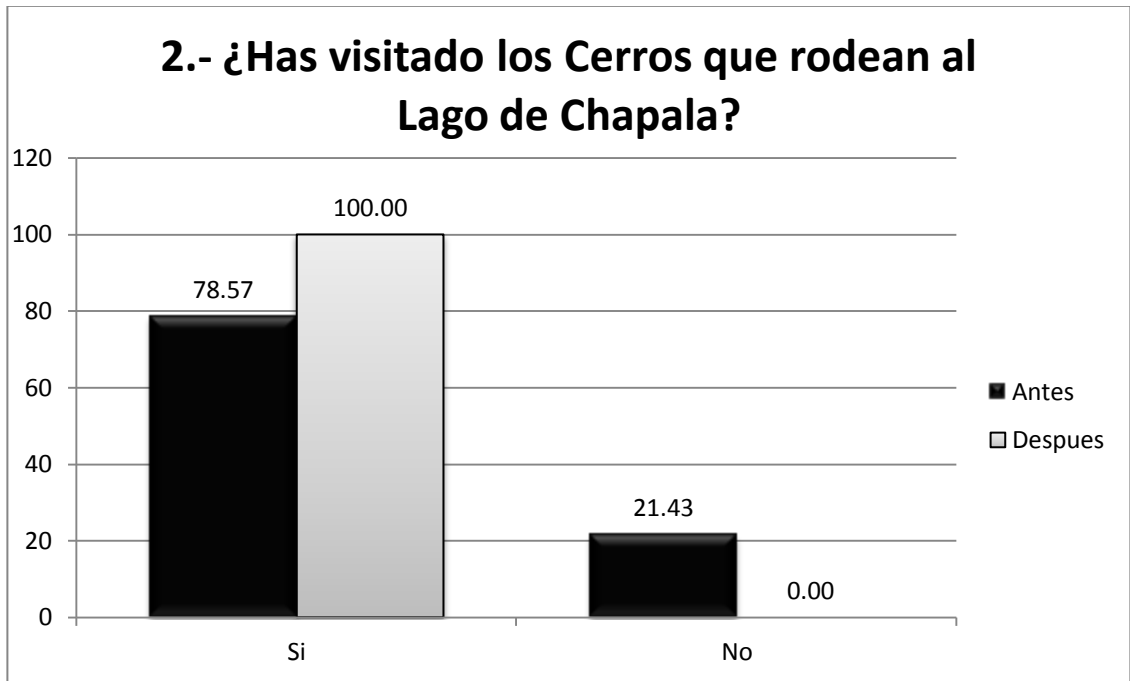
Fuente: Elaboración propia

Grafica 28. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



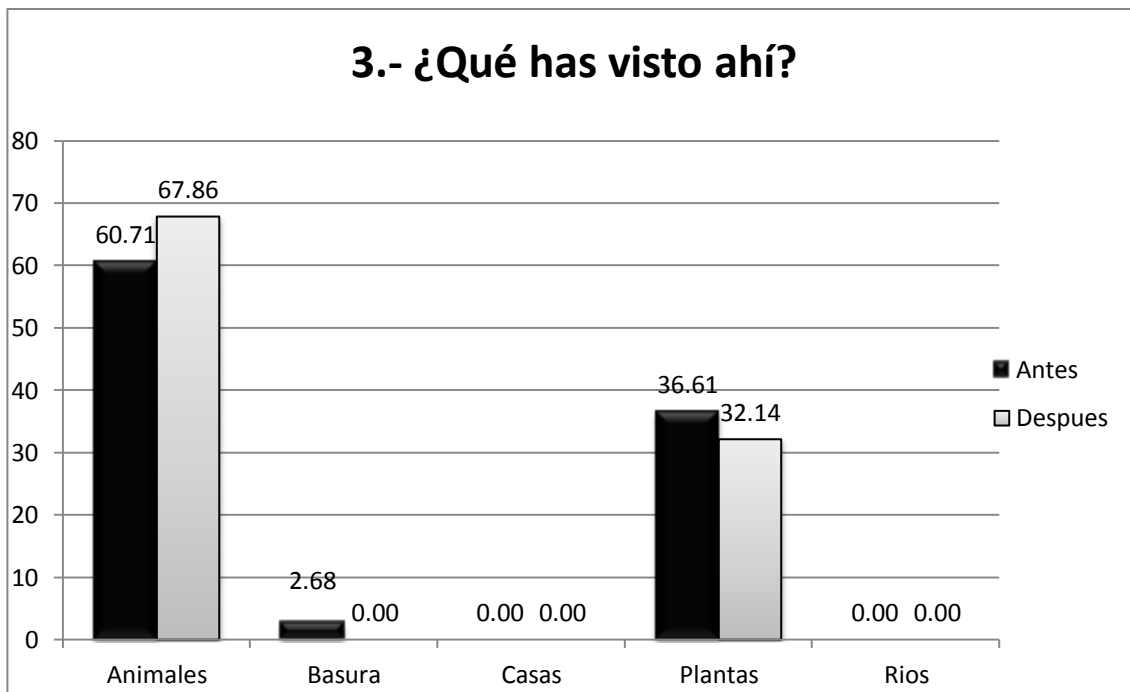
Fuente: Elaboración propia

Grafica 29. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



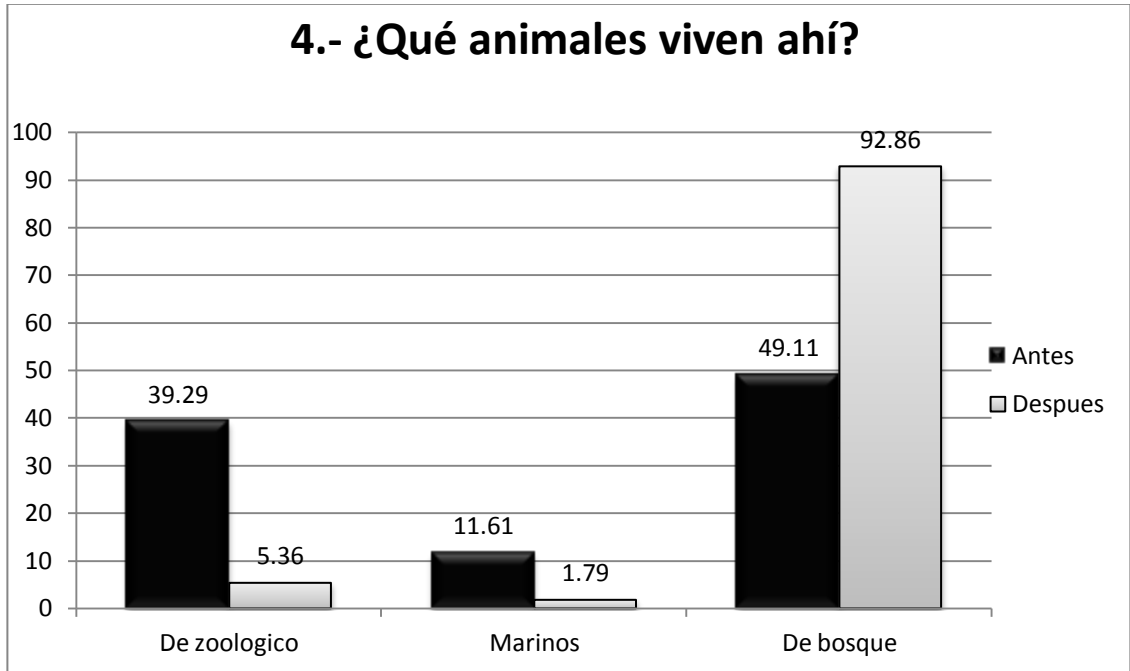
Fuente: Elaboración propia

Grafica 30. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



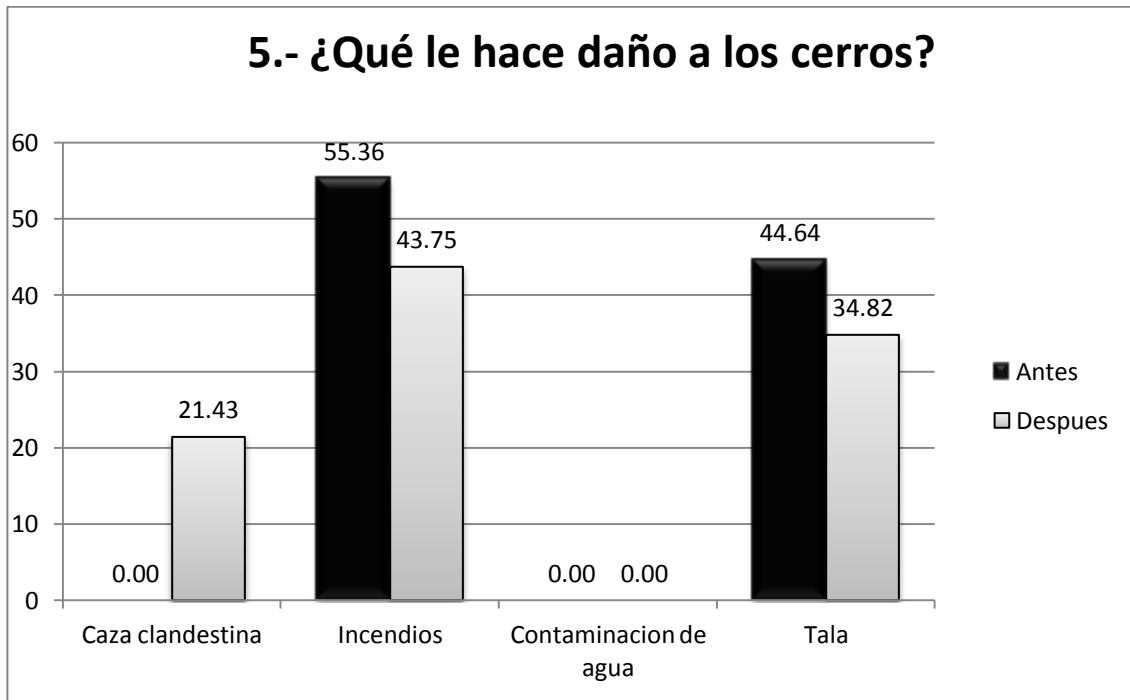
Fuente: Elaboración propia

Grafica 31. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



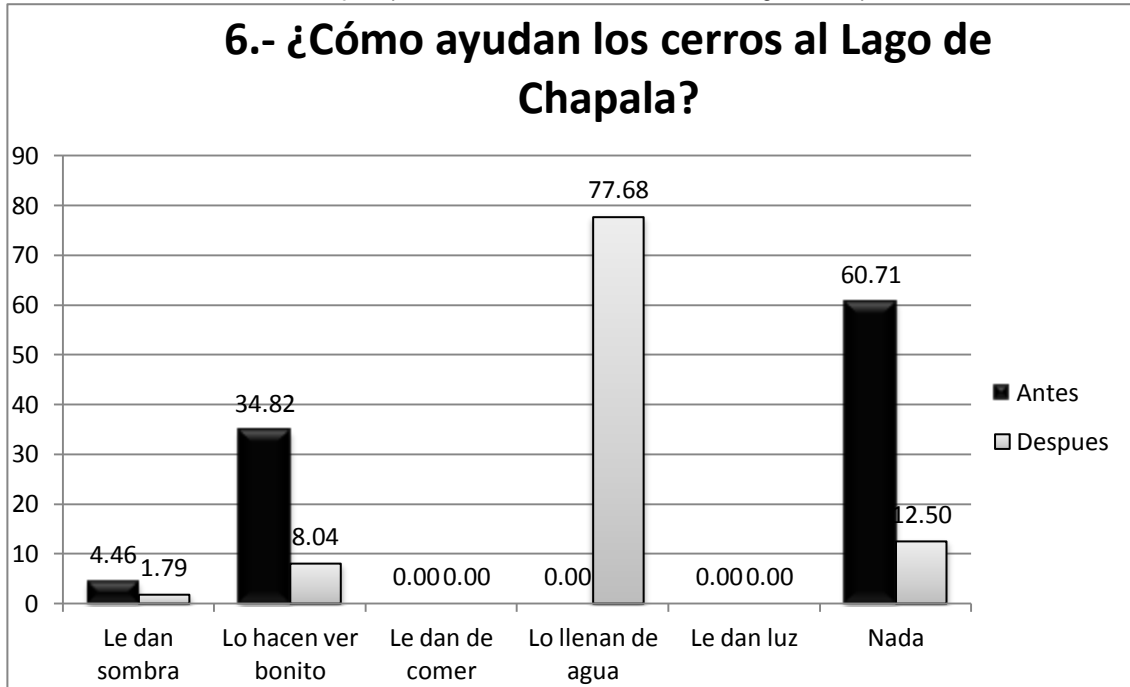
Fuente: Elaboración propia

Grafica 32. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



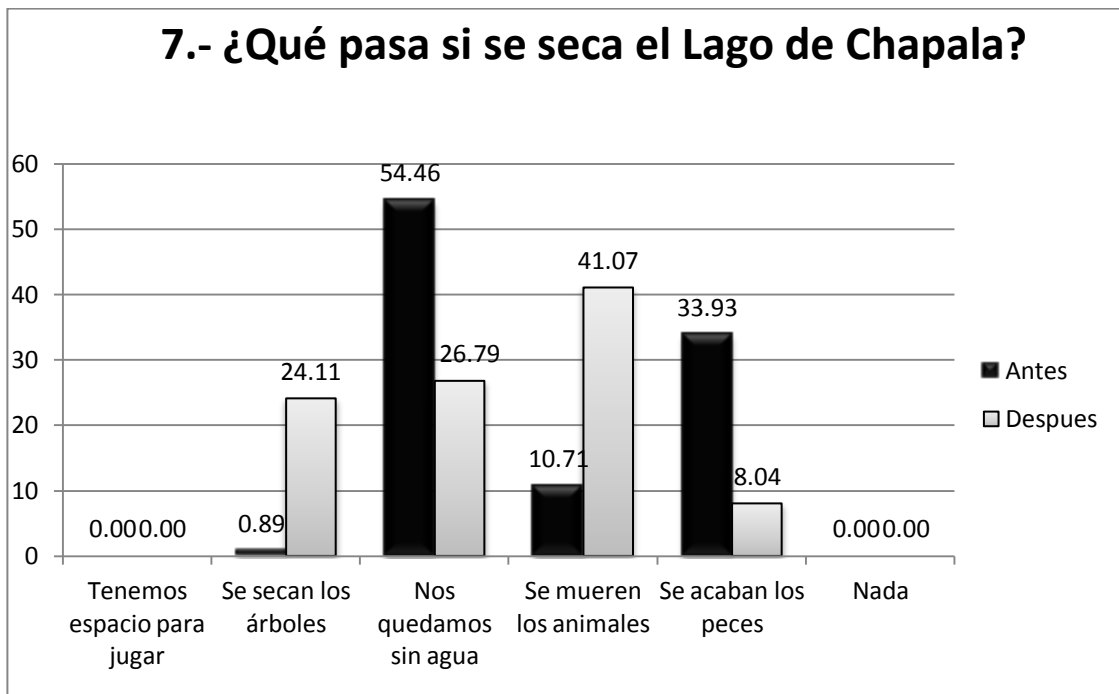
Fuente: Elaboración propia

Grafica 33. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



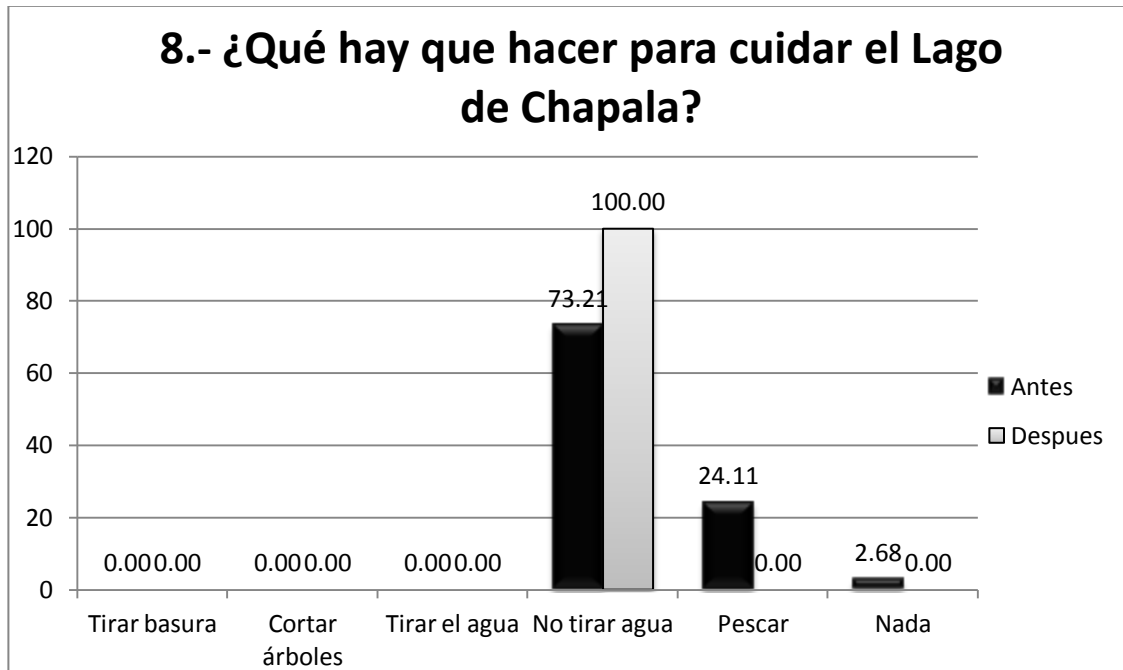
Fuente: Elaboración propia

Grafica 34. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



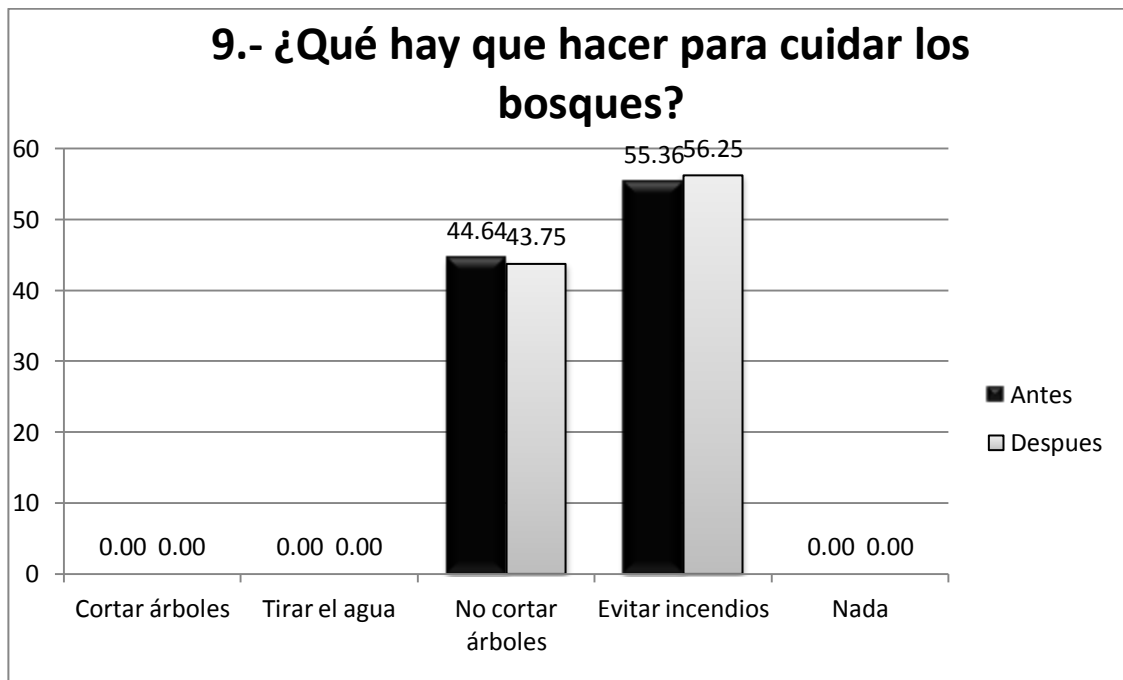
Fuente: Elaboración propia

Grafica 35. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

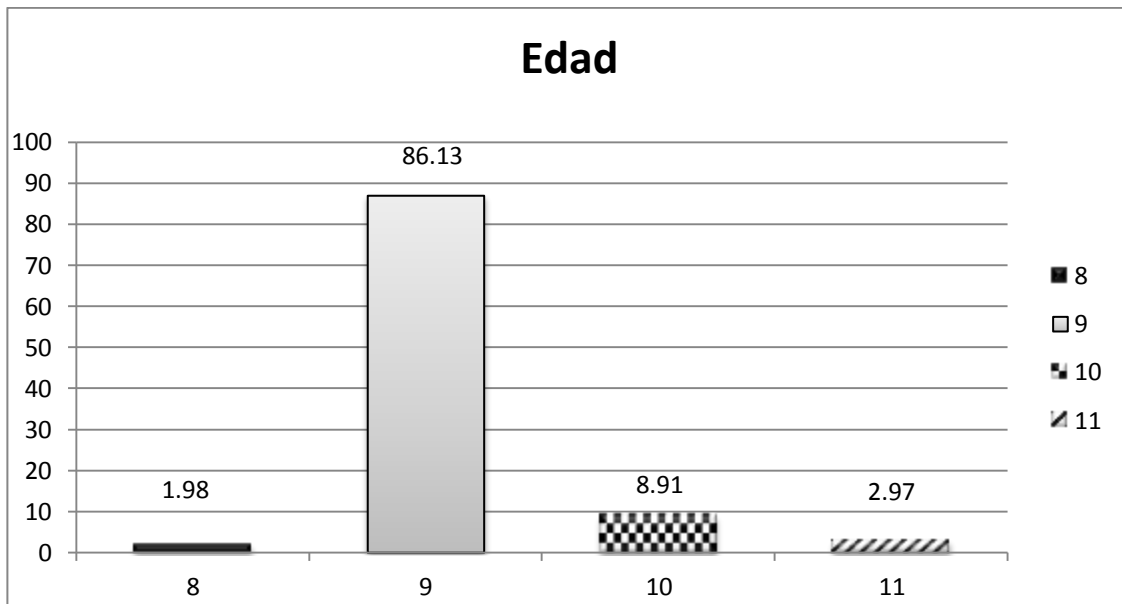
Grafica 36. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

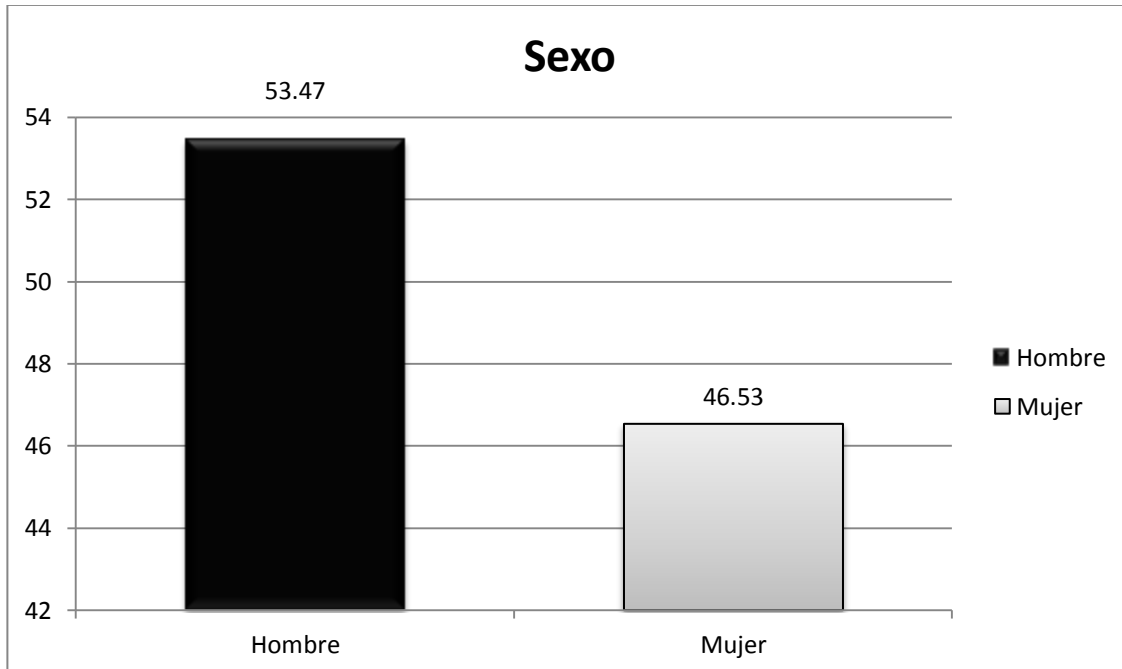
## LA BARCA

Grafica 37. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



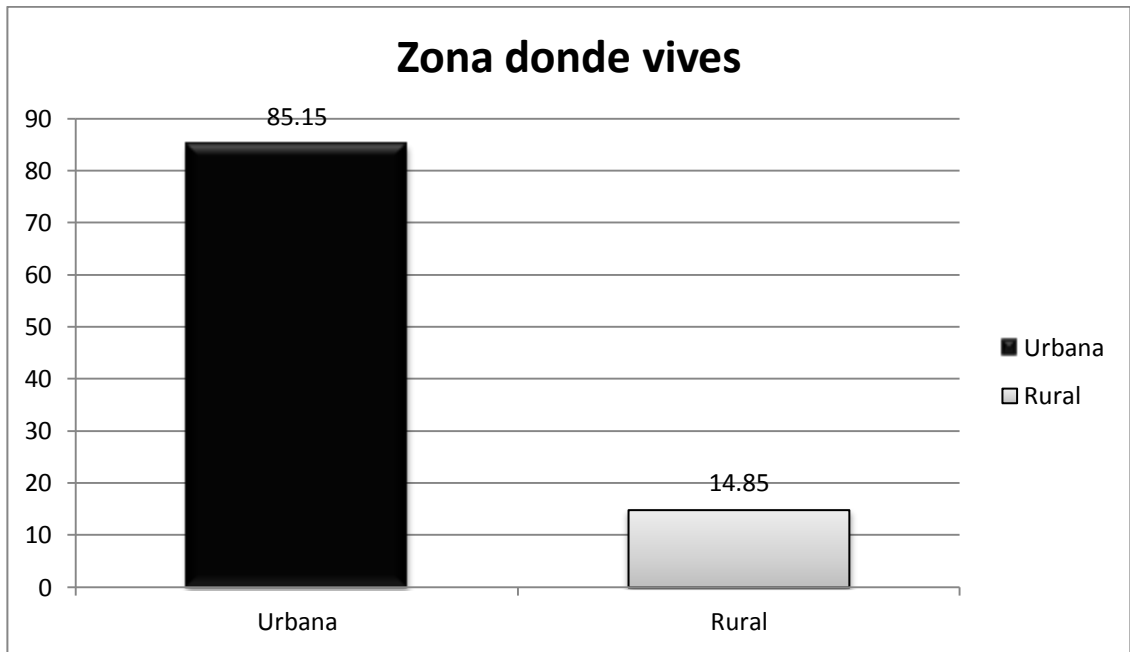
Fuente: Elaboración propia

Grafica 38. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



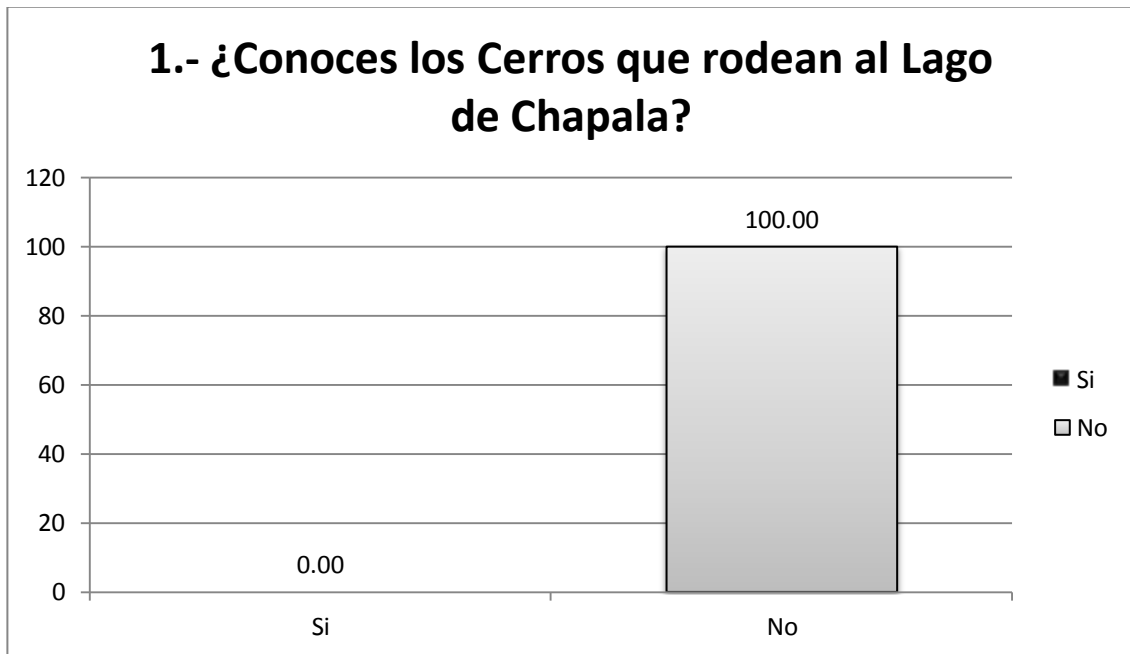
Fuente: Elaboración propia

Grafica 39. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



Fuente: Elaboración propia

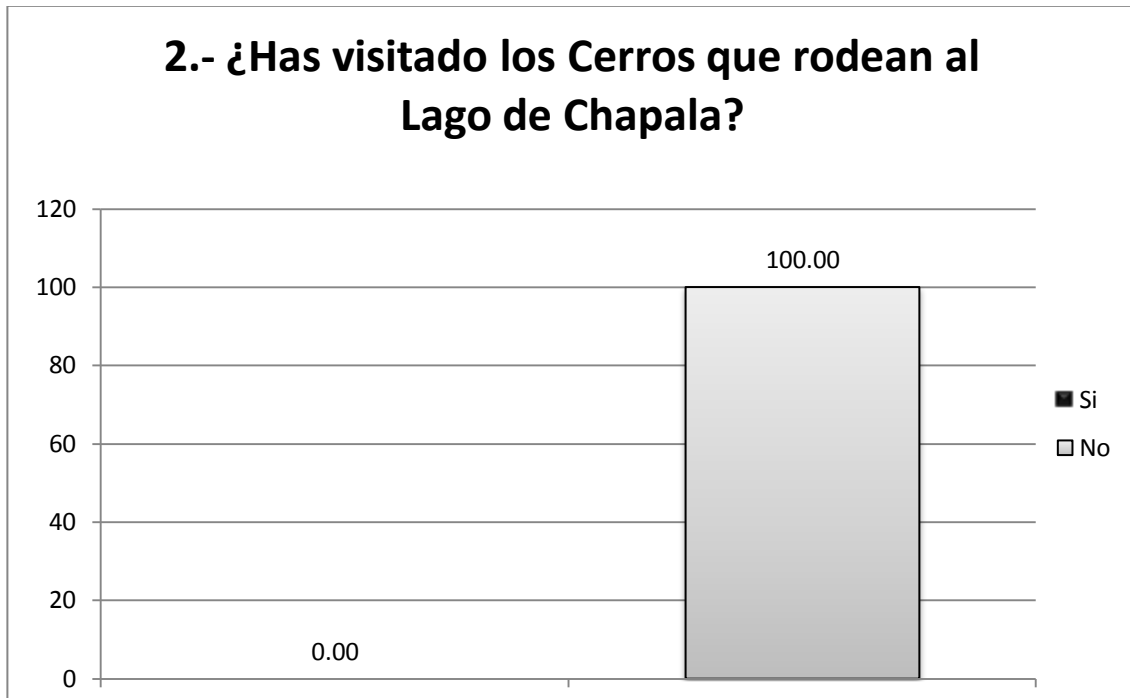
Grafica 40 . Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



Fuente: Elaboración propia

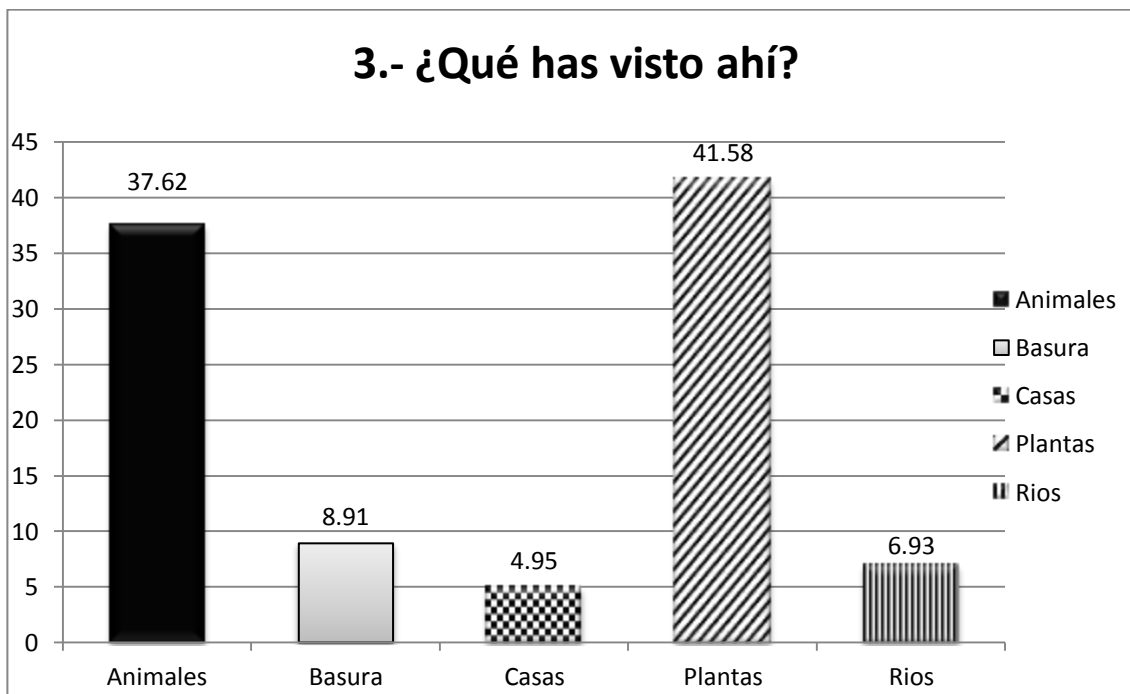


Grafica 41. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



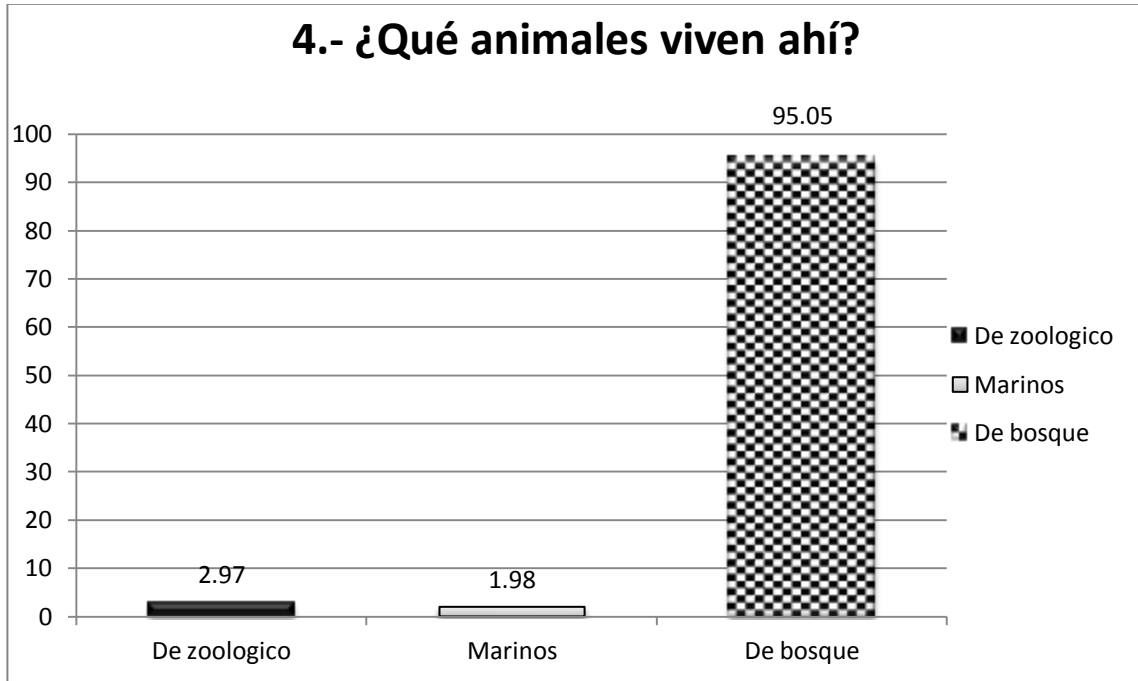
Fuente: Elaboración propia

Grafica 42. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



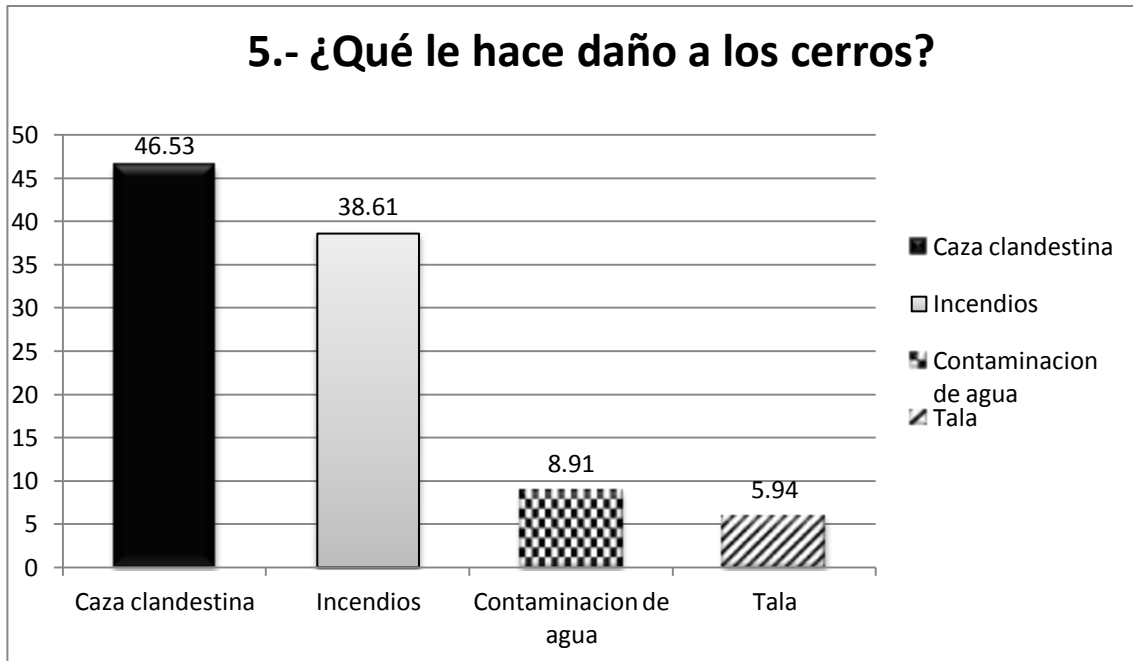
Fuente: Elaboración propia

Grafica 43. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



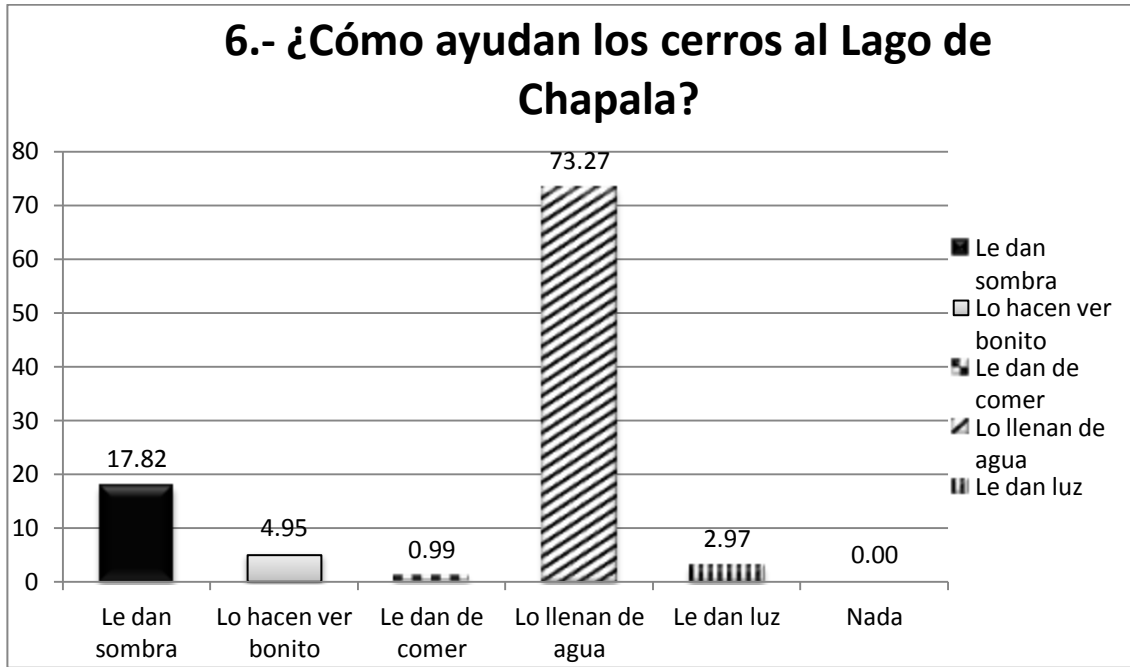
Fuente: Elaboración propia

Grafica 44. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



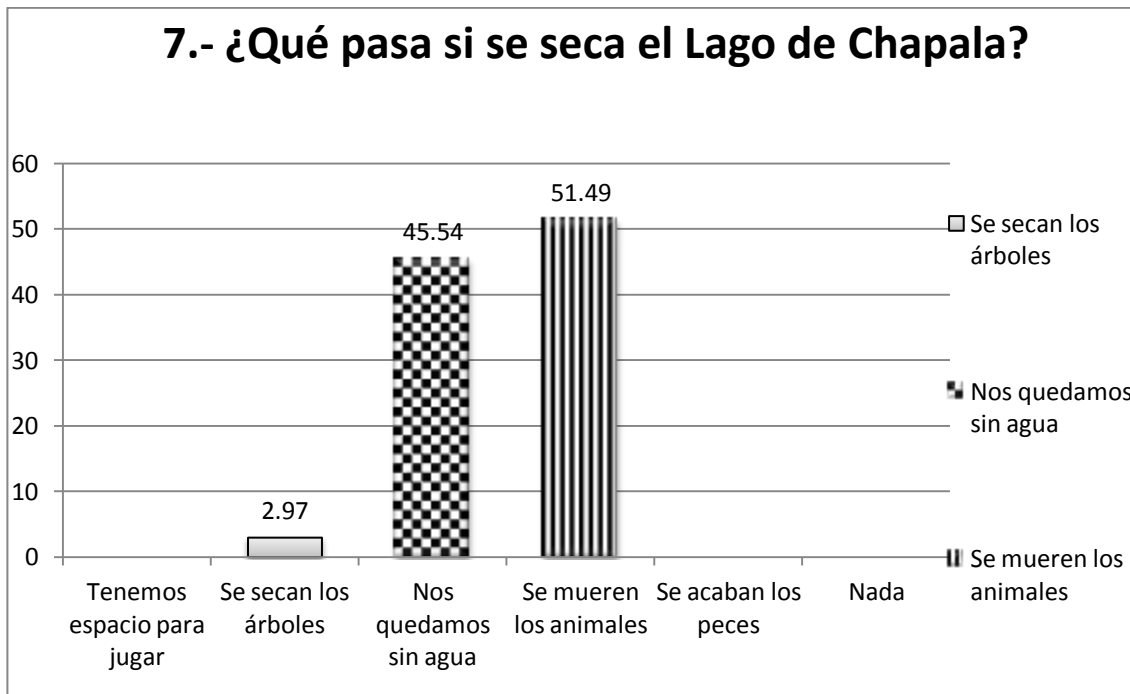
Fuente: Elaboración propia

Grafica 45. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 46. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



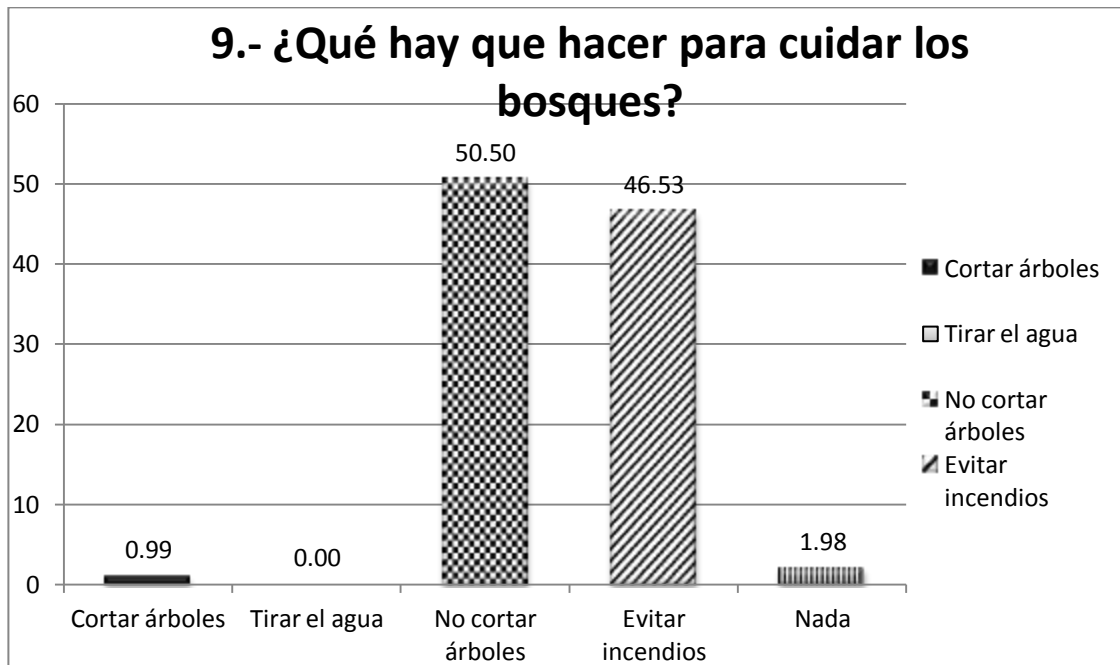
Fuente: Elaboración propia

Grafica 47. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

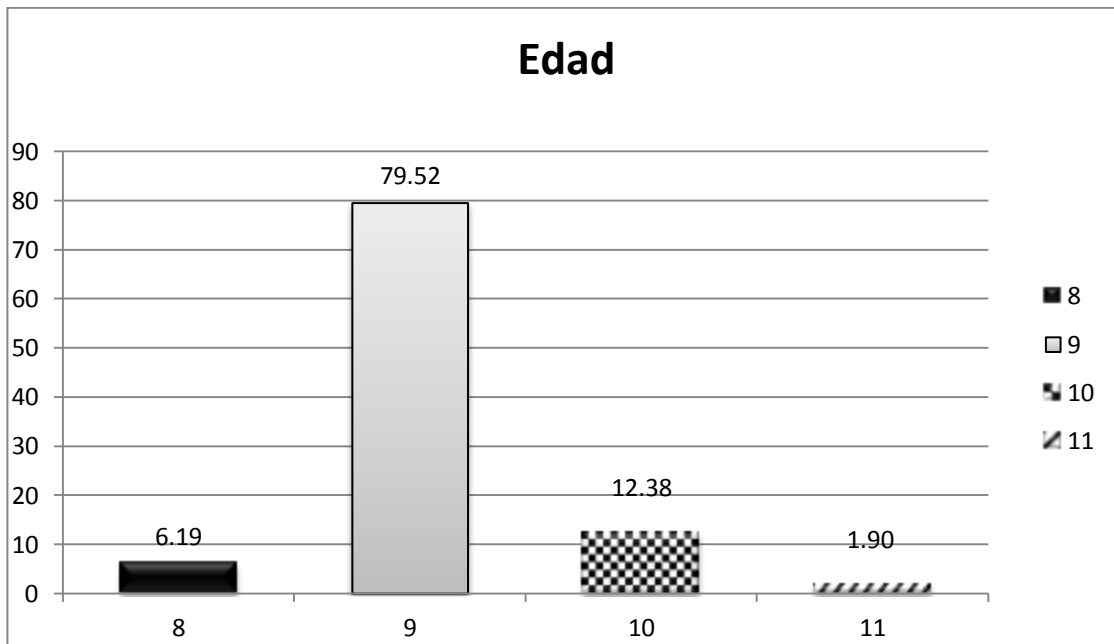
Grafica 48. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

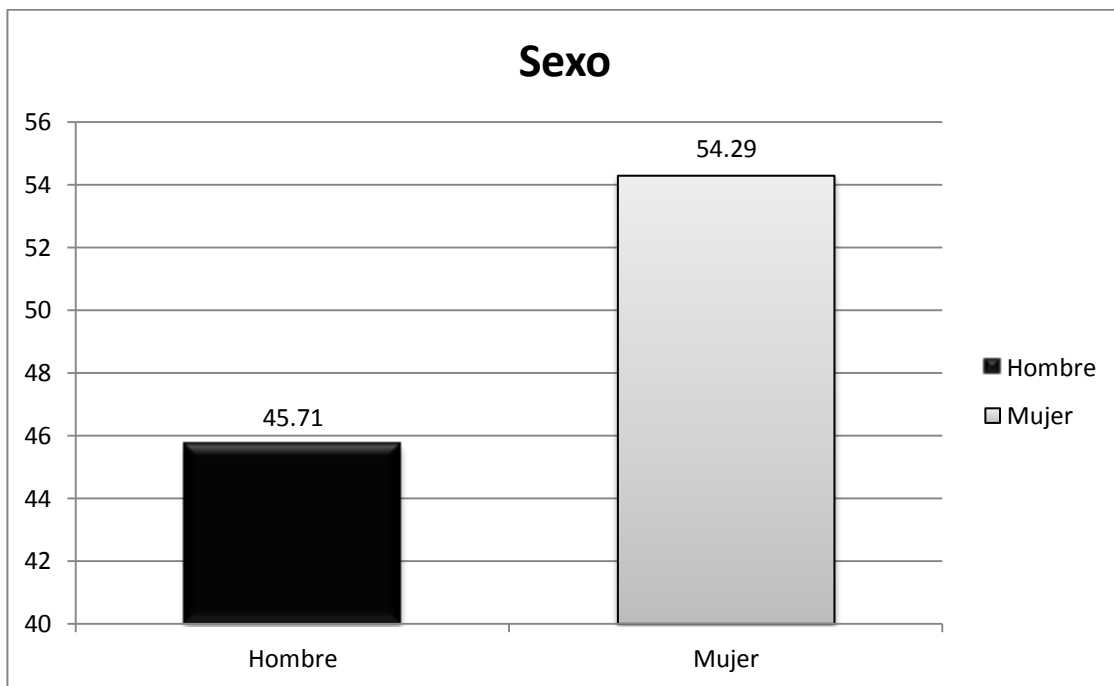
## OCOTLAN

Grafica 49. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



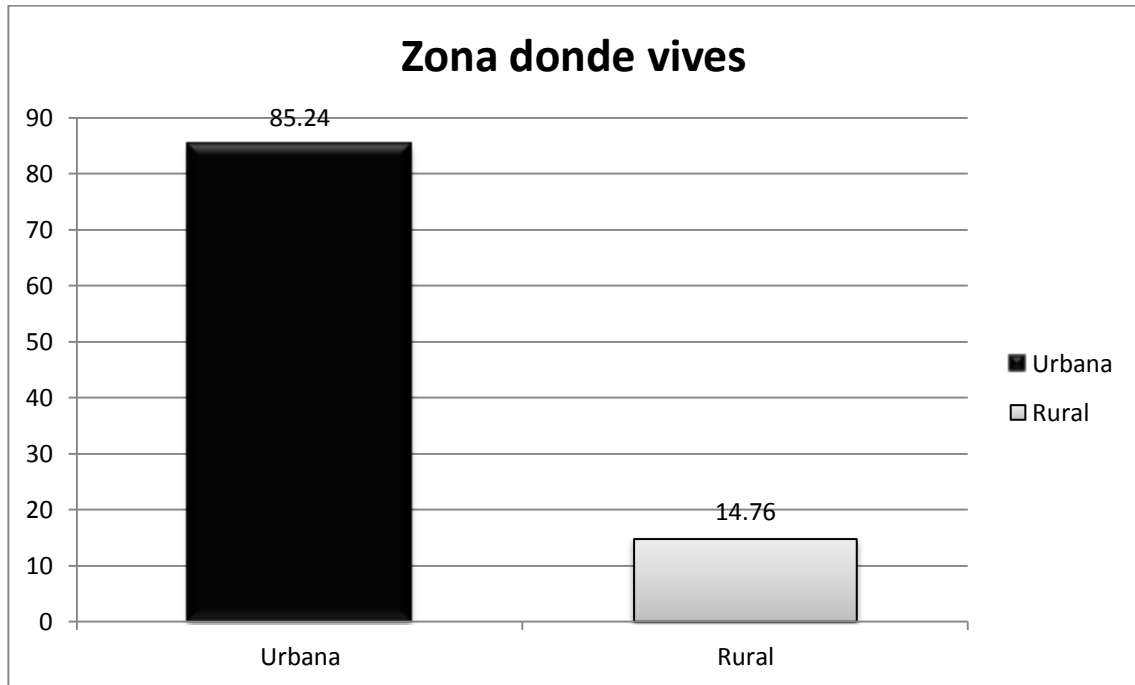
Fuente: Elaboración propia

Grafica 50. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



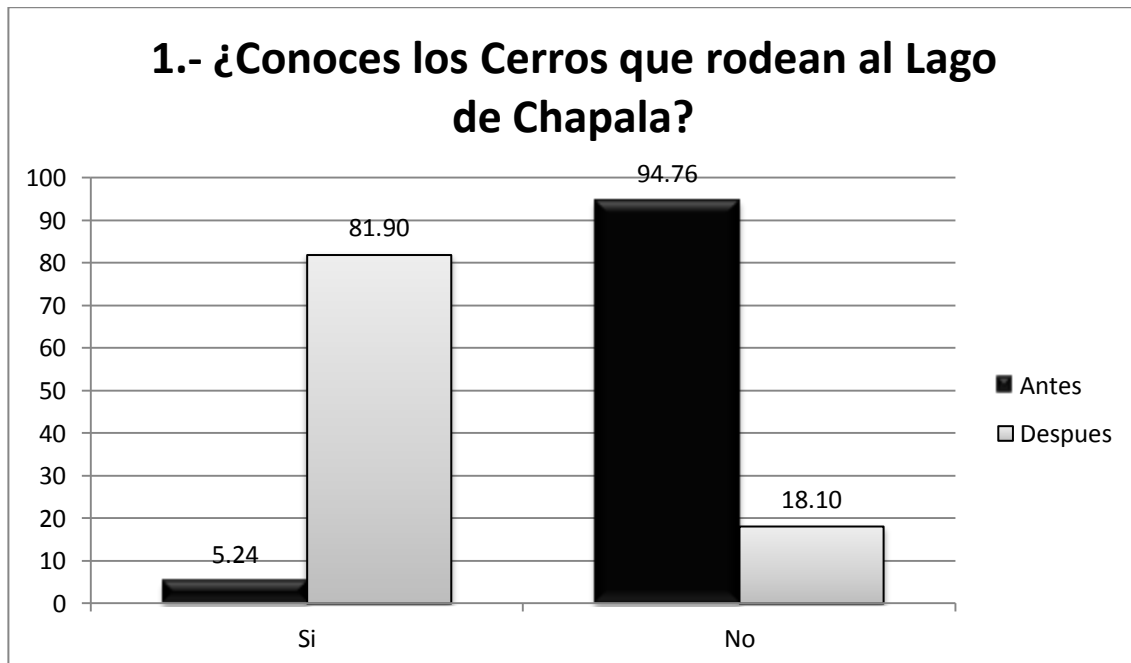
Fuente: Elaboración propia

Grafica 51. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



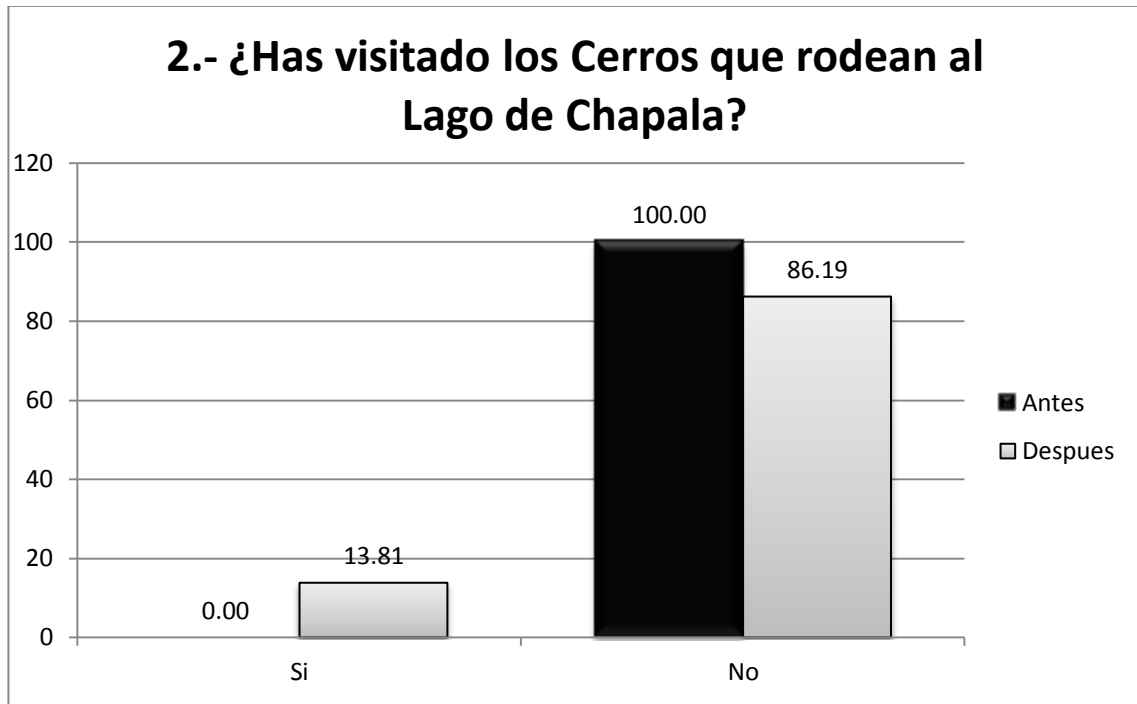
Fuente: Elaboración propia

Grafica 52. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



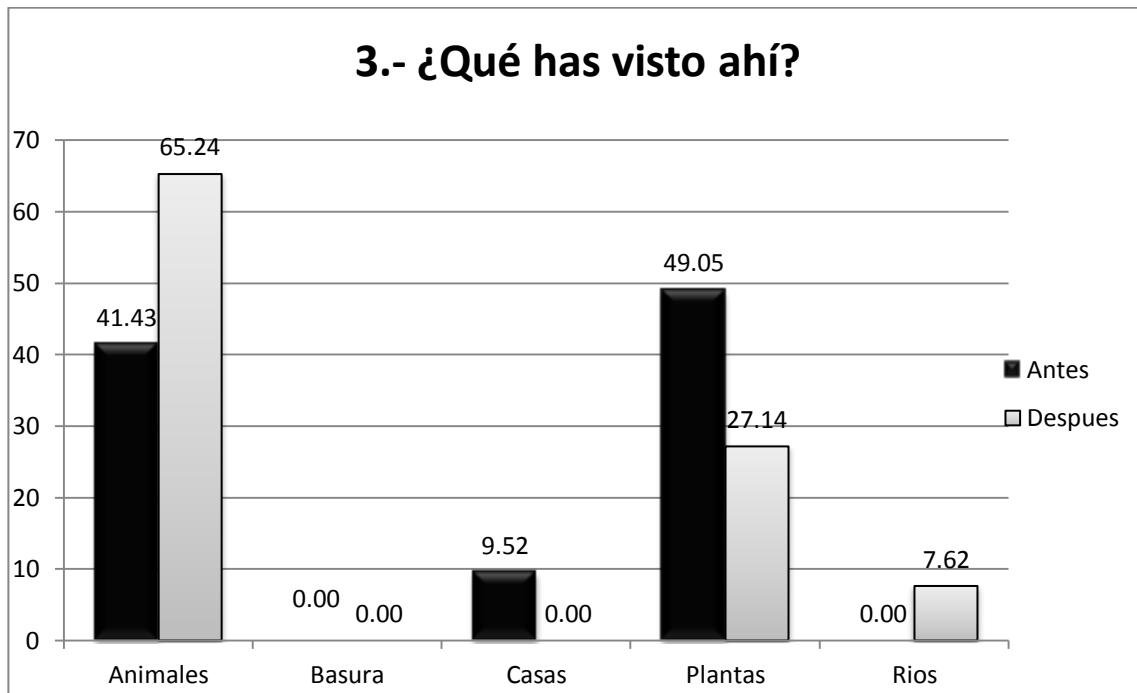
Fuente: Elaboración propia

Grafica 53. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



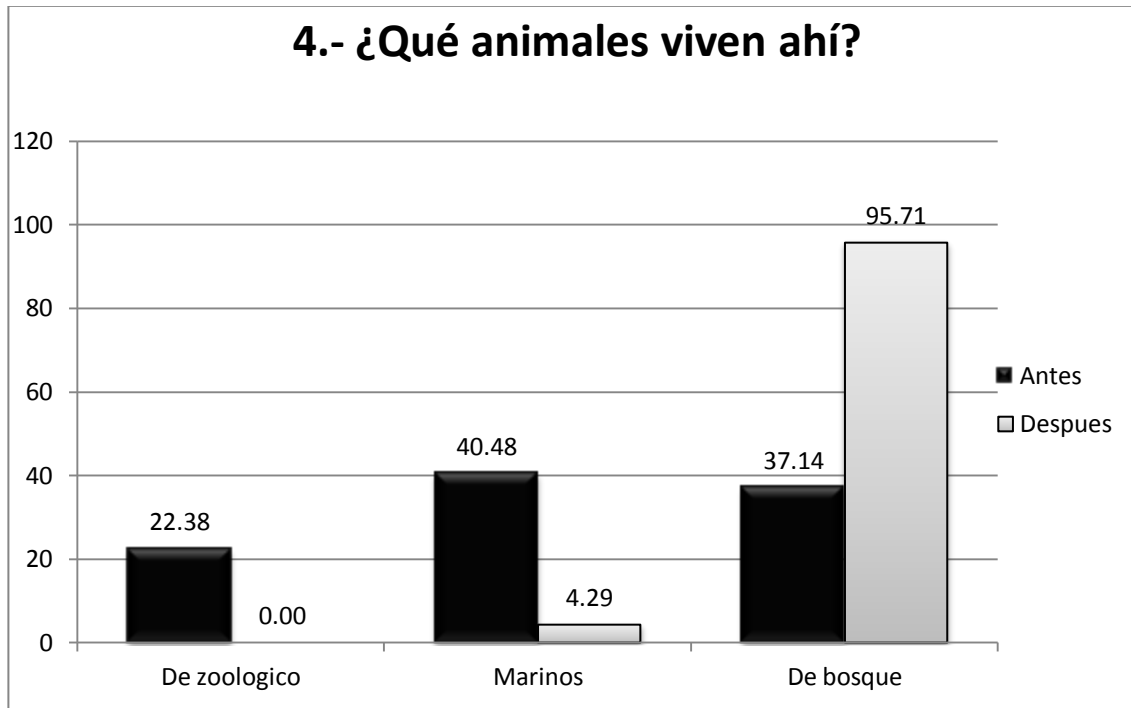
Fuente: Elaboración propia

Grafica 54. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



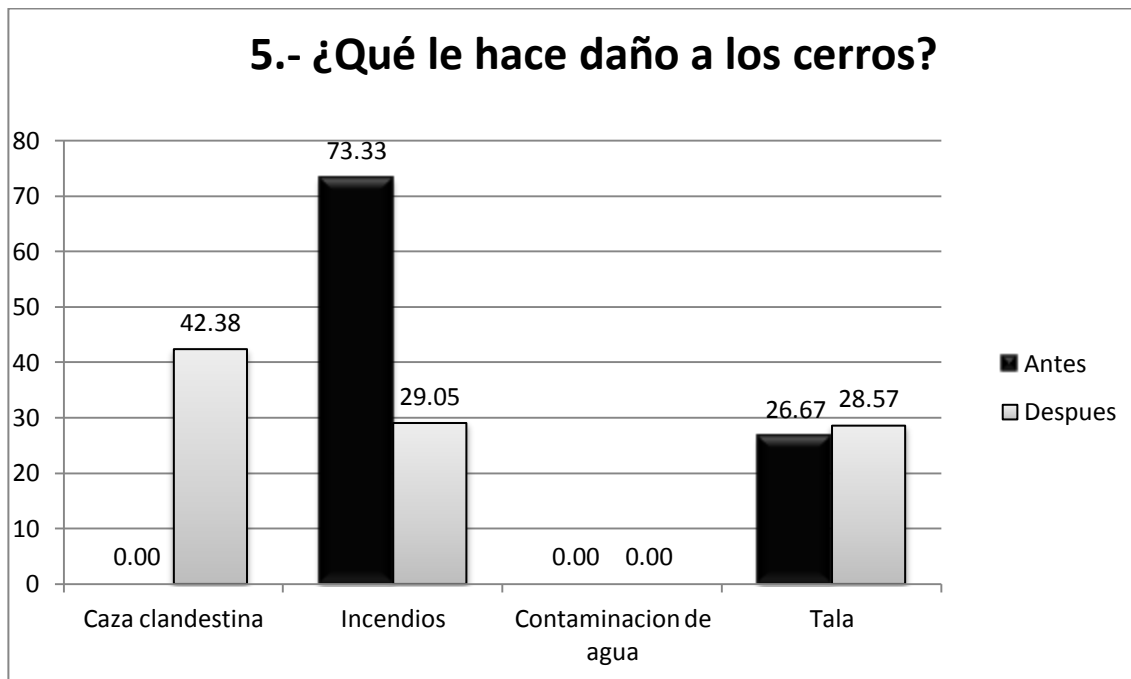
Fuente: Elaboración propia

Grafica 55. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

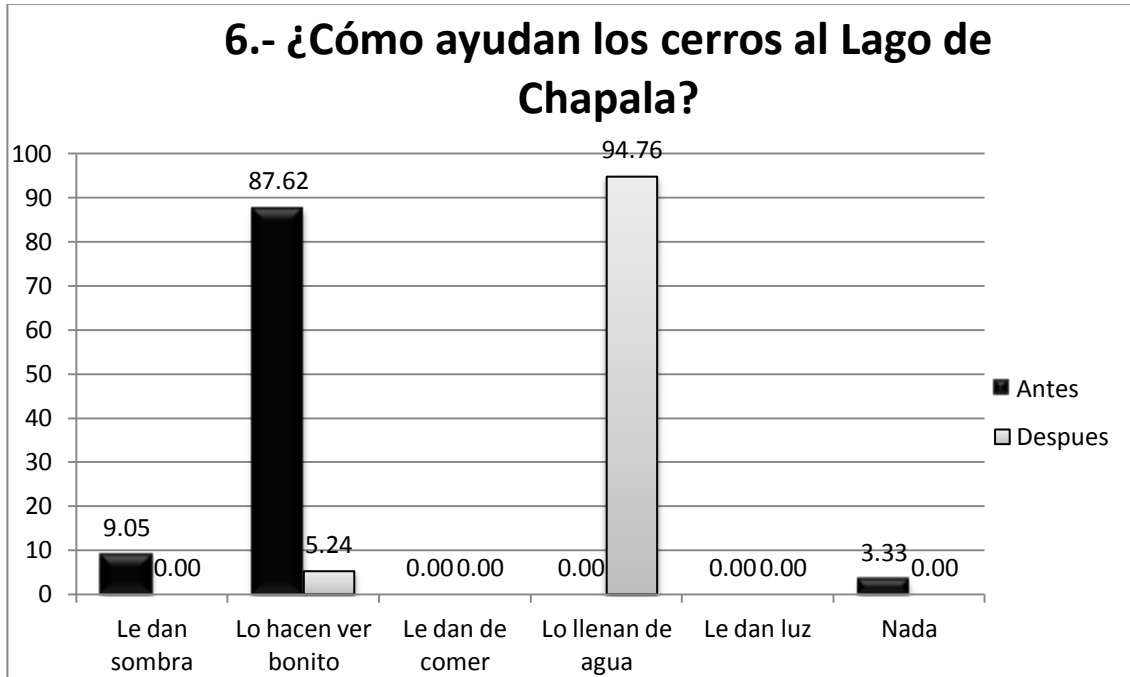
Grafica 56. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

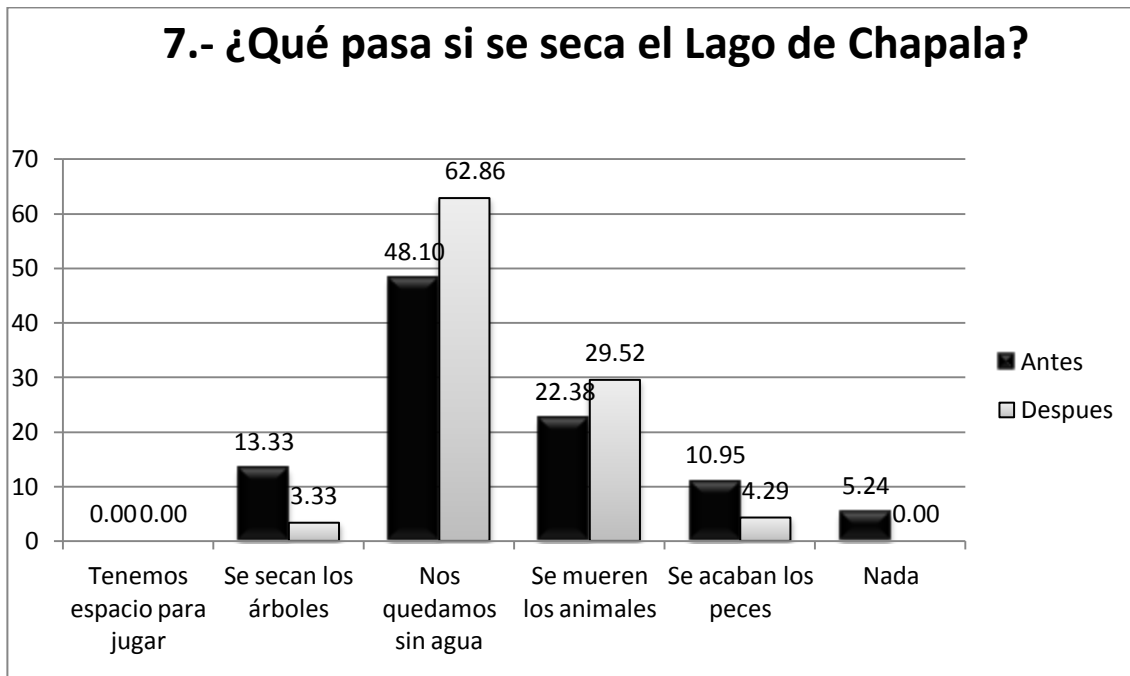


Grafica 57. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



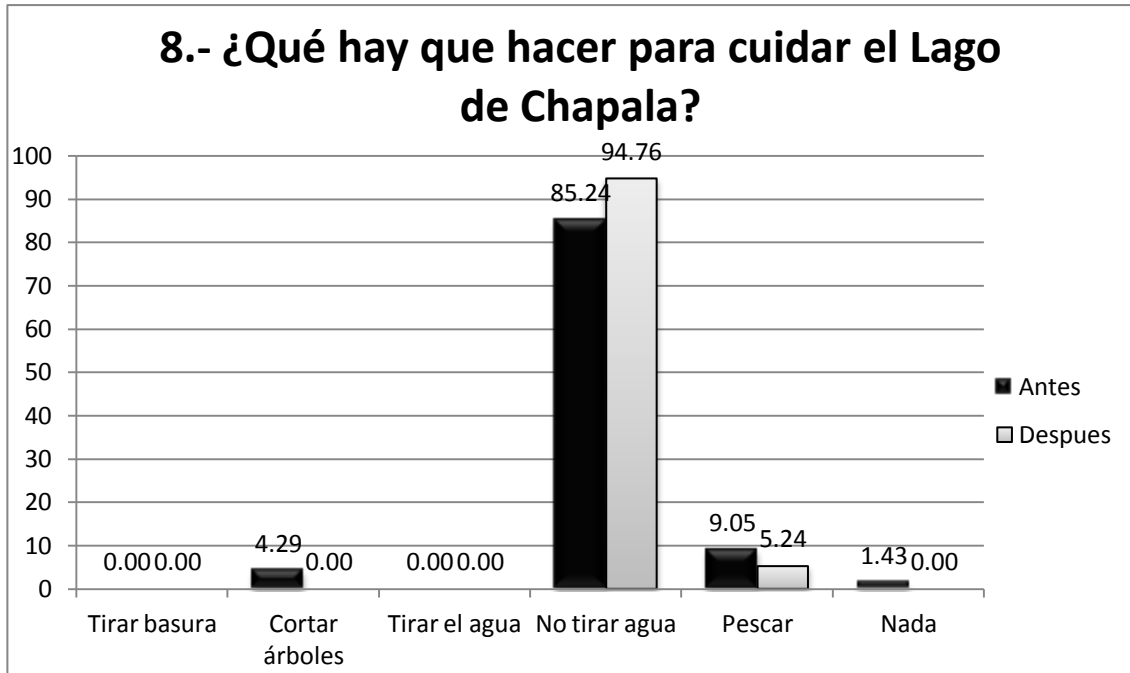
Fuente: Elaboración propia

Grafica 58. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



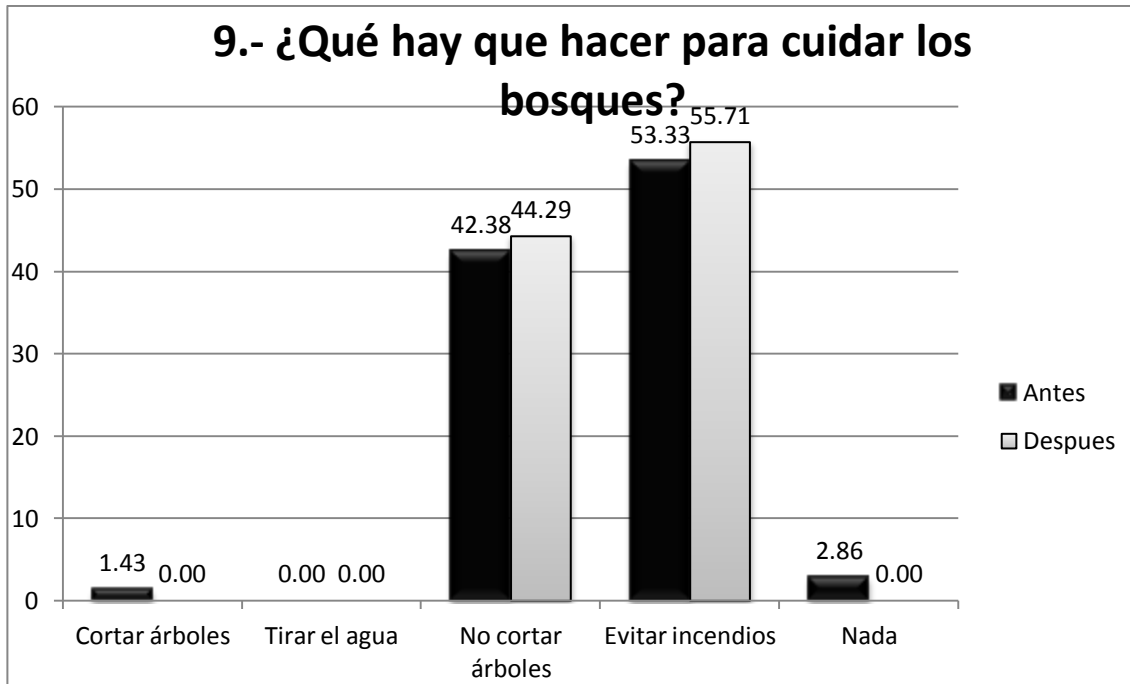
Fuente: Elaboración propia

Grafica 59. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

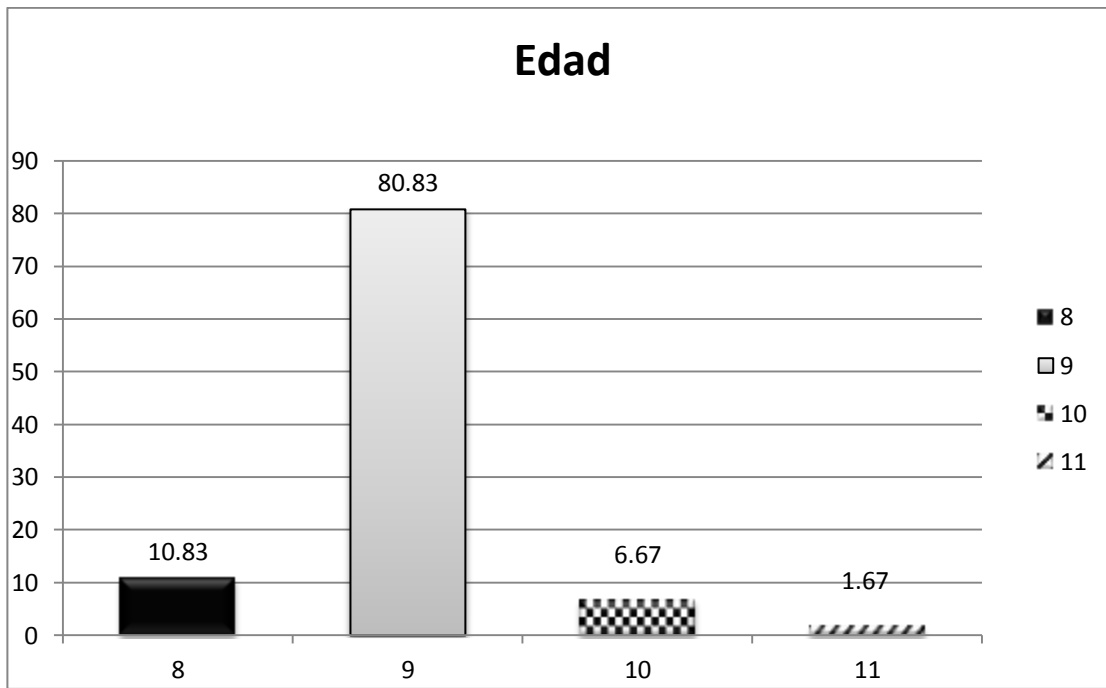
Grafica 60. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

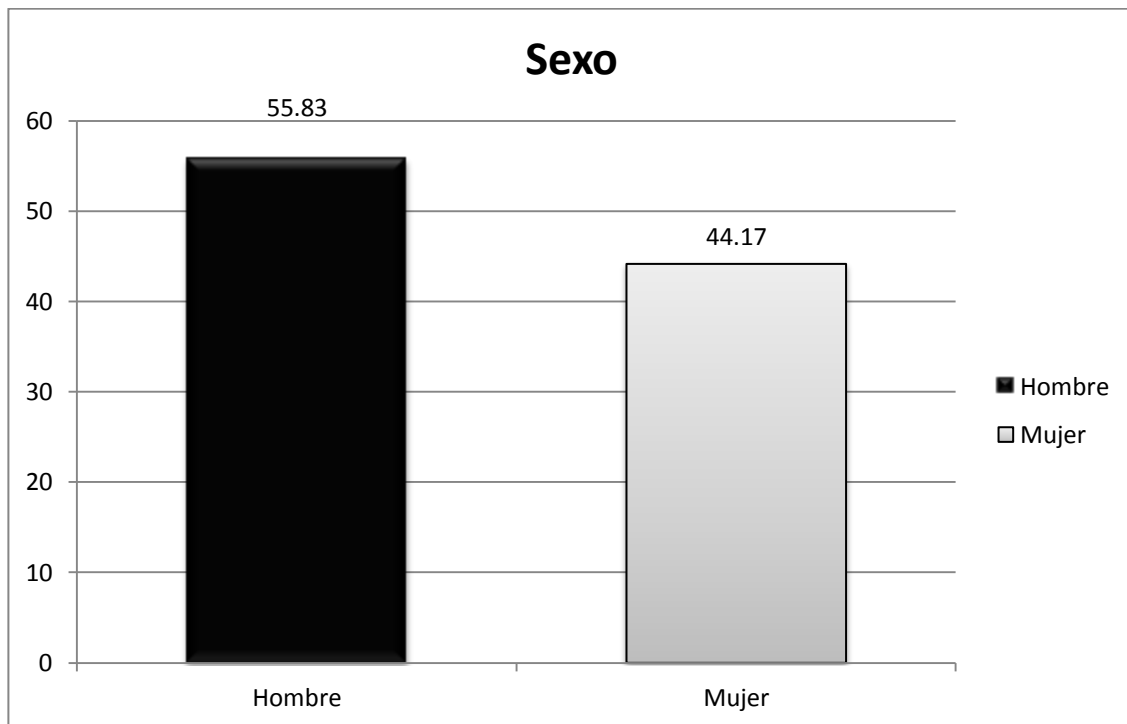
## PONCITLAN

Grafica 61. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



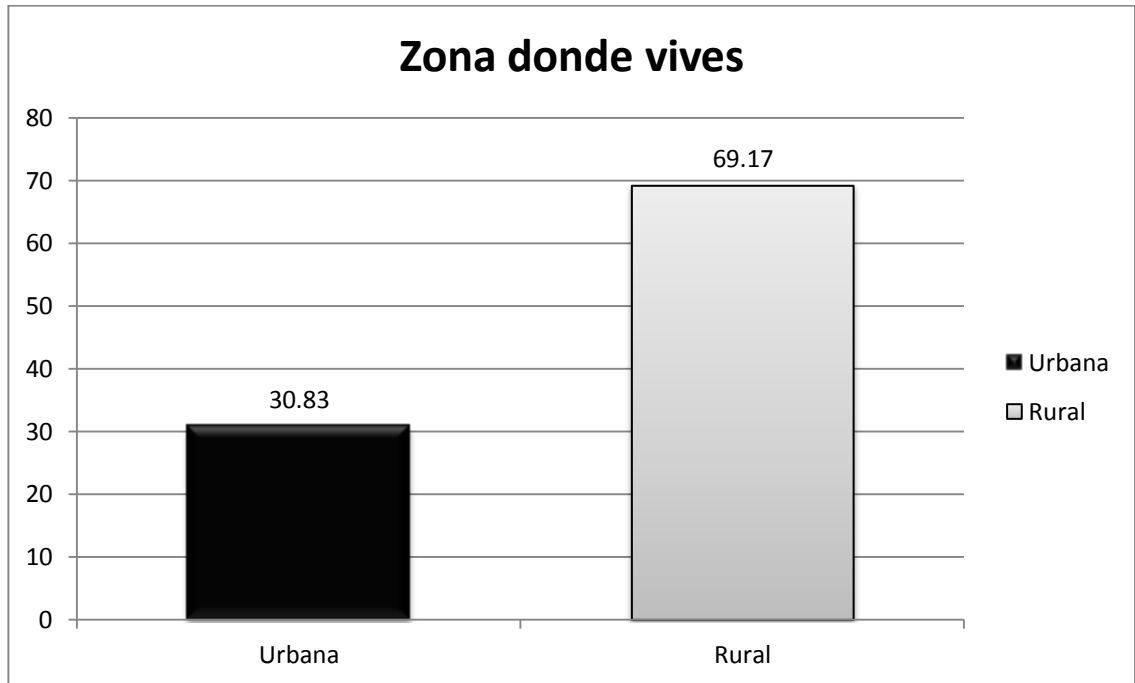
Fuente: Elaboración propia

Grafica 62. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



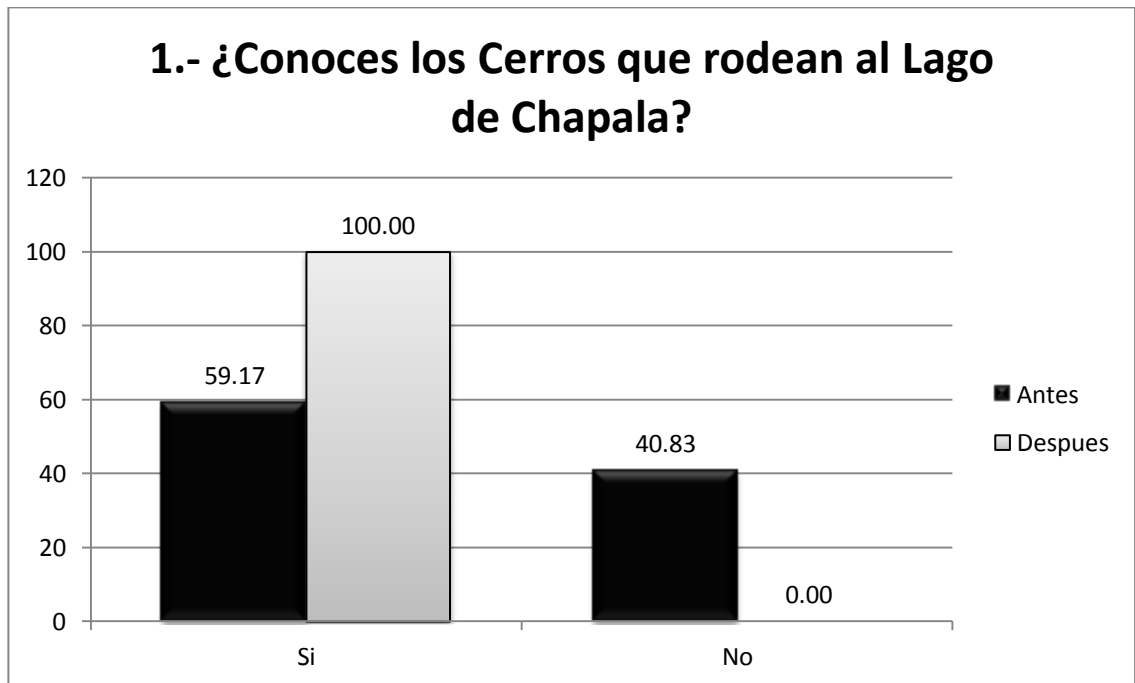
Fuente: Elaboración propia

Grafica 63. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



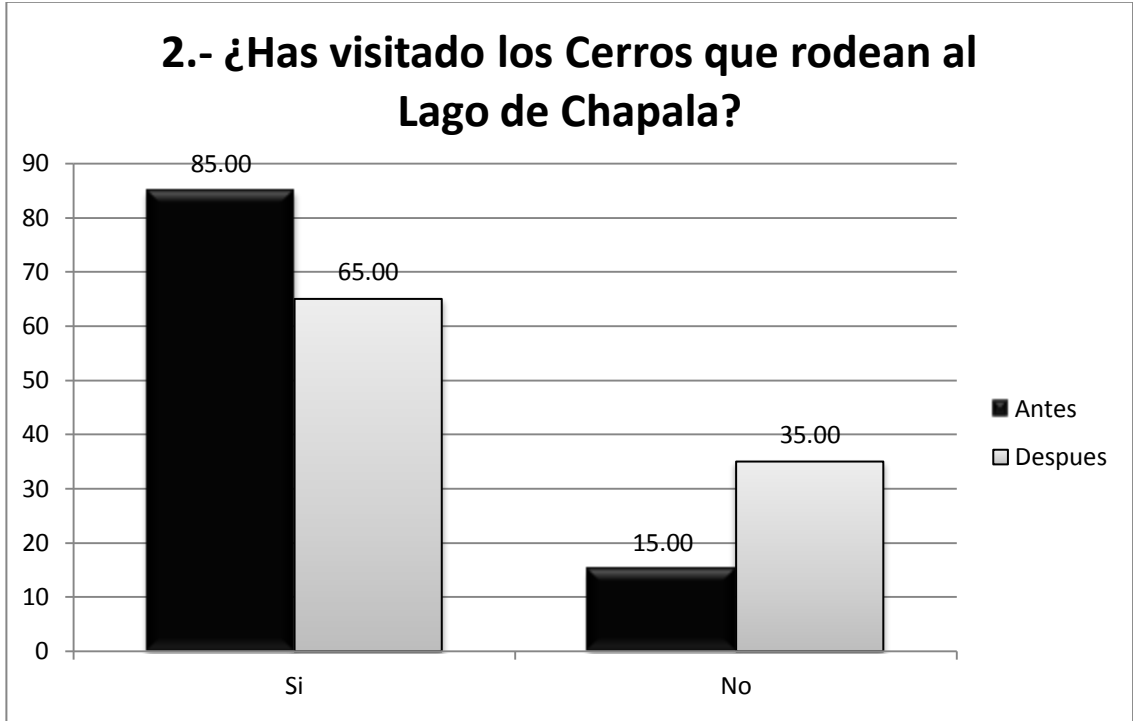
Fuente: Elaboración propia

Grafica 64. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



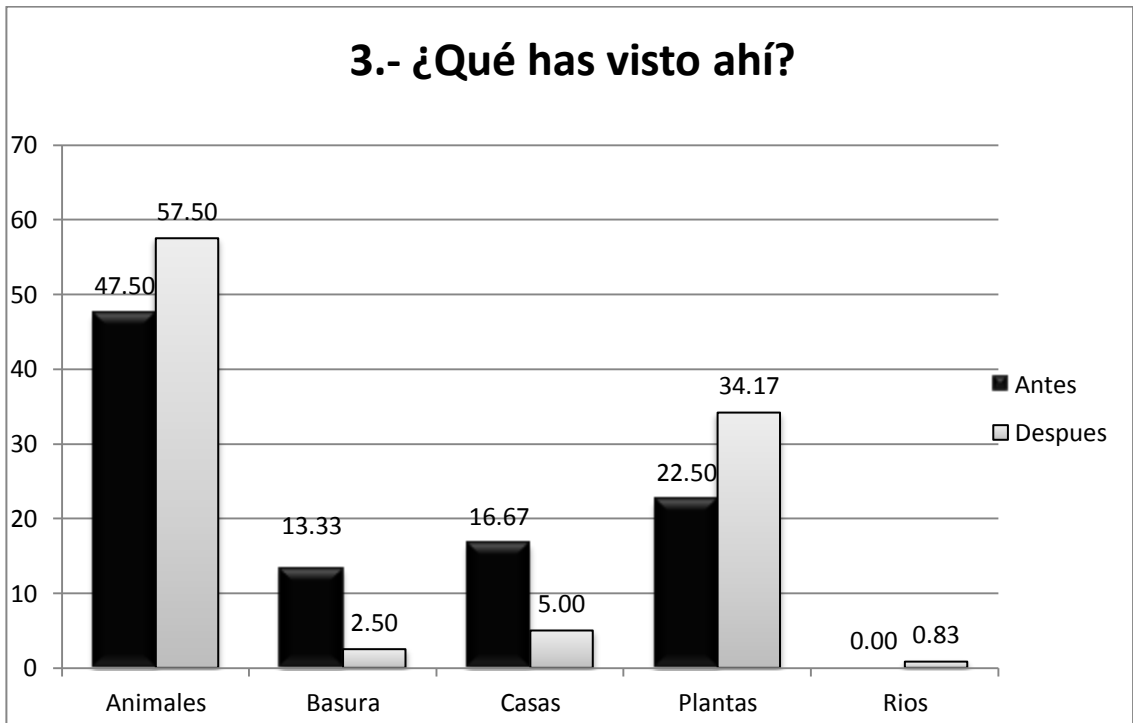
Fuente: Elaboración propia

Grafica 65. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



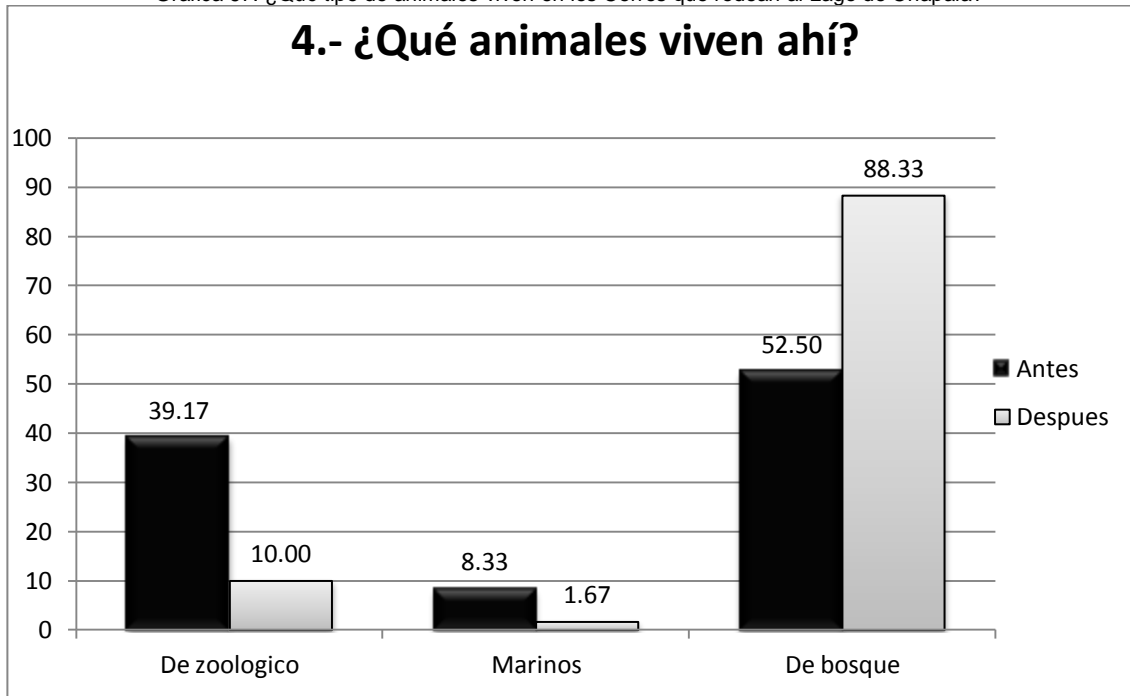
Fuente: Elaboración propia

Grafica 66. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



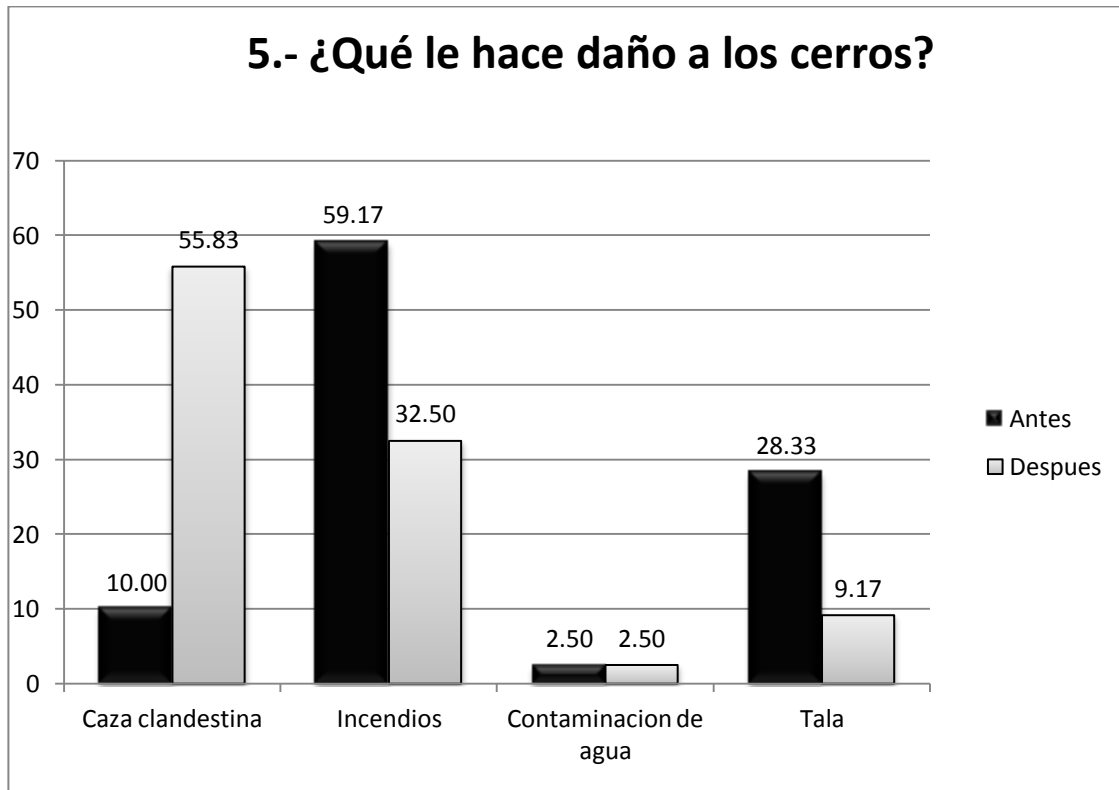
Fuente: Elaboración propia

Grafica 67. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



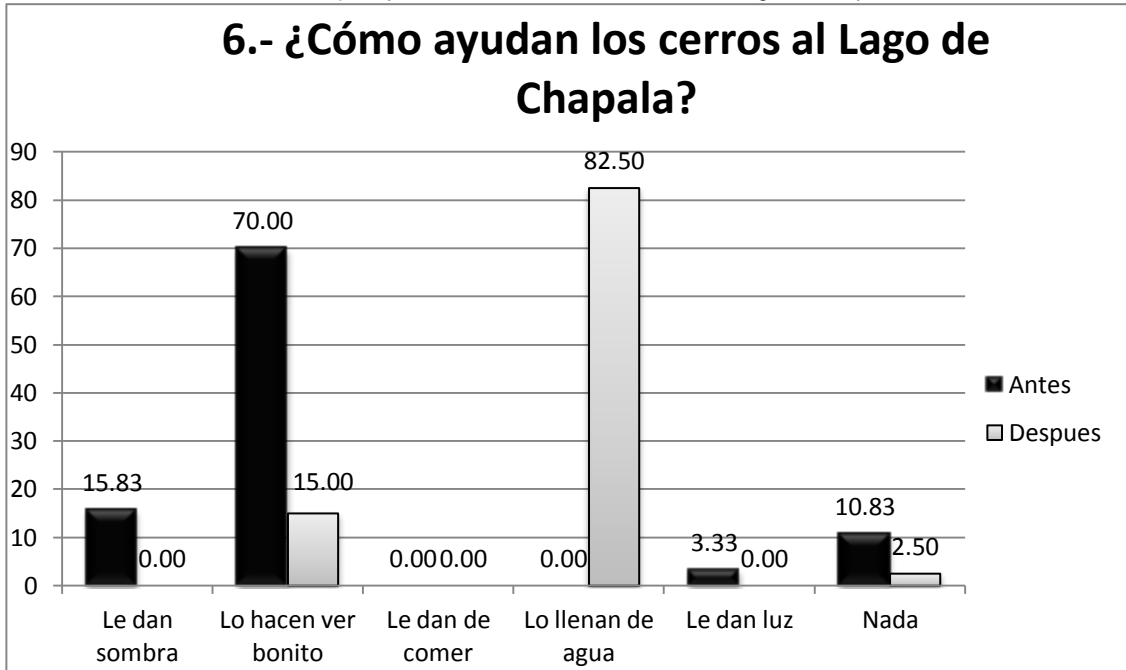
Fuente: Elaboración propia

Grafica 68. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



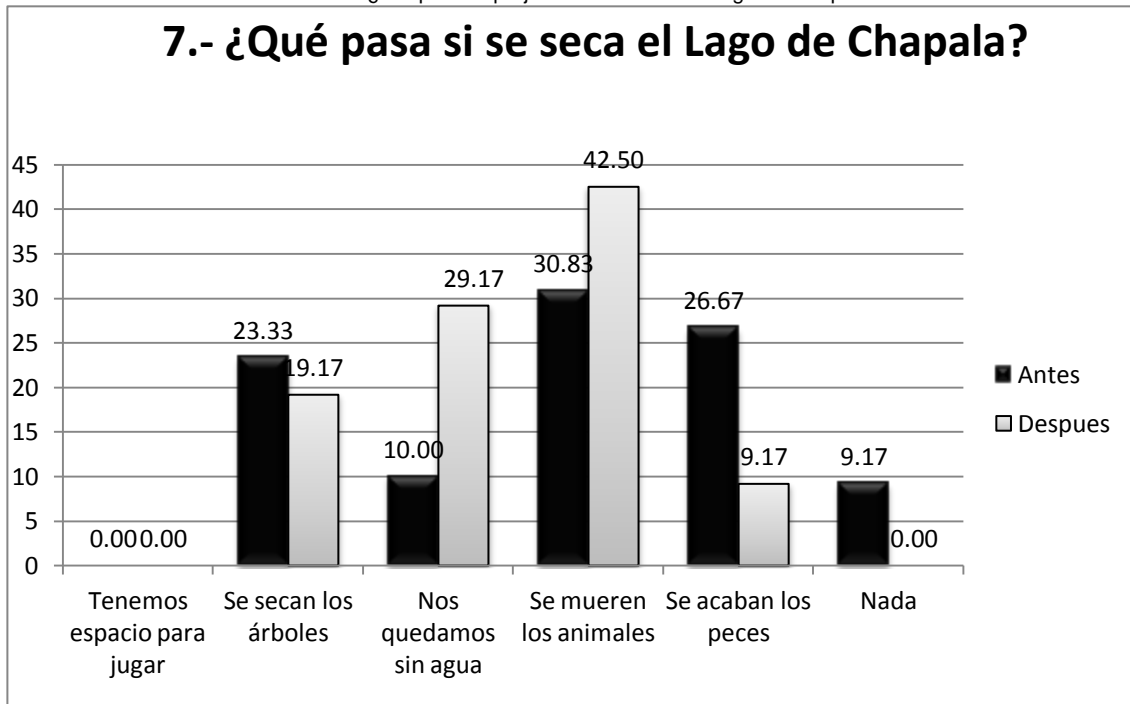
Fuente: Elaboración propia

Grafica 69. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



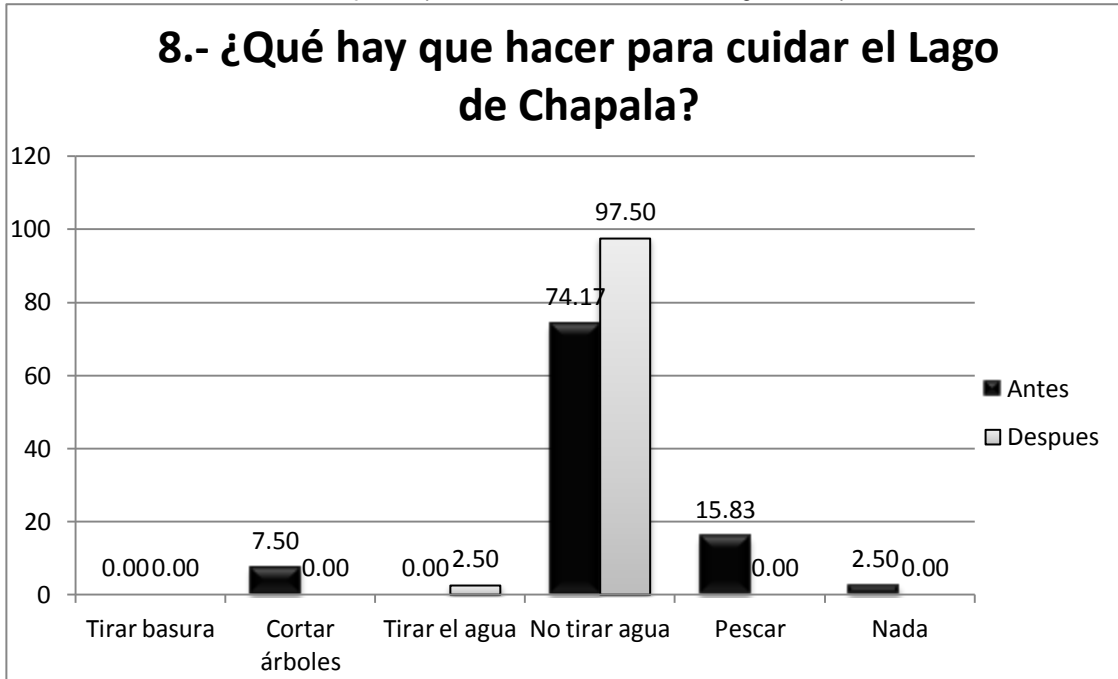
Fuente: Elaboración propia

Grafica 70. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



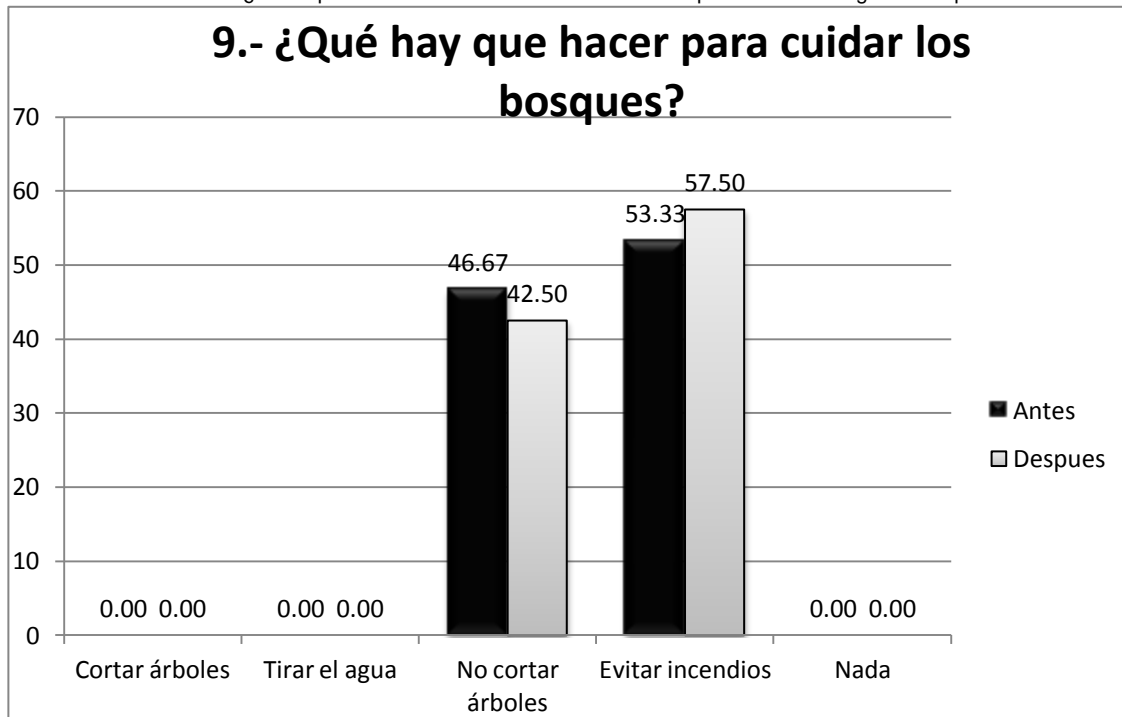
Fuente: Elaboración propia

Grafica 71. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 72. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?

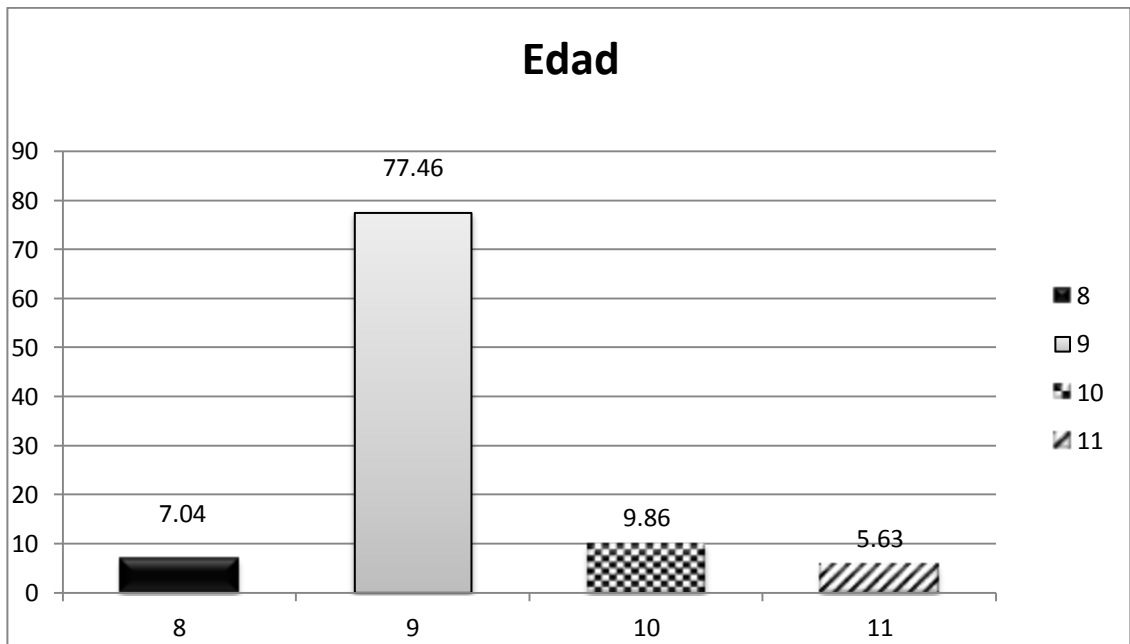


Fuente: Elaboración propia



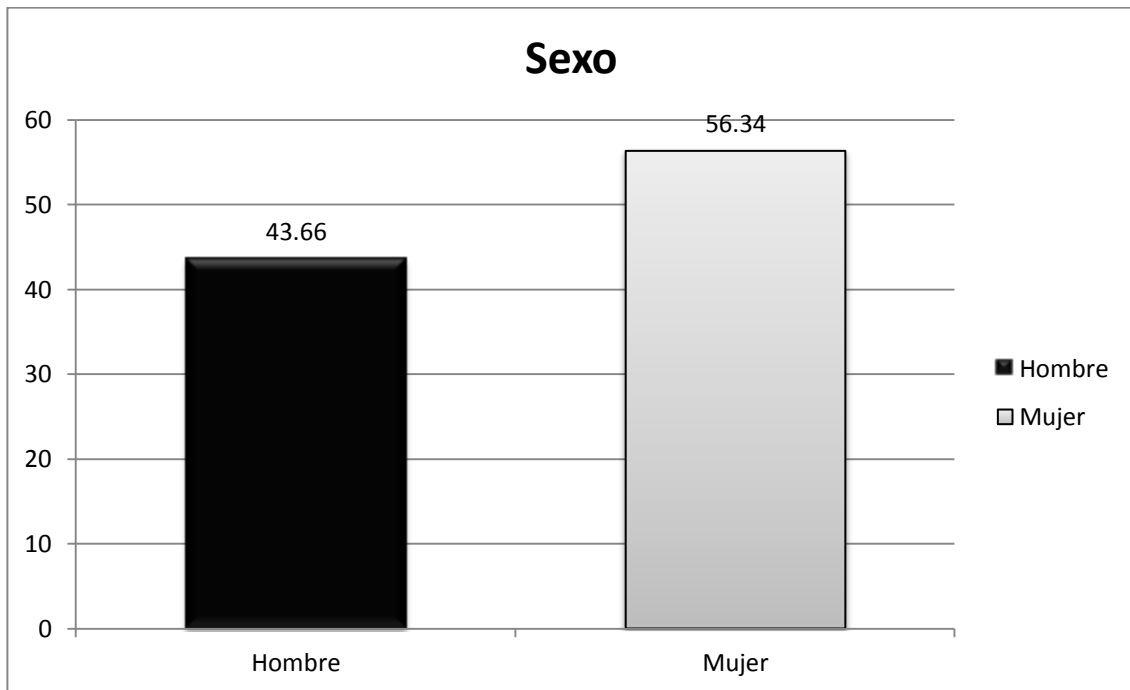
## TIZAPAN EL ALTO

Grafica 73. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



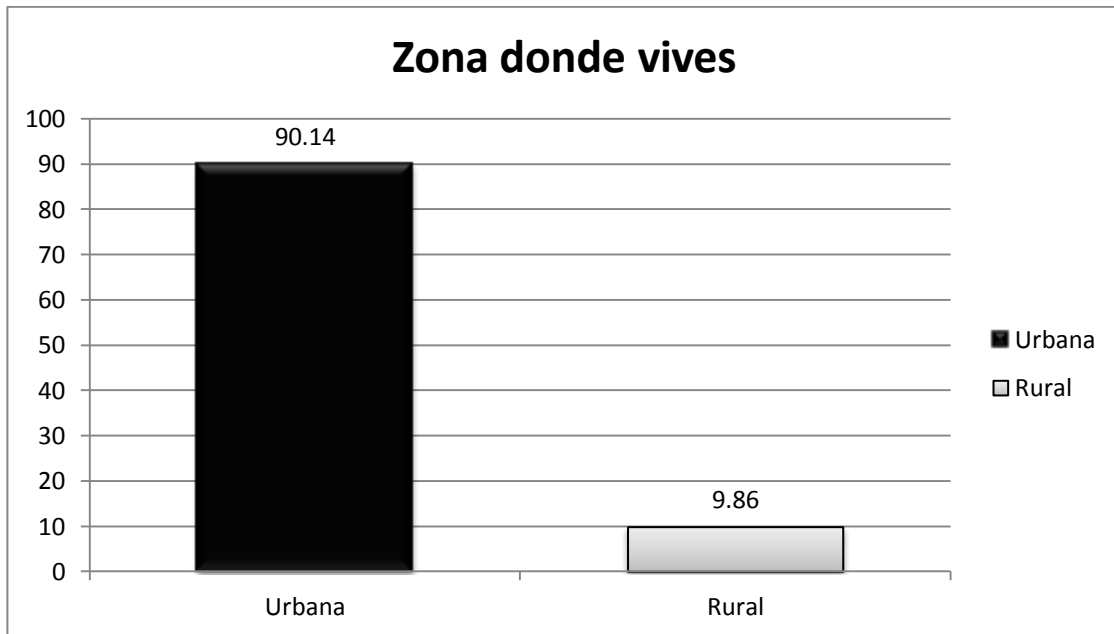
Fuente: Elaboración propia

Grafica 74. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



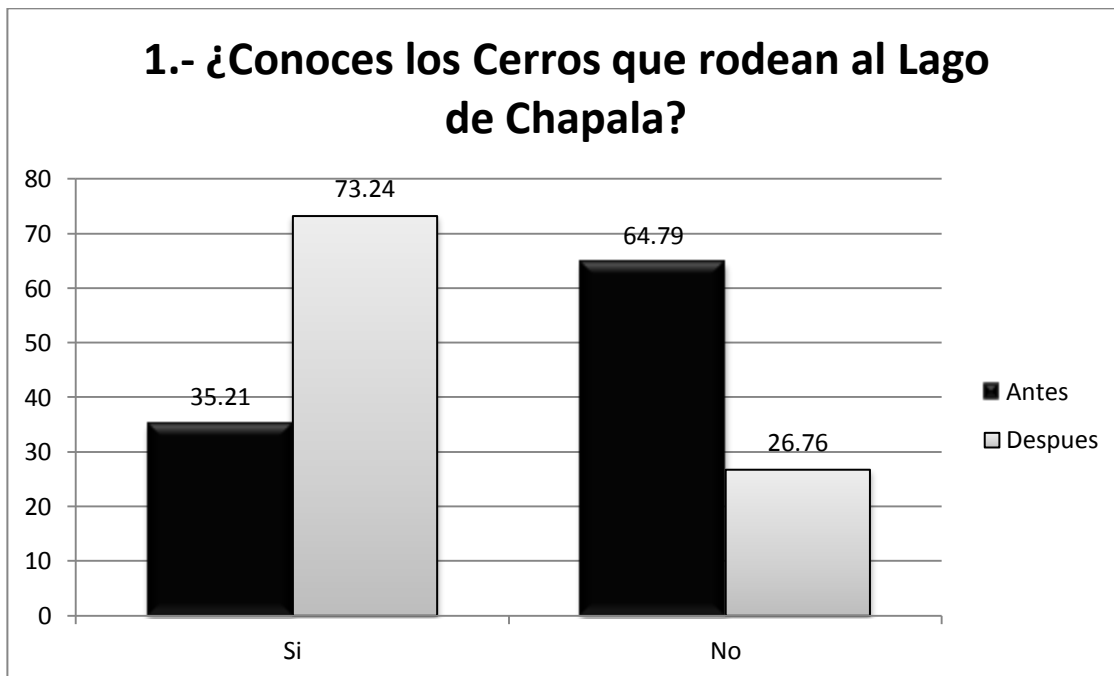
Fuente: Elaboración propia

Grafica 75. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



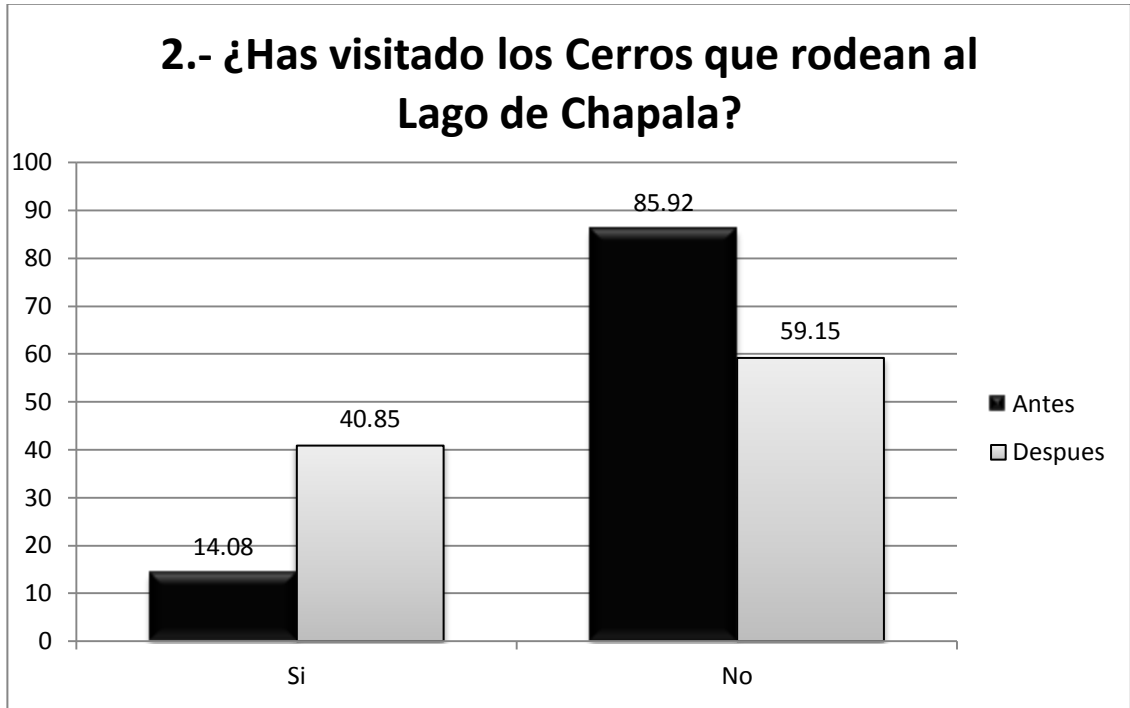
Fuente: Elaboración propia

Grafica 76. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



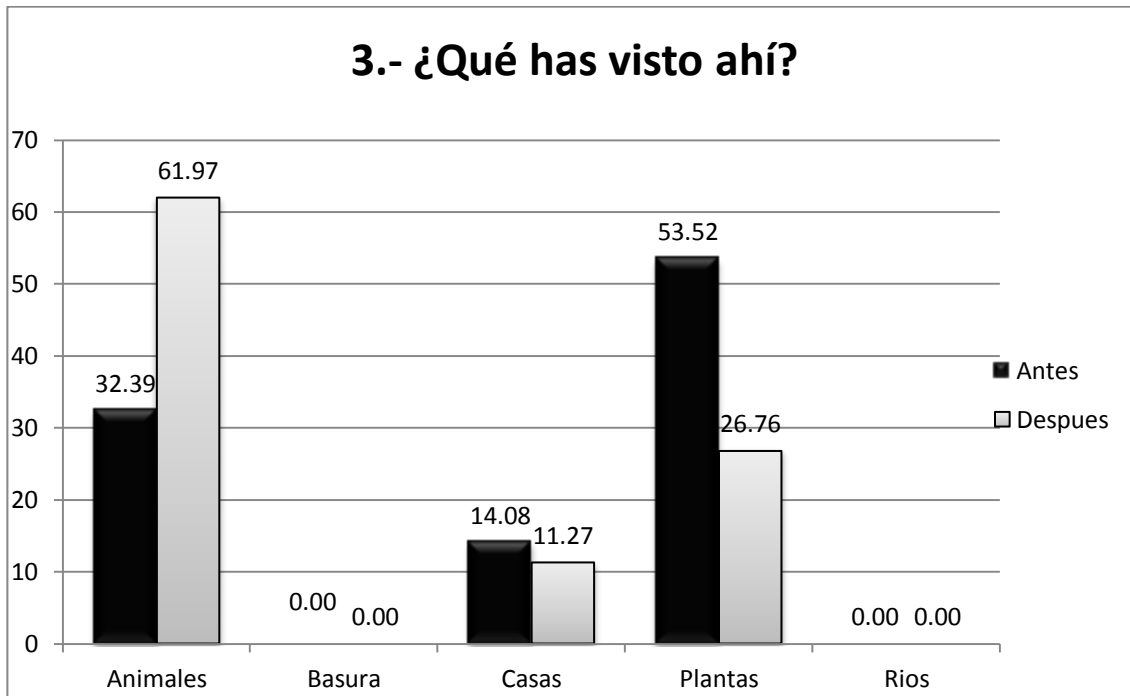
Fuente: Elaboración propia

Grafica 77. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



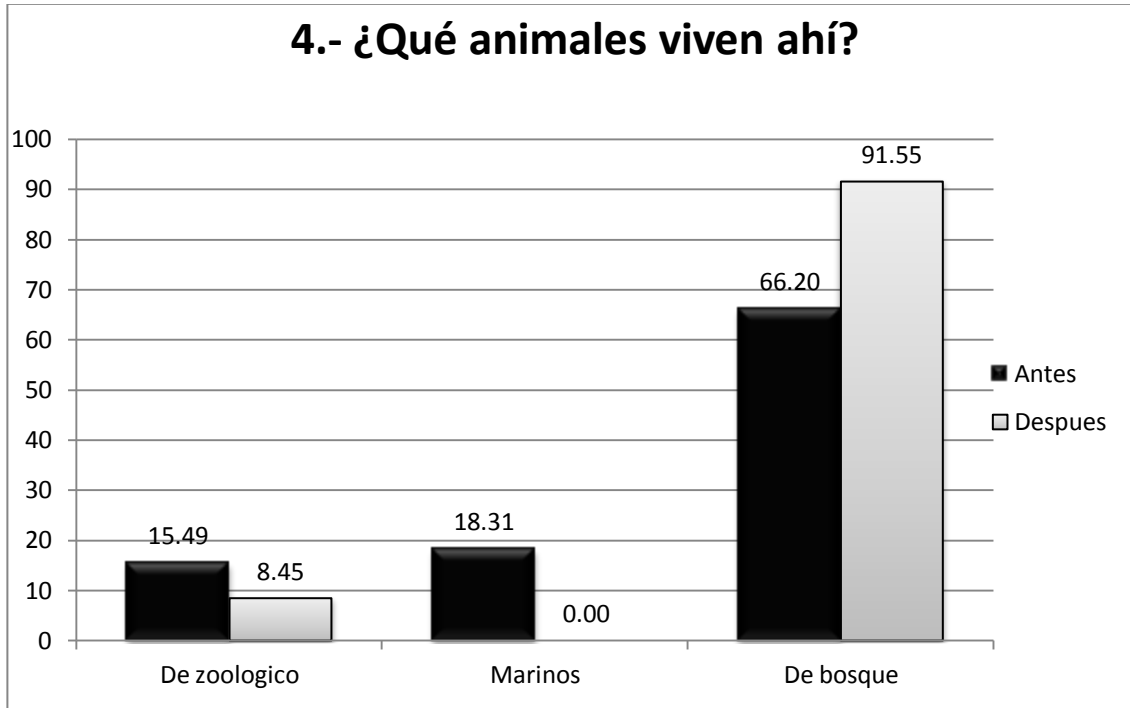
Fuente: Elaboración propia

Grafica 78. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



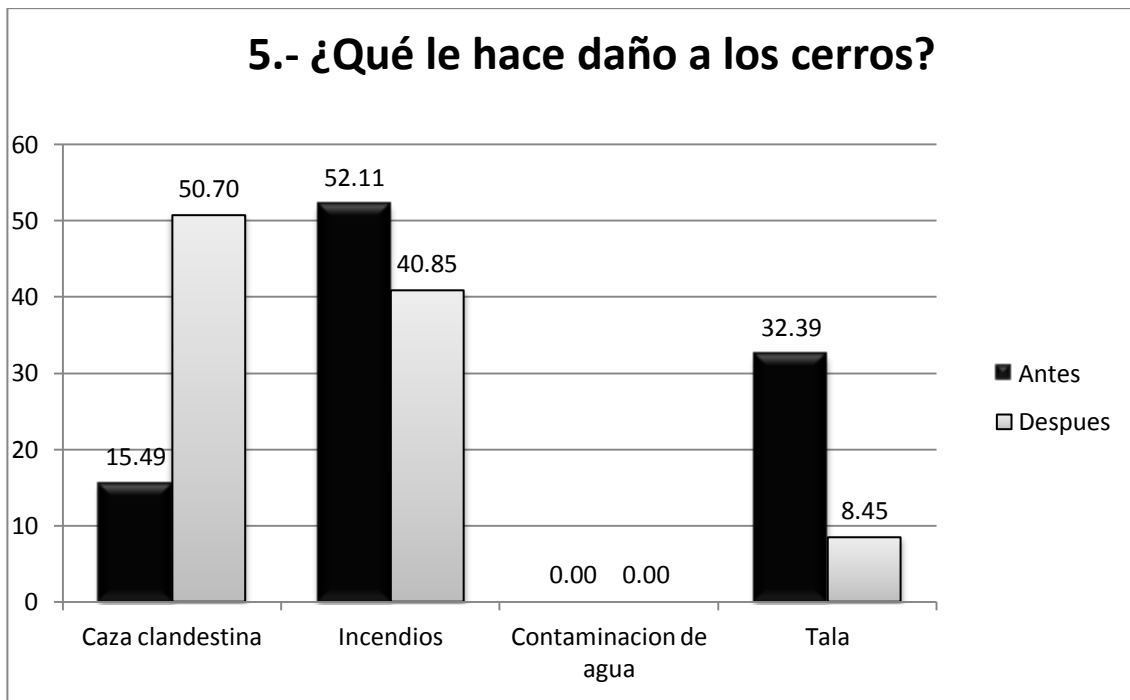
Fuente: Elaboración propia

Grafica 79. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



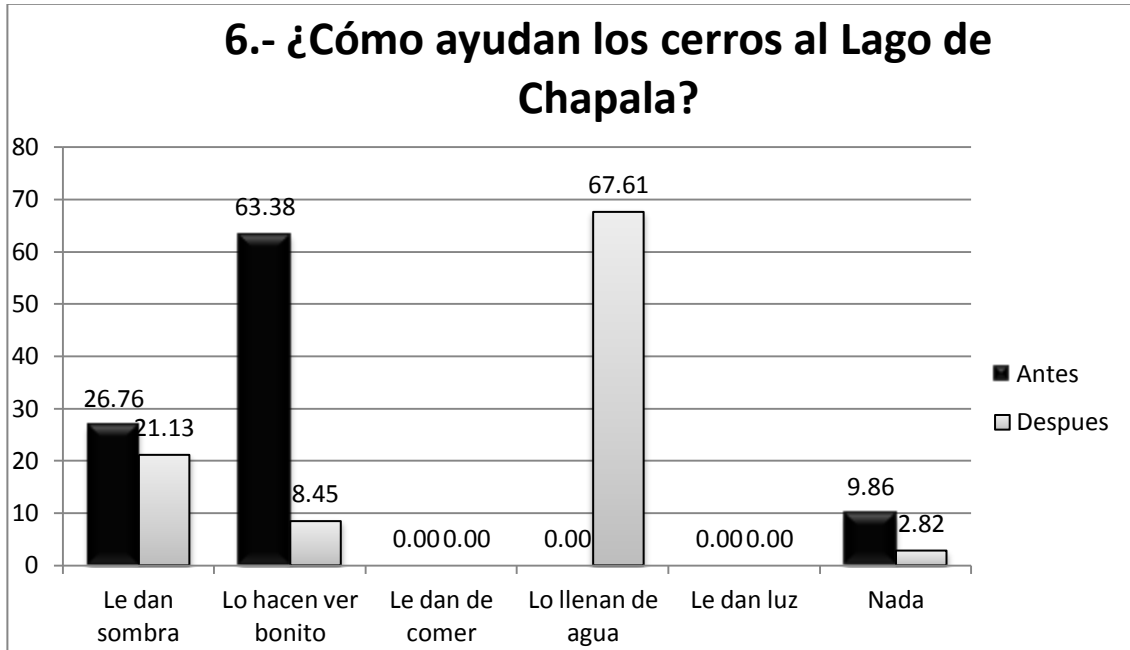
Fuente: Elaboración propia

Grafica 80. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



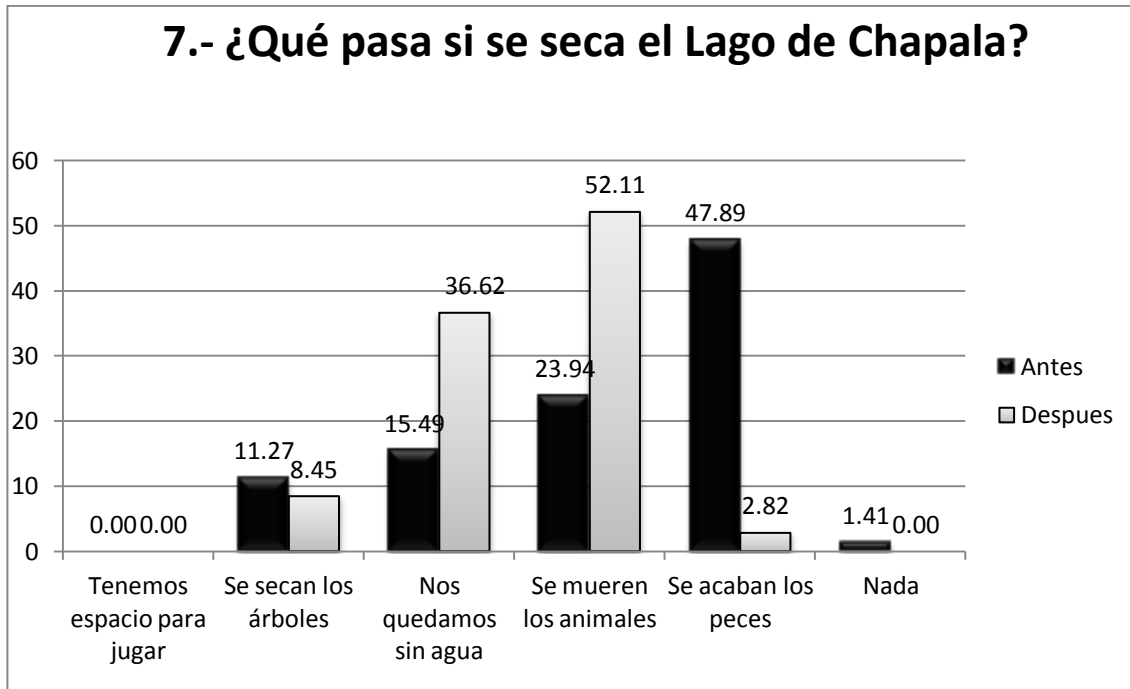
Fuente: Elaboración propia

Grafica 81. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



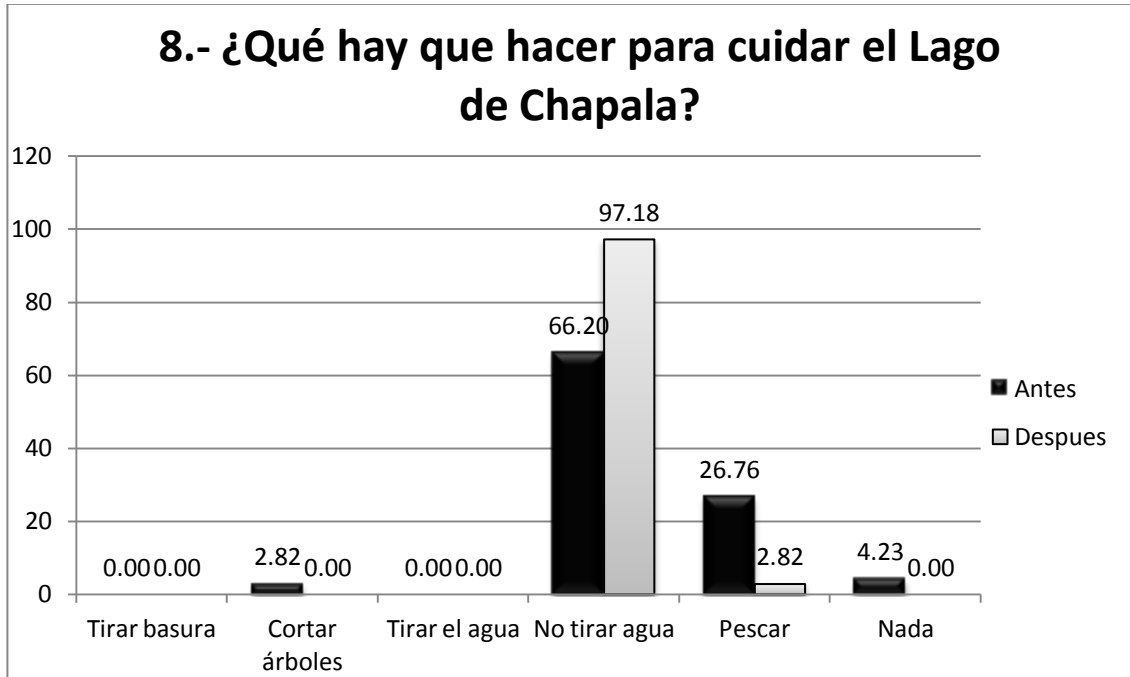
Fuente: Elaboración propia

Grafica 82. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



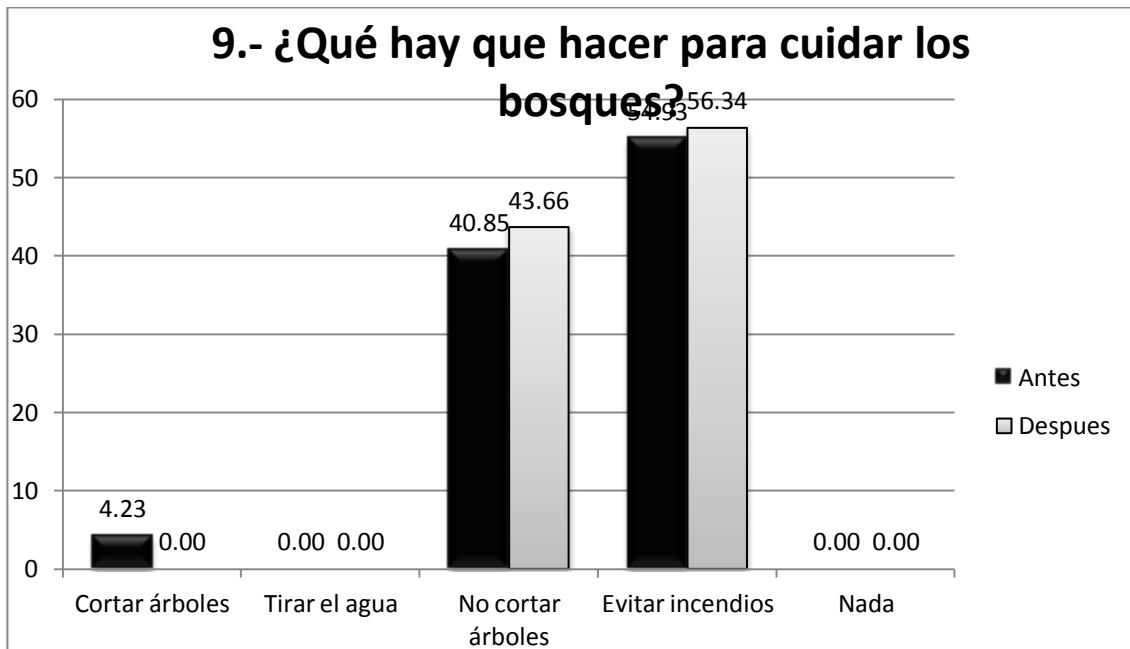
Fuente: Elaboración propia

Grafica 83. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

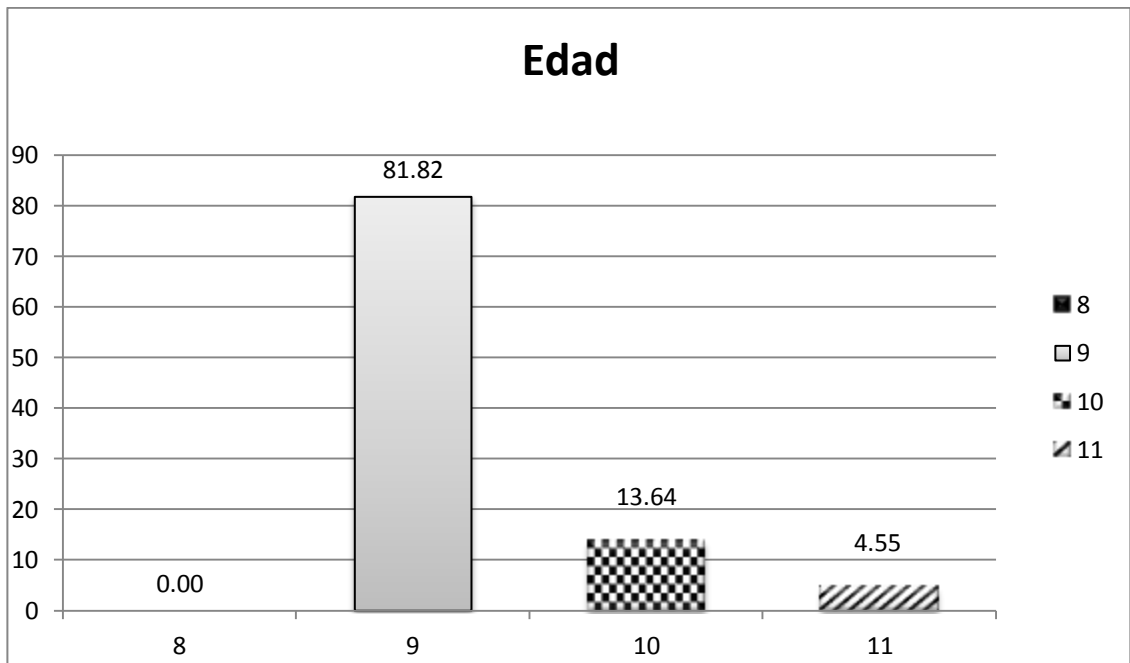
Grafica 84. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

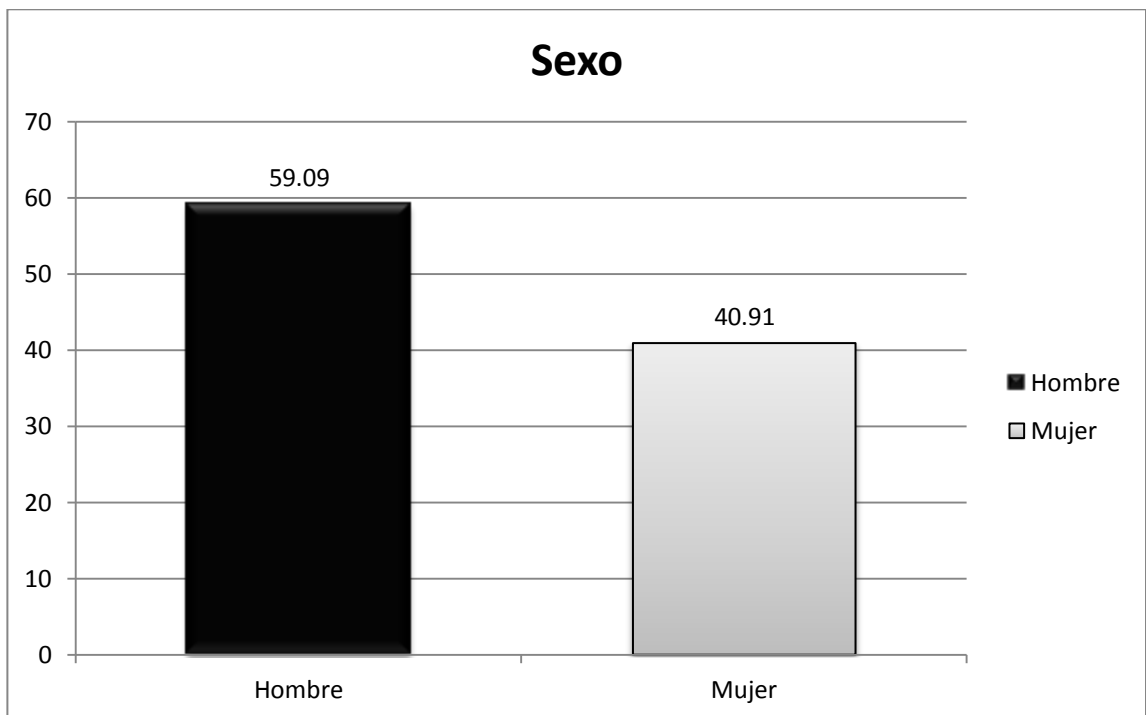
## ZAPOTLAN DEL REY

Gráfica 85. Edad de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



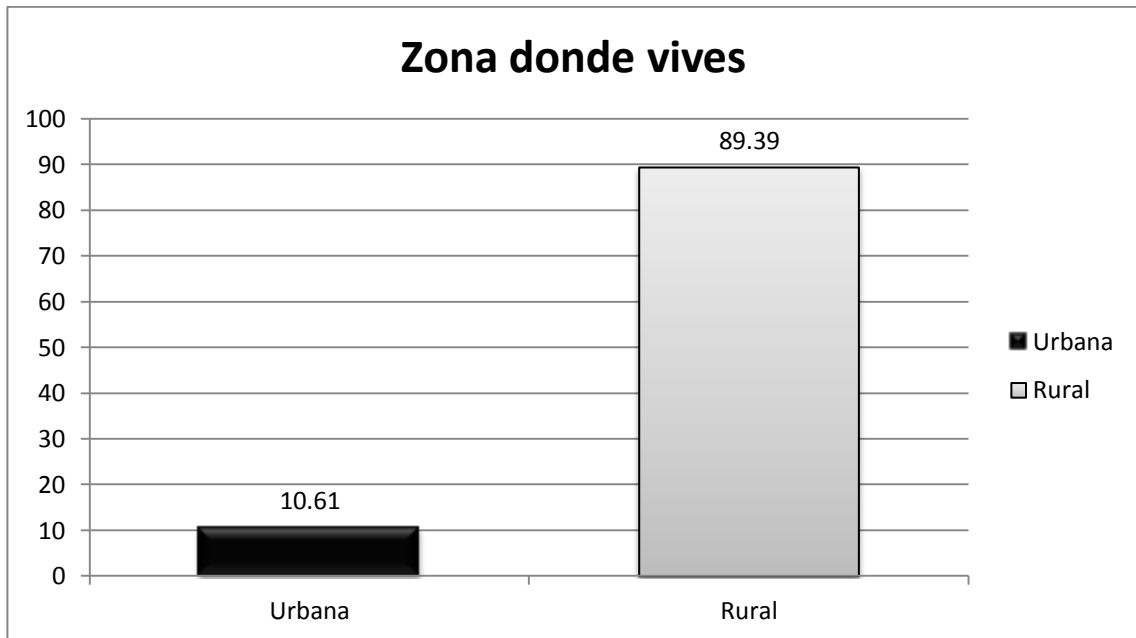
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 86. Sexo de los alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



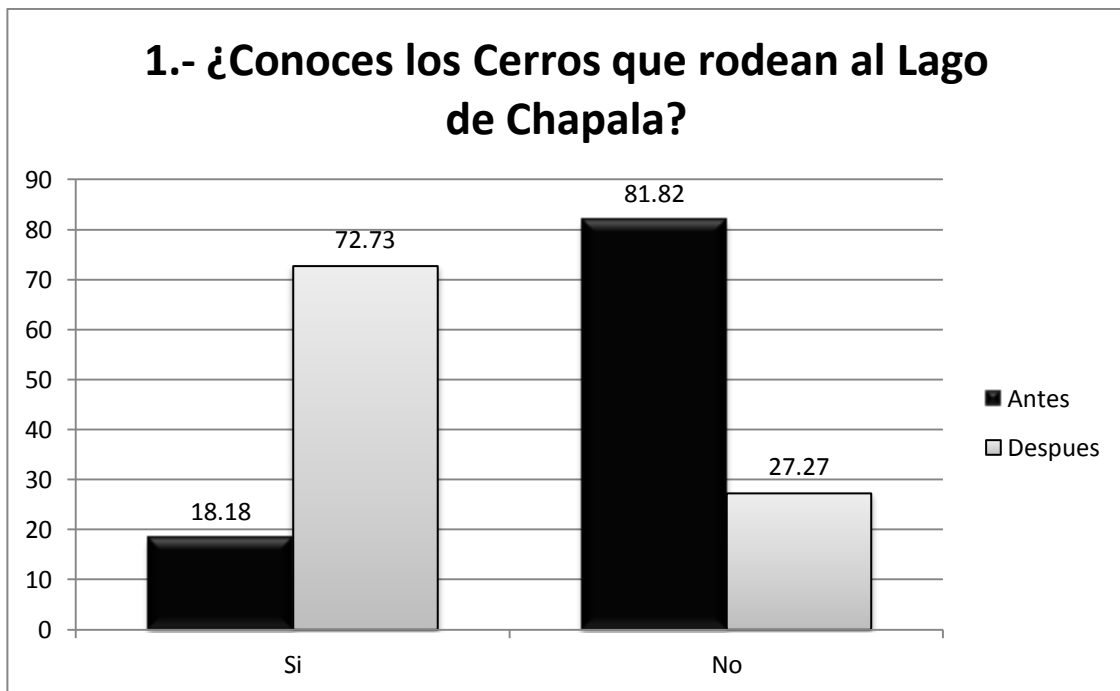
Fuente: Elaboración propia

Grafica 87. Zonificación del total de alumnos a los que se les aplico el instrumento de estudio



Fuente: Elaboración propia

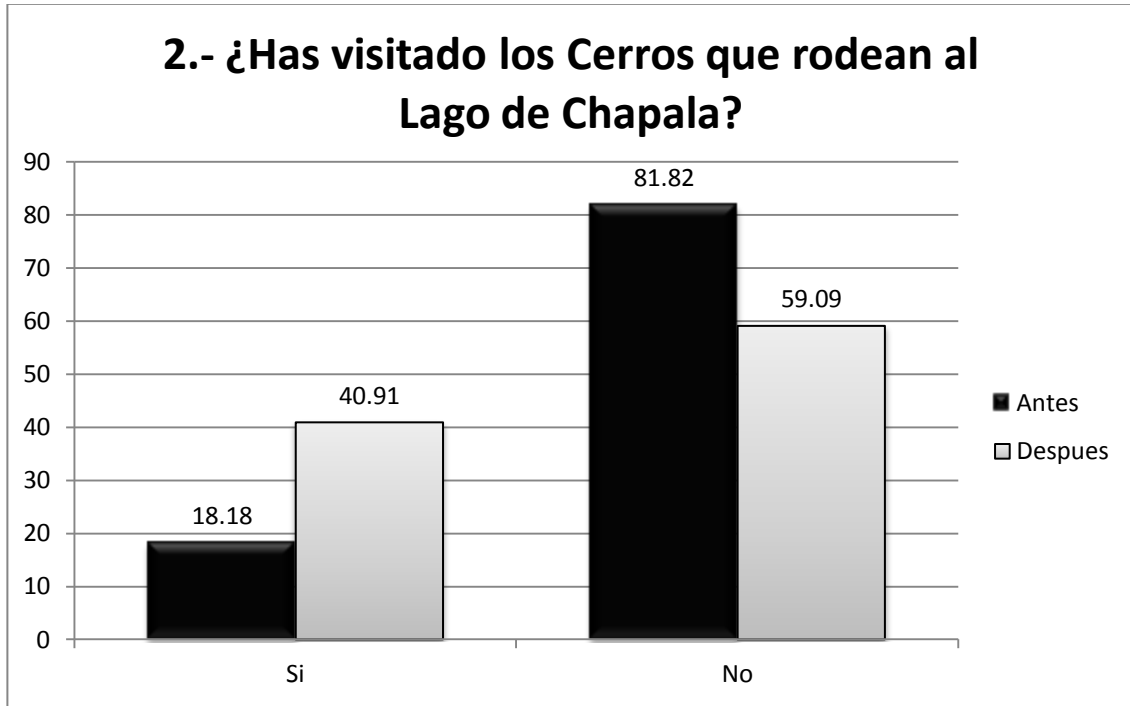
Grafica 88. Conocimiento de los Cerros que rodean al Lago de Chapala



Fuente: Elaboración propia

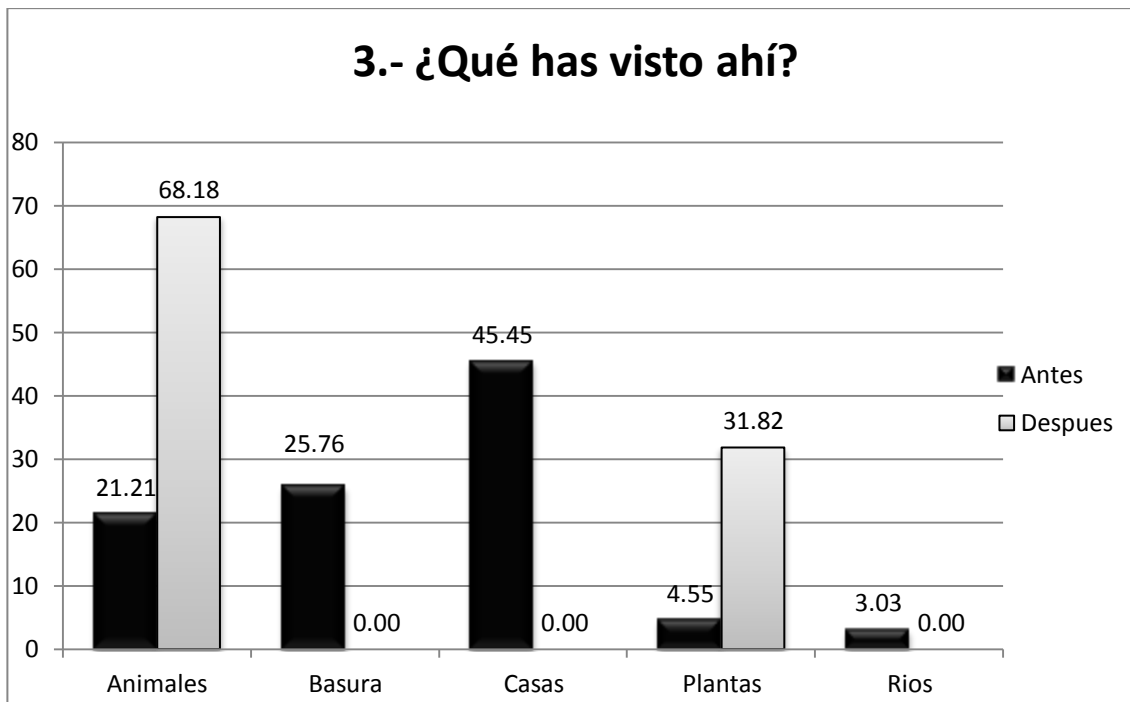


Grafica 89. Visitantes a los Cerros que rodean al Lago de Chapala.



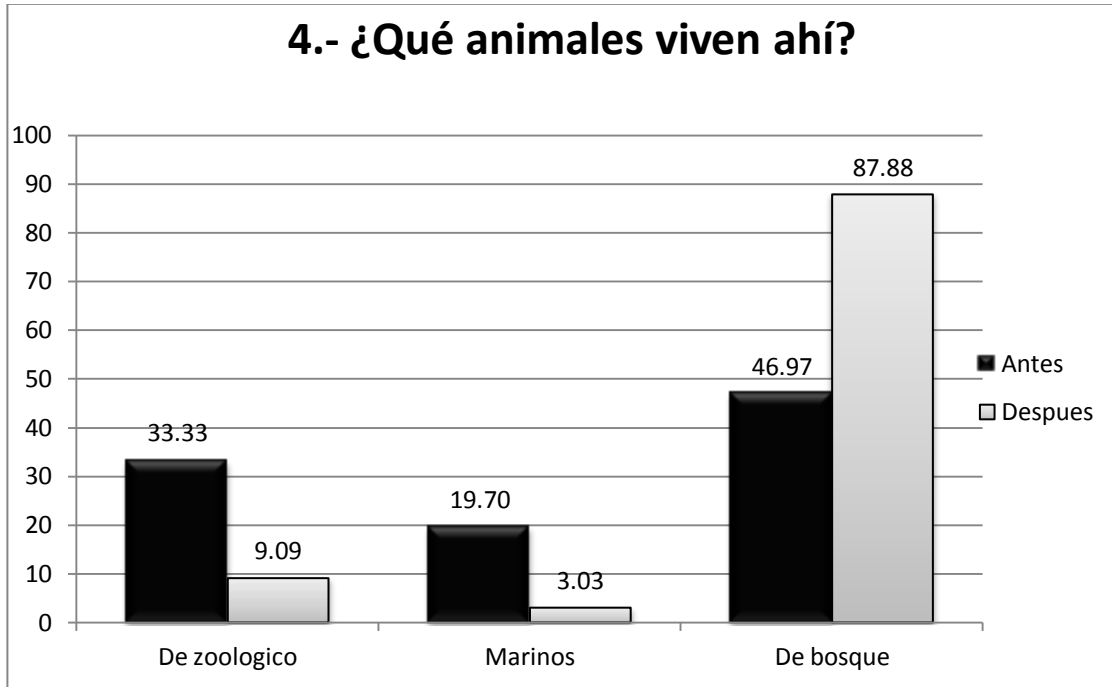
Fuente: Elaboración propia

Grafica 90. ¿Qué has visto en tus visitas a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



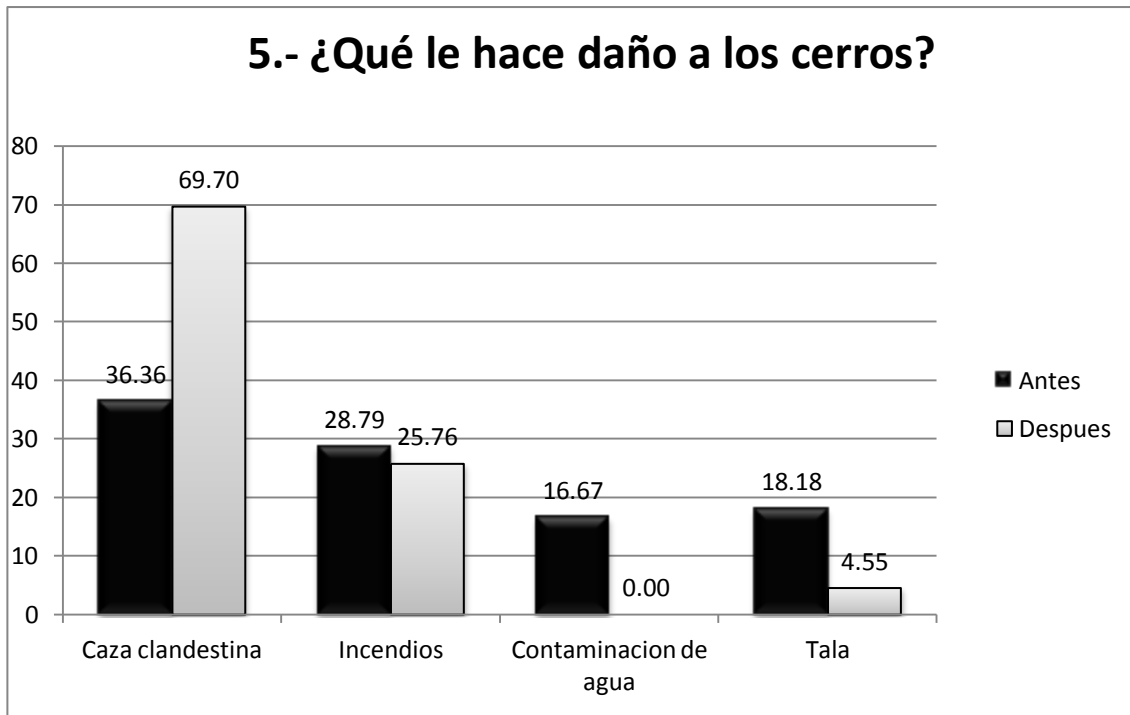
Fuente: Elaboración propia

Grafica 91. ¿Qué tipo de animales viven en los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



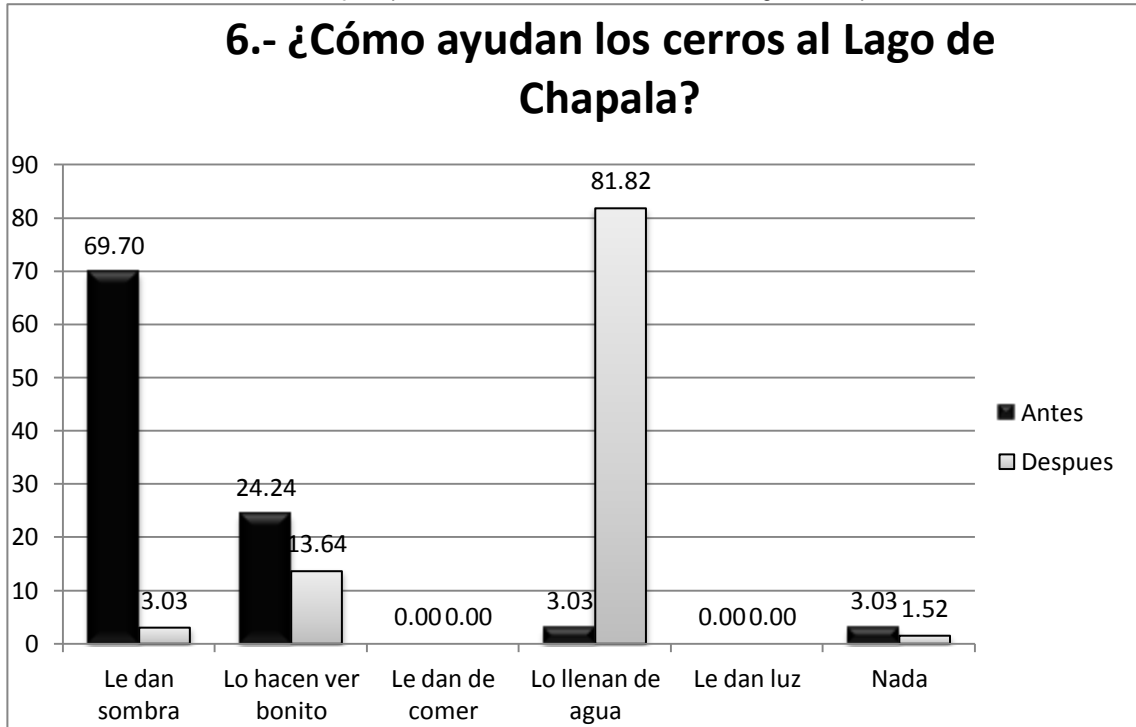
Fuente: Elaboración propia

Grafica 92. ¿Qué afecta más directamente a los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



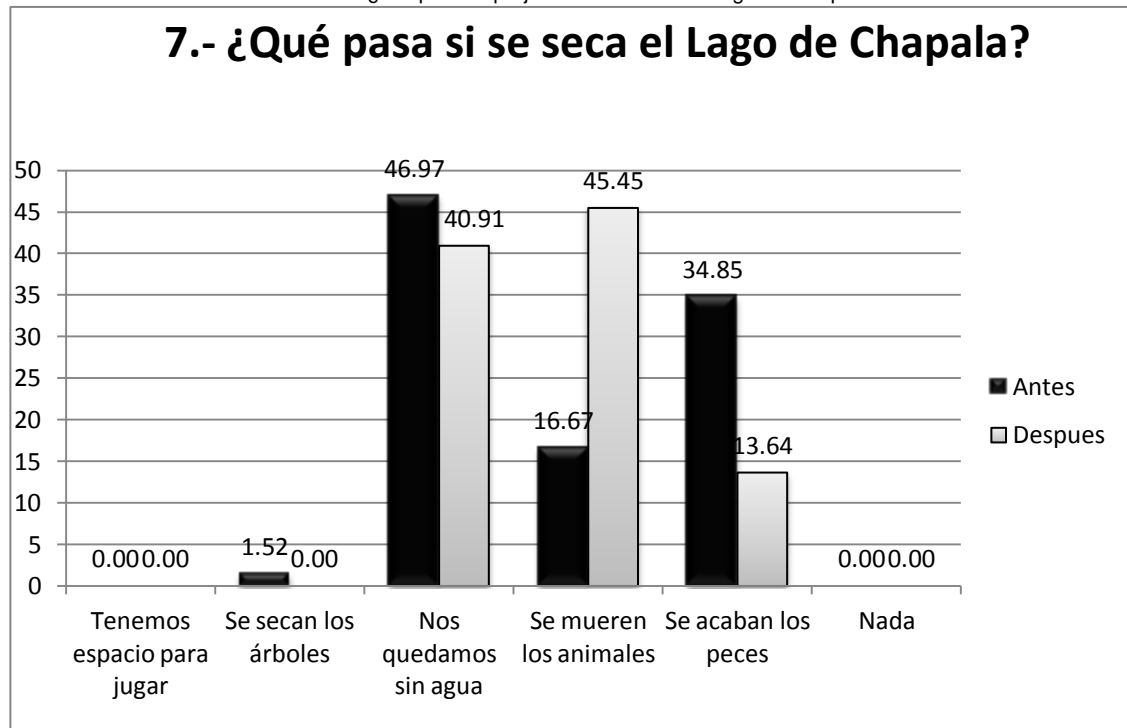
Fuente: Elaboración propia

Grafica 93. ¿De qué manera benefician los Cerros al Lago de Chapala?



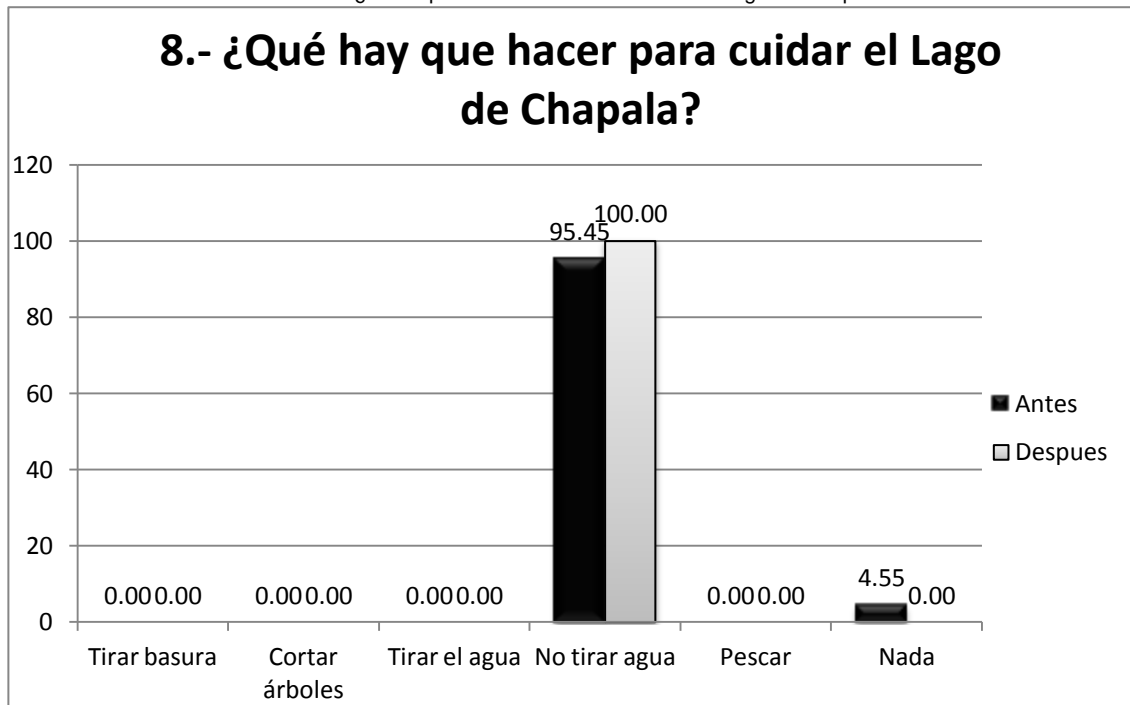
Fuente: Elaboración propia

Grafica 94. ¿En que nos perjudica si se seca el Lago de Chapala?



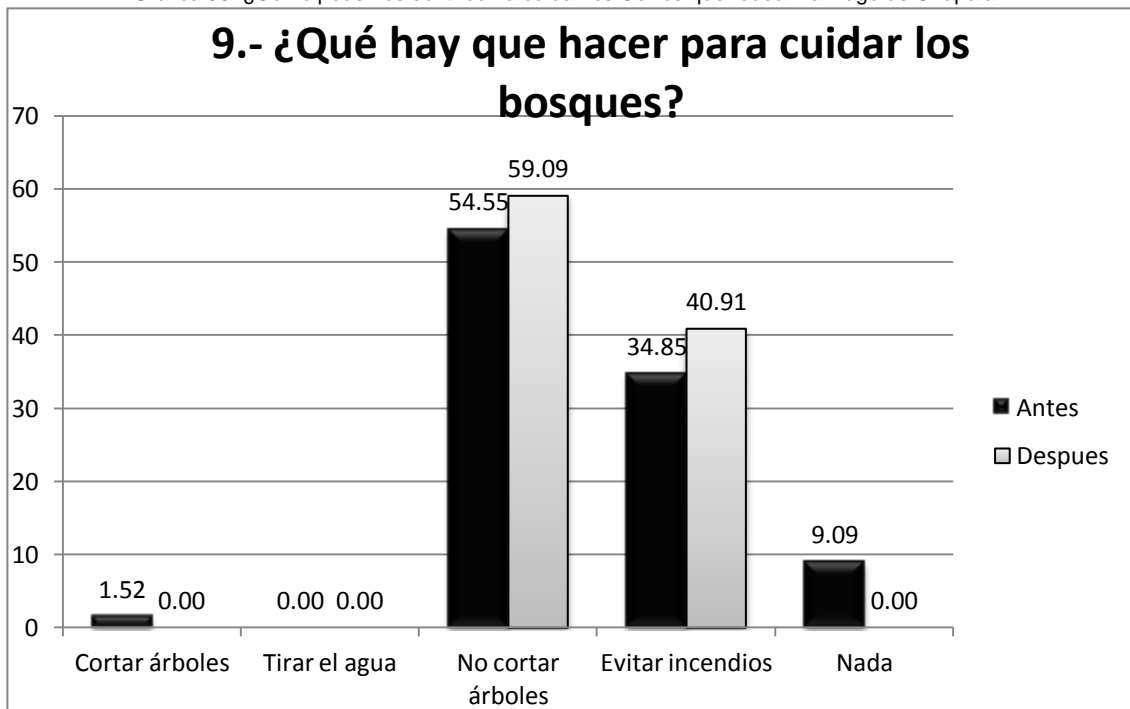
Fuente: Elaboración propia

Grafica 95. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar el Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia

Grafica 96. ¿Cómo podemos contribuir a cuidar los Cerros que rodean al Lago de Chapala?



Fuente: Elaboración propia