



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Centro de Investigaciones en Ecosistemas

**Conocimientos, percepciones y actitudes
ambientales de jóvenes de bachillerato de dos
comunidades aledañas a la Reserva de la
Biosfera Chamela - Cuixmala**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(BIOLOGÍA AMBIENTAL)

P R E S E N T A

Erika Litzahaya Mendoza Varela

TUTORA PRINCIPAL DE TESIS: DRA. LAURA TERESA BARRAZA LOMELÍ

COMITÉ TUTOR: DRA. KATHERINE RENTON
DR. VÍCTOR JOAQUÍN JARAMILLO LUQUE

MORELIA, MICHOACÁN

AGOSTO, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

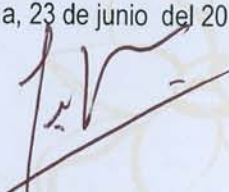
Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la reunión ordinaria del Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 26 de octubre del 2009, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el examen de grado de Maestría en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental) de la alumna **Mendoza Varela Erika Litzahaya** con número de cuenta **94382530** con la tesis titulada: **"Conocimientos, percepciones y actitudes ambientales de jóvenes de bachillerato de dos comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala"** bajo la dirección de la **Dra. Laura Teresa Barraza Lomeli**.

Presidente:	Dr. Víctor Joaquín Jaramillo Luque
Vocal:	Dr. Mark Earl Olson
Secretario:	Dra. Laura Teresa Barraza Lomeli
Suplente:	Dra. Katherine Renton
Suplente:	Dr. José Gutiérrez Pérez.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F. a, 23 de junio del 2010


Dr. Juan Núñez Farfán
Coordinador del Programa

Agradezco a:

El Posgrado de Ciencias Biológicas por darme la oportunidad de llevar a cabo un proyecto de tesis más social que biológico.

Al CONACYT por otorgarme la beca para realizar mis estudios.

Al PAEP por los apoyos brindados para la asistencia a congresos y la realización de una estancia académica.

A mi tutora Laura Barraza y demás miembros del Comité Tutorial: Katherine Renton y Víctor Jaramillo por su guía y paciencia. También a los miembros del jurado Mark Olson y José Gutiérrez. Gracias a todos por enriquecer con sus comentarios este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

La gran moraleja de este trabajo fue que la construcción del conocimiento es un proceso social y por ello, me gustaría reconocer a los que estuvieron involucrados en su realización. Gracias a Laura Barraza por su apoyo para la realización del trabajo de campo, la estancia académica en España y la asesoría durante estos años. A Kathy Renton por sus correcciones, comentarios y charlas durante el trabajo de campo. A Jara por adoptarme académicamente y brindarme un espacio para seguir trabajando desde el exilio. A Mark Olson, por enseñarme las comas fresas y hacer, que la lectura de los comentarios, fueraan, por demás, divertidooos. A Pepe Gutiérrez (y a Tere) por acogerme en la madre patria no sólo como alumna sino como persona, por ser guía y amigo. Gracias Pepe, espero que podamos seguir encontrándonos y colaborando en la vida. También quiero agradecer a Margarita, Toño, Mane y Emma por revisar mi escrito y no morir de aburrimiento. Gracias por dejarse enjaretar la lectura de mi tesis y por sus comentarios a este trabajo que me guiaron y dieron puntos de apoyo para seguir avanzando. Los quiero.

A mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional sin importar cuán descabellado les parece lo que hago. Gracias mami por ser tanta madre, por tu cariño e incondicionalidad, porque madre sólo hay una, por las breves pero sustanciosas visitas que me has hecho en Morelia, por ser un ejemplo de lucha, independencia y tenacidad, por mandarme siempre del regreso del chilango con muchas cositas ricas... la banda moreliana también te lo agradece. Pá, mi chaparrito gordito y bigotón, muchas gracias por financiar las visitas el DF y por siempre estar para mí. Padres míos, los quiero.

A Alberto y Heberto por las múltiples veces en las que me prestaron ayuda para las videoconferencias, escaneos, impresiones de carteles y sobre todo por su cordialidad y buena disposición para ayudar. A Dolores cuya ayuda para transitar por los imbricados caminos de la burocracia del posgrado fue esencial.

Durante mi permanencia en el campo, la Estación de Biología de Chamela y su personal me brindaron un hogar durante 3 meses: Jorge Vega, Nachita y Norma facilitaron mi estancia y el acceso a materiales de oficina, la biblioteca y el proyector. Doña Elena, doña Eva y Delia, muchas gracias por sus deliciosas comidas que llenaron

mi cuerpo y alma casi 5 kilos más (¡ups!), por hacerme todos los días mi lonchecito y estar pendiente de que llegara por las noches a la Estación con bien, así como por sus charlas cálidas y amenas. Doña Lucy, Sr. Landín y demás trabajadores de la estación muchas gracias. Muchas gracias a Enrique Ramírez y a Bety por la asesoría prestada, los 'raites' y las charlas de sobremesa.

Muchas gracias a los directivos y profesores de la Preparatoria Miguel Hidalgo y al COBAEJ por abrirme las puertas y darme todas las facilidades para la realización de este proyecto. En especial, quiero agradecer a los jóvenes que contestaron pacientemente todas y cada una de las herramientas de investigación y que me adoptaron como un miembro más en el día a día de su aula.

Mi más profundo agradecimiento a Marce cuya ayuda en las observaciones fue primordial. Mil gracias Marce por las ideas y angustias compartidas, la alegría, los días de playa y muchas risas. Marce, te tengo dentro de mi corazón. Muchas gracias a la demás personas que hicieron divertido y llevadero el trabajo de campo: Marce, Shai, Margarita (Culichí), Polo, la banda del curso de mamíferos, mi roomie Eugenia y Emma.

Ya con datos quedaba un largo camino para concluir el trabajo de gabinete y ¡que se me cruza una estancia en Granada! ¿Quién soy yo para negarme? Allá tuve el gustazo de trabajar con Pepe que demostró una paciencia casi infinita cuando platicábamos de mis angustias del proyecto. Mil gracias Pepe por las charlas académicas y de vida, el oído paciente a mis divagaciones, los cafecitos, el enchufe para mi estancia en Valsaín y por considerarme una y otra vez para colaborar contigo. A mi hermanita académica temporal, mi querida colombiana Luz, gracias por las risas compartidas, las charlas académicas, los paseos por Granada y sus alrededores, espero que la vida nos ponga de nuevo en el mismo camino. A mi casero Rubén Darío (como el poeta) que me brindó hospedaje, fungió de guía de turistas y brindo muchas risas ocasionadas por la diferencia en las expresiones ¿Quién imaginaría que hablando el mismo idioma no lograríamos entendernos? A mi querida andaluza Eva por las muchas risas, por enseñarme andaluz y tratar de entender el chilango, por los recorridos por la Grana'a nocturna, la paciencia para mis arranques fotografieros y la invitación a recorrer los caminos del Sierra Nevada.

En los caminos de Michoacán muchos compas han hecho esta aventura divertida y gratificante. A mis compas del labo: Ichel, Magarita, Edgar, Isa y Adrianela fue bien divertido compartir ese espacio (mientras duró) y el aula con ustedes. A la banda de la maestría con la que compartí el aula y con los que compartí el reven, las chelas, los paseos por el centro y caminos diversos (la combativa Anita, Toño, Marianita, Adrianita, Margarita, Fabi, Sele, Xitla, Mane, Claus, Alicia, Edgar, Itzel, Leo, Joselo, Vitor y demás extraviados en mi memoria), ¡muchas gracias! A Toño por ser mi carnalito, por las múltiples charlas sobre la vida y el amor y por el otro punto de vista que me ayudó muchas veces a ver las cosas con más claridad. A la Adrianela de mi alma, mi chispaneca desarmable y de sonrisa perenne, muchas, muchísimas gracias por las sonrisas, las locuras, los brincos, los cantos, las charlas sin sentido y en múltiples idiomas, por el acompañamiento y las disertaciones sobre la vida. Adrelita, tu constante presencia alegra mi corazón. ¡Magorita, eres una luz en mi camino! Neto, neto, te agradezco mucho las largas charlas sobre el meollo del asunto de la participación, la educación y las percepciones (sociales y personales), cuando sea grande quiero ser como tú. A Edgar por los caminos, charlas y sonrisas compartidas, por invitarme a conocer la Baja y a colaborar en procaguama; los paisajes y la gente están estampados en mi memoria. A Alicia Castillo por el apoyo brindado y a la banda del laboratorio de comunicación por las charlas, risas y perspectivas compartidas. A Ellen Andressen porque en acto okupa hemos rebautizado su labo como Juan Colorado de Restauración Social, el cual ha sido cuna de varias conspiraciones ¡OKUPA CIECO!

Por último, pero no por eso menos importante, quiero agradecer a toda la banda chilanga que permanece constante en mi camino y con la que he podido compartir vida y juego en las visitas periódicas a mi entrañable monstruo. Banda que se encuentra siempre presente en persona, en la ubicuidad de la red o del mensajero: Ram, Emma, Oralia, Six, Babits, Natasha, Moni, Niza, Enrique, Ale, Smith, Ampagüito, Lev, Valero, Alf y mucha banda más.

A toda la gente mencionada y a los que mi traicionera mente no mencionó, les quiero y agradezco a la vida por haber puesto tanta gente hermosa en mi camino y con la que sigo haciendo camino al andar.

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	9
Deterioro ambiental y las posibilidades de la educación en éste contexto.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
Investigación Educativa Ambiental.....	10
Modelo de Investigación.....	12
El conocimiento, las percepciones y las actitudes ambientales	14
Construcción del conocimiento	16
La formación ambiental	18
La Educación Media Superior en la región de Chamela - Cuixmala	19
CONTEXTO.....	21
La región de Chamela-Cuixmala.....	21
Importancia de la generación de programas educativos ambientales en la región de Chamela.....	24
DISEÑO METODOLÓGICO	27
Método	27
Sitios de estudio	27
Muestreo	30
Herramientas de investigación	31
Cuestionario mixto.....	31
Cómic	33
Secuencia fotográfica.....	34
Observaciones en aula.....	35
Tratamiento de los datos.....	37
Conocimiento ambiental.....	37
Percepción de los jóvenes sobre la selva baja.....	40



Actitudes ambientales	41
Caracterización del contexto educativo	42
Análisis estadístico	43
RESULTADOS	45
CONOCIMIENTO AMBIENTAL.....	45
Plantas	45
Animales.....	52
Especies en peligro de extinción	60
Especies endémicas.....	62
Identificación de especies de la región.....	66
Conocimiento sobre la vegetación de la selva baja y cambios estacionales.....	70
Servicios ecosistémicos, manejo e importancia que reconocen los jóvenes sobre la selva baja	76
PERCEPCIONES DE LOS JÓVENES SOBRE LA SELVA BAJA.....	81
Consecuencias planetarias de remover toda la vegetación	83
Percepción de los cambios climáticos y sus efectos en la región	83
Conociendo la región de Chamela-Cuixmala	85
ACTITUDES AMBIENTALES	88
Amenazas para la selva baja	88
Servicios ecosistémicos que brinda la selva	90
Manejo de la selva baja.....	91
Expectativas laborales.....	92
CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO EDUCATIVO	93
Interés de los alumnos	93
Motivación del profesor	95
Desarrollo de las clases	96
DISCUSIÓN.....	101
CONOCIMIENTO AMBIENTAL.....	101
Especies que viven en la región.....	101



La selva baja, su estacionalidad y los servicios ecosistémicos que ofrece	105
PERCEPCIONES AMBIENTALES E INTERÉS SOBRE LA REGIÓN	108
ACTITUDES AMBIENTALES	111
DIFERENCIAS EN EL CONOCIMIENTO, PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS JÓVENES	113
CONTEXTO EDUCATIVO	116
PERSPECTIVAS DE ESTE ESTUDIO.....	118
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXO HERRAMIENTAS.....	137
ANEXO RESULTADOS.....	144



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro A. Edad promedio de los jóvenes de acuerdo a la escuela y semestre.....	27
Cuadro B. Número de plantas mencionadas y diversas variables independientes.	46
Cuadro C. Número de plantas mencionadas por los alumnos de ambos bachilleratos.	51
Cuadro D. Número de animales mencionados y diversas variables independientes. ...	55
Cuadro E. Número de animales mencionadas por los alumnos ambos bachilleratos...	59
Cuadro F. Especies consideradas como en peligro de extinción por los jóvenes.	60
Cuadro G. Especies vegetales y animales mencionadas por los jóvenes como aquellas que “sólo habitan la región” de Chamela – Cuixmala	63
Cuadro H. Especies que conocen, identifican y mencionaron el uso los jóvenes.	68
Cuadro I. Usos de las especies mostradas en la secuencia fotográfica.	69
Cuadro J. Elementos usados por los jóvenes para describir la <i>vegetación del monte</i> . .	71
Cuadro K. Elementos descriptivos de las diferentes estaciones.	74
Cuadro L. Servicios ecosistémicos de la selva baja percibidos por los jóvenes.....	77
Cuadro M. Actividades que preferieren realizar los jóvenes en la región	86
Cuadro N. Interés de los alumnos en sus clases.....	94
Cuadro O. Fomento a la participación por parte de los profesores	95



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de investigación educativa ambiental.	13
Figura 2. Zona de estudio.....	29
Figura 3. Plantas nativas de la región mencionadas de acuerdo al semestre.....	47
Figura 4. Plantas nativas de la región mencionadas de acuerdo a la ocupación laboral de los padres.	48
Figura 5. Plantas nativas de la región mencionadas por los jóvenes de acuerdo al a su género.	48
Figura 6. Plantas Introducidas de la región mencionadas de acuerdo al semestre.....	49
Figura 7. Usos de las plantas de la región de Chamela – Cuixmala.	53
Figura 8. Animales nativos mencionados de acuerdo al semestre.....	54
Figura 9. Animales introducidos mencionados de acuerdo al semestre	56
Figura 10. Animales introducidos mencionados de acuerdo a su edad.....	57
Figura 11. Animales introducidos mencionados de acuerdo a su género.	57
Figura 12. Especies que los jóvenes conocieron, identificaron y mencionaron su uso.	67
Figura 13. Elementos descriptivos de la selva baja mencionados por los jóvenes.....	73
Figura 14. Servicios ecosistémicos mencionados por los jóvenes	78
Figura 15. Frecuencia de mención de los servicios ecosistémicos	80
Figura 16. Frecuencia de mención de las consecuencias de la remoción del “ <i>monte</i> ”..	81
Figura 17. Cambios climáticos percibidos por los jóvenes	84
Figura 18. Porcentaje de jóvenes que visitarían los diferentes lugares de la región.	85
Figura 19. Proporción de la actitud mostrada por los jóvenes en la escala de actitud. .	89
Figura 20. Respuestas dadas por los alumnos a las diferentes amenazas a la selva baja.....	90
Figura 21. Respuestas dadas por los alumnos sobre los servicios ecosistémicos que brinda la selva baja.....	91
Figura 22. Preferencia laboral de los jóvenes de ambos bachilleratos.....	93





RESUMEN

El entendimiento del conocimiento, las percepciones y actitudes ambientales que tienen los jóvenes sobre la selva baja puede servirnos para la planeación de una estrategia de educación que contribuya a la preservación del ecosistema predominante de la región de Chamela – Cuixmala. La selva baja caducifolia es importante porque tiene gran diversidad biológica, alto número de endemismos y se encuentra constantemente amenazada por presiones antropogénicas. El objetivo de éste estudio fue identificar el conocimiento, las percepciones y actitudes ambientales de los jóvenes sobre la selva baja e identificar cómo influye el contexto educativo en éstas. Fueron incluidos 147 jóvenes de segundo, cuarto y sexto semestre de bachillerato en éste estudio. El enfoque de ésta investigación fue interpretativo y se emplearon herramientas tanto cualitativas como cuantitativas. Encontré que el conocimiento ambiental de los jóvenes fue heterogéneo y si bien reconocen particularidades de la selva baja no pareciera haber un vínculo entre ese saber con la preocupación por la constante transformación de su ambiente. Por otro lado, a pesar de que reconocer ciertas funciones de la selva baja, no les es claro cómo interviene ésta en los procesos de regulación. Aunado a ello, las problemáticas ambientales son retomadas dentro del aula ocasionalmente o en forma somera. Empero lo anterior, los jóvenes muestran curiosidad e interés por conocer la selva baja. Es necesario retomar ese interés de los jóvenes y trabajar estrechamente con ellos, maestros y padres de familia a favor de una educación integral que refuerce el conocimiento ambiental para la valoración, conservación y aprovechamiento de la selva baja.



ABSTRACT

Understanding the knowledge, perceptions and environmental attitudes of young people about the tropical dry forest could serve for planning educational strategies that contribute to the preservation of the predominant ecosystem of Chamela – Cuixmala, México. The tropical dry forest ecosystem is important because it has high biodiversity, several endemic species and it is constantly threatened by anthropogenic pressures. The aim of this study was to identify the knowledge, perceptions and environmental attitudes of young people about the tropical dry forest and how they are affected in an educational context. In this study were included 147 young people that studied in second, fourth and sixth semester of high school. The research approach was interpretative and it was used qualitative and quantitative tools. I found that the environmental knowledge of the students was heterogeneous and even when they recognized particular characteristics of the tropical dry forest, there was no apparent link between this knowledge and the concern for the constant transformation of its environment. Moreover, although students recognized certain functions of the tropical dry forest, it is unclear for the students how those regulatory processes occur. Furthermore, environmental issues are brought up in the classroom only occasionally or in a superficial way. Regardless, students showed curiosity and interest toward the tropical dry forest. It is necessary to address the interest of young people and work closely with them, along with the teachers and parents to promote an integral education that strengthens environmental knowledge for conservation assessment and management of the tropical dry forest.



INTRODUCCIÓN

Deterioro ambiental y las posibilidades de la educación en éste contexto

A lo largo de la historia de la humanidad hemos dispuesto de los recursos naturales en diversas formas modificando el ambiente en el que vivimos. Actualmente, los ambientes naturales están siendo afectados negativamente por las prácticas de intervención y hábitos de consumo que realizamos las sociedades humanas (Vitousek, 2002) generando un grave deterioro ambiental. Dichas prácticas son derivadas de nuestras actitudes hacia el entorno, aún cuando pocas veces consideramos que las actividades personales influyen en el sistema ecológico (Navarro, 2005). A su vez, el ambiente mismo (natural y social) y sus problemas afectan la manera en que las personas perciben la vida (Barraza, 1999; Barraza y Ceja-Adame, 2003). De esta manera, podemos ver a los sistemas sociales y naturales como mutuamente influyentes, siendo las actitudes de la población humana derivadas de sus percepciones y conocimientos sobre el ambiente, los disparadores y reguladores de dicha interacción (Caballero-Aspe, 2009). Lo anterior implica que para asegurar mejores oportunidades de conservación de las áreas naturales debe tomarse en cuenta el componente social en el que están inmersas (Vega Rivera et al., 2002). Dentro de este contexto, la educación ambiental cobra vital importancia ya que ésta permite reconstruir el sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente (Sauvé, 1999).

La educación ambiental permite a los individuos obtener las herramientas necesarias para que puedan participar en la toma de decisiones, la transformación de sus vidas e incluso a la sociedad misma (Barraza, 2002; 2002a). La educación es una



herramienta indispensable cuando lo que se busca es conciliar intereses, mejorar entendimientos y caminar hacia la sustentabilidad (Barraza, 2002a). Por ello, la educación ambiental es necesaria para la conservación a largo plazo de los recursos naturales (Sutherland, 1998).

Si lo que se busca es movilizar conciencias colectivas y generar cambios estructurales, no basta con reproducir en las comunidades programas educativos creados *a priori*, pensados desde un escritorio y muchas veces descontextualizados (Gutiérrez y Pozo, 2005). Es necesario incorporar en nuestros proyectos las diferencias cognitivas, culturales, económicas y espaciales de las poblaciones humanas con las que trabajamos (Gutiérrez y Pozo, 2005).

MARCO TEÓRICO

Investigación Educativa Ambiental

La investigación educativa, al igual que la investigación científica, es un proceso de construcción y búsqueda de saberes válidos según criterios de rigor, pertinencia, coherencia y utilidad. Adicionalmente, adopta una postura reflexiva llevada a cabo por todos los actores, lo cual debe implicar creatividad (Ruiz-Mallén, 2005). Según Best (1961), la investigación educativa es una intervención que permite la mejor comprensión del individuo, de los procesos de enseñanza – aprendizaje y de las condiciones bajo las cuales éstos se llevan a cabo. Es así que el objeto mismo de la Investigación Educativa Ambiental son los fundamentos, contenidos, procesos,



condiciones, contextos, desafíos del aprendizaje y enseñanza que concierne a la relación de las personas y los grupos sociales con el ambiente (Ruíz-Mallén, 2005).

La Investigación Educativa Ambiental permite conocer y mejorar la dinámica de la relación individuo – ambiente, evaluando cómo piensan y cuáles son las preocupaciones de los individuos por el ambiente (Barraza, 2005a). Adicionalmente, la investigación educativa ambiental considera aspectos básicos sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje y su impacto en la formación de los individuos (Barraza, 2005). Para ello, la Investigación Educativa Ambiental ha empleado principalmente tres paradigmas de investigación: el positivismo, el interpretativismo y la teoría crítica (Robottom y Hart, 1993). Dichos paradigmas se diferencian por sus características ontológicas¹, epistemológicas² y metodológicas³. De acuerdo con Robottom y Hart (1993), el *positivismo* busca generar explicaciones de la realidad que permitan la predicción y control de la misma. También, considera indispensable la objetividad del observador y emplea una metodología experimental con métodos cuantitativos. Por otro lado, el *interpretativismo* se enfoca más en el significado que la gente le da a los fenómenos y sucesos diarios. Dicho paradigma parte del supuesto de que la realidad existe dentro de un esquema mental que se construye socialmente (Robottom y Hart, 1993) donde no existe una verdad única, sino tantos puntos de vista como agentes implicados existan (Colás y Buendía, 1992). El *interpretativismo* no niega e incluso explicita su subjetividad y emplea métodos tanto cualitativos como cuantitativos que le permitan describir, comparar e interpretar los procesos y situaciones educativas

¹ Cuál es la naturaleza de la realidad

² Cuál es la naturaleza del conocimiento

³ Cómo desarrollamos el conocimiento



(Gutiérrez, 1999). Por último, la *teoría crítica* pretende llegar a una autonomía mediante la crítica de las ideologías que promueve la transformación de la conciencia y las condiciones sociales específicas (Robottom y Hart, 1993). Con este último paradigma se busca cambiar, mejorar y transformar la realidad de los actores, por lo que requiere que éstos se involucren activa y participativamente con la investigación. Emplea metodologías múltiples con un diseño adaptativo, participativo e incluso emergente a lo largo del proceso de investigación (Robottom y Hart, 1993).

Modelo de Investigación

El presente estudio está basado en el modelo de investigación educativa propuesto por Barraza (2000), en el cual los programas de educación ambiental se aplican como resultado de un proceso de investigación y no como un eje central de actividades. Con esto, se busca que la propuesta educativa responda a las necesidades y expectativas reales de las comunidades involucradas. El modelo de Barraza (2000) consiste en dos fases con un enfoque de investigación diferente en cada una (Figura 1). La primera fase tiene una aproximación interpretativa ya que busca comprender las motivaciones de la gente para hacer las cosas, sus intenciones y prácticas, experiencias, miedos, percepciones y actitudes para la construcción del conocimiento (Barraza, 2000, 2005). Posteriormente, se presentan los resultados a la comunidad involucrada para catalizar el siguiente momento de la investigación. La segunda fase tiene un enfoque crítico y consiste en promover la reflexión y la participación comunitaria para la construcción de una propuesta educativa. En esta fase, la enseñanza – aprendizaje se genera mediante una comunicación horizontal con el



propósito de construir y aprender colectivamente a través del intercambio de experiencias (Barraza, 2005). Para ello, es indispensable la voluntad e interés del grupo de actores involucrados y debe incluir a todos los miembros de la comunidad (Barraza, 2005). Así mismo, es importante que las actividades generadas sean monitoreadas para identificar las fortalezas y debilidades de su implementación y ejecución, así como el impacto generado en los actores involucrados. La presente investigación abarcó sólo la parte diagnóstica del modelo, es decir, la fase interpretativa donde buscamos comprender el conocimiento, percepciones y actitudes ambientales de los jóvenes de bachillerato.

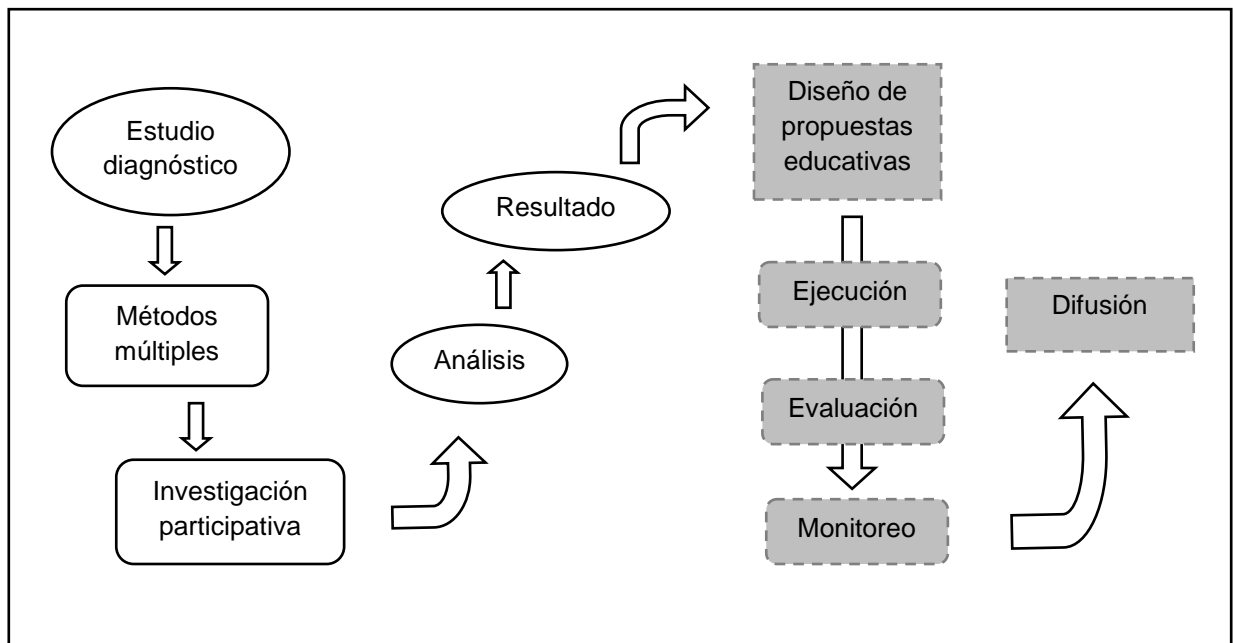


Figura 1. Modelo de investigación educativa ambiental propuesto por Barraza (2000). Los recuadros en blanco constituyen la fase interpretativa y los recuadros en gris, la crítica.



El conocimiento, las percepciones y las actitudes ambientales

El conocimiento en su sentido más amplio se refiere al nivel de entendimiento de la información existente. El conocimiento implica entender, averiguar, proyectar, advertir y comunicar. Transmitir el conocimiento implica comprenderlo al punto de apropiarse de él, interiorizarlo y hacerlo parte de nuestra realidad (Ruiz-Mallén, 2005). De acuerdo a Sauvé (2000), los conocimientos ambientales se refieren al entendimiento de la interrelaci3n entre los aspectos ecol3gicos y sociales de la realidad de cada sujeto. El conocimiento ambiental nos habla de la manera en que se clasifican las cosas, de un orden jerárquico de la naturaleza en la mente de las personas y por ende, de la manera en que se relacionan con el entorno (Arista-Cárdenas, 2008)

La percepci3n es la sensaci3n interior que resulta de la impresi3n material hecha por nuestros sentidos (Diccionario de la Lengua Española, 2001). Las percepciones son construcciones sociales e individuales que se entrelazan constantemente entre sí (Par  y Lazos, 2003) y que implican las sensaciones, puntos de vista y opiniones de los actores sobre su medio. La percepci3n depende de los estímulos sensoriales y psíquicos, así como de la selectividad y organizaci3n que se haga de éstos. Por ello, la percepci3n ambiental puede diferir de acuerdo a la edad, género, nivel socio – econ3mico, acervo cultural, grupo étnico, experiencias pasadas, motivaciones o rutina diaria (Ruiz-Mallén, 2005). Lo anterior resalta la importancia de hacer estudios locales que nos permitan generar programas educativos acordes con el contexto socioambiental que viven los actores involucrados.

Las *actitudes* son la disposici3n para responder de manera favorable o desfavorable hacia un objeto, persona, instituci3n o evento (Fishbein y Ajzen, 1975)



mediante frases que expresa un punto de vista (Oppenheim, 1992). Las actitudes pueden reflejar creencias (respuesta cognitiva) y sentimientos hacia un objeto (respuesta emocional), las cuales pueden dirigir o generar tendencias de comportamiento (Rosenberg y Hovland's, 1960). Hoover y Schutz (1963 en Pineda, 2002) mencionan que existe evidencia de que las actitudes ambientales están relacionadas a las creencias culturales y al concepto individual de las libertades individuales y principios democráticos. Además las actitudes no existen aisladas dentro del individuo, sino que generalmente están interrelacionadas con componentes de otras actitudes, así como con niveles más profundos de sistemas de valores del mismo sujeto (Arista-Cárdenas, 2008).

El comportamiento del ser humano se genera a partir de la información de la cual dispone (conocimiento) con el fin de juzgar, evaluar y llegar a la toma de decisiones frente a un objeto. Así, la conducta de las personas será resultado de la interacción entre sus percepciones, conocimientos y actitudes. Muchos de los comportamientos de los seres humanos se encuentran bajo control voluntario, por lo que la mejor manera de predecir un comportamiento dado es la intención que se tenga de realizar o no realizar dicho comportamiento (Fishbein y Arzen, 1975). Por ejemplo, se ha observado que los adolescentes que muestran actitudes pro-ambientales son más propensos a demostrar comportamientos pro-ambientales (Meinhold y Malkus, 2005). También es cierto, que los individuos realizan un comportamiento cuando tienen una actitud positiva hacia su ejecución y cuando creen que es importante lo que los otros piensan acerca de lo que él debe realizar (Ríos y Vargas, 1998). Así, las creencias y las actitudes de la gente con respecto a los recursos naturales son una de las principales causas de la crisis de



pérdida de biodiversidad actual a nivel mundial, ya que las decisiones sobre el manejo de dichos recursos en gran medida dependen de la aceptación pública (Newmark et al., 1993). Por ello, el identificar y analizar las creencias y el conocimiento que manifiesta la gente hacia la conservación de especies, así como entender los factores que influyen en sus actividades, resulta indispensable a la hora de planear estrategias educativas para moldear el comportamiento humano, mejorar dichas actitudes hacia el ambiente y por ende, promover la conservación biológica (Barraza, 2002).

Construcción del conocimiento

De acuerdo con el constructivismo aprendemos en relación a nuestras experiencias y éstas a su vez están delimitadas por el contexto en el que nos desarrollamos (Deval, 1997; Toledo, 1988). Mediante la interacción social se aprende y lo que aprendemos está determinado socialmente (García, 2004) de manera que la construcción del conocimiento es un proceso social y compartido. En ese sentido, es posible que algunas características socio-demográficas (i.e. género, edad, escolaridad, ocupación de los padres, tiempo de residencia en la localidad) influyan en la manera en que una persona aprende de su entorno.

En relación con el género, diversos estudios han demostrado que hombres y mujeres difieren en cuanto a su conocimiento y preocupación ambiental (revisión en Oweini y Houry, 2006; Coyle, 2004; Loughland et al., 2003; Kollmuss & Agyerman, 2002; Tikka et al., 2000; Zelezny et al., 2000). En dichos estudios, los hombres mostraron mayor conocimiento ambiental (Coyle, 2004; Kollmuss & Agyerman, 2002; Tikka et al., 2000) mientras que las mujeres mostraron mayor preocupación ambiental (revisión en



Oweini y Hourri, 2006; Loughland et al., 2003; Zelezny et al., 2000) y comportamientos pro-ambientales (Zelezny et al., 2000).

Respecto a la edad, Deval (1997) menciona que éste factor está ligado a limitaciones en el aprendizaje de los niños. El conocimiento ambiental se adquiere a través de la experiencia, a partir de las sensaciones del medio que nos rodea (Deval, 1997). De ésta manera es de esperarse que entre más tiempo viva una persona en un lugar, sabrá más de él y mostrará actitudes positivas con respecto al entorno y la forma de dirigirse en éste. Tal es el caso de los niños nacidos en Cozumel, los cuales mostraron actitudes ambientales más positivas respecto a su entorno que los no nacidos en dicha Isla (Arista-Cárdenas, 2008). Así mismo, debemos tomar en cuenta que la edad está relacionada positivamente con el grado de escolaridad que cursan los individuos, siendo los alumnos de los grados más altos los que muestran un mayor conocimiento sobre el ambiente que les rodea (Arista-Cárdenas, 2008) o sobre tópicos ambientales (Alp et al., 2006).

Si bien la escuela tiene un papel importante en la formación ambiental de los niños y jóvenes, la influencia parental también es de suma importancia. Por un lado, se conoce que los niños y jóvenes aprenden mejor sobre conceptos ambientales si sus padres están involucrados en actividades relacionadas con el ambiente que aquellos cuyos padres tienen otras ocupaciones (Barraza, 2001). Por otro lado, jóvenes y adultos involucrados en actividades pro-ambientales reconocen a sus padres como una influencia formativa crucial en la adquisición de conciencia ambiental (Arnold et al., 2009; Ruiz-Mallén et al., 2009; Palmer et al., 1999).



La formación ambiental

En la actualidad, la enseñanza ambiental se ha difundido ampliamente y ha cobrado importancia al punto de formar parte integral en los planes de estudios de todos los niveles educativos (SEMARNAT, 1999). A pesar de ello, el currículo escolar se encuentra descontextualizado de la realidad local y, en muchas ocasiones, esto podría generar efectos no previstos o deseados en la generación de conocimiento y valores ambientales. En México, la educación sigue reforzando en la sociedad valores y prácticas no sustentables, ya que está dirigida a fomentar la competencia y el consumo en lugar de la colaboración y conservación (Ruiz-Mallén, 2005). Adicionalmente, la educación en México, parte de una idea de desarrollo e identidad nacional que no reconoce las particularidades ni la diversidad cultural vigente en el medio rural, por lo que no responde a las necesidades y demandas concretas de los educandos (Bonfil, 2001 en Ruiz-Mallén, 2005). Dentro de este contexto, la educación ambiental en el medio rural no debe ser sólo la comprensión de la problemática ecológica, sino también debe brindar y apostar desde el acto educativo al fortalecimiento político de las comunidades (Reyes Ruiz, 1996). Es indispensable revisar el currículo nacional e incorporar de forma transversal en las distintas áreas de aprendizaje las variables ambientales en los programas educativos, en los materiales de enseñanza, acordes a las necesidades particulares de las diferentes regiones (González-Gaudiano, 1997; Barraza y Ceja-Adame *en prensa*). Una educación que permita la formulación de contenidos y ejes temáticos que aborden la problemática social y política de las comunidades, partiendo de sus propias necesidades e intereses (Barraza y Ceja-Adame *en prensa*)



La Educación Media Superior en la región de Chamela - Cuixmala

En nivel educativo medio superior, también nombrado bachillerato o preparatoria, es el periodo que comprende entre la enseñanza básica y la superior. Tradicionalmente la enseñanza media superior estaba reservada para jóvenes de estratos económicos medios y altos. En la actualidad, cursar el bachillerato es de suma importancia para la mayoría de los jóvenes de bajos recursos, tanto de medios urbanos como rurales, porque representa el último grado de escolaridad antes de incorporarse al mundo laboral (CESDER, 1998). Así mismo, los bachilleres atraviesan una etapa crucial e inicial para el desarrollo de su participación activa en cuestiones comunales (Caballero-Aspe, 2009).

En el Estado de Jalisco existen seis instituciones públicas que brindan educación media superior: el Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco (COBAEJ), el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco (CECYTEJ), el Colegio de Educación Profesional Técnica (CONALEP), el Instituto de Formación para el Trabajo del Estado de Jalisco (IDEFT), la Preparatoria Abierta y el Sistema de Educación Media Superior (SEMS). Las primeras cinco son dependientes de la Secretaría de Educación del Estado de Jalisco y la última, de la Universidad de Guadalajara. En el municipio de la Huerta (donde se realizó el presente trabajo) existen tres bachilleratos: el Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco (COBAEJ), el módulo de Miguel Hidalgo y el de La Huerta. El primero es un organismo estatal y los otros dos pertenecen al sistema de educación media de la Universidad de Guadalajara (Gobierno de Jalisco, 2008). Cercanos a la Reserva de la Biósfera Chamela – Cuixmala se encuentran, al norte, en



la comunidad de Punta Pérula el COBAEJ y al sur, en Miguel Hidalgo Nuevo, el módulo Miguel Hidalgo perteneciente a la Preparatoria Regional de Cihuatlán.

El plan de estudios de la Preparatoria de Miguel Hidalgo es de bachillerato general en la modalidad escolarizada, es decir, ofrece educación de carácter general en diversas áreas, materias y disciplinas a las cuales se les da igual importancia en el plan de estudios (COMIPEMS, 2008). Dicha formación busca desarrollar en los jóvenes conocimientos fundamentales de las ciencias y las humanidades, así como las habilidades y actitudes que los capaciten para acceder con madurez intelectual, humana y social a la formación profesional de grado superior (SEMS, 2007). Por otro lado, el COBAEJ es una institución dedicada a impartir educación media superior con capacitación para el trabajo cuya formación es escolarizada, abierta o a distancia (COBAEJ, 2009). El plantel de Punta Pérula cuenta con la modalidad de educación a distancia, la cual fundamenta su acción empleando diversos medios como material impreso, videos, televisión, audiocasetes, entre otros; así como asesoría grupal e individual (EMSAD, 2006). Se ofrece a comunidades lejanas en las que existe baja densidad de población y que no cuentan con otra opción educativa, así como a personas que por diversas razones, no pueden incorporarse al sistema escolarizado (EMSAD, 2006). En resumen, la Preparatoria Miguel Hidalgo se enfoca en preparar a los jóvenes para el ingreso a la universidad bajo un esquema escolarizado y el COBAEJ brinda capacitación para el trabajo en la modalidad de educación a distancia.



CONTEXTO

La región de Chamela-Cuixmala

El COBAEJ, Pérula y la Preparatoria Miguel Hidalgo se encuentran en la región de la costa sur de Jalisco donde la vegetación predominante es la vegetación de la selva baja caducifolia (selva baja). En 1993 fue decretada la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Reserva Chamela-Cuixmala) para la conservación e investigación de la selva baja caducifolia, selva mediana sub-caducifolia y humedales de la costa de Jalisco (IBUNAM, 2006). Dicho decreto tiene como antecedente el establecimiento en 1971 de la Estación de Biología de la UNAM y en 1988 de la Fundación Chamela-Cuixmala.

En la actualidad se cuenta con un amplio conocimiento biológico y ecológico de la selva baja debido a las investigaciones científicas generadas a lo largo de los más de 30 años de presencia de la Estación de Biología en la región. Así mismo, el ecosistema dentro de la Reserva de Chamela-Cuixmala se encuentra bien conservado (IBUNAM, 2006). Sin embargo, en los alrededores de la Reserva, y en el resto del país, el área de extensión de la selva baja se ha visto reducida drásticamente (Dorado et al, 2002; Velázquez et al, 2002; Trejo y Dirzo, 2000) y a escala global se le considera el tipo de vegetación tropical en mayor riesgo de desaparecer (Janzen, 1998).

La selva baja es un tipo de vegetación poco valorado (Mooney et al., 1995) posiblemente debido a su “poco carisma” (Dorado et al, 2002). Esta falta de atractivo podría relacionarse a una marcada estacionalidad climática caracterizada por una vegetación exuberantemente verde en la época de lluvia contrastando con su aspecto gris y sin hojas en la época seca que le dan un aspecto desolador (Dorado et al, 2002).



Sin embargo, la selva baja alberga una alta diversidad biológica, un alto número de endemismos, es el tipo de vegetación más extendido a nivel nacional y conforma el 42% de la vegetación tropical del planeta (Balvanera et al., 2000; Trejo y Dirzo, 2000). Aunado a ello, se ha visto que la selva baja es el tipo de vegetación del que los pobladores utilizan el mayor porcentaje de sus especies vegetales, siendo en muchos más del 55% (Maldonado, 1997). Lo anterior, denota no sólo la relevancia biológica y ecológica de la selva, sino también la social.

Asociado a la importancia biológica del ecosistema de la región de Chamela – Cuixmala, se conocen diversos servicios que éste provee. Los servicios ecosistémicos son las propiedades ecológicas que se incorporan en la producción y distribución de beneficios materiales e inmateriales para los seres humanos (Balvanera y Cotler, 2007; Quétier et al., 2007). Dichos servicios pueden ser directos o indirectos y los seres humanos pueden estar o no conscientes de su existencia (Balvanera y Cotler, 2007). En la región de Chamela – Cuixmala, el ecosistema provee de diversos servicios como el agua dulce, agricultura y bienes de pastoreo, así como recursos diversos (servicios de provisión; Maass et al., 2005). También, la regulación del clima, mantenimiento de la fertilidad del suelo, control de inundaciones y bio-regulación (servicios de regulación), así como belleza escénica (servicio cultural) y servicios de soporte (Maass et al., 2005). Por otro lado, en los alrededores de la reserva se llevan diversas actividades productivas como la ganadería extensiva, la agricultura de temporal y de riego, la caza, la extracción maderas preciosas y, todavía, el turismo de baja intensidad (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995). A esta última actividad, se le ha dado prioridad de desarrollo en la región de Chamela-Cuixmala y se le considera como una actividad económica



alternativa que podría resolver la pobreza y frenar la transformación del ecosistema (Maass et al., 2005). No obstante, no hay que perder de vista que este desarrollo propiciaría el crecimiento poblacional en la región y con ello, se incrementaría la demanda de algunos servicios ecosistémicos (Maass et al., 2005). Adicionalmente, las diversas actividades realizadas en la región han generado un fuerte impacto en la zona que se ve reflejado no sólo en la reducción de la distribución de la selva baja, sino también en las condiciones y disponibilidad que tienen las comunidades locales sobre los recursos.

Entender la complejidad de los problemas ambientales, requiere que sea incluida la dimensión humana en el estudio de los ecosistemas (Castillo et al., 2005) de manera que podamos involucrar en su conservación a las comunidades locales (ParksWatch, 2003) en particular los jóvenes. Investigar el conocimiento, las percepciones y las actitudes ambientales que los jóvenes manifiestan hacia la selva baja nos permitirá entender el valor que le otorgan a ésta en función de sus intereses y expectativas. Adicionalmente, conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje ambiental en el nivel bachillerato, nos permitirá entender los procesos de adquisición de conocimientos y valores ambientales. Ambos elementos, permitirán diseñar estrategias educativas con metodologías participativas que promuevan la conciencia pública y deriven en acciones encaminadas a la conservación y al desarrollo sustentable deseado para la zona.



Importancia de la generación de programas educativos ambientales en la región de Chamela

A pesar de los esfuerzos realizados en la Reserva Chamela-Cuixmala sobre educación ambiental, hay carencia de programas educativos efectivos que promuevan el interés de las comunidades locales hacia los temas ambientales, la participación en la problemática de la selva y la conservación de ésta (Amante, 2006). Recientemente (del 2007 a la fecha) la Estación de Biología a través de su programa “Puertas Abiertas” comparte con la población regional los resultados de las investigaciones de académicos y estudiantes (Vega, 2009). Cada año participan más personas en dicho evento, no obstante, este gran esfuerzo de difusión no contempla necesariamente los intereses de la población regional. Por otro lado, los pocos estudios sobre investigación educativa socio-ambiental en las comunidades aledañas a la reserva, se han enfocado en niños de nivel preescolar (Cano, 2006) y primaria (Amante, 2006). En ambos estudios se hace evidente que los niños tienen un conocimiento parcial sobre la selva baja y los servicios que brinda y muestran poca o ninguna afinidad por ésta. El presente proyecto se enfoca en los estudio con jóvenes de bachillerato, además de sus profesores y padres de familia, ya que el estudio educativo ambiental con esta población en particular, ha sido un campo poco explorado (Arnold et al., 2009; Barraza et al., 2004). Los jóvenes en la actualidad tienen mayor poder y potencial para crear cambios globales y locales que los que contaban las generaciones previas (Corriero, 2004). Sin embargo, los jóvenes de zonas rurales, enfrentan situaciones de pobreza que, en muchas ocasiones, los obliga a abandonar la escuela e insertarse en campos laborales poco promisorios (Pieck, 2001). La capacitación para el trabajo es casi inexistente en el



medio rural y es un reto ofrecer programas de capacitación relevantes a los intereses y necesidades de los jóvenes (Pieck, 2001) que, adicionalmente, estén vinculados a la conservación. Esto se vuelve particularmente importante en una región como la de Chamela - Cuixmala en la que las comunidades aledañas cuentan con una elevada tasa de analfabetismo, un alto nivel de migración y poco acceso a fuentes de empleo productivo y continuo (Ceballos et al, 1999; INE, 2000). La información generada en este estudio, idealmente permitirá diseñar programas adecuados de educación ambiental y capacitación laboral para jóvenes de bachillerato, enfocados al uso y aprovechamiento sustentable de la selva baja.

El objetivo general de este estudio fue distinguir el conocimiento, las percepciones, las actitudes ambientales y las expectativas laborales que tienen los jóvenes de bachillerato sobre y hacia la selva baja. Así como conocer la influencia que tiene la escuela en el proceso de enseñanza-aprendizaje ambiental. Los objetivos particulares fueron 1. Identificar el conocimiento ambiental que tienen los jóvenes de bachillerato sobre la selva baja, 2. Conocer las percepciones y las actitudes ambientales de los jóvenes de bachillerato hacia la selva baja, 3. Determinar si el conocimiento, percepciones y actitudes ambientales están relacionados con el grado escolar, género, ocupación laboral parental y tiempo de habitar en la región, y 4. Identificar si el sistema educativo (bachillerato general vs. telepreparatoria) influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje ambiental de los jóvenes.





DISEÑO METODOLÓGICO

Método

Realicé éste estudio del 25 de febrero al 07 de mayo del 2008 en los dos bachilleratos ubicados en las comunidades cercanas a la Reserva de Chamela - Cuixmala: Punta Pérula y Miguel Hidalgo Nuevo, La Huerta, Jalisco. Los actores sociales involucrados en la investigación fueron 161 jóvenes de 15-25 años que estaban cursando segundo, cuarto y sexto semestre de bachillerato y 11 de sus profesores. La edad de los jóvenes fue muy variable en cada semestre y los del COBAEJ fueron mayores que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo (Prueba de $t = 4.35$, $p < 0.001$). Las edades por semestres y escuela se describen en el Cuadro A.

Cuadro A. Edad promedio (\pm DE, edad máxima y mínima) de los jóvenes de acuerdo a la escuela y semestre que cursan.

	Preparatoria Miguel Hidalgo		COBAEJ, Pérula	
	No. alumnos	Edad	No. alumnos	Edad
Segundo	41	15.4 \pm 0.9; 19, 14	17	16.2 \pm 2.1; 23, 15
Cuarto	29	16.6 \pm 0.9; 19, 16	12	17.7 \pm 2.1; 23, 15
Sexto	27	17.8 \pm 0.9; 21, 17	21	19.0 \pm 2.3; 25, 17

Sitios de estudio

Los bachilleratos incluidos en esta investigación fueron el Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco (COBAEJ) y la Escuela Preparatoria Regional de Cihuatlán, módulo Miguel Hidalgo (Preparatoria Miguel Hidalgo). El COBAEJ es un organismo



público descentralizado de reciente establecimiento en Punta Pérula (en octubre de 2009 cumplió cuatro años). Dicho centro trabaja en instalaciones prestadas y las clases son impartidas solamente durante el turno vespertino en tres grupos correspondientes a semestres pares o impares. Cuenta con una planta docente de 10 profesores (incluido el director) y aproximadamente 80 alumnos provenientes de las comunidades: los Ranchitos, Juan Gil Preciado, San Mateo, Chamela, Pérula y la Fortuna (óvalo punteado, Figura 2). El sistema educativo del COBAEJ ofrece capacitación para el trabajo en el área de informática (COBAEJ, 2009).

La Preparatoria Miguel Hidalgo es un órgano desconcentrado de la Universidad de Guadalajara, y opera en la zona desde 1991, primero como extensión de la Preparatoria Regional de Cihuatlán y posteriormente como módulo de la misma. Trabaja en instalaciones propias y cuenta con seis grupos, uno de cada semestre, en el turno matutino. Su planta docente consiste de doce profesores (incluido el coordinador) y aproximadamente 180 alumnos provenientes de La Manzanilla, La Rosa, El Programa, Agua Caliente Nueva, Agua Caliente Vieja, El Rebalsito, Miguel Hidalgo Nuevo, Miguel Hidalgo Viejo, Francisco Villa, Emiliano Zapata, Arroyo Seco y Chamela (óvalo con líneas, Figura 2). El bachillerato no cuenta con capacitación para el trabajo, sin embargo, a partir de quinto semestre cursan la materia “Programa de extensión y difusión cultural” en la que aprenden oficios como la jardinería y el mantenimiento eléctrico.



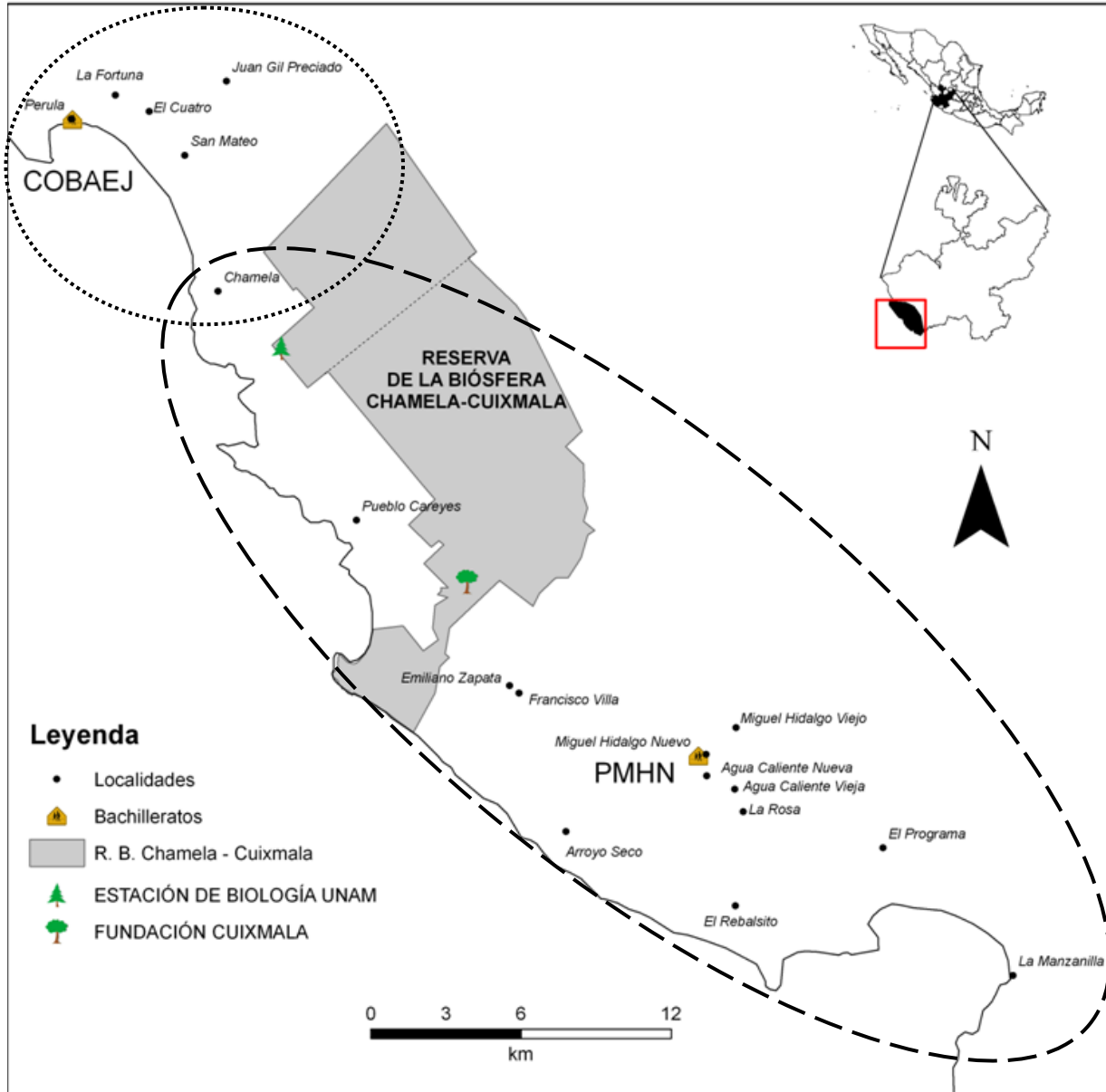


Figura 2. Zona de estudio. Se indican los bachilleratos incluidos en éste estudio, las localidades donde residían los alumnos, así como los centros de investigación y el polígono de la Reserva de la Biósfera Chamela – Cuixmala. El óvalo con líneas indica las comunidades de residencia de los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo (PMHN) y el punteado, los del COBAEJ, Pérula. El mapa fue elaborado por Juan Luis Peña Mondragón del Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas, CIEco, UNAM.



Muestreo

Dado que el COBAEJ, Pérula sólo cuenta con turno vespertino y únicamente se imparten semestres pares o impares, contemplé dentro de la muestra a todos los alumnos del segundo, cuarto y sexto grado del turno vespertino del COBAEJ y a los de los mismos semestres en el turno matutino de la Preparatoria Miguel Hidalgo. Empleé métodos múltiples de investigación, es decir, tanto cualitativos como cuantitativos para enriquecer los resultados obtenidos desde diversos ángulos. Todo esto con la finalidad de triangular la información recabada y brindarle mayor validez a la investigación (Galindo, 1998). Para ello, diseñé cuatro herramientas de investigación: 1. Cuestionario mixto; 2. Escala de actitud; 3. Cómic y 4. Secuencia fotográfica (ver siguiente sección). Apliqué dichas herramientas de forma independiente y consecutiva en cada bachillerato con una o dos semanas de diferencia entre cada una. A la par realicé observaciones sistemáticas en el aula.

Concerté el plan de trabajo a realizar en cada bachillerato con las autoridades de los mismos al inicio de la temporada de campo. Dicho plan consistió en observaciones diarias a diferentes materias y la aplicación semanal de una de las cuatro herramientas de investigación. Una vez autorizada mi presencia en las clases inicié el registro de datos. La dinámica del trabajo en campo dependió mayormente de las facilidades otorgadas para las observaciones en aula, así como de la dinámica misma de los profesores, los bachilleratos y el calendario escolar (i.e. días festivos, vacaciones de semana santa, ausentismo, ceremonias, suspensión de actividades, entre otros).



Herramientas de investigación

Cuestionario mixto

Realicé un cuestionario compuesto tanto por preguntas cerradas como abiertas. Las preguntas cerradas fueron aquellas que buscaron respuestas cortas o específicas y las abiertas, aquellas que les brindaron libertad de respuesta a los alumnos (Best, 1961). Diseñé el cuestionario con trece preguntas: once abiertas y dos cerradas. Éstas últimas fueron dicotómicas (sí, no) con posibilidad de que explicaran su respuesta. El cuestionario abordó dos ejes temáticos: el conocimiento biológico y el ecosistémico de la selva baja (Anexo Herramientas, I). El primer eje me permitió averiguar las especies de plantas y animales de la región que los jóvenes conocen, así como de especies amenazadas, en peligro de extinción y endémicas. El segundo eje temático, permitió identificar lo que los jóvenes saben acerca de la vegetación de la selva baja, los servicios ecosistémicos que brinda (funciones de ésta), así como la importancia de la misma. También en esta sección identifiqué el manejo* que le dan a la selva baja y algunos aspectos relacionados con su percepción sobre la variación climática y los efectos del cambio climático de la región.

El cuestionario mixto fue la primera herramienta de investigación que implementé. Apliqué el cuestionario a los alumnos presentes en el aula de segundo, cuarto y sexto semestre de ambas preparatorias. Para ello, interrumpí la clase en desarrollo y previa autorización de los profesores, entregué los cuestionarios. Les solicité a los jóvenes que en el caso de que tuvieran alguna duda, me la hicieran saber.

* Entiéndase por manejo al aprovechamiento (extracción, cosecha, recolección), conservación (mantenimiento de los recursos), restauración (recuperación de los recursos) y ordenamiento (planeación del manejo de los recursos en el espacio tiempo) que hagan de la selva baja



Aclaré que con “plantas” (pregunta 1; Anexo Herramientas, I) me refería a árboles, arbustos, flores, etcétera, que conocieran, enfatizando “de la región”. También tuve que definir “región” como el *conjunto de lugares en los que juegan, estudian, viven, se divierten y trabajan*. Constantemente les recordé a los jóvenes que el cuestionario que estaban contestando no tenía valor curricular, ni les sería evaluado, por lo que se sintieran en libertad de contestar “no sé” en el caso de que efectivamente no supieran una respuesta.

Escala de actitud

Empleé una escala de actitud de Lickert para identificar y cuantificar la variabilidad de las creencias, preferencias, juicios, emociones y sentimientos que los jóvenes tienen hacia la selva baja. Dicha escala consistió en presentar una serie de frases o proposiciones sobre las que los individuos manifestaron su grado de acuerdo o desacuerdo (Elejabarrieta e Iñiguez, 1984) con 18 frases sobre los siguientes temas: a) actividades identificadas como amenazas a la selva baja, b) servicios ecosistémicos, c) algunas posibilidades de manejo y c) expectativas laborales en la región. Previo a la aplicación de la escala de actitud, realicé un pilotaje con alumnos de quinto semestre de la Preparatoria Miguel Hidalgo (alumnos que no fueron incluidos en la muestra) para conocer si los enunciados planteados eran entendibles y pertinentes a la investigación. Apliqué la escala definitiva (Anexo Herramientas, II) a los alumnos presentes en aula de segundo, cuarto y sexto semestre del COBAEJ, Pérula y de la Preparatoria Miguel Hidalgo.



Cómic

Empleé un cómic como un medio amigable de obtener información sin influir en las respuestas del informante. El cómic consistió en una serie o secuencia de viñetas con desarrollo narrativo (Diccionario de la Lengua Española, 2001) y representó un formato menos rígido, ante el cual los jóvenes pudieron sentirse más cómodos con respecto a una encuesta o cuestionario, para plasmar sus percepciones, anhelos y expectativas con libertad y confianza (Arista-Cárdenas, 2008). Basé esta herramienta en una ya probada con niños de nivel primaria en la isla de Cozumel (Arista-Cárdenas, 2008). Hice los ajustes necesarios para el nivel de bachillerato, pero el planteamiento fue el mismo: *“Un grupo de personas llegó por primera vez a conocer esta región. A ti te toca llevar a pasear a uno de ellos durante 3 días. ¿A dónde lo llevarías, qué actividades realizarías y por qué?”* (Anexo Herramientas, III).

Apliqué el cómic en dos días consecutivos a los alumnos presentes en el aula de ambas preparatorias. Repartí los cómics dependiendo del género de los alumnos, es decir, el que mostraba el diálogo entre dos mujeres a las mujeres y el del diálogo entre hombres a los hombres. Les recalqué que los sitios podrían ser aquellos que conocieran o quisieran conocer de la región y las actividades que pudieran o quisieran realizar, aún cuando éstas no se lleven a cabo en la región. El cómic me permitió conocer los sitios de interés para los jóvenes en la región y si contemplaban la selva baja como un sitio importante para conocer, divertirse y esparcirse, así como las actividades que quisieran llevar a cabo en ésta.



Secuencia fotográfica

Presenté a los jóvenes una secuencia de imágenes de diferentes especies que habitan la Reserva de Chamela - Cuixmala. Elegí mostrarles imágenes debido a que la observación de fotos, tarjetas o láminas puede servir para descubrir aspectos de la realidad a los que no se tiene acceso. Las imágenes son un sustituto de la realidad que permite verla de nuevo, clasificarla, ordenarla, secuenciarla e incidir en un mayor conocimiento (Martin, 1997). Al igual que el cómic, la secuencia de imágenes fue una herramienta de investigación novedosa y menos rígida. Las especies mostradas en la secuencia fueron tanto de la región costera como de la selva baja. Me interesaba conocer si los jóvenes identificaban las especies amenazadas o en peligro de extinción y la utilidad que le daban a éstas. También me interesaba saber si reconocían especies potencialmente utilizables y si hacían uso de ellas. Por ello, mostré 20 especies características o endémicas de la región que se encontraban listadas en peligro de extinción (P) o amenazadas (A) en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2001 modificada y 11 especies utilizables que no estaban listadas en la NOM (Ver listado, Anexo Herramientas, IV).

La secuencia de imágenes consistió en una presentación en PowerPoint® (2006) musicalizada que mostraba durante diez segundos cada imagen. Los jóvenes registraron para cada imagen si la conocían, si la habían visto en la región, el nombre por el que la conocían y el uso que le daban. Les presenté un par de imágenes al inicio como ejemplo para asegurar que entendían la dinámica del ejercicio. La presentación de las imágenes duró aproximadamente siete minutos y repetí la secuencia una segunda ocasión para que los jóvenes completaran la información faltante.



Apliqué ésta herramienta en tres distintos días. Empleé un cañón proyector, unas bocinas de audio y una computadora portátil para la proyección de la secuencia fotográfica. Les remarqué a los jóvenes que el ejercicio era voluntario, requería concentración y absoluto silencio, de manera que si alguno no quería hacerlo, podía salir. Sólo una alumna de segundo semestre del COBAEJ rechazó hacer el ejercicio y durante la proyección permaneció fuera del salón de clases por su propia voluntad. Al final del ejercicio platiqué con los jóvenes sobre generalidades de las especies mostradas en la secuencia.

Observaciones en aula

La observación fue un método de recopilación de datos que me permitió conocer sobre cómo los individuos conforman su realidad y a su vez, me brindo experiencias directas con el fenómeno a estudiar (Ruiz-Mallén, 2005). Empleé dos tipos de observación: la sistemática y la participante. La primera para cuantificar el comportamiento de alumnos y profesores; y la segunda para incluirme en la dinámica de clase y conseguir la información “desde adentro” (Taylor y Bogdan, 1987). Observé y registré de forma sistemática, durante un periodo de clase, las estrategias educativas empleadas por los profesores, la participación de los alumnos, la dinámica profesor - alumno, la vinculación de los temas abordados con problemáticas ambientales regionales y la relevancia de las temáticas ambientales en el aula (Anexo Herramientas, V). Las estrategias educativas registradas fueron las actividades que los profesores proponían a sus alumnos así como el material didáctico empleado. Consideré la participación de los alumnos como el número de alumnos que hacen preguntas o



comentarios referentes al tema analizado o responden a preguntas del maestro y la frecuencia con que lo hacen. Registré el interés de los alumnos en la clase como la falta de atención que mostraron a la misma, ya fuera porque dibujaran, leyeran otras cosas, estuvieran platicando o salieran del salón. A la par, hice anotaciones sobre el desarrollo de la clase y algunas actividades realizadas fuera del aula. Dichas anotaciones fueron descriptivas y reflexivas. La primera para tener un registro detallado de lo observado y la segunda, para tener apuntes aislados sobre sentimientos, reacciones, estado físico o emocional personales.

En total, observé 22 días diferentes materias en los dos bachilleratos. Procuré observar tanto materias del área social como del área natural. En el COBAEJ observé 6 materias: Historia y Ética y Valores II de segundo semestre; Biología y Estructura socioeconómica de México de cuarto y Administración y Ciencias de la Salud de sexto semestre. La Preparatoria Miguel Hidalgo fue un caso diferente, ya que en un inicio se limitaron las observaciones a Matemáticas de segundo semestre, Física de tercero y Seminario de Educación Ambiental de sexto semestre. Posteriormente, pude observar otras materias y conté con el apoyo de una segunda observadora durante semana y media. En total observé 11 asignaturas en la Preparatoria Miguel Hidalgo: Español, Matemáticas, Física y Sociología de segundo semestre; Física, Biología y Filosofía de cuarto semestre y Filosofía, Relaciones Humanas, Seminario de educación ambiental (una única clase de 15 minutos), Literatura e Historia Regional de sexto.



Tratamiento de los datos

Generé una plantilla en Access[®] (2006) para el cuestionario mixto, la escala de actitudes, el cómic y la secuencia fotográfica. Vacié los datos textuales de cada instrumento y los procesé posteriormente para su análisis. En el caso de las observaciones sistemáticas, vacié los datos en una planilla de Excel[®] (2006) y transcribí las notas de las observaciones a un documento de texto en Word[®]. A continuación describiré cómo obtuve los resultados sobre el conocimiento, las percepciones y las actitudes ambientales, así como al contexto educativo de los jóvenes.

Conocimiento ambiental

Plantas, animales, especies en peligro de extinción y endémicas. Listé las especies mencionadas por los jóvenes en las preguntas 1-5 del cuestionario mixto (Anexo Herramientas, I). Verifiqué que los nombres de las especies mencionadas no fueran sinónimos y relacioné los nombres comunes mencionados con los científicos.

Plantas. Utilicé a Bye et al. (2002), Lott (1993), el listado florístico de la región de Chamela⁴, el listado de composición florística de Jalisco (FIPRODEFO, 2006) e internet. Verifiqué que las especies encontradas sólo en la red se distribuyeran en Jalisco buscando su nombre científico en el listado del FIPRODEFO (2006). Adicionalmente, el listado fue revisado por Arturo Solís Magallanes⁵, botánico experto en la zona. Una vez realizado el listado, identifiqué las plantas que son nativas de la región de Chamela – Cuixmala y las que han sido introducidas (Anexo Cuadro 1). Excluí del listado aquellas menciones generales (i.e. algas marinas, árboles, arbustos, cítricos, flores diferentes y

⁴ <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela>

⁵ asolis@cucsur.udg.mx



milpa), de las que no encontré referencia (i.e. andrupón, basales, checo, cochuralate, cocohuil, copa amarilla, guía, manos de eva, milo, ojo de oro, pipos, triguillo, varanos y vástago) y las que no eran plantas (i.e. *tequesquite*, sal que se usa para condimentar la comida y *chachalaca*, ave).

Animales. Busqué los nombres científicos de aves, mamíferos, anfibios y reptiles en Del Coro et al (2002), Ramírez-Bautista y García (2002) y Miranda (2002). Los nombres científicos de artrópodos y peces los busqué en los listados de Rodríguez-Palafox y Corona (2002) y Espinosa et al. (2002). También verifiqué si estaban presentes o no en la región de Chamela - Cuixmala buscándolos en los listados disponibles en la página de la Estación de Biología¹. Adicionalmente, identifiqué las especies endémicas de México y las que se encontraban categorizadas como amenazadas, protegidas o en peligro de extinción dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 modificada. Una vez realizado esto, categoricé las especies animales en nativas de la región de Chamela – Cuixmala y en introducidas (Anexo Cuadro 2).

Especies en peligro de extinción. Identifiqué las especies de plantas y animales que se encuentran clasificadas como amenazadas, protegidas o en peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2001 modificada.

Especies endémicas. Al pedirles a los jóvenes que mencionaran las especies de plantas y animales que “sólo se distribuyera en la región” quise conocer si los jóvenes identificaban especies únicas de su localidad o región. En el caso de las plantas, consideré como plantas endémicas aquellas cuya distribución se reportara para la Costa del Pacífico, es decir, la región costera de Jalisco hasta Oaxaca (Lott y Atkinson, 2002). Verifiqué en el listado de Lott (2002) la distribución geográfica de las especies



mencionadas por los jóvenes. No tomé en cuenta las menciones generales (i.e. árboles, arbustos, flores, algas marinas) ni aquellas de las que no encontré referencia (i.e. bruja, vástago, tacuachos). En el caso de los animales mencionados por los jóvenes, consideré como endémicas aquellas especies reportadas como tal para México.

Reconocimiento de las especies de la región. Obtuve el número de especies mostradas en la secuencia fotográfica que los jóvenes dijeron reconocer, identificaron y de las que mencionaron su uso. Categoricé y contabilicé las citas de los usos que los jóvenes dijeron darle a las especies mostradas.

Conocimiento sobre la vegetación de la selva baja y cambios estacionales. Hice un breve análisis de texto con las respuestas dadas por los jóvenes en las preguntas 5 y 6 del cuestionario mixto (Anexo Herramientas, I). Identifiqué, categoricé y contabilicé para cada alumno, los diferentes elementos mencionados en su descripción de la vegetación (Anexo, Cuadro 3) y sobre la duración, la vegetación, los ríos y el clima para la época de lluvia y la seca (Anexo, Cuadro 4).

Servicios ecosistémicos, manejo e importancia que reconocen los jóvenes. Se hicieron tres preguntas específicas para identificar los servicios ecosistémicos que los jóvenes reconocen de la selva baja, así como el manejo e importancia que le dan a ésta (Pregunta 7, 8 y 9; Anexo Herramientas, I). Retomé las respuestas dadas por los jóvenes e identifiqué los servicios ecosistémicos que reconocieron de acuerdo a la clasificación propuesta por el Millennium Ecosystem Assessment (2005)



Percepción de los jóvenes sobre la selva baja

Percepción de la variación climática. Identifiqué y categoricé las consecuencias ambientales mencionadas por los jóvenes sobre lo que pasaría en la región y el planeta si se quitara por completo la vegetación y si éstas se relacionaban con cambios climáticos regionales o globales (preguntas 10-13, Cuestionario Mixto, Anexo Herramientas I). También identifiqué la percepción que tienen los jóvenes sobre los cambios climáticos de la región y el conocimiento que tienen sobre el cambio climático global y cómo afectaría éste a la misma.

Conociendo la región de Chamela – Cuixmala. Clasifiqué las respuestas vertidas en el cómic (Anexo Herramientas, III) en 5 categorías de acuerdo al sitio con el que se relacionaban: a) ambientes marinos, b) cuerpos de agua, c) sitios urbanos, d) sitios rurales y e) monte. Consideré como *ambientes marinos* sitios como las diferentes playas nombradas, el estero, la boca, el mar, las islas, las lagunas costeras y el mirador de Playa Tenacatita. Los *cuerpos de agua* fueron arroyos, ríos, ojos de agua, presas y cascadas. Dentro de los *sitios urbanos* consideré aquellos que se encuentran dentro de las poblaciones, es decir, jardines, cafeterías, la casa de los jóvenes, discotecas, la escuela, el malecón, plazas, restaurantes, zoológicos, zonas hoteleras, zonas residenciales, la iglesia y “el bule” (burdel). También incluí poblaciones como Agua Caliente, Barra de Navidad, Puerto Vallarta, Emiliano Zapata, Francisco Villa, La Manzanilla, Melaque y Tomatlán. En cuanto a los *sitios rurales*, fueron aquellas poblaciones pequeñas y que se encuentran más alejadas de la costa como Ranchitos y Juan Gil, los sembradíos de maíz y frutales, las parcelas, potreros y ranchos



mencionados por los jóvenes. Por último, los sitios de *monte* incluyen mención expresa del cerro o monte y sitios que se encuentran en el monte como Quémaro, Las Joyas, las Minas, el Huehuentón, la Estación de Biología de Chamela, la Reserva de la Biósfera o que para llegar a algún sitio mencionaban caminar, andar en bicicleta o montar a caballo por senderos. Adicionalmente, identifiqué y enlisté las actividades que los jóvenes prefirieron realizar en los diferentes ambientes.

Actitudes ambientales

Agrupé las frases de la escala de actitud (Anexo Herramientas, II) de acuerdo a los temas de 1) amenazas al ecosistema, 2) servicios ecosistémicos, 3) manejo del ecosistema y 4) expectativas laborales de los jóvenes. Asigné una puntuación favorable o desfavorable a cada respuesta de acuerdo al sentido positivo o negativo de la frase. El puntaje máximo de cada frase fue 5, lo cual representó una actitud favorable ante el tema tratado y el valor de 1 implicó una actitud nada favorable. Por ejemplo, la frase “cazar animales” (enunciado 2; Anexo Herramientas, II) tiene un sentido negativo debido a que es una actividad vedada para algunas especies en la región. Los jóvenes que contestaron *totalmente de acuerdo* a dicha frase, recibieron una puntuación de 1, los que contestaron *totalmente en desacuerdo* su puntuación fue 5. Sumé los puntajes obtenidos por los jóvenes para cada tema y calculé el punto medio a partir del cual sabría si la actitud de los alumnos fue favorable o desfavorable. Dicho punto medio, lo obtuve sumando el puntaje máximo y el mínimo que se podía obtener en cada tema y, posteriormente, lo dividí entre 2. Es decir, si el puntaje máximo posible para un tema fue 35 y el mínimo 5, el punto medio fue 20 y consideré que todos los alumnos por arriba de



ese puntaje mostraron una actitud favorable al tema medido. Convertí los puntajes promedios de los distintos temas en proporciones para poder compararlos entre sí.

Caracterización del contexto educativo

Los resultados de las observaciones sistemáticas reportados para la Preparatoria Miguel Hidalgo son de las materias: Español, Matemáticas, Física y Sociología de segundo semestre; Física, Biología y Filosofía de cuarto semestre; y Filosofía, Literatura y Recursos Humanos de sexto semestre. Las observaciones sistemáticas reportadas para el COBAEJ, Pérula son de las materias: Ética y Valores e Historia de México de segundo semestre; Estructura Socioeconómica de México y Biología de cuarto semestre; y Administración y Ciencias de la Salud de sexto semestre. Calculé las frecuencias relativas del número de alumnos que participaron en clase (preguntaron o hicieron comentarios respectivos al tema) y del número máximo de los que estaban distraídos (platicando entre sí, dibujando o leyendo cosas no relativas a la clase) para identificar el **interés de los alumnos** en la materia respectiva. A su vez, obtuve la mediana y el ámbito de dispersión del número de veces que el maestro pregunta a los alumnos y responde a las preguntas de los alumnos para identificar **la motivación del profesor** en impartir su clase. Generé categorías de análisis de tipo cualitativo para las observaciones realizadas durante la clase mediante el programa ATLAS.ti versión 6.0 para interpretar y analizar el desarrollo de las clases con respecto a: i) las técnicas de enseñanza de los profesores, ii) el tipo de actividades realizadas, iii) los materiales educativos empleados, iv) la respuesta de los alumnos y v) la relevancia de la temática ambiental dentro de las clases.



Análisis estadístico

Las variables independientes para determinar diferencias entre las variables medidas fueron: a) escuela, b) género, c) semestre que estaban cursando los jóvenes, d) edad, e) tiempo de residir en la región y f) ocupación laboral de los padres.

Categoricé las últimas tres variables. Agrupé a los jóvenes en tres categorías de edad: 14 a 16 años, 17 a 19 y los de más de 20 años. Agrupé el tiempo de residencia de los jóvenes en la región en cuatro periodos de cinco años: menor o igual a 5 años, 6 a 10 años, 11 a 15 años y mayor o igual a 16 años. Por último, agrupé la ocupación laboral de los padres en si era relativa al manejo de la selva (ganadería, agricultura, cuidador de rancho, carpintero, caballero) o no (pescador, maestro, cocinero, ama de casa, administrador, comerciante, albañil, llantero, seguridad privada, construcción, electricista, niñera). Todas las variables independientes fueron nominales y en algunos casos, las variables dependientes también, pero en su mayoría los datos están presentados como frecuencias de respuesta.

Determiné si había diferencias significativas entre las respuestas resultantes de las herramientas descritas y las variables independientes con las pruebas no paramétricas de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y ji-cuadrada. Consideré un intervalo de confianza del 95%, es decir una $p \leq 0.05$ para identificar las diferencias o dependencia del conocimiento, las percepciones y las actitudes de los jóvenes de bachillerato y las variables independientes mencionadas anteriormente. Realicé dichos análisis estadísticos con el software SPSS versión 16.0 (2007) y JMP® versión 8.0 (2008). Posteriormente, identifiqué los pares de categorías que diferían entre sí para las variables con más de dos grupos que resultaron significativas mediante la prueba *post*



hoc de diferencia crítica (Siegel y Castellan, 1988). Este método permite hacer comparaciones múltiples entre tratamientos en pruebas no paramétricas y consiste en lo siguiente. Primero se obtiene el número de comparaciones posibles entre pares de tratamientos, categorías o grupos $k [k-1] / 2$, donde k es el número de categorías. Posteriormente, se calcula la diferencia del puntaje promedio (PP) para cada par categorías $|PP_u - PP_v|$. Se obtiene el valor crítico de z de tablas, considerando el número de comparaciones posibles entre las categorías y el valor de significancia de la prueba inicial. Se calcula la diferencia crítica para cada par de categorías con la siguiente fórmula:

$$Z = \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_u} + \frac{1}{n_v} \right)}$$

Una vez calculada la diferencia crítica de cada par de categorías se compara con la diferencia del puntaje promedio y sólo aquellas diferencias que exceden el valor de la diferencia crítica son significativas. Los valores de la prueba *post hoc* para las categorías que difirieron las presento en el Cuadro 5 del Anexo de Resultados.



RESULTADOS

CONOCIMIENTO AMBIENTAL

En total, 147 alumnos de ambos bachilleratos contestaron ésta sección del cuestionario mixto. De segundo semestre fueron 58 alumnos (Preparatoria Miguel Hidalgo = 41; COBAEJ, Pérula = 17), 41 de cuarto (Preparatoria Miguel Hidalgo = 29; COBAEJ, Pérula = 12) y 48 de sexto (Preparatoria Miguel Hidalgo = 27; COBAEJ, Pérula = 21).

Plantas

Sólo dos alumnos no contestaron a “Menciona todas las plantas que conozcas de ésta región”. En total, fueron mencionadas 212 plantas, de éstas, 98 especies son nativas de la vegetación natural de la región de Chamela-Cuixmala (el 80% correspondiente a la selva baja y mediana) y 114 son introducidas. Normalicé los datos del número de especies de plantas nativas e introducidas con logaritmo base 10 debido a que no se cumplía el supuesto de normalidad. El número de especies difirió entre categorías (Prueba pareada de $t_{146} = 6.92$, $p < 0.001$), siendo las plantas introducidas las más mencionadas por los jóvenes (media \pm DE; Introducidas = 8.31 ± 5.75 , Nativas = 4.88 ± 3.99). Determiné si el número de plantas nativas e introducidas mencionadas por los jóvenes difirió entre escuelas, semestres, género, edad, tiempo de residencia de los jóvenes en la región y ocupación de los padres (Cuadro B).





Cuadro B. Comparaciones estadísticas entre el número de plantas mencionadas por los alumnos de ambos bachilleratos y diversas variables independientes.

Variables			Plantas nativas			Plantas Introducidas		
			Mediana ± Intercuartil; máximo, mínimo	Estadístico	p	Mediana ± Intercuartil; máximo, mínimo	Estadístico	p
Escuela	COBAEJ	50	4 ± 6.25; 21, 0	U = 1.69	0.19	8 ± 11; 22, 0	U = 1.14	0.28
	PMHN	97	4 ± 5; 14, 0			6 ± 7; 31, 0		
Semestre	Segundo	58	2.5 ± 4; 16, 0	H = 13.04	0.001**	6 ± 5; 17, 0	H = 17.47	0.0002**
	Cuarto	41	4 ± 5; 17, 1			9 ± 9; 31, 1		
	Sexto	48	6 ± 4.75; 21, 1			7 ± 10.5; 22, 0		
Género	Hombres	64	5 ± 6; 17, 0	U = 7.41	0.006**	6 ± 6.75; 22, 0	U = 3.76	0.052
	Mujeres	83	4 ± 4; 21, 0			8 ± 9; 31, 0		
Edad	14-16	71	4 ± 4; 13, 0	H = 5.71	0.06	7 ± 7; 25, 0	H = 1.65	0.44
	17-19	65	5 ± 5; 17, 0			8 ± 11; 31, 0		
	>20	10	5 ± 8; 21, 0			8 ± 6.75; 16, 4		
Tiempo de residencia en la región	0-5	18	4 ± 3.75; 10, 0	H = 10.66	0.01*	6 ± 6.25; 22, 0	H = 3.66	0.30
	6-10	20	5 ± 9.75; 21, 1			6.5 ± 11.5; 19, 2		
	11-15	50	4 ± 5; 17, 0			6.5 ± 5.25; 31, 1		
	más de 15	58	5 ± 4; 14, 0			8 ± 10; 24, 0		
Ocupación de los padres	No relacionado	101	4 ± 4.5; 21, 0	U = 7.3	0.007**	7 ± 8; 31, 0	U = 0.01	0.92
	Relacionado	45	5 ± 5; 15, 0			6 ± 7.5; 24, 1		

U, Mann-Whitney; H, Kruskal-Wallis

** Indican las diferencias significativas.

* Difieron estadísticamente pero la prueba *post hoc* no mostró los pares que difieren

El número de plantas nativas mencionadas por los alumnos difirió significativamente entre semestre, género y ocupación de los padres (Cuadro B). La prueba *post hoc* mostró que los alumnos de segundo semestre mencionaron menos plantas nativas en comparación de los alumnos de sexto (Figura 3). Adicionalmente, los hombres (Figura 5) y los jóvenes cuyos padres tienen una ocupación relacionada al manejo de la selva baja (Figura 4) mencionaron un mayor número de plantas nativas de la región.

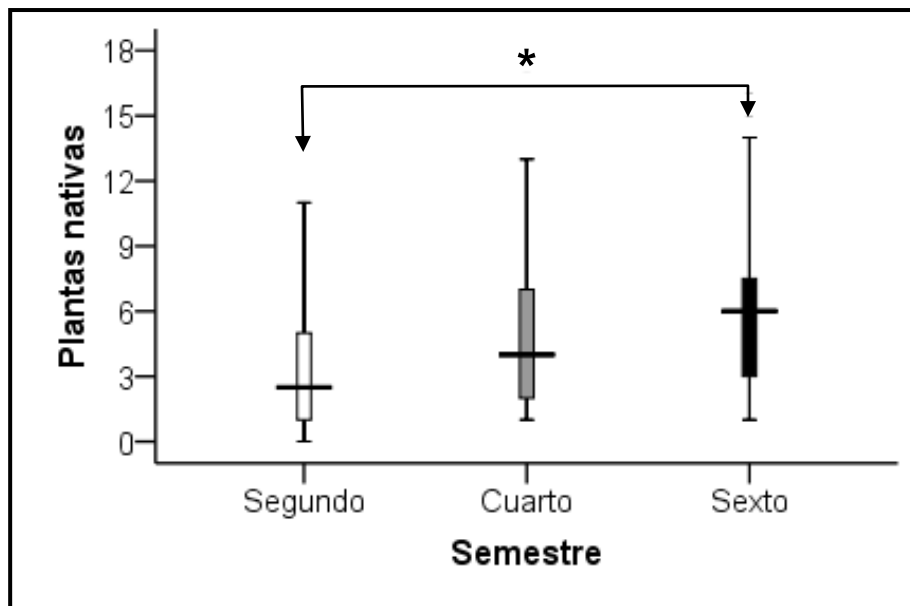


Figura 3. Mediana (\pm intercuartil) del número de especies de plantas nativas de la región mencionadas por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo al semestre que estaban cursando. El asterisco indica los semestres que difirieron de acuerdo a la prueba *post hoc*.



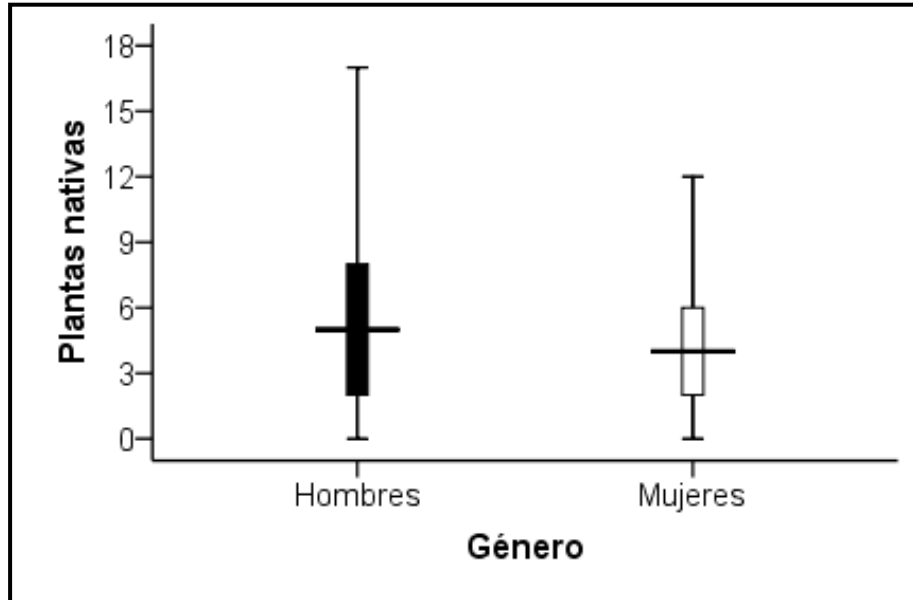


Figura 5. Mediana (\pm intercuartil) del número de especies de plantas nativas de la región mencionadas por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo a su género.

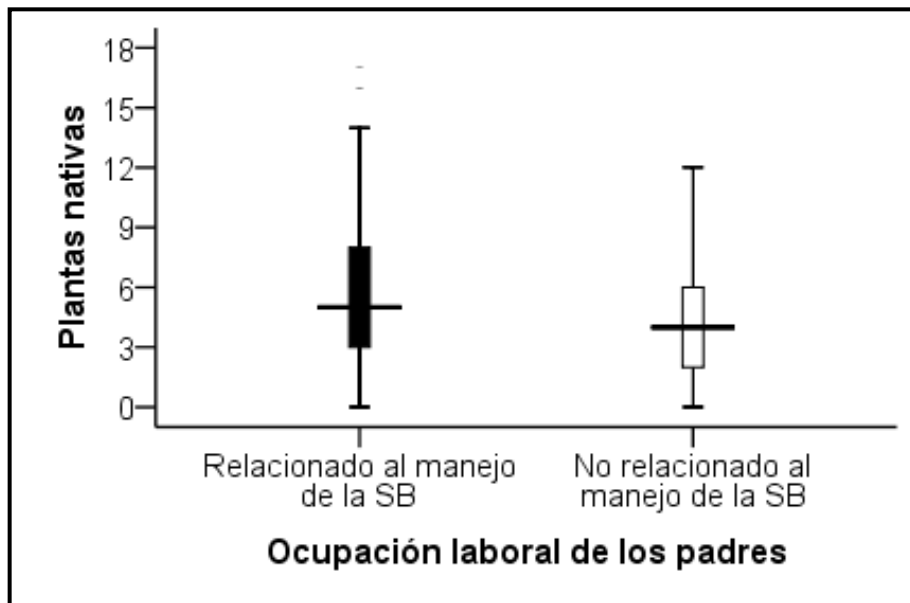


Figura 4. Mediana (\pm intercuartil) del número de especies de plantas nativas de la región mencionadas por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo a la ocupación laboral de los padres.



Por otro lado, si bien estadísticamente hubo diferencias significativas en el número de plantas nativas mencionadas de acuerdo al tiempo de residencia de los jóvenes en la región, al realizar la prueba *post hoc*, no se identificó cuáles fueron los pares de categorías que difieren. En cuanto al número total de las plantas introducidas, sólo difirió entre semestres, siendo los alumnos de segundo semestre los que mencionaron menos plantas que los de cuarto (Figura 6).

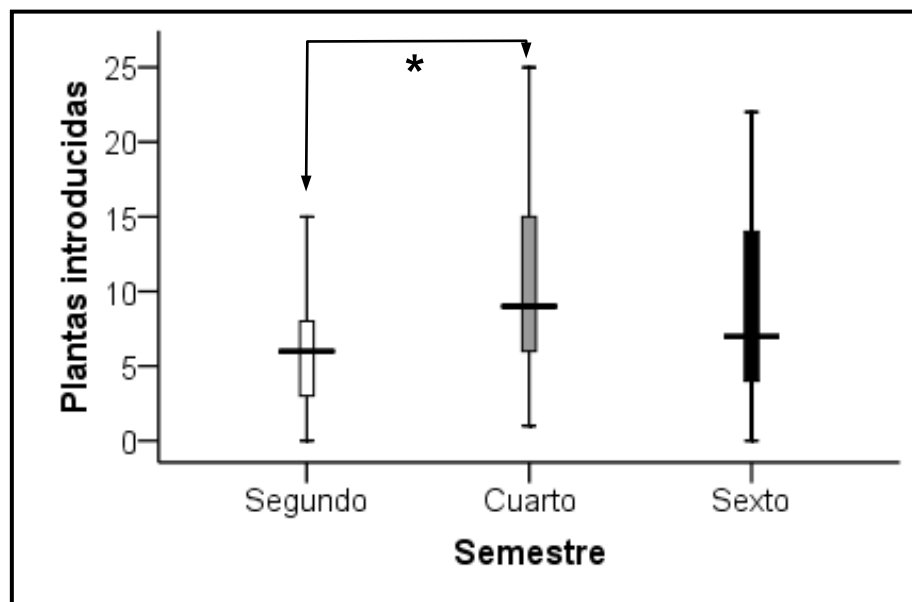


Figura 6. Mediana (\pm intercuartil) del número de especies de plantas Introducidas de la región mencionadas por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo al semestre que estaban cursando. El asterisco indica los semestres que difirieron (prueba *post hoc*).

A nivel escuela, en la Preparatoria Miguel Hidalgo el número de plantas nativas no difirió entre semestres, género, edad, tiempo de residencia en la región u ocupación de



los padres. En cambio, el número de plantas introducidas difirió significativamente con respecto al semestre y a la edad de los jóvenes (Cuadro C). La prueba *post hoc* mostró que los alumnos de cuarto semestre conocieron más plantas introducidas que los de segundo y sexto. Así mismo, los alumnos de 14 a 16 años mencionaron más plantas introducidas que los de 17-19 años.

En el caso del COBAEJ, Pérula, el número de especies de plantas nativas difirió entre semestres y la ocupación de los padres (Cuadro C). La prueba *post hoc* mostró que los jóvenes de segundo semestre mencionaron menos plantas nativas en comparación con los de sexto semestre. Así mismo, los jóvenes cuyos padres tienen trabajos relacionados al manejo de la selva baja mencionaron más plantas nativas. En cuanto a las plantas introducidas, el número de especies mencionadas difirió entre semestre, edad y tiempo de residencia de la región (Cuadro C). De acuerdo a la prueba *post hoc*, los jóvenes de segundo semestre mencionaron menos especies introducidas que los de cuarto y sexto. Igualmente, los alumnos de entre 14 a 16 años mencionaron menos plantas introducidas que aquellos entre 17 y 19 años. Por último, la prueba *post hoc* mostró que los alumnos con más de 15 años en la región mencionaron más plantas introducidas aquellos que tenían entre 11 y 15 años viviendo en la zona; siendo éstos últimos, los que menos plantas introducidas mencionaron.

En suma, los jóvenes de ambas preparatorias mencionaron más especies de plantas introducidas que nativas. En general, la mención de plantas nativas de la región dependió principalmente del semestre que cursaban los jóvenes, su género y la ocupación de los padres. Por otro lado, observamos que la mención de las plantas introducidas fue homogénea entre los alumnos y sólo difirió entre semestres.



Cuadro C. Diferencias significativas entre el número de plantas mencionadas por los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo y el COBAEJ, Pérula.

Variables			Plantas nativas			Plantas Introducidas		
			n	Mediana ± intercuartil; máximo	Estadístico	p	Mediana ± intercuartil; máximo	Estadístico
Preparatoria Miguel Hidalgo								
Semestre	Segundo	41	.	.	.	6 ± 6; 17 (a)	H = 17.54	0.001
	Cuarto	29	.	.	.	12 ± 9; 31 (b)		
	Sexto	27	.	.	.	5 ± 4; 12 (a)		
Edad	14-16	57	.	.	.	8 ± 7.5; 25 (a)	H = 10.45	0.005
	17-19	39	.	.	.	5 ± 6; 14 (b)		
	>20	1	.	.	.	8 ± 0; 8 (ab)		
COBAEJ, Pérula								
Semestre	Segundo	16	2 ± 5.5; 16 (a)	H = 8.65	0.01	3.5 ± 3.75; 8	H = 30.72	0.001
	Cuarto	12	3.5 ± 4.5; 17 (ab)			8 ± 2.75; 17		
	Sexto	21	7 ± 7.5; 21 (b)			15 ± 7; 22		
Edad	14-16	14	.	.	.	4 ± 6; 8	H = 11.61	0.003
	17-19	25	.	.	.	12 ± 11; 22		
	>20	9	.	.	.	8 ± 7.5; 16		
Tiempo de residencia en la región	0-5	7	.	.	.	8 ± 6; 22	H = 10.88	0.01
	6-10	11	.	.	.	7 ± 13; 19		
	11-15	9	.	.	.	4 ± 2.5; 8		
	más de 15	19	.	.	.	12 ± 9; 20		
Ocupación de los padres	No relacionado	27	3 ± 8; 21	U = 165	0.009	.	.	.
	Relacionado	21	7 ± 4; 15			.	.	.

U, Mann-Whitney; H, Kruskal-Wallis

(a), (b) indican los pares de categorías que difieren de acuerdo a la prueba *post hoc*; (ab) indica que esa categoría no difiere de las otras dos.



El uso de las plantas mencionadas

Clasifiqué las plantas nativas mencionadas por los jóvenes de acuerdo al uso identificado por Bye et al (2002) para la región de Chamela – Cuixmala y para las plantas introducidas consulté diversas fuentes (veáse Cuadro 1, Anexo Resultados). Encontré reporte de uso para 52 de las 98 plantas nativas mencionadas por los jóvenes, usándose éstas principalmente con fines medicinales, madera y en menor medida para el consumo humano y del ganado (Figura 7a). De acuerdo a Bye et al (2002) el 40 % de las 52 plantas nativas tienen un solo uso, el 42% dos usos diferentes (p. ej., Barcino *Cordia elegans*, se usa como madera y medicinal para lesiones) y el 18% con tres usos diferentes (p. ej., Ahuitole *Vitex hemsleyi*, el fruto se come, medicinal para el sistema digestivo, nervioso y respiratorio y como madera). De las plantas introducidas mencionadas, encontré que éstas se usan principalmente como alimento, adorno y en menor medida con fines medicinales (Figura 7b).

Animales

En total, los jóvenes mencionaron 182 animales de los cuales 147 especies se distribuyen naturalmente en la región de Chamela-Cuixmala (36% costeras y el resto de tierra adentro) y 35 fueron introducidas. Observé que al contrario de las plantas, los jóvenes mencionaron más especies de animales nativos que introducidos (Categorización animales, media \pm DE; Nativos = 12.18 ± 6.25 , Introducidos = 4.49 ± 2.86 ; Prueba pareada de $t_{146} = -14.97$, $p < 0.001$). El número de animales nativos sólo difirió entre semestres y de acuerdo a la prueba *post hoc* fueron los alumnos de segundo semestre los que mencionaron menos animales que los de cuarto y sexto



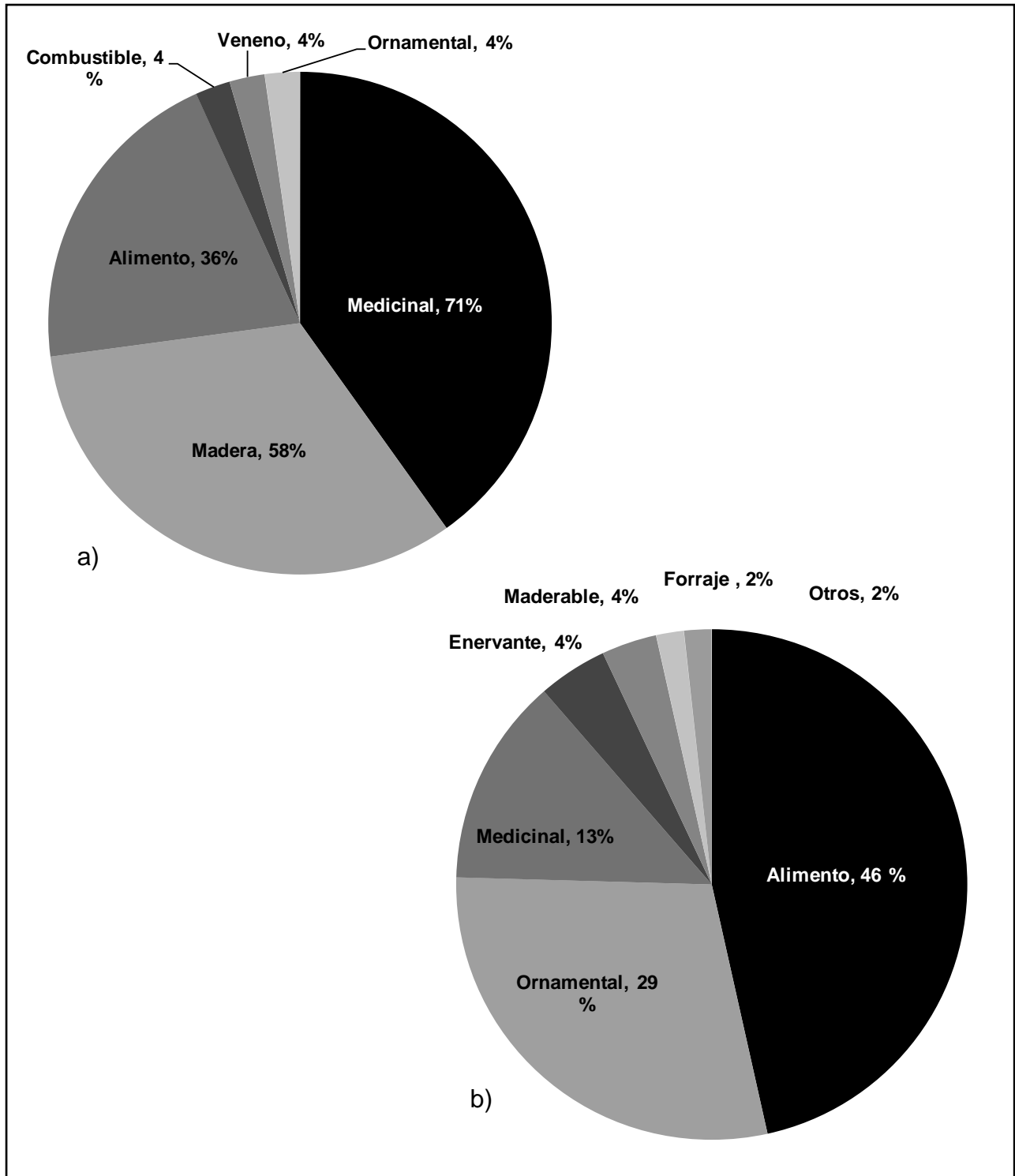


Figura 7. Usos reportados en la literatura de las plantas de la región de Chamela – Cuixmala.

La figura a) se refiere a las plantas nativas y la b) a las plantas introducidas.



(Figura 8, Cuadro D). También difirió el número de especies mencionadas de acuerdo al tiempo de residencia de los jóvenes en la región (Cuadro D), pero la prueba *post hoc* no mostró diferencias entre los pares.

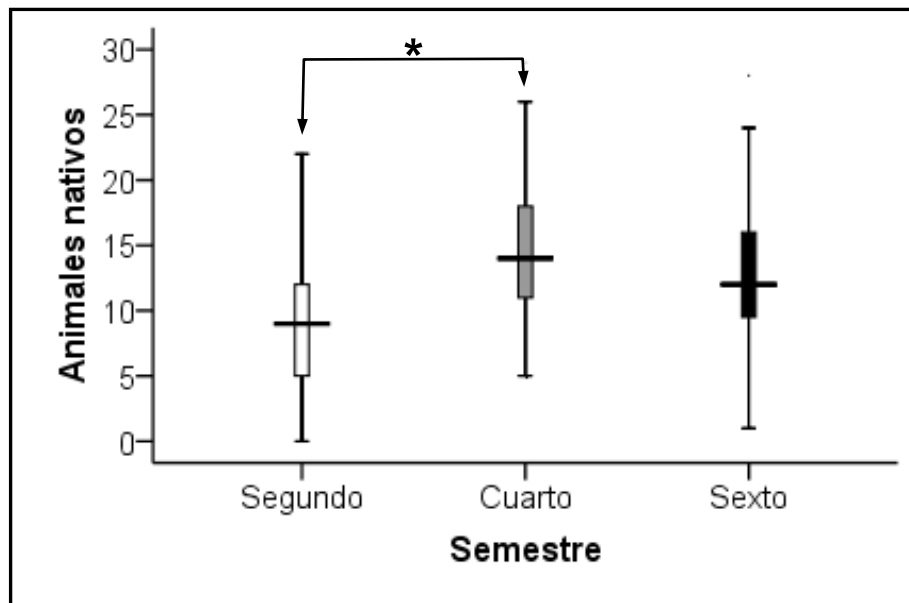


Figura 8. Mediana (\pm intercuartil) de los animales nativos mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo al semestre que estaban cursando. El asterisco indica los semestres que difirieron de acuerdo a la prueba *post hoc*.



Cuadro D. Comparaciones estadísticas entre el número de animales mencionados por los alumnos de ambos bachilleratos y diversas variables independientes.

Variables		n	Animales nativos			Animales Introducidos		
			Mediana \pm Intercuartil; máximo, mínimo	Estadístico	p	Mediana \pm Intercuartil; máximo, mínimo	Estadístico	p
Escuela	COBAEJ	50	12 \pm 9; 32, 0	U = 0.05	0.83	4 \pm 4.75; 10, 0	U = 0.60	0.44
	PMHN	97	12 \pm 8; 29, 1			5 \pm 3.5; 13, 0		
Semestre	Segundo	58	9 \pm 7; 25, 0	H = 18.61	0.001**	5 \pm 3; 11, 0	H = 6.11	0.05**
	Cuarto	41	14 \pm 8; 29, 5			5 \pm 5; 13, 0		
	Sexto	48	12 \pm 6.75; 32, 1			3.5 \pm 4; 10, 0		
Género	Hombres	64	12 \pm 8.75; 28, 1	U = 1.33	0.25	4 \pm 5; 13, 0	U = 7.96	0.005**
	Mujeres	83	11 \pm 8; 32, 0			5 \pm 4; 11, 0		
Edad	14-16	71	11 \pm 8; 29, 0	H = 2.8	0.25	5 \pm 4; 13, 0	H = 7.51	0.02**
	17-19	65	12 \pm 7.5; 28, 1			4 \pm 4; 10, 0		
	>20	10	14.5 \pm 11; 32, 1			3.5 \pm 5.5; 9, 0		
Tiempo de residencia en la región	0-5	18	10 \pm 9.75; 22, 2	H = 10.63	0.01*	5 \pm 4.25; 10, 0	H = 1.72	0.63
	6-10	20	14.5 \pm 11.5; 32, 1			5 \pm 4.5; 13, 0		
	11-15	50	9 \pm 9.25; 29, 1			4 \pm 3.25; 11, 0		
	más de 15	56	12.5 \pm 6; 28, 1			0 \pm 1; 3, 0		
Ocupación de los padres	No relacionado	101	12 \pm 9; 29, 0	U = 2.09	0.15	5 \pm 3; 13, 0	U = 0.2	0.65
	Relacionado	45	12 \pm 8; 32, 3			5 \pm 5; 10, 0		

U, Mann-Whitney; H, Kruskal-Wallis

** Indican las diferencias significativas.

* Difieron estadísticamente pero la prueba *post hoc* no mostró los pares que difieren.



Por otro lado, el número de animales introducidos mencionados por los jóvenes difirió de acuerdo al semestre, género y edad de los jóvenes (Cuadro D; Figura 9, Figura 11 y Figura 10 respectivamente). Los alumnos de sexto semestre mencionaron menos animales introducidos que los de cuarto (prueba *post hoc*) y las mujeres más que los hombres. En cuanto a la edad, los jóvenes de 14 a 16 años mencionaron más animales introducidos que los que tenían entre 17 y 19 años.

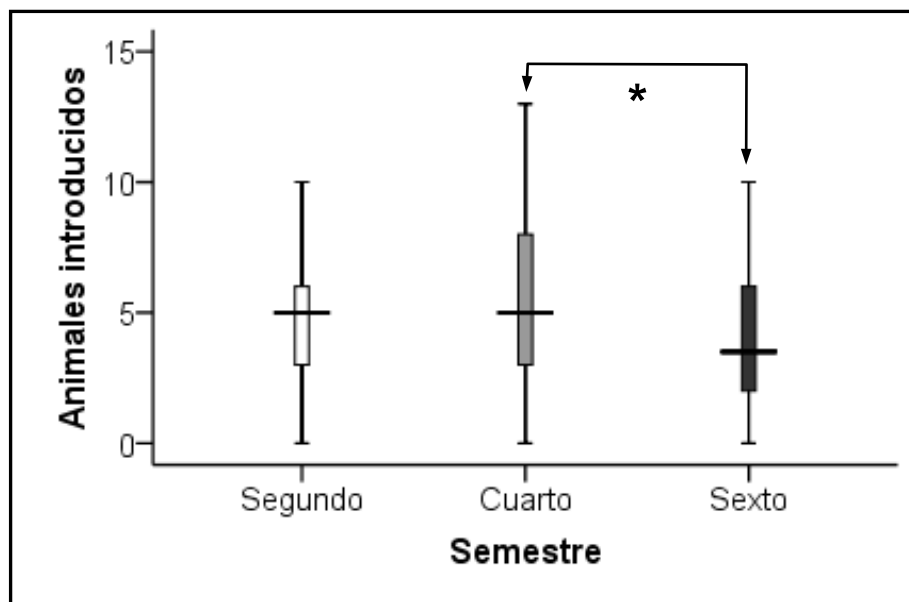


Figura 9. Mediana (\pm intercuartil) de los animales introducidos de la región mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo al semestre que estaban cursando. El asterisco indica los semestres que difirieron de acuerdo a la prueba *post hoc*.



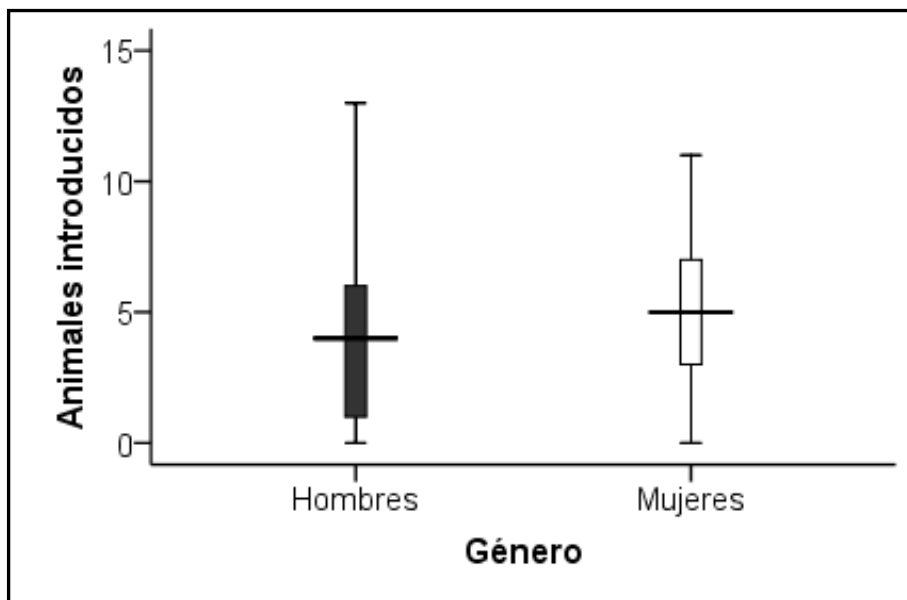


Figura 11. Mediana (\pm intercuartil) de los animales introducidos de la región mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo su género.

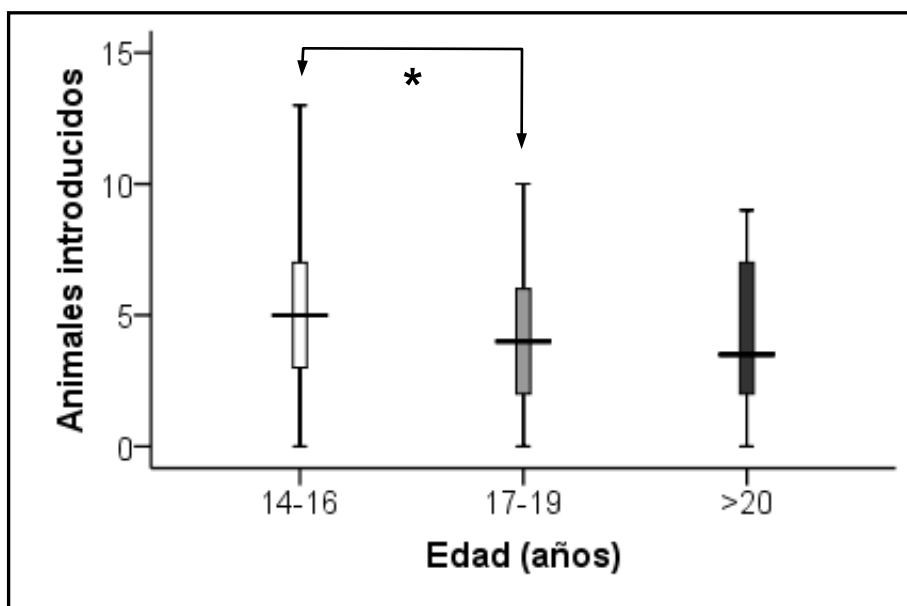


Figura 10. Mediana (\pm intercuartil) de los animales introducidos mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos de acuerdo su edad. El asterisco indica las categorías de edad que difirieron de acuerdo a la prueba post hoc.

A nivel de escuela, en la Preparatoria Miguel Hidalgo, el número de especies de animales nativos e introducidos mencionados por los jóvenes difirió entre semestres (Cuadro E). En el caso de los animales nativos, fueron los alumnos de cuarto semestre los que mencionaron más especies que los de segundo y sexto (prueba *post hoc*). En cuanto a los animales introducidos, los alumnos de sexto semestre mencionaron menos especies que los de segundo y cuarto. El número de especies introducidas mencionadas por los alumnos también difirió entre grupos de edades (Cuadro E), siendo los de 14-16 años los que nombraron más especies en comparación con los de 17-19 años.

En el COBAEJ, Pérula, el número de animales nativos mencionados difirió entre semestres, edad y tiempo de vivir en la región (Cuadro E). Los alumnos de semestres más avanzados nombraron más especies, particularmente los de sexto que los de segundo (prueba *post hoc*). Así mismo, los jóvenes mayores de entre 17 y 19 años mencionaron más especies que los de 14 a 16 años. Respecto al tiempo de vivir en la región, la prueba *post hoc* muestra que los alumnos con más de quince años viviendo en la región mencionaron más especies que los que de entre 11 y 15 años. Por otro lado, el número de animales introducidos mencionados por los jóvenes difirió entre semestres y tiempo de vivir en la región (Cuadro E). Al igual que con las especies nativas, los jóvenes de semestres más avanzados mencionaron más especies, particularmente los de sexto semestre en comparación con los de segundo (prueba *post hoc*). En cuanto, al tiempo de vivir en la región, si bien hubo diferencias estadísticas, las pruebas *post hoc* no mostraron los pares de categorías que difirieron.



Cuadro E. Diferencias significativas entre el número de animales mencionadas por los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo y del COBAEJ, Pérula.

Variables		n	Animales nativos			Animales introducidos		
			Mediana ± Intercuartil; máximo, mínimo	Estadístico	p	Mediana ± Intercuartil; máximo	Estadístico	p
Preparatoria Miguel Hidalgo								
Semestre	Segundo	41	9 ± 5,5; 25, 1	H = 18,44	0,001**	5 ± 3; 11	H = 26,74	0,001**
	Cuarto	29	16 ± 9; 29, 5			6 ± 3,5; 13		
	Sexto	27	11 ± 6; 20, 1			2 ± 4; 7		
Edad	14-16	57	.	.	.	6 ± 3,5; 13	H = 17,34	0,001**
	17-19	39	.	.	.	3 ± 4; 9		
	>20	1	.	.	.	4 ± 0; 4		
COBAEJ, Pérula								
Semestre	Segundo	16	9,5 ± 9,5; 21, 1	H = 9,47	0,009**	3 ± 4; 8	H = 8,86	0,01**
	Cuarto	12	12 ± 6; 17, 6			3,5 ± 4,75; 9		
	Sexto	21	14 ± 5; 32, 7			6 ± 3,5; 10		
Edad	14-16	14	9,5 ± 7,5; 14, 2	H = 10,49	0,005**	.	.	.
	17-19	25	13 ± 8,25; 28, 1			.		
	>20	9	15 ± 9,5; 32, 3			.		
Tiempo de residencia en la región	0-5	8	7,5 ± 12,75; 21, 2	H = 10,44	0,01**	4,5 ± 2,75; 8	H = 8,37	0,04*
	6-10	11	13 ± 13; 32, 1			3 ± 3; 7		
	11-15	9	8 ± 5; 13, 2			3 ± 5,5; 7		
	más de 15	19	14 ± 5; 28, 8			6 ± 4; 10		

U, Mann-Whitney; H, Kruskal-Wallis

** Indica las diferencias significativas

* La prueba *post hoc* no mostró los pares que difieren.



En suma, los jóvenes mencionaron más especies de animales nativos que introducidos. Tanto el número de especies de animales nativos como introducidas difirieron entre semestres, siendo los alumnos de semestres más avanzados los que mencionaron más especies. Por último, si bien las menciones de animales introducidos difirieron con respecto al tiempo de vivir en la región, las pruebas *post hoc* no mostró los pares que difirieron.

Especies en peligro de extinción

De los alumnos que contestaron el cuestionario mixto, 11% no supieron qué especies están en peligro de extinción. El resto de los alumnos, hicieron 39 diferentes menciones (29 animales, 6 plantas, 1 hongo y 3 menciones generales [pescados, serpientes, los bosques]), las cuales listé por su frecuencia de mención y señalé si están categorizadas en riesgo en la NOM-SEMARNAT-2001 modificada (Cuadro F). El 85% de las especies mencionadas fueron nativas de la región, pero sólo el 41% son especies que efectivamente se encuentran en la NOM en alguna categoría de riesgo.

Cuadro F. Listado de especies consideradas como en peligro de extinción por los jóvenes de bachillerato de acuerdo a su frecuencia de mención y su categorización en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Especie mencionada	Frecuencia de Mención	Característicos de la región	Categoría de Riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 ☞
Venado	94	SÍ	NO
Tortuga marina	85	SÍ	SÍ
Perico	27	SÍ	SÍ
Iguana	22	SÍ	SÍ



Especie mencionada	Frecuencia de Mención	Característicos de la región	Categoría de Riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 ¿
Tigre (jaguar)	19	SÍ	SÍ
Ballenas	13	SÍ	SÍ
Cocodrilo	12	SÍ	SÍ
Iguana verde	8	SÍ	SÍ
Pecarí (jabalí)	7	SI	NO
Barcino	7	SÍ	NO
Delfín	6	SÍ	SÍ
Langosta	6	SÍ	NO
Tigrillo	5	SÍ	SÍ
Ocelote	4	SÍ	SÍ
Mangles	3	SÍ	SÍ
Ardilla	2	SÍ	NO
Armadillo	2	SÍ	NO
Coral	2	SÍ	NO
Pelicano	2	SÍ	SÍ
Guayabillo	2	SÍ	NO
Águilas	1	SÍ	SÍ
Bambú	1	NO	
Borregos	1	NO	
Camarón	1	SÍ	NO
Caoba	1	SÍ	NO
Cascabel	1	SÍ	SÍ
Gato montés	1	NO	
Hongos amanitas	1	NO	
Los bosques (árboles)	1		
Oso hormiguero	1	NO	
Ostión	1	SÍ	NO
Perro	1	NO	
Pescados	1		
Primavera	1	SÍ	NO
Puma	1	SÍ	SÍ
Serpientes	1		
Tejón	1	SÍ	NO
Tortilla (con chile)	1	SÍ	NO
Yaguarundi	1	SÍ	SÍ

¿ La revisión está basada en la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 publicada en el Diario Oficial de la Federación el viernes 05 de diciembre de 2008.



El porcentaje de alumnos que mencionaron al menos una especie de la región amenazada o en peligro de extinción sólo difirió entre escuelas (Ji-cuadrada, $X^2 = 6.53$, $p = 0.01$). En proporción, más alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo mencionaron al menos una especie amenazada o en peligro de extinción que los del COBAEJ, Pérula (Preparatoria Miguel Hidalgo = 87.6% vs COBAEJ, Pérula = 70%). A nivel escuela, sólo hubo diferencias entre hombres y mujeres de la Preparatoria Miguel Hidalgo ($X^2 = 3.94$, $p = 0.04$), siendo en proporción más mujeres que hombres las que mencionaron al menos una especie amenazada o en peligro de extinción (Mujeres = 93% vs Hombres = 80%).

Especies endémicas

De los alumnos que contestaron el cuestionario mixto, el 46% no supo qué plantas y el 43% qué animales se distribuyen sólo en la región (ya sea que escribieron “no sé” o dejaron en blanco la pregunta). Identifiqué en las respuestas de los jóvenes las especies nativas de la región y las introducidas. De las especies nativas mencionadas, identifiqué las endémicas (Cuadro G) de acuerdo a los criterios planteados en la sección de tratamiento de datos.



Cuadro G. Algunas de las especies vegetales y animales mencionadas por los jóvenes como aquellas que “sólo habitan la región” de Chamela – Cuixmala ordenadas de acuerdo a su frecuencia de mención. Las **negritas** indican aquellas reportadas como endémicas en la literatura.

PLANTAS				ANIMALES			
Nativas	f	Introducidas	f	Nativas	f	Introducidas	f
Guamúchil	13	<i>Palma</i>	31	Venado	34	Perro	34
Primavera	13	Mango	15	Pecarí	17	Gato	29
Barcino	11	Bugambilia	13	Tejón	17	Caballo	15
Parota	9	Ficus	11	Iguana	14	Vaca	15
Ciruelo	7	Limón	8	Cocodrilo	12	Gallina	11
Mangle	6	Palmera	8	Armadillo	11	Chivo	10
Nopal	6	Almendro	7	Tlacuache	9	Burro	8
Guayabillo	5	Guayabo	7	Mapache	8	Tortuga	6
Huizache	5	Tamarindo	7	Perico	8	Serpiente	5
Coral	4	Naranja	6	Ardilla	6	Cerdo	3
Habillo	3	Chile	4	Zorro	6	Pájaros	2
Rosal	3	Jitomate	4	Jaguar	5	Peces	2
Rosa-morada	3	Rosa	4	Rata	5	Pitón	2
Agave	2	Calabaza	3	Apalcuate	4	Araña	1
Camichín	2	Maíz	3	Chachalaca	4	Borrego	1
Cuachalalate	2	Nance	3	Gaviota	4	Gato montés	1
Papelillo rojo	2	Papayo	3	Alacrán	3	Guajolote	1
Cedro	1	Aguacate	2	Conejo	3	Leoncillo	1
Cóbano	1	Albacar	2	Huachinango	3	Zanate	1
Coyul	1	Cempasúchil	2	Iguana verde	3		
Cuero de indio	1	Pepino	2	Pato	3		
Majahua	1	Sandía	2	Pelicano	3		
Papelillo	1	Teresita	2	Rana	3		
Pochote	1	Tomate	2	Sapo	3		
Verdecillo	1	Caña de azúcar	1	Zorrillo	3		
Brasil	1	Coquillo	1	Cascabel	1		

(f) frecuencia de mención



Determiné si la mención de especies endémicas y el número de éstas dependió de la escuela, semestre, género, edad, tiempo de residencia en la región y ocupación de los padres. La mención de especies endémicas dependió de la escuela (Ji-cuadrada, $X^2 = 5.06$, gl 1, $p = 0.02$) y el semestre que cursaban los jóvenes ($X^2 = 15.17$, gl 2, $p < 0.001$). Igualmente, el número de especies endémicas mencionadas difirió entre escuelas ($U = 1902$, $p = 0.01$) y semestres ($H_{2, 147} = 17.09$, $p < 0.001$). Por un lado, un mayor porcentaje de alumnos del COBAEJ, Pérula mencionaron un mayor número de especies endémicas que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo (Escuela, % de alumnos que mencionaron especies endémicas y media \pm DE⁶ del número de especies mencionadas; COBAEJ, Pérula = 50%, 0.90 ± 1.18 , 6; Preparatoria Miguel Hidalgo = 31%, 0.51 ± 0.98 , 6). Por otro lado, la prueba *post hoc* mostró que un mayor porcentaje de alumnos de sexto semestre mencionaron más especies endémicas que los de cuarto (Semestre, % de alumnos que mencionaron especies endémicas y media \pm DE, máximo del número de especies mencionadas; Segundo = 36%, 0.57 ± 1.03 , 6; Cuarto = 17%, 0.22 ± 0.52 , 2; Sexto = 56%, 1.08 ± 1.29 , 6).

Plantas

En total, los jóvenes mencionaron 91 especies plantas y no difirió el número de las especies nativas mencionadas ni la frecuencia de mención de éstas con respecto a las plantas introducidas (Nativas = 46, Introducidas = 45). De las especies nativas mencionadas, únicamente 16 están reportadas para la Costa del Pacífico, lo que indica

⁶ Se presenta la media y desviación estándar como medidas de dispersión por ser más representativas.



que sólo el 18% de las plantas mencionadas son endémicas. El número de plantas endémicas mencionadas por los jóvenes difirió entre escuelas (Mann-Whitney, $U = 4.54$, $p = 0.03$), género ($U = 5.75$, $p = 0.02$) y ocupación de los padres ($U = 7.60$, $p = 0.006$). Los alumnos del jóvenes del COBAEJ, Pérula, los hombres y los que tienen padres cuya ocupación está relacionada al manejo de la selva baja mencionaron más plantas endémicas que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo, las mujeres y aquellos cuyos padres no tienen trabajos relacionados al manejo de la selva baja (media \pm DE, máximo; COBAEJ, Pérula = 0.44 ± 0.99 , 6, Preparatoria Miguel Hidalgo = 0.22 ± 0.70 , 5; Hombres = 0.50 ± 1.13 , 6, Mujeres = 0.13 ± 0.38 , 2; Ocupación relacionada = 0.60 ± 1.25 , 6, No relacionado = 0.16 ± 0.46 , 3). El número de plantas endémicas mencionadas también difirió entre semestre (Kruskal-Wallis, $H_{2, 147} = 14.13$, $p < 0.009$) y edad ($H_{2, 147} = 8.92$, $p = 0.01$) pero la prueba *post hoc* no permitió distinguir que semestres o categorías de edad son las que difieren.

Animales

En total, fueron mencionadas 74 diferentes especies, de las cuales 53 son nativas de la región y 19 no lo son o son menciones generales (i.e. peces, tortuga, serpientes, pájaros). De las especies nativas, únicamente 11 fueron endémicas, lo que indica que sólo el 15% de los animales mencionados por los jóvenes son realmente endémicos. Al comparar el número de animales endémicos mencionados entre escuela, semestre, género, edad, tiempo de residencia en la región y ocupación paterna, encontré que sólo difirió con respecto al semestre que cursaban los jóvenes (Kruskal-



Wallis, $H_{2, 147} = 6.55$, $p = 0.04$). Sin embargo, la prueba *post hoc* no detectó diferencias entre pares de semestres.

En suma, al preguntarles a los jóvenes sobre especies que *sólo estuvieran en la región* poco menos de la mitad no supieron cuáles eran éstas. Los que dijeron saberlo mencionaron tanto especies nativas como introducidas y pocas de las especies nativas mencionadas están reportadas en la literatura como endémicas. La mención de especies endémicas y el número de éstas, dependió principalmente de la escuela a la que pertenecían los jóvenes y el semestre que cursaban. Con respecto a las plantas endémicas mencionadas, el número de éstas dependió de la escuela, género y ocupación de los padres de los jóvenes mientras que en los animales la prueba *post hoc* no mostró diferencias entre semestres.

Identificación de especies de la región

En total, 127 alumnos de ambos bachilleratos realizaron la actividad de la secuencia fotográfica: 51 de segundo (COBAEJ, Pérula = 15; Preparatoria Miguel Hidalgo = 36), 29 de cuarto (COBAEJ, Pérula = 7; Preparatoria Miguel Hidalgo = 22) y 47 de sexto semestre (COBAEJ, Pérula = 23; Preparatoria Miguel Hidalgo = 24). Eliminé del análisis la imagen de *Astronium graveolens* debido a que durante la aplicación de la secuencia fotográfica hubo mucha confusión. Determiné si hubo diferencias significativas de acuerdo a las variables de escuela, semestre, género, edad, tiempo de residencia en la región y ocupación laboral de los padres. El número de especies que los jóvenes reconocieron, identificaron y de las que mencionaron su uso difirió significativamente (Kruskal-Wallis, $H_{2, 125} = 280.42$, $p < 0.001$; Figura 12).



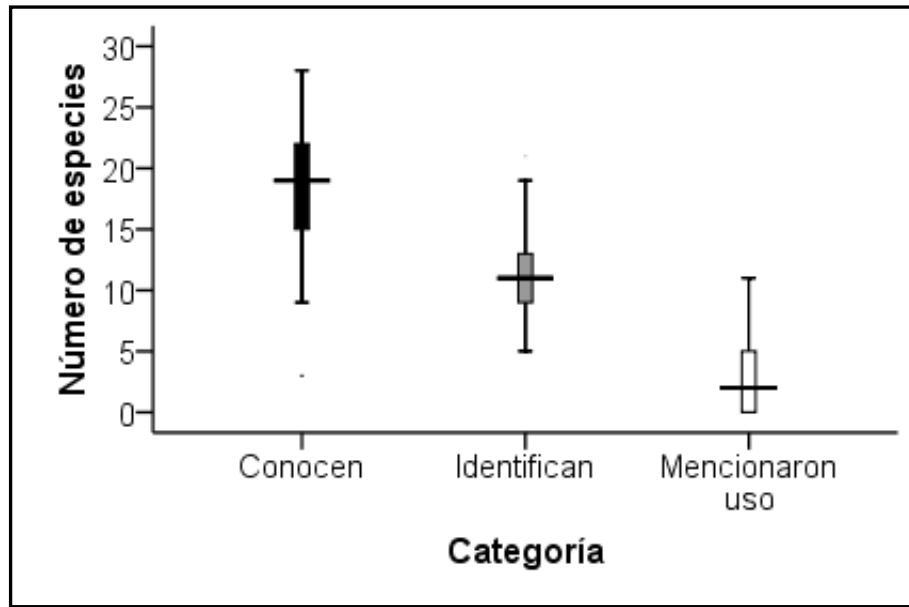


Figura 12. Número de especies de la secuencia fotográfica que los jóvenes dijeron conocer, identificaron y mencionaron su uso.

De las 30 especies mostradas en la secuencia fotográfica, la mediana de especies conocidas por los jóvenes fue 19 (63%), las identificadas 11 (36%) y 2 (6%) de las que mencionaron el uso. Comparé las especies conocidas, identificadas y de las que mencionaron uso con la escuela, semestre y género. Los alumnos del COBAEJ, Pérula y los hombres conocieron e identificaron más especies, así como mencionaron más su uso (Cuadro H). Las especies que dijeron conocer no difirieron entre semestres, pero la prueba *post hoc* mostró que los alumnos de sexto semestre identificaron más especies y mencionaron más usos en comparación con los de segundo y cuarto semestre.



Cuadro H. Diferencias de las especies que conocen, identifican y mencionaron el uso los jóvenes entre bachilleratos, semestres y género.

	Especies reconocidas			Especies identificadas			Usos mencionados		
	Mediana \pm intercuartil, máximo-mínimo	Prueba estadística	p	Mediana \pm intercuartil, máximo-mínimo	Prueba estadística	p	Mediana \pm intercuartil, máximo [§]	Prueba estadística	p
Escuela									
PMHN	17.5 \pm 6.5, 25-3	U = 1258	0.005	10 \pm 3, 21-6	U = 1020	0.001	2 \pm 4, 19	U = 1279.5	0.007
COBAEJ	20 \pm 6, 28-11			13 \pm 4.5, 19-5			3 \pm 5.5, 16		
Semestre									
Segundo	-	-	-	10 \pm 3, 16-6	H = 18.21	0.001	1 \pm 3.25, 19	H = 20.32	0.001
Cuarto	-	-	-	10 \pm 4.5, 19-5			2 \pm 2.5, 10		
Sexto	-	-	-	13 \pm 5, 21-6			5 \pm 5, 16		
Género									
Hombres	21 \pm 5.5, 27-3	U = 1187	0.001	13 \pm 4, 21-7	U = 1044	0.001	3 \pm 5.5, 11	U = 1475.5	0.03
Mujeres	17 \pm 7, 28-3			10 \pm 3, 19-5			2 \pm 3, 19		

PMHN = Preparatoria Miguel Hidalgo; COBAEJ = COBAEJ, Périula.

U = Mann-Whitney; H = Kruskal-Wallis

[§] no se muestra el mínimo porque en todos los casos es cero

De las once especies nombradas correctamente por los jóvenes, siete coinciden con las especies más nombradas como en peligro de extinción (i.e. perico, iguana, tortuga marina, caguama, cocodrilo, jaguar y venado; véase Cuadro F). En cuanto a los usos mencionados, los jóvenes indicaron que las aves se usan principalmente como mascotas, los reptiles como alimento, los mamíferos de decoración y alimento y las plantas como madera (Cuadro I).



Cuadro I. Usos mencionados por los jóvenes de bachillerato para las diferentes especies mostradas en la secuencia fotográfica.

Especie	Uso mencionado [frecuencia mención]	
	Preparatoria Miguel Hidalgo	COBAEJ, PÉRULA
<i>Amazona finschi</i>	Mascota [36], Lujo [1]	Mascota [21], Lujo [2], Verlos [1]
<i>Amazona oratrix</i>	Mascota [26], Lujo [1]	Mascota [9], Verlos en el monte [2]
<i>Cairina moschata</i>	Mascota [15], Alimento [6]	Alimento (carne y huevos) [10], Mascota [2], Ver en el estero [1]
<i>Vireo atricapillus</i>	Verlo [1]	Mascota [2]
<i>Passerina leclancherii</i>	Mascota [1]	Mascota [2]
<i>Granatellus venustus</i>		Mascota [1]
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Mascota [1]	Mascota [1]
<i>Calocitta formosa</i>	Mascota [2]	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Alimento [15], Mascota [3], Observarlas [1]	Alimento [10], Mascota [3], Medicinal [3], Observarlas en el monte [1]
<i>Heloderma horridum</i>	Alimento [1], Observarlas [1]	Observarlos en el monte [1]
<i>Chelonia mydas</i>	Alimento (carne y huevos) [6], Observarlas [1], Lujo [1]	Alimento [7], Piel y hacen aceites [2]
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Mascota [2], Alimento [4], Lujo [1], Piel [1]	Mascota [1], Alimento [2], Medicinal [1]
<i>Crocodylus acutus</i>	Piel [4], Observarlos [1]	Piel (bolsas, cintos) [4], Observarlos en el estero [1]
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Piel [1], Observarlas [1]	Mascota [1], Medicinal [1]
<i>Boa constrictor</i>	Mascota [2], Observarlas [1]	Hacer botas [2]
<i>Leopardus pardalis</i>	Decoración [1]	Zoológico [1], Piel [1]
<i>Pantera onca hernandesii</i>	Decoración [1], Observarlos [1]	Zoológico [1], Piel [2]
<i>Herpailurus yaguouarundi</i>	Decoración [1], Observarlos [1]	Zoológico [1], Piel [2]
<i>Odocoileus virginianus</i>	Alimento [15], Mascota [3]	Alimento [14], Cacería [2]
<i>Bursera arborea</i>	Madera [2], Adorno [1]	Muebles [2], Medicinal [1]
<i>Brosimum alicastrum</i>	Morder [1]	Alimento [4], Muebles [1]
<i>Cordia eleagnoides</i>	Madera [4], Medicinal [1]	Madera para construir casas y muebles [11], Alimento [1]
<i>Piranhea mexicana</i>	Madera [6], Medicinal [1], Fruto [1]	Fruto [5], Madera [4], Medicinal [1]
<i>Hura polyandra</i>	Madera [2], Lujo [1]	Madera [5], Medicinal [2], Pastura [1]
<i>Acacia macracantha</i>		Leña [2]
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Alimento [1], Medicinal [1]	Madera [2], Vainas como pastura [1], Sombra [1]
<i>Amphipterygium adstringens</i>	Medicinal [2]	Alimento [5], Medicinal [1], Madera [1]
<i>Swietenia humilis</i>	Alimento [2], Madera [2], Ornato [1]	Madera [11], Medicinal [2], Ornato [1]
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Madera [12], Sombra [6], Ornato [5], Medicinal [1]	Madera [12], Ornato [3]



Conocimiento sobre la vegetación de la selva baja y cambios estacionales

Descripción de la vegetación de la región

Los jóvenes identificaron elementos característicos de la selva baja caducifolia (estacionalidad, dinámica de la vegetación, temperatura, características de la vegetación). También reconocieron algunos servicios ecosistémicos, principalmente culturales, así como de provisión y regulación. Adicionalmente, las descripciones de los jóvenes arrojaron actitudes de no preferencia y preferencia a ciertos elementos de la selva, así como su percepción sobre diferentes problemas ambientales. En el cuadro (Cuadro J) se muestran algunos ejemplos de los elementos mencionados y su frecuencia de mención. Las frases o palabras entrecomilladas y en cursivas indican citas textuales de las respuestas dadas por los jóvenes.

En las descripciones predominó que la vegetación es “seca” [74], ya fuera asociada a la ausencia de lluvias o al incremento de la temperatura [26] o como un elemento aislado de descripción. Otro elemento mencionado con alta frecuencia fue que la vegetación es “verde” [66] asociado el 64% de las veces a la temporada de lluvia, es decir, “*en tiempo de lluvias, el monte es muy verde*”. Adicionalmente, los jóvenes mostraron predilección por la época de lluvia (p. ej., “*en tiempo de lluvia es muy bonito*”) que es cuando la vegetación es “verde” y “abundante” e incluso asociaron el verde a la vida, por ejemplo, “*la vegetación es espesa en tiempo de lluvias, las plantas tienden a cobrar el color verde (vida)*”.

En cuanto al número de elementos mencionados, el 13.6% de los alumnos no supieron describir la vegetación de la región, ya sea porque contestaron “no sé” o dejaron la pregunta en blanco. El resto, mencionaron hasta 7 elementos diferentes para



describir la *vegetación del monte*. El número de elementos de descripción usados por los jóvenes no difirió entre escuela, género o edad. En cambio, sí difirió significativamente de acuerdo al semestre que cursaban los jóvenes (Kruskal-Wallis, H_2 , $\chi^2 = 30.02$, $p < 0.001$). En general y de acuerdo a la prueba *post hoc*, los alumnos de cuarto semestre usaron un mayor número de elementos para describir la vegetación de la región.

Cuadro J. Frecuencia de mención (f) de los elementos de mencionados por los jóvenes de bachillerato para describir la *vegetación del monte*.

Categoría	Elementos	f	Ejemplos
Estacionalidad	Seca	74	<i>“seca”, “semiseca”, “seca y gris casi todo el año”</i>
	Verde	66	<i>“es verde...”, “enverdece”</i>
Estacionalidad asociada a fenómenos climáticos	Lluvia	44	<i>“muy abundante en tiempo de lluvias...”, “cuando llueve se hace más grande...”</i>
	No lluvia	26	<i>“...en tiempo de sequía”, “cuando no llueve...”, “en secas...”</i>
	Temperatura	5	<i>“...es un poco calurosa...”, “en tiempo de frío...”</i>
Disponibilidad		28	<i>“es muy abundante, cuando llueve...”, “tupida”, “muy extensa”, “muchas frutas”, “muchos árboles”</i>
Cambio espacial		3	<i>“...cuando llueve crece mucho”</i>
Duración de las estaciones		5	<i>“hay más tiempo de secas que de lluvia... después viene la lluvia que dura de julio a noviembre”</i>
Características de la vegetación		17	<i>“...es caducifolia”, muchos arbustos, algunos con espinas y flores o de algún tipo de semillas y otros no los tiene”, “ahuatosa”, “espinosa”, “plantas que irritan la piel”, “no toda la vegetación prevalece todo el año...”</i>
Funcionalidad		1	<i>“árboles grandes que sirven como escondite para los animales”</i>
Servicios culturales		12	<i>“es muy bonita...”, “es buena...”, “hay especies de plantas lindas...”, “da sombra...”</i>



Categoría	Elementos	f	Ejemplos
Servicios de regulación		3	<i>“nos protege de la contaminación y del mar...”</i>
Topografía		5	<i>“montañosa”, “con muchas lomas...”, “en las áreas de más altura es seca y gris casi todo el año... las áreas de baja altura es verde por mucho tiempo”</i>
Tamaño		19	<i>“baja”, “muy alto el monte”, “plantas pequeñas de medio metro en promedio”, “los árboles son grandes”</i>
Actitud	negativa	6	<i>“en la sequía se ve feo...”, “puede ser peligroso por las culebras y peligros de ese lugar...”</i>
	positiva	3	<i>“está verde y bonito”</i>
Problemas ambientales	Tala	3	<i>“es no tan lleno de árboles por la tala...”</i> ,
	Incendios	4	<i>“...hay muy pocos árboles, gracias a que las personas se han empeñado en talar y a consecuencia de esto se han ido muriendo gran cantidad de animales”,</i>
	Pérdida diversidad	3	<i>“... diferentes variedades de animales que a poco a poco los están acabando”.</i>
Diversidad		16	<i>“hay pasto, guías, árboles y muchos más árboles y plantas que no conozco”, “la vegetación es muy surtida... de muchos tamaños y formas”, “hay de todos tipos de animales y plantas”</i>

Al comparar por bachillerato, observé que en el COBAEJ, Pérula, si bien hubo una tendencia a que los alumnos de semestres más avanzados usaran más elementos para describir la vegetación, no difirieron significativamente. Sin embargo, cabe resaltar que los alumnos de sexto semestre del COBAEJ, Pérula usaron casi el doble de elementos de descripción que sus pares en la Preparatoria Miguel Hidalgo (Figura 13).



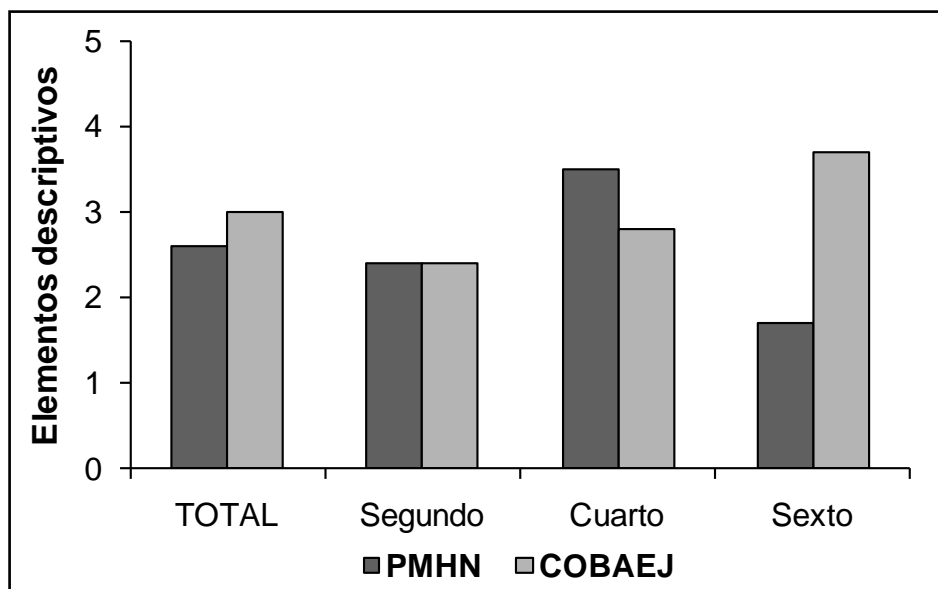


Figura 13. Número promedio de elementos descriptivos de la selva baja mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos. Las siglas PMHN indican a los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo y COBAEJ a los alumnos de Pérula.

Cambios estacionales

Del total de los alumnos, el 17.5% de jóvenes de la Preparatoria Miguel Hidalgo y el 3.8% del COBAEJ, Pérula no describieron la época de lluvia y la seca, ya sea porque dejaron la pregunta en blanco, contestaron no sé o su respuesta estaba descontextualizada. El resto de los alumnos, en promedio, mencionaron 6 elementos diferentes para describir la estacionalidad de la región. Comparé el número de elementos empleados por los jóvenes para describir cada época del año y en promedio, usaron más elementos para describir la temporada de lluvia que la seca (Temporada, media \pm EE, prueba pareada; Lluvia = 3.18 ± 0.13 , Seca = 2.76 ± 0.11 , $t_{146} = 5.64$, $p < 0.001$). Adicionalmente, observé una fuerte correlación positiva entre el número de



elementos mencionados para describir la época de lluvia y los de la seca (Correlación de Pearson, $r = 0.83$, $p < 0.001$). Es decir, los jóvenes que usaron más elementos en su descripción de la época de lluvia también describieron profusamente la época seca. El número de elementos de descripción mencionados por los jóvenes para cada época difirieron estadísticamente entre semestres, edad y tiempo de vivir en la región (Cuadro K). Sin embargo, las pruebas *post hoc* sólo mostraron diferencias entre semestres en ambas épocas y entre edades en la época de lluvia

Cuadro K. Número de elementos descriptivos mencionados de las diferentes estaciones (mediana \pm intercuartil, máximo) de acuerdo al semestre, edad y tiempo de vivir en la región.

Categoría	n	Elementos descriptivos	Lluvia		Seca	
			H	p	H	p
Semestre			19.03	< 0.001*	25.16	< 0.001*
Segundo	58	3 \pm 2.25, 6			2 \pm 2.25, 5	
Cuarto	41	3 \pm 4, 8			3 \pm 1, 6	
Sexto	48	3 \pm 1, 8			3 \pm 0, 6	
Edad (años)			6.30	0.04	10.50	0.01*
14-16	71	3 \pm 2, 7			3 \pm 2, 6	
17-19	65	3 \pm 1, 8			3 \pm 0.5, 6	
> 20	10	3 \pm 1.75, 5			3 \pm 1.5, 5	
Tiempo de vivir en la región			11.02	0.01	-	
< 5 años	18	3 \pm 2, 5			-	
6-10	20	3 \pm 1, 6			-	
11-15	50	3 \pm 1.25, 8			-	
> 15 años	56	3 \pm 2, 8			-	

H, Kruskal-Wallis

El asterisco indica aquellas comparaciones que mostraron diferencias entre pares al realizar la prueba *post hoc*.



Los alumnos de segundo semestre usaron menos elementos descriptivos que los de cuarto y sexto tanto para la temporada de lluvia como la seca. A su vez, los alumnos de 14 a 16 años usaron menos elementos descriptivos que los de 16 a 19 años.

Las ideas mencionadas por los jóvenes con respecto a los cambios estacionales de la región se muestran a continuación. En corchetes se indica la frecuencia de mención de dichas ideas y en negritas, las más mencionadas.

	Época de lluvia	Época seca
Duración	Dura de 1.5 a 6 meses y abarca de mayo a noviembre	Dura de 2 a 10 meses y abarca de septiembre a agosto
Vegetación	Enverdece y crece [82], es abundante y variada [30], florece [8], se ve bonita [7], salen muchos animales [2] y aprovechamos la fruta y nos sirve como pastura [6].	Es seca [76], escasa [28] y se le caen las hojas a los árboles [6]. Se ve árido [3] y feo [5] aunque algunos lados se ven bonitos [1]. Hay menos alimentos [4] y pocos animales por falta de agua [1] y fácilmente se puede producir incendios [2]
Ríos	Los ríos crecen [86], llevan abundante agua [30] y en ocasiones se desbordan [20] e inundan los poblados [7] o dañan las cosechas [1]. Por otra parte, se aprovecha el agua y los peces [5] y los animales viven felices [1].	Están secos [118], feos [1] y hay problemas de escases de agua [9]. Los animales mueren de sed y los ríos se convierten en basureros temporales [5]. La poca agua que llevan es clara [2]
Clima	Es frío [55], templado [37], caluroso [20] y agradable [10]. Es húmedo [16], llueve mucho [4], hay viento fuerte [3], tormentas [1] y huracanes [1]. También se enferma la gente [2] y no se puede trabajar por la lluvia [1].	Hace calor [105], frío [9], seco [9], templado [6], con poco viento [3], es desagradable [2] y trae más enfermedades [1].

Los enunciados anteriores muestran que los jóvenes reconocieron características conspicuas de cada época (p. ej., la vegetación crece en lluvias) así como indicaron



actitudes de preferencia o no preferencia sobre éstas (p. ej., la vegetación en la época seca se ve fea). Los jóvenes también identificaron problemas ambientales como por ejemplo: “los ríos en época seca se convierten en basureros temporales”. Las respuestas de los jóvenes mostraron que su percepción sobre la duración de cada época del año es muy variada, sin embargo, es consistente que el periodo de lluvias está más acotado. En general, podemos decir que los jóvenes, si bien identifican algunos problemas asociados al periodo de lluvias, muestran una mayor afinidad y preferencia por ésta época del año.

Servicios ecosistémicos, manejo e importancia que reconocen los jóvenes sobre la selva baja

Los jóvenes identificaron algunos servicios ecosistémicos en sus descripciones sobre la vegetación *del monte*. Estos servicios fueron principalmente servicios culturales, es decir, servicios no materiales. Al preguntar a los jóvenes sobre la función de la selva, ellos identificaron principalmente servicios de regulación relacionados a la producción de oxígeno y la purificación del aire, así como servicios de soporte, siendo *el monte* “...el lugar donde habitan y se alimentan los animales salvajes”. Al preguntarles a los jóvenes sobre los beneficios que les brinda la selva baja, éstos identificaron mayoritariamente servicios de provisión y culturales. El siguiente cuadro (Cuadro L) muestra los servicios ecosistémicos identificados por los jóvenes, la clasificación que hice de éstos y la frecuencia de mención de los mismos.



Servicios de Provisión. *Productos obtenidos de la selva baja*

1. Alimento para la gente [11]
 - Plantas [2]
 - Fruta [12]
 - Carne (animales como venado, jabalí y armadillo) [9]
2. Alimento para el ganado [13]
3. Materias primas [1]
 - Madera [7]
 - Muebles [5]
 - Leña [13]
4. Agua fresca [1]
5. Espacio para trabajar [1]
 - Sembrar [6]
 - Pastorear y tener el ganado [6]
6. Plantas de ornato [3] y medicinales [18]
7. Tierra para tapar zanjas [1]

Servicios de Regulación. *Beneficios obtenidos de los procesos de regulación de la selva baja*

1. Regulación de las condiciones ambientales [13] como el calentamiento global [1]
2. Producción de oxígeno [39] y purificación del aire [20]
3. Evitar erosión [11]
4. Regulación del agua, reteniéndola [4] y “atrayéndola” [4]
5. Regulación de las enfermedades [2]
6. Protección [2] contra el viento [2] y contra el mar [1]

Servicios culturales. *Beneficios no materiales obtenidos de la selva baja*

1. Espiritual [2]
2. Recreativo
 - Avistamiento de animales [2]
 - Cacería [7]
 - Divertirme [7]
 - Escondite [2]
3. Estético
 - Apreciación de la naturaleza [3] y el paisaje [10]
4. Educativo
 - Prácticas de campo [1]
 - Explorarlo [1]
 - Investigar cosas, conocerlo [7]
5. Sentido de bienestar [3]

Servicios de Soporte. *Servicios necesarios o indirectos para la producción o mantenimiento de los demás servicios de la selva baja*

1. Alimento para los animales que ahí viven [25]
2. Producción de nutrientes [5]
3. Hábitat [31] y refugio [26] de animales y plantas [7]



Del total de los alumnos, 12% no supieron cuáles son las *funciones* de la selva baja, 19% los *beneficios* que les brinda y 16% los *males*. En cuanto a los beneficios, el 10% de los alumnos contestaron que no les brinda ningún beneficio a ellos o a su familia y el 18% que ningún mal. En general, los jóvenes identificaron 32% de servicios de provisión, 29% de regulación, 13% culturales y 27% de soporte (Figura 14).

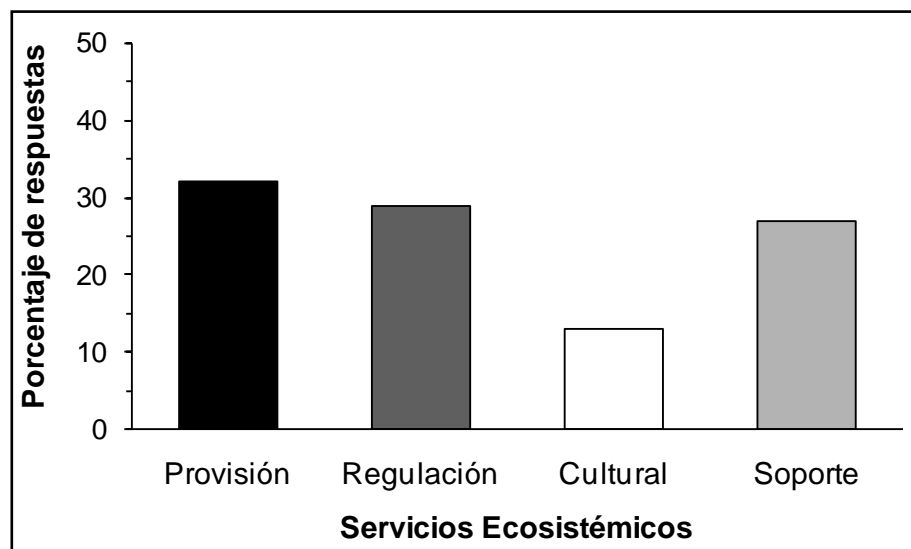


Figura 14. Porcentajes de los servicios ecosistémicos mencionados por los jóvenes, clasificados de acuerdo al Millennium Ecosystem Assessment (2005).

El total de servicios ecosistémicos reconocidos por los jóvenes variaron estadísticamente de acuerdo al semestre que cursaban ($H_{2, 147} = 13.37, p = 0.001$) y al tiempo de residencia en la región ($H_{2, 144} = 8.53, p = 0.04$). La prueba *post hoc* mostró diferencias sólo entre semestres, siendo los alumnos de segundo los que menos



servicios reconocieron en comparación con los de cuarto y sexto. En cuanto a las diferentes categorías de los servicios ecosistémicos, sólo encontré diferencias en los servicios de provisión mencionados. Éstos difirieron entre bachilleratos ($U = 1977$, $p = 0.05$) y la ocupación de los padres ($U = 1762$, $p = 0.02$). Los jóvenes del COBAEJ, Pérula mencionaron más servicios de provisión que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo (media \pm DE⁷; Preparatoria Miguel Hidalgo, $n = 97$, 0.63 ± 0.83 ; COBAEJ, Pérula, $n = 50$, 0.96 ± 0.99). Así mismo, los jóvenes cuyos padres tenían trabajos relacionados con el manejo de la selva baja mencionaron más servicios de provisión que los que no están relacionados (media \pm DE; Ocupación relacionada al manejo de la selva baja, $n = 45$, 1.00 ± 0.95 , No relacionada, $n = 101$, 0.63 ± 0.85). Los servicios de provisión mencionados también variaron de acuerdo al semestre que cursaban los jóvenes ($H_{2, 147} = 6.96$, $p = 0.03$), pero la prueba *post hoc* no mostró los semestre que diferían entre sí.

Las funciones de la selva baja mencionadas con mayor frecuencia por los jóvenes fueron “producir oxígeno y purificar el aire [59]” y es el “hábitat de animales silvestres [59]” (Figura 15). También mencionaron con regular frecuencia servicios de provisión que les brinda la selva como alimento [46], materias primas [25] y plantas medicinales [18], así como el lugar o espacio donde pastorean al ganado y siembran [12]. El *monte* también parece ser un espacio importante para actividades recreativas [17], estéticas [12] y educativas [9]. En el caso de las actividades recreativas incluí la cacería, ya que si bien puede ser una forma de abastecerse de carne, desconozco el

⁷ Se muestra la media y DE por ser más representativas



contexto en el que la realizan. Además, hubo jóvenes que mencionaron específicamente que obtenían carne de animales silvestres y otros, sólo la cacería.

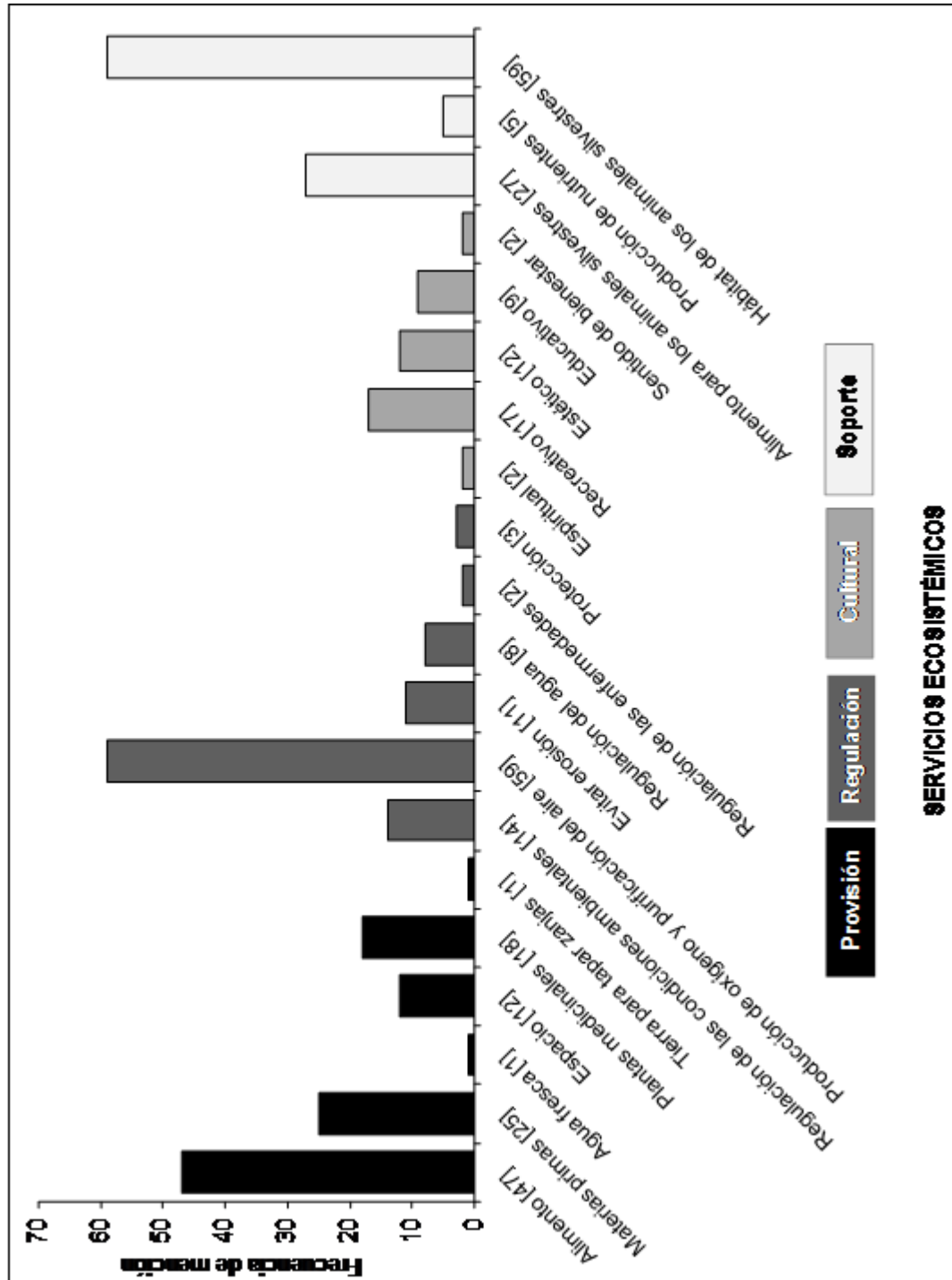


Figura 15. Frecuencia de mención de los servicios ecosistémicos identificados por los jóvenes



PERCEPCIONES DE LOS JÓVENES SOBRE LA SELVA BAJA

Consecuencias regionales de remover toda la vegetación

Sólo el 5% de los alumnos contestaron no saber qué pasaría en la región si se quitara la vegetación de ésta, los demás identificaron diversas consecuencias relacionadas con el ambiente físico, biológico y socioeconómico (Figura 16).

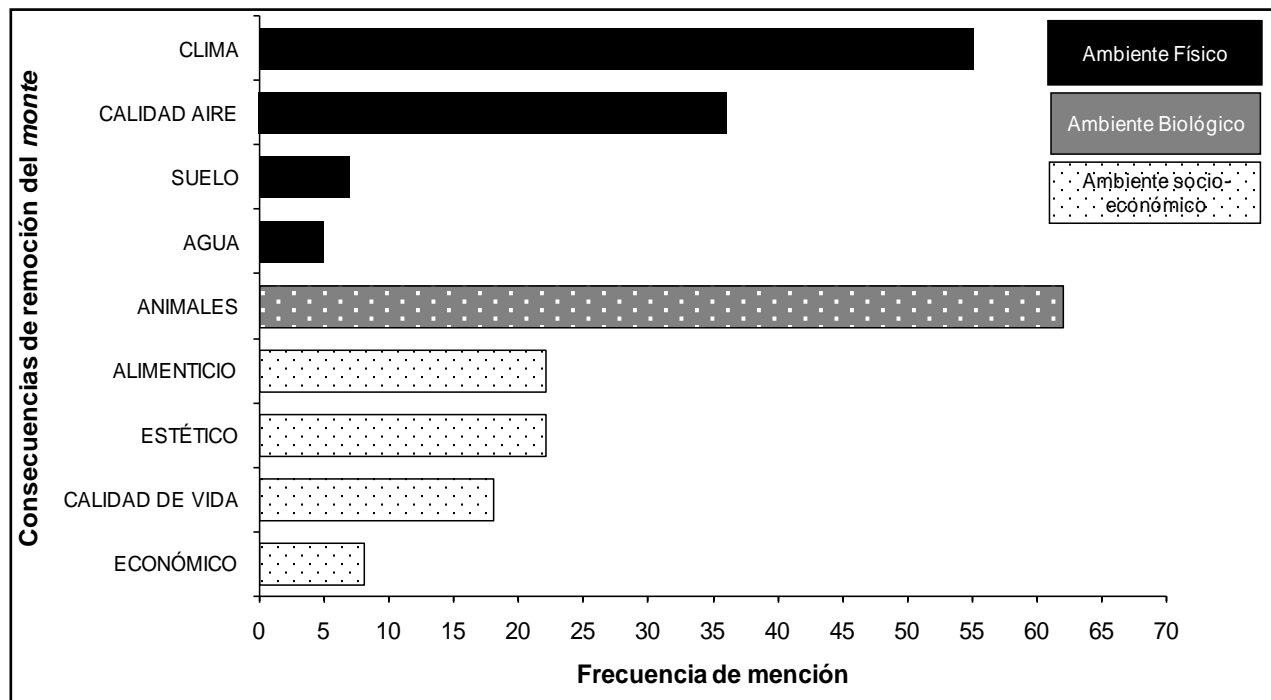


Figura 16. Frecuencia de mención de las consecuencias de la remoción del “*monte*” categorizadas en diferentes componentes del ambiente físico, biológico y socioeconómico.

La principal inquietud se relacionó al *ambiente biológico* ya que los jóvenes expresaron que habría pérdida de especies animales debido a la extinción de éstas [52], que no



tendrían donde vivir [5], se irían de la región [3], se alimentarían de otra cosa [1] o no habría posibilidad de cazarlos [1]. En cuanto al *ambiente físico* los jóvenes mencionaron que cambiaría la calidad del aire por el incremento de la contaminación [21] y la falta de oxígeno [15], y cambiaría el clima al incrementar el calor [30], la sequía [14] y disminuir la lluvia [11]. Otras características del ambiente físico mencionadas fueron que podría escasear el agua [4] o producirse inundaciones [1] y el suelo erosionarse, volverse infértil y árido [7]. En cuanto al *ambiente socioeconómico*, los jóvenes mencionaron diferentes consecuencias principalmente en la calidad de vida ya que no habría sitios para recrearse [3] y habría un ambiente hostil con más riesgos de enfermedades [10]. Adicionalmente, una joven mencionó que “*se perjudicaría porque intervendría en las investigaciones*”, quizá bajo la creencia de que sólo se realiza investigación en los sitios no perturbados de la selva. Sin embargo, no todos los jóvenes reconocieron consecuencias negativas, uno mencionó el crecimiento de la comunidad y la disminución de riesgos sanitarios y otro, la disminución de incendios. El componente estético fue mencionado principalmente en términos de que se vería fea, desolada y aislada la región [19], pero hubo quienes mencionaron que se vería más limpia y mejor [3]. En cuanto a las consecuencias económicas, los jóvenes mencionaron la pérdida de empleos [4], carencia de materia prima [3] y menos turismo [1]. Por último, los jóvenes identificaron problemas alimenticios, principalmente para el ser humano por la falta de frutas [10], carne [9], pero también para el ganado por falta de pastura [3].



Consecuencias planetarias de remover toda la vegetación

El 16% de los alumnos no supieron lo que pasaría a nivel planetario si se quitara toda la vegetación de la región de Chamela – Cuixmala; 1.3% contestó que nada pasaría. El resto identificó que afectaría la naturaleza y los animales que en ella viven [61], habría deterioro de la calidad de vida humana [28] y de la calidad del aire [28]. En menor medida mencionaron que habría cambios climáticos como ausencia de lluvia y sequía [8], calentamiento global [6], daños a la capa de ozono [3], extinción de especies endémicas [1] y que afectaría las investigaciones biológicas [2]. Sin embargo, no todos los jóvenes pensaron que habría consecuencias negativas, un par de alumnas señalaron:

“Crecería su infraestructura y se ampliaría tecnológicamente. Habría mucho más turismo internacional, así como trabajo. Los males sanitarios se reducirían y habría un determinado espacio para colocar más unidades de salud”

“Se vería más amplio y se vería bien...”

Percepción de los cambios climáticos y sus efectos en la región

El 78% de los jóvenes contestaron que han percibido cambios climáticos en la región durante el tiempo que han vivido en ella, pero sólo el 64% nombraron cambios como que el clima se ha vuelto más extremo, caluroso, que el frío dura más y es más intenso, que llueve menos o antes de tiempo, que es más seco y la temperatura cambia bruscamente (Figura 17). El otro 12% de los alumnos, mencionaron cambios climáticos que se relacionan con la estacionalidad de la región [15] y perturbaciones como inundaciones [2], contaminación [2] e incendios [1].



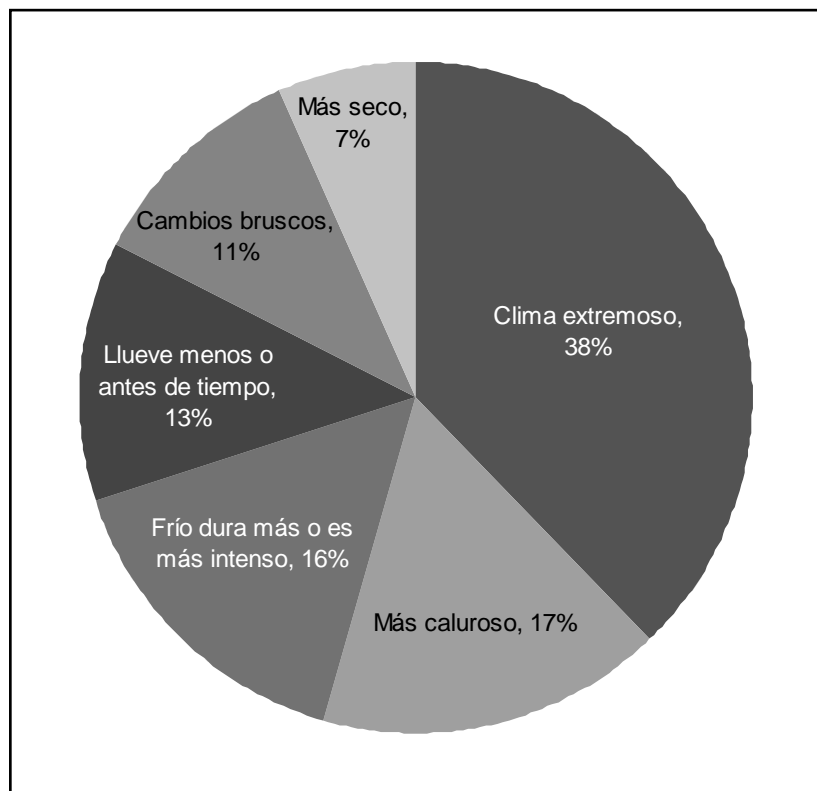


Figura 17. Cambios climáticos percibidos por los jóvenes representados en porcentajes

Al preguntarles directamente a los jóvenes sobre si creían que el cambio climático estaba afectando la vegetación de su región, 32% respondió que no sabían o no creían que fuera así. Otro 13% respondió que sí está afectando pero no saben cómo y el resto de los alumnos percibieron que la vegetación es menos abundante [13], se seca más rápido [10], algunos árboles dan menos frutos [2] o florecen antes [1] e incluso, se puede retrasar o perder la cosecha [1]. Un alumno mencionó que la vegetación permanece verde más tiempo. Adicionalmente, hubo quienes mencionaron que hace más calor [13], que los cambios de temperatura son más bruscos [9] y extremos [7] y



que llueve menos [8]. En consecuencia hay más sequía [24], contaminación [8], incendios [4], inundaciones [2] y escasez de agua [3].

Conociendo la región de Chamela-Cuixmala

En total contestaron el cómic, 58 alumnos de segundo semestre (COBAEJ, Pérula = 18; Preparatoria Miguel Hidalgo = 40), 37 de cuarto (COBAEJ, Pérula = 10; Preparatoria Miguel Hidalgo = 27) y 46 de sexto (COBAEJ, Pérula = 22; Preparatoria Miguel Hidalgo = 24). Los jóvenes mencionaron en un 88% los ambientes marinos, 48% los urbanos, 42% otros cuerpos de agua, 41% el cerro y 19% sitios rurales como los sitios para llevar a pasear a su visitante hipotético (Figura 18).

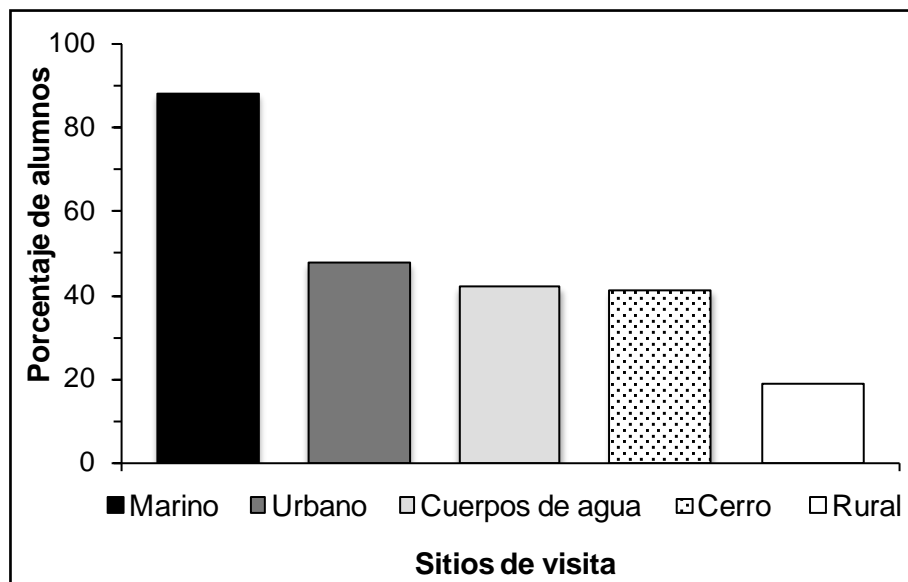


Figura 18. Porcentaje de jóvenes que visitarían los diferentes lugares de la región de acuerdo a las categorías establecidas.



En general, los jóvenes del COBAEJ, Pérula mencionaron una mayor diversidad de ambientes para visitar que los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo (Mann-Whitney, $U_{141} = 1995$, $p = 0.03$; mediana \pm intercuartil, máximo; COBAEJ, Pérula₅₀ = 3 \pm 1, 3; Preparatoria Miguel Hidalgo₉₁ = 2 \pm 1, 4). En términos particulares, un mayor porcentaje de jóvenes del COBAEJ, Pérula visitarían el monte en mayor medida que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo ($X^2 = 19.9$, $p < 0.001$, COBAEJ, 66%; Preparatoria Miguel Hidalgo, 27%), mientras que éstos últimos, visitarían más los ambientes marinos ($X^2 = 4.39$, $p = 0.03$, Preparatoria Miguel Hidalgo 92%; COBAEJ, 80%). No detecté diferencias de preferencia de sitios entre semestres, y en cuanto al género, un mayor porcentaje de mujeres prefirieron más los sitios urbanos que los hombres ($X^2 = 4.86$, $p = 0.03$, Mujeres 56%, Hombres 37%).

Las actividades mencionadas por los jóvenes fueron variadas y en el Cuadro M se muestran las 10 actividades que prefirieron realizar los jóvenes en los diferentes sitios mencionados.

Cuadro M. Actividades que preferirían realizar los jóvenes en los sitios donde llevarían a sus amigos hipotéticos. Se enlistan sólo las 10 más mencionadas.

Ambiente marino	Urbano	Cuerpos de agua	Monte	Sitios rurales
Pasear [54]	Convivir [27]	Bañarse [19] y nadar [5]	Observar animales [21]	Andar a caballo [7]
Comer platillos locales [54]	Bailar [12]	Pescar [14]	Día de campo [5]	Conocer los ranchos y los lugares donde se siembra [6]
Conocer el lugar, gente, animales [49]	Conocer el lugar [17]	Día de campo [13]	Disfrutar el paisaje [5]	Caminar [3]
Bañarse [45] y nadar [23]	conocer gente nueva [6]	Jugar [9]	pasear [5]	Observar animales silvestres [3]



Ambiente marino	Urbano	Cuerpos de agua	Monte	Sitios rurales
Observar [26]	ir de compras [4]	Acampar [5]	Explorar el monte [3]	Ordeñar vacas [5]
Pescar [26]	Caminar [3]	Conocer el lugar [5], pasear [5]	Convivir con la naturaleza [2]	Probar leche de chivo [2]
Caminar [18]	Dar gracias al Señor [3]	Convivir [4]	Escalar [2]	Tomar fotos [1]
Jugar [14]	Contarle la historia de Cristo Colón [1]	Observar el paisaje [3]	Investigar [2]	Trabajar [1]
Bucear [11]	Mostrar las actividades que se hacen en la escuela [1]	Atrapar chacales [2]	Tomar fotos [2]	Convivir con la gente local [1]
Disfrutar el paisaje [10]	Tomar clases de cocina [1]	Echarse clavados [2]	Involucrar al visitante en actividades de conservación [1]	Enseñarle lo que se cultiva en la región [1]

Cabe destacar que algunas de las actividades que llevarían los jóvenes a cabo, tanto en el contexto urbano como en el rural, van en el sentido de mostrar su forma de vida y de la región así como la historia de ésta y sus tradiciones. También es notable que aún cuando fueron pocas las menciones de sitios rurales para llevar a pasear a los visitantes (véase Figura 18), los jóvenes consideraron de interés mostrar y enseñar a realizar actividades propias del campo como ordeñar vacas o trabajar en el campo.

En suma, los jóvenes mostraron una fuerte afinidad por los ambientes marinos, siendo éste el lugar más mencionado para pasear. Por otro lado, los alumnos del COBAEJ, Pérula eligieron una mayor diversidad de sitios y mostraron mayor preferencia por el monte para pasear a sus amigos hipotéticos, que los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo. En tanto, las mujeres prefirieron los sitios urbanos.



ACTITUDES AMBIENTALES

En total contestaron 48 alumnos de segundo semestre (COBAEJ, Pérula = 15; Preparatoria Miguel Hidalgo = 33), 38 de cuarto (COBAEJ, Pérula = 8; Preparatoria Miguel Hidalgo = 30) y 40 de sexto (COBAEJ, Pérula = 18; Preparatoria Miguel Hidalgo = 22). En general, los jóvenes mostraron una actitud favorable ante los temas presentados. La actitud difirió de acuerdo al tema planteado (Kruskal-Wallis, $H_{3, 127} = 57.76$, $p < 0.001$), siendo las expectativas laborales las que tuvieron un puntaje más bajo y el manejo, el más alto (Mediana \pm intercuartil, máximo; Amenazas, 0.76 ± 0.16 , 1; Servicios ecosistémicos, 0.71 ± 0.11 , 0.94; Manejo 0.87 ± 0.155 , 1; Expectativas laborales, 0.69 ± 0.15 , 0.85; Figura 19). En la figura, podemos observar que si bien los puntajes obtenidos para cada tema son favorables, están cercanos al punto de indecisión o desconocimiento. Es decir, que los jóvenes podrían desconocer los temas tratados o no haberse formado una opinión clara al respecto.

A continuación haré un breve análisis de cada tema planteado en la escala e incluiré los comentarios vertidos por los jóvenes en el cuestionario. Los corchetes indican el número de citas de cada comentario.

Amenazas para la selva baja

El 69% de los jóvenes reconoció la tala como causa de deforestación ($X^2 = 1.39$, $p < 0.001$) y el 59% como causa del cambio climático ($X^2 = 1.39$, $p < 0.001$). Además, el 89% reconoció la caza ($X^2 = 2.45$, $p < 0.001$) y el 58% la ampliación de la carretera como amenazas para el ecosistema ($X^2 = 86.95$, $p < 0.001$). Sin embargo, no es clara la postura de los jóvenes con respecto a la construcción de grandes hoteles en la zona (X^2



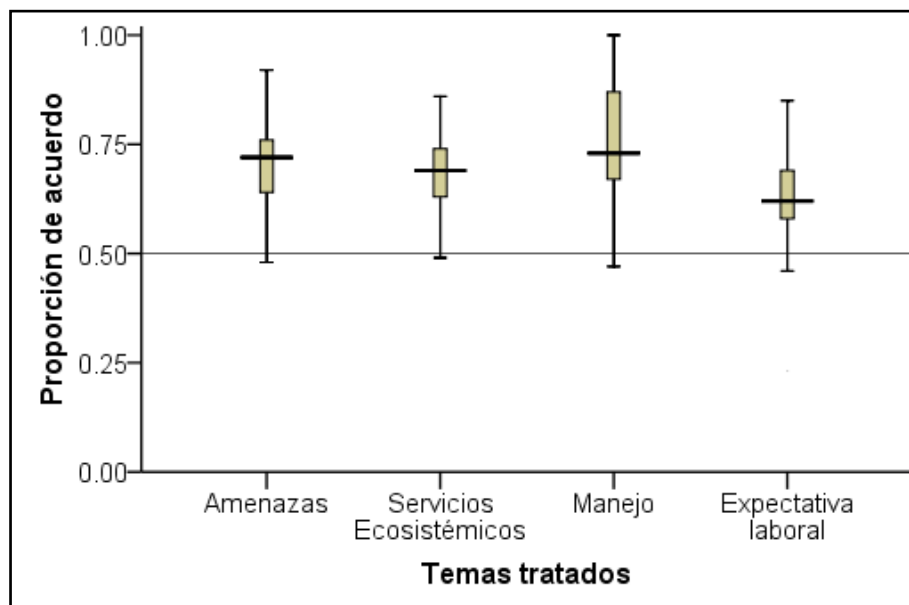


Figura 19. Mediana (\pm intercuartil) de la proporción de la actitud mostrada por los jóvenes de ambos bachilleratos con respecto a los diferentes temas tratados.

= 2.33, gl 2, $p = 0.31$; Figura 20). El 39% de los alumnos están de acuerdo con que se construyan más hoteles ya que implicaría una fuente de trabajo [5], pero también reconocen que la construcción de más hoteles acarrearía más contaminación [2] y destrucción del ecosistema [5]. Quizá por ello, la opinión de los jóvenes está tan dividida, ya que sólo el 28% se opone a la construcción de hoteles, mientras el 34% se encuentra indeciso. Por último, si bien la mayoría de los alumnos reconoció como amenazas a la selva el ampliar la carretera y la tala como factor que contribuye al cambio climático, un importante porcentaje de alumnos (44 y 41% respectivamente) desconoció esto o estuvo en desacuerdo.



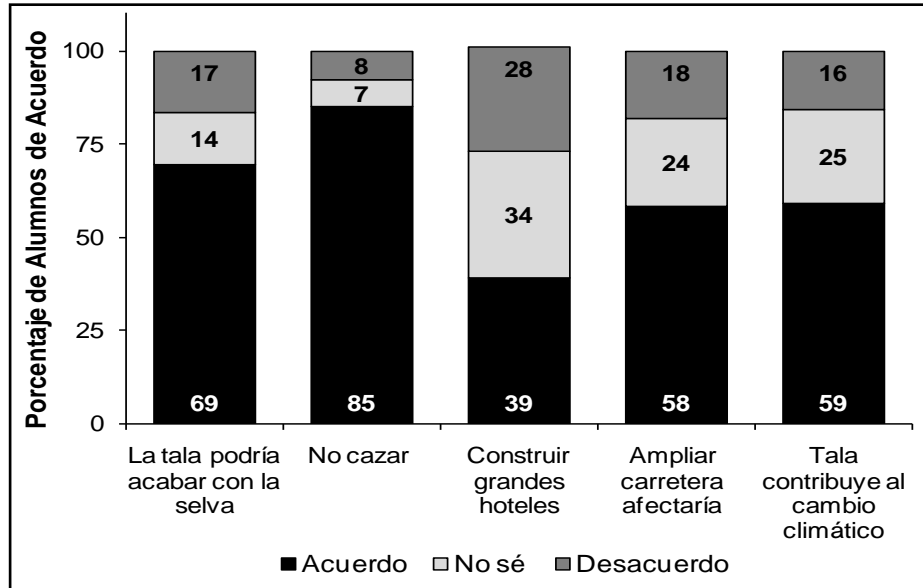


Figura 20. Variación de las respuestas dadas por los alumnos de ambos bachilleratos a los diferentes enunciados relacionados con amenazas a la selva baja.

Servicios ecosistémicos que brinda la selva

Los jóvenes mostraron una actitud menos favorable al reconocimiento de servicios que brinda la selva expresados en servicios de provisión (plantas útiles como alimento y medicinales), regulación (climática) y culturales (lugar de ocio). Si bien, el 87% de los jóvenes reconoció que en el monte hay plantas medicinales, sólo el 22% las preferiría sobre la medicina alópata (Ji- cuadrada, gl 2; Reconocimiento de plantas medicinales, $X^2 = 167.5$, $p < 0.001$; Plantas medicinales vs. alopátia, $X^2 = 27.1$, $p < 0.001$; Figura 21). Adicionalmente, sólo el 39% reconoció expresamente que hubiera plantas útiles en el cerro, mientras que el 40% lo desconoce y el 21% restante no cree que sea así ($X^2 = 50.3$, gl 2, $p < 0.001$). En cuanto a la selva como reguladora del clima,



el 61% de los jóvenes cree que es así ($X^2 = 104.02$, gl 2, $p < 0.001$). Por otro lado, la mitad de los jóvenes creen que la fauna silvestre ayuda a regular la presencia de animales dañinos en las casas, la otra mitad lo desconoce o está en desacuerdo ($X^2 = 22.8$, gl 2, $p < 0.001$). Por último, la mayoría de los jóvenes (86%; $X^2 = 251.8$, gl 2, $p < 0.001$) creen que es emocionante explorar la selva.

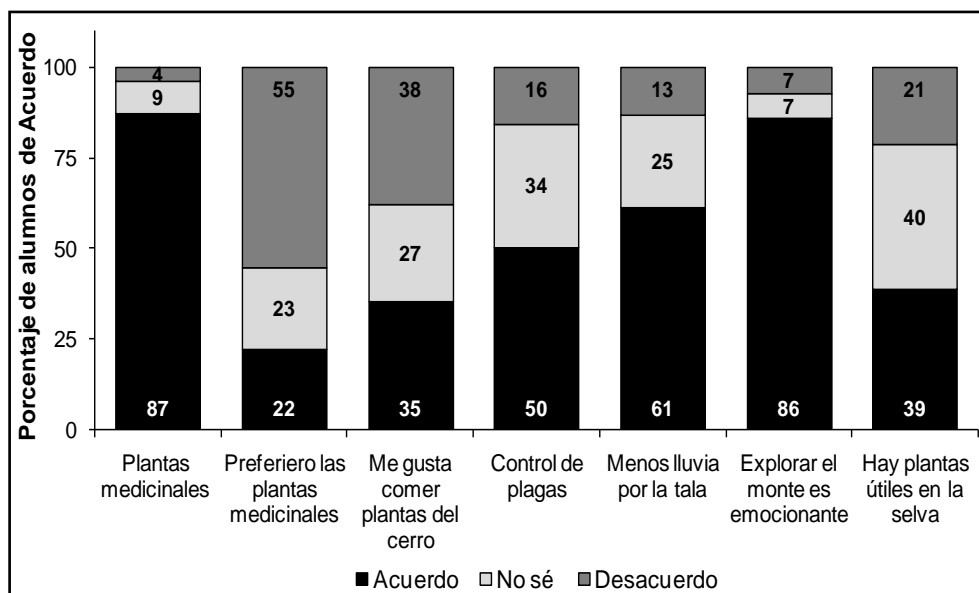


Figura 21. Respuestas dadas por los alumnos sobre los servicios ecosistémicos que brinda la selva baja.

Manejo de la selva baja

El tema versó principalmente en la utilidad del cerro, su conservación y quiénes son los responsables de ésta. El 80% de los jóvenes no cree que el cerro sólo sea útil para sembrar, sin embargo, no pude identificar que otros usos le darían. La opinión de



los jóvenes se dividió en cuanto a lo que consideran como conservar, el 41% estuvieron de acuerdo con que conservar implica “no tocar” mientras que el 46% no lo cree así. Aún cuando una parte de los jóvenes tienen la idea de que conservar es no tocar, el 91% de los jóvenes consideró que todos somos responsables de cuidar la selva ($X^2 = 291.6$, gl 2, $p < 0.001$) e incluso dieron su propia definición de conservar, por ejemplo, “*conservar es tomar pero no en grandes cantidades*” (alumna, 2do semestre, Preparatoria Miguel Hidalgo)

“*puedes usar las plantas siempre y cuando las repongas y en el caso de los animales cazar (no en exceso) y respetar las vedas*” (alumna, 4to semestre, Preparatoria Miguel Hidalgo).

Expectativas laborales

Este tema tuvo el puntaje más bajo (véase Figura 19). La aseveración: “El único trabajo que puede realizarse en el monte es sembrar o cuidar ganado” tuvo poca aceptación entre los jóvenes (17%). Posiblemente, los jóvenes conciben otras opciones laborales, pero la escala de actitudes no me permitió conocer cuáles son éstas. Sean cuales fueren las otras opciones laborales, es posible que no sean del agrado de los jóvenes, ya que la mayoría de éstos no saben (65%) o creen que no encontrarán un buen trabajo en la región (21%). En cuanto a tener un trabajo bien pagado o que les guste, el 35% de los jóvenes lo prefirieron por igual, pero el 22% no quiere quedarse a trabajar en la zona (Figura 22). Adicionalmente, los jóvenes comentaron que les gustaría estar en trabajos bien pagados y que les gusten [6] o irse a otro lado para prepararse y después regresar a trabajar en la zona en un trabajo bien pagado [2].



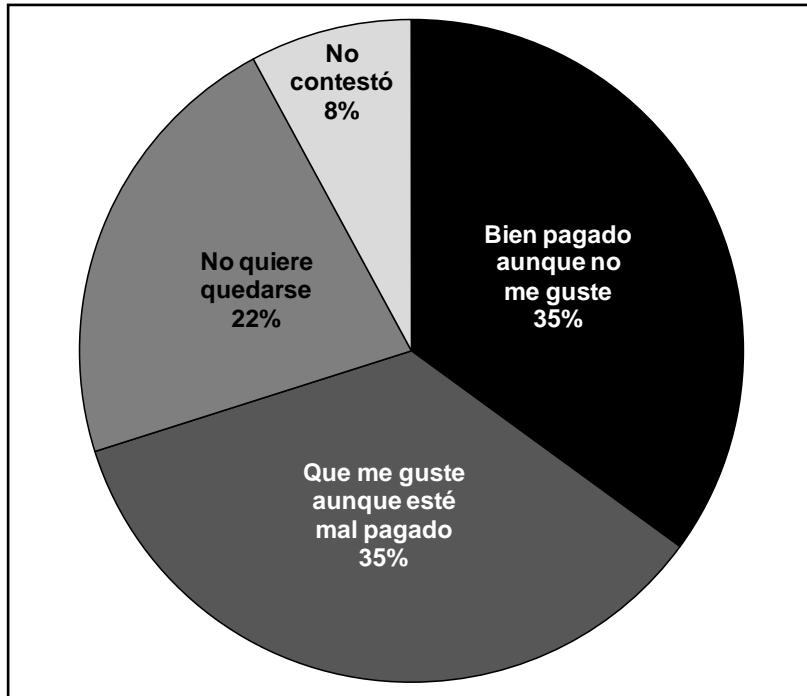


Figura 22. Preferencia laboral de los jóvenes de ambos bachilleratos.

CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO EDUCATIVO

Interés de los alumnos

El promedio general de participación en clase de los alumnos de ambas preparatorias fue 55%, es decir, poco más de la mitad de los alumnos en clase realizó preguntas o hicieron comentarios (Cuadro N). Por otro lado, los alumnos distraídos fueron el 29%, predominando una actitud positiva de los jóvenes a atender las explicaciones de sus profesores y seguir el desarrollo de las clases. Aún así, un tercio de los alumnos no prestaron atención en clase e incluso este valor podría estar sub-representado debido a que no cuantifiqué como distraídos a aquellos alumnos que salían del salón durante el desarrollo de clase y el sesgo conductual de los jóvenes, resultado de la inclusión de un observador en clase.



Cuadro N. Interés de los alumnos en sus clases de acuerdo a la escuela, semestre y materia.

Escuela	Semestre	Materia	% Participación	% Distráidos
Preparatoria Miguel Hidalgo	Segundo	Español	18	35
		Física, 2°	17	15
		Matemáticas	10	24
		Sociología	56	0
	Cuarto	Biología	61	31
		Física, 4°	48	39
		Filosofía 4°	59	18
	Sexto	Filosofía, 6°	21	22
		Literatura	38	21
		Recursos Humanos	52	26
COBAEJ, Pérula	Segundo	Historia de México	47	52
		Ética y Valores	62	45
	Cuarto	Biología	79	28
		Estructura Socioeconómica de Méx.	74	55
	Sexto	Ciencias de la Salud	85	13
		Administración	54	19

<i>Promedio general ± DE</i>			55.6 ± 31.1	28.6 ± 18.6
<i>Preparatoria Miguel Hidalgo</i>			37.4 ± 25.9	24.0 ± 14.3
<i>COBAEJ, Pérula</i>			73.1 ± 25.3	33.1 ± 21.3

Al comparar la participación de los alumnos entre los bachilleratos, podemos observar que los del COBAEJ, Pérula participaron más del doble que los de la Preparatoria Miguel Hidalgo (Prueba de $t_{51} = 4.96$, $p < 0.001$), pero también un mayor porcentaje de alumnos del COBAEJ, Pérula, se distrajeron durante las clases ($t_{51} = 1.8$, $p = 0.04$).

A nivel bachillerato, en la Preparatoria Miguel Hidalgo, la participación de los alumnos difirió entre semestres (Kruskal-Wallis, $H_{2, 25} = 10.47$, $p < 0.005$), siendo los alumnos de cuarto semestre los que más participaron en clases (prueba *post hoc*; Segundo = 16.5%, Cuarto = 52% y Sexto = 37%). En el caso del COBAEJ, Pérula, la participación de los alumnos no difirió entre semestres, sin embargo, se muestra una



tendencia a que los alumnos de cuarto semestre participen más que los de los otros semestres (Segundo = 53.5%, Cuarto = 93% y Sexto 78%). Por otro lado, hubo diferencias entre el porcentaje de alumnos distraídos por semestre ($H_{2,26} = 17.30$, $p < 0.001$; Segundo = 47%, Cuarto = 47.5%, Sexto = 15.5%), siendo los alumnos de segundo y cuarto los que menos atención pusieron a sus clases.

Motivación del profesor

En general, pareciera que los profesores motivan poco la participación de los jóvenes ya que la mediana del número de veces que un maestro preguntó fue de 10. Mientras que algunos profesores realizaron hasta 106 preguntas, hubo otros que no preguntaron durante la clase (Cuadro O). Por otro lado, los profesores siempre contestaron las preguntas de los alumnos, manteniéndose atentos a las dudas de los jóvenes.

Cuadro O. Mediana del número de preguntas realizadas por el profesor a sus alumnos de acuerdo a la materia que imparte.

Escuela	Semestre	Materia	Motivación del profesor
Preparatoria Miguel Hidalgo	Segundo	Español	9
		Física, 2°	7
		Matemáticas	3
	Cuarto	Sociología	12
		Biología	12
		Física, 4°	5
	Sexto	Filosofía 4°	16
		Filosofía, 6°	3
		Literatura	12
		Recursos Humanos	13



Escuela	Semestre	Materia	Motivación del profesor
COBAEJ, Pérula	Segundo	Historia de México	3
		Ética y Valores	9
	Cuarto	Biología	52
		Estructura Socioeconómica de Méx.	10
	Sexto	Ciencias de la Salud	22
		Administración	3
			Mediana (máximo, mínimo)
		Preparatoria Miguel Hidalgo	8 (39, 0)
		COBAEJ, Pérula	15 (106, 0)

Al comparar la motivación del profesor entre escuelas, no encontré diferencias en el número de preguntas que los profesores realizaron (Mann-Whitney, $U_{51} = 0.91$, $p = 0.34$). Sin embargo, observé una tendencia a que los profesores del COBAEJ, Pérula realizaran más preguntas a sus alumnos (Cuadro O). Adicionalmente, el fomento a la participación de los jóvenes se relacionó positivamente con la participación de éstos (Pearson, $r = 0.65$, $p < 0.001$), es decir, que entre más preguntaron los profesores, más participaron los alumnos en clase.

Desarrollo de las clases

En el aula

En general, los profesores emplearon técnicas de enseñanza participativa y no participativa. Las técnicas no participativas fueron *las exposiciones por equipo* donde los jóvenes leían el contenido de sus láminas o cuadernos sin explicar el tema, *los exámenes diagnósticos*, *escribir el tema en el pizarrón* para que los alumnos tomaran nota, *dictar el tema*, pedirles a los alumnos que leyeran e *hicieran resúmenes*



individualmente o buscar información sin discutir sus hallazgos. Las técnicas participativas incluyeron la *explicación de un tema* donde el profesor comentaba lo previamente planteado en el pizarrón y pedía o daba ejemplos a los jóvenes, *la búsqueda de información y la discusión del tema*, *la revisión de algún tema por equipos*, *construcción de conceptos* donde los profesores a través de una serie de preguntas y respuestas de los jóvenes exponían el tema, hacer círculos para diversas *dinámicas grupales* y *la exposición interactiva por equipo*. Esta última, difiere de la exposición en equipo planteada en las técnicas no participativas debido a que los jóvenes, si bien en ocasiones leían sus láminas o cuadernos, respondía las dudas de sus compañeros o aclaraban el tema cuando se los pedía el profesor.

La dinámica de clase de los diferentes bachilleratos fue sensitivamente diferente. En la Preparatoria Miguel Hidalgo, los alumnos no llevaban un libro de texto específico y usualmente los profesores empleaban diversidad de fuentes de información aunque fue común que tuvieran un libro de referencia. Algunos profesores dictaban su clase ciñéndose a un libro, copiando los contenidos en el pizarrón o dictándolos. Otros repartían copias del tema para que los alumnos buscaran conceptos e hicieran síntesis por equipos o búsquedas del tema en internet, la biblioteca o en periódicos. Otro profesor, buscaba ejercicios y actividades en diversas fuentes, incluso en los cuadernillos de trabajo (ver descripción más adelante) del Colegio de Bachilleres (entrevista, datos no analizados) y empleaba grabaciones de reflexiones sobre el tema tratado. En varias ocasiones, los profesores toleraron la dispersión y “relajo” de los jóvenes como una forma de respiro entre actividades, sin embargo, la mayor parte del tiempo mantenían el orden de la clase. En cuanto a los alumnos, era común que



respondieran a las técnicas participativas de forma activa e incluso entusiasta. Por otro lado, cuando las actividades eran no participativas, los alumnos tendían a dispersarse, hablar entre ellos o salir del salón.

En cuanto al COBAEJ, Pérula, los alumnos llevaban libros y cuadernillos de trabajo⁸ para cada clase. La estructura general de los cuadernillos es la siguiente: a) evaluación diagnóstica con la intención de revisar los conocimientos previos de los alumnos; b) mapa conceptual que analiza los conceptos claves que se desarrollarán; c) lectura que presenta brevemente el tema, d) comentarios al margen de información complementaria al tema; e) actividades individuales y grupales para reafirmar y profundizar en el tema; f) autoevaluación para evaluar el conocimiento adquirido y g) bibliografía para que los alumnos amplíen los temas desarrollados (Loza Ramos, 2006). Comúnmente los profesores pedían a los alumnos que leyeran el tema y posteriormente lo exponían. La revisión del tema era por equipos o individualmente y en ocasiones se exponía o discutía en el aula. De cualquier forma, era normal que los alumnos participaran activamente. Una profesora, solía dar su clase dando un repaso inicial de la clase anterior, exponiendo el tema a través de constantes preguntas a los jóvenes y anotando al mismo tiempo en el pizarrón. A su vez, hacía que los alumnos expusieran diversos temas de forma individual o en equipo y durante la exposición intervenía si los jóvenes no lograban dejar claro algún punto. También solía retomar los temas al final de las exposiciones y conjuntarlos en un panorama general, buscando aclarar los puntos que hubieran quedado borrosos. El material empleado por la profesora eran plumones

⁸ Los cuadernillos pueden consultarse y adquirirse vía electrónica en la página del COBAEJ <http://aulavirtual.cobaej.edu.mx/>



de diferentes colores y el pizarrón lo que le permitía señalar diferencias o niveles de explicación.

El ambiente y participación de los alumnos de ambas preparatorias también fue sensitivamente diferente. Las impresiones de los observadores vertidas en las diferentes clases, denotaron que en la Preparatoria Miguel Hidalgo los alumnos solían estar más inquietos en clase, las participaciones eran desordenadas y en ocasiones, hacían sus comentarios a gritos. Por el contrario en el COBAEJ, Pérula, los alumnos solían participar espontáneamente y de forma ordenada. Otra diferencia sustancial fue la cantidad de alumnos presentes en el aula, los grupos de la Preparatoria Miguel Hidalgo eran muy numerosos en comparación con los del COBAEJ, Pérula. Por ejemplo, en el grupo de cuarto semestre de la Preparatoria Miguel Hidalgo eran 24 alumnos, mientras que en el COBAEJ, Pérula eran nueve. La atención a los alumnos en el COBAEJ, Pérula fue más personalizada y los profesores mantuvieron mejor el orden del grupo. Adicionalmente, la dinámica de clase del COBAEJ, Pérula parecía incentivar la participación de los alumnos, la cual maduraba a través de su formación media superior, siendo los jóvenes de sexto semestre los que se mostraron más atentos y participaron de forma espontánea en clase.

Los temas tratados

Generalmente los profesores se ceñían al tema tratado, pero era común que ejemplificaran los temas con problemáticas de la comunidad, la escuela, la vida de los jóvenes e incluso con la experiencia de vida del profesor. Era claro que los jóvenes vinculaban mejor los temas y ponían más atención cuando se ejemplificaban con



cuestiones cercanas o personales. Las temáticas ambientales fueron poco mencionadas en las clases y en ocasiones eran retomadas casi como anécdotas. Por ejemplo, en la Preparatoria Miguel Hidalgo un profesor solicitó a sus alumnos que buscaran noticias para comentar al inicio de clase. Algunas noticias eran sobre problemas ambientales, pero pocas de problemas regionales o locales y además, no se dio mayor discusión a las noticias ni se profundizó en ellas. Por otro lado, las temáticas ambientales, fueron abordadas tanto en las clases de ciencias sociales como en las naturales y en el caso de la Preparatoria Miguel Hidalgo, incluso en clases como Física y Matemáticas. Esto se explica porque el profesor de ambas materias además daba la clase de Biología en cuarto semestre, Ecología de quinto y Viveros de sexto. Dicho profesor tenía un programa de recuperación de sólidos y como actividad extracurricular los jóvenes participaban en campañas de limpieza de la carretera. Tal participación de los alumnos fue como meros ejecutores o colectores de basura y la principal relevancia que se le dio a esa actividad fue la de mantener una buena impresión de la región para el turismo. Curiosamente dicha actividad no parecía estar modificando la actitud de los alumnos con respecto a no tirar basura, ya que sus salones de clases solían estar sucios y era común que tiraran basura al piso. En entrevista con el profesor (datos no analizados), éste comentó que si bien los jóvenes en momentos se mostraban apáticos, él consideraba que la constante insistencia de que recogieran la basura de sus aulas y la actividad de recuperación de sólidos en la carretera evidenciaba un cambio y los salones se veían más limpios en comparación con los alumnos de primero y segundo a los que no les impartía clase.



DISCUSIÓN

CONOCIMIENTO AMBIENTAL

Especies que viven en la región

Bye, Cervantes y Rendón (2002) identificaron que la población mestiza de la región de Chamela – Cuixmala utiliza 161 especies de plantas que constituyen el 14% de la flora de la región. A su vez, Castillo et al. (2009) encontraron que los pobladores de los ejidos al norte de la reserva de la Biósfera de Chamela – Cuixmala aprovechan 29 especies vegetales nativas y los de los ejidos al sur, 17 especies. Los niños de primaria de la región de Chamela – Cuixmala listaron libremente un total de 202 plantas de las cuales 98 eran nativas y 114 introducidas a la región (Amante, 2006). Los trabajos anteriores señalan que el conocimiento y aprovechamiento de las especies vegetales por los pobladores locales es limitado (Bye et al., 2002; Amante, 2006; Castillo et al., 2009). Los jóvenes incluidos en este estudio mencionaron un número similar de plantas (N = 212, nativas = 98, introducidas = 114) al de los niños del estudio de Amante (2006), lo cual indica que el conocimiento de los jóvenes sobre las especies vegetales de Chamela – Cuixmala es bajo. Adicionalmente, debemos tomar en cuenta que los jóvenes mencionaron más especies de plantas introducidas que nativas. Los pobladores de la región de Chamela – Cuixmala tienen poco tiempo de residir en la zona (entre 40-50 años) y provienen de diferentes estados de la república, lo que podría explicar la falta de conocimiento de los recursos vegetales locales (Bye et al., 2002; Castillo et al., 2009). En términos particulares, los jóvenes incluidos en el presente estudio mencionaron, en promedio, 4 especies de plantas nativas, lo cual refuerza la



idea de un bajo conocimiento de las plantas locales. Bye (1995) encontró que el patrón de utilización de plantas nativas en la selva baja caducifolia refleja la base cultural, siendo los grupos mestizos los que utilizan y conocen menos especies de plantas que los grupos indígenas (Bye et al., 2002). Sin embargo, el escaso conocimiento de los jóvenes de bachillerato sobre las plantas nativas no parece ser privativo de comunidades mestizas. En un estudio similar, los jóvenes de bachillerato de la comunidad indígena de Ixtlán de Juárez, Oaxaca mencionaron en promedio 2.5 plantas nativas (Ruiz-Mallén et al., 2009). Posiblemente esto se deba a que el tiempo que pasan los jóvenes en la escuela adquiriendo habilidades académicas es tiempo que no invierten aprendiendo sobre su comunidad y su ambiente (Stenberg et al., 2001). En cuanto a los usos de las plantas, un alto porcentaje de las plantas nativas mencionadas por los jóvenes tienen uso medicinal, tal como reportó Bye et al. (2002) para la población adulta. Por otro lado, al igual que los pobladores adultos (Martínez-Hernández, 2003) y niños (Amante, 2006) de la región, los jóvenes mencionaron en su mayoría plantas introducidas de uso alimenticio, ornamental y medicinal. Si bien el conocimiento que mostraron los jóvenes sobre las plantas nativas podría indicar que no están familiarizados con éstas, la mención de plantas introducidas de uso alimenticio y ornamental muestra conocimiento de plantas culturalmente importantes (Zarger y Stepp, 2004; Cooper, 2008).

En cuanto a los animales, los jóvenes mencionaron más especies de animales nativos de la región que introducidos (N = 182, nativos = 147, introducidos = 35), fenómeno contrario al de las plantas. Los niños de primaria de la región de Chamela – Cuixmala listaron libremente un número de especies similar (N = 181, silvestres = 140,



domésticos o ajenos a la región = 41; Amante, 2006). Es posible que los jóvenes reconozcan un mayor número de especies locales simplemente porque hay pocas especies introducidas. James (1986) demostró que los jóvenes de bachillerato muestran mayor afinidad por los animales que por las plantas, lo cual podría explicar por qué los jóvenes incluidos en este estudio mencionaron, en promedio, más especies animales que vegetales. Dicha afinidad y conocimiento de la fauna local es evidente desde que son niños; Cano (2006) encontró que el elemento fauna fue representado en el 94% de los dibujos de niños de preescolar a los que se les había pedido que representaran lo que había en el “cerro”. Por otro lado, en el cómic, los jóvenes resaltaron su interés en conocer y observar animales al pasear por el monte, así como algunos expresaron que suelen explorar el monte para cazar pequeños mamíferos, iguanas e incluso venados. Lo anterior denota el interés y contacto que los jóvenes tienen con las especies animales de la región, razón por la cual, tienen un mayor conocimiento sobre las mismas. Adicionalmente, la mención de especies de diferentes clases (mamíferos, aves, peces, artrópodos, anfibios y reptiles) revela la riqueza biológica que pueden observar los habitantes de la región en cualquiera de sus actividades (Amante, 2006). Referente a los animales introducidos, los jóvenes mencionaron aquellos de uso común en las actividades productivas o que están presentes en los solares de casas (i. e. vacas, caballos, puercos, gallinas, etc.). Las especies exóticas mencionadas por los jóvenes (cebra, pavorreal, tucán) están presentes en el Rancho de Cuixmala con fin ornamental.

El conocimiento de los jóvenes sobre especies animales y vegetales de la región se acotó al preguntarles particularidades sobre éstas. De las especies reconocidas por



los jóvenes como amenazadas o en peligro de extinción, menos de la mitad se encuentran categorizadas como tal. La mención de especies no categorizadas en riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 como los pecaríes, el barcino, la langosta, el armadillo o los corales, por nombrar algunos, podría deberse a que son especies extraídas comúnmente en la región (CONABIO, 1995; Cano, 2006; Gómez-Bonilla, 2006). Algunas de éstas tienen una importancia comercial alta por lo que resultan recursos regionales claves, como el caso de la langosta (Gómez-Bonilla, 2006). Ello podría implicar que si bien dichas especies no están bajo ninguna categoría de riesgo, sus poblaciones son explotadas constantemente y pudieran estar mermadas. También existe una memoria histórica en los pobladores de la región sobre ciertas especies que eran más abundantes o se veían con mayor frecuencia (Martínez-Hernández, 2003; Magaña y Castillo, 2003; Cordero, 2005; Schroeder, 2008).

A continuación se describen brevemente algunas especies que los jóvenes mencionaron más frecuentemente como amenazadas o en peligro de extinción: los venados, las tortugas marinas y los pericos. *Los venados* no se encuentran en ninguna categoría de riesgo, pero es posible que los jóvenes los crean amenazados debido a que es común que los cacen furtivamente en la región (CONABIO, 1995; Park Watch, 2003) y la gente solía verlos con mayor frecuencia (Elia Michel Retano, estudiante COBAEJ, Pérula, comunicación personal; Magaña y Castillo, 2003; Cano, 2006; Schroeder, 2008). *Las tortugas marinas* hasta hace pocos años se capturaban para aprovechar su carne y los nidos eran depredados para comer los huevos (Martínez-Hernández, 2003). Aún existe consumo ocasional de tortugas (Magaña y Castillo, 2003; Amante, 2006), sin embargo, desde 1986 se decretaron santuarios de protección de



tortugas marina en las playas de Cuixmala, Tecuán, Mismaloya y Teopa (Amante, 2006). También existen acciones de protección que incluyen el monitoreo de nidos de playas locales y la liberación de crías, las cuales podrían haber influido en el conocimiento de los habitantes de la región sobre la problemática de las tortugas marinas. Referente a los pericos, sus nidos son constantemente saqueados ya que son muy apreciados como mascotas y es común encontrarlos en las casas de los habitantes de las comunidades de la región (Martínez-Hernández, 2003; Amante, 2006; Cano, 2006; Gómez-Bonilla, 2006). Posiblemente los jóvenes conocen la dificultad cada vez mayor para obtener estos animales, lo que a su vez se refleje en el costo de adquisición, percibiéndose como un “lujo” tenerlos. Además, la gente comenta que cada vez se ven menos o es más difícil de conseguirlos (Magaña y Castillo, 2003; Amante, 2006).

La selva baja, su estacionalidad y los servicios ecosistémicos que ofrece

En general, las descripciones sobre “*el monte*” denotaron que los jóvenes reconocen atributos característicos de la vegetación de la región, la diversidad presente en la localidad, aspectos topográficos y problemas ambientales. También evidenciaron su relación con la selva baja en términos de los servicios que obtienen de ésta y su percepción sobre la misma. Dos elementos que cobraron relevancia en las descripciones de los jóvenes fueron la **estacionalidad** y los **servicios ecosistémicos** que les provee el monte. Referente a la primera, las descripciones de los jóvenes evidencian los contrastes estacionales de la región e incluso mostraron una marcada predilección por la época de lluvias. Por el contrario, los jóvenes evidenciaron más los



problemas asociados a la temporada seca y algunos denotaron desagrado a dicha época (p. ej., “...*en la sequía se ve feo*”). Tales sentimientos son compartidos por niños y adultos de la región (Martínez-Hernández, 2003; Amante, 2006; Cano, 2006), los cuales generalmente asocian la temporada seca con “palos” sin vida y la presencia de animales ponzoñosos (Cano, 2006).

En cuanto a los **servicios ecosistémicos**, los jóvenes mencionaron en sus descripciones sobre la selva baja principalmente los servicios culturales. Al preguntarles en específico sobre las funciones, beneficios y males que les brinda el monte, el reconocimiento de los servicios ecosistémicos varió. Una décima parte de los alumnos dijo no obtener beneficios del monte lo que implicaría un desconocimiento o falta de reconocimiento de los servicios que brinda la selva baja. Por el contrario, el 18% de los alumnos que contestó que el monte no les brinda ningún mal estarían mostrando una actitud positiva ante la presencia de la selva baja y la existencia *per se* de ésta. El servicio ecosistémico más reconocido por los jóvenes fue el de provisión, servicio comúnmente mencionado por los habitantes de la región tanto niños como adultos (Martínez-Hernández, 2003; Cano, 2006; Gómez-Bonilla, 2006). Incluso, el *monte* es reconocido como generador de servicios de provisión por excelencia por sobre otros ecosistemas como el mar (Amante, 2006). Los servicios de regulación y soporte fueron mencionados por los jóvenes casi en la misma proporción que los de provisión, reconociendo que la principal función de la selva baja es la producción de oxígeno y refugio de los animales silvestres. Si bien estos servicios son reconocidos por los pobladores de la región, son poco mencionados (Martínez-Hernández, 2003; Cano, 2006). Es posible que la frecuente mención de los jóvenes del *monte* como un lugar en



el que se “produce oxígeno y se purifica el aire” se deba al conocimiento adquirido durante su educación formal e informal. Arista-Cárdenas (2008) reportó que los niños de sexto de primaria de Cozumel, Quintana Roo, consideraron que la producción de oxígeno es la función más importante de la selva de Cozumel cuando se les pidió ordenar jerárquicamente los servicios ecosistémicos que ésta provee. Por otro lado, los pocos servicios de regulación que reconocieron los niños de primaria de la región de Chamela – Cuixmala fueron “limpiar el aire, dar sombra y humedad” (Amante, 2006).

El conocimiento de los jóvenes sobre los servicios de regulación mencionados podría constituir una idea cliché más que un reconocimiento y entendimiento de dichos procesos. La afirmación anterior está basada en el lenguaje empleado por los jóvenes (p. ej., “limpiar el oxígeno” o “purificar el oxígeno”), el cual pone en duda que los procesos les sean claros. Tampoco pareciera ser claro para los demás pobladores de la región los diversos procesos de regulación que aporta la selva baja. Por ejemplo, los dibujos de los niños y niñas de primaria de la región Chamela - Cuixmala representan tanto en el presente como en el futuro una contradictoria presencia de cerros sin vegetación con una fuerte presencia de agua (Amante, 2006). Se esperaría que dicha contradicción fuera puesta en evidencia por sus maestros. Sin embargo, aunque éstos reconocen causas de la disminución de la disponibilidad del agua, persiste la duda de que sea resultado de las acciones humanas o un “dictado de la naturaleza” (Cano, 2006). Por otro lado, es común que los adultos de comunidades como Punta Pérula perciban el agua como un recurso ilimitado, ya que lo asocian a la alta disponibilidad de ésta en los pozos (Gómez-Bonilla, 2006). Por último, se ha observado que la disponibilidad de agua es altamente apreciada por los pobladores de la región, pero



pocos la relacionan con la presencia de la selva baja (Maass et al., 2005). Aunado a la desinformación y percepciones generales de los pobladores de la región, muchas veces la información ambiental que poseen la obtienen de la televisión (Gómez-Bonilla, 2006) distanciando tal conocimiento de la realidad local cercana (Arizpe et al., 1993).

PERCEPCIONES AMBIENTALES E INTERÉS SOBRE LA REGIÓN

Cuando la deforestación nos alcance...

La degradación forestal es un grave problema en México, a tal punto que para principios de la década de los noventa un 70% de la selva baja ya había sido alterada, degradada o modificado su uso del suelo (Trejo y Dirzo, 2000). Las consecuencias inmediatas y a largo plazo de dicha problemática podrían no ser percibidas o dimensionadas por los pobladores locales. Al preguntarles a los jóvenes qué pasaría si se removiera toda la vegetación de la región, ellos identificaron consecuencias biológicas, físicas y socioeconómicas en ese orden de importancia. La inquietud primordial de los jóvenes fue la pérdida de especies animales, seguido de los cambios al clima, la calidad del aire y, en último lugar, problemas por la escasez de alimentos. Cabe mencionar que el orden de importancia que le dieron los jóvenes a las problemáticas planteadas reafirma la idea de no les son claros los servicios de regulación que provee la selva baja. La única idea consistente con los servicios ecosistémicos reconocidos por lo jóvenes fue que la selva baja es principalmente el sitio donde viven los animales y al quitarla, éstos serían los más afectados. Curiosamente, el segundo problema más mencionado fue el incremento del calor, mientras que la



regulación del clima fue poco reconocida como función de la selva baja. Por otro lado, dado que los jóvenes consideraron que otra función principal de la selva baja es la producción de oxígeno y la purificación del aire, se esperaría que hubieran mencionado la disminución de la calidad del aire como consecuencia principal de remover la vegetación. Sin embargo, sólo el 18% de los jóvenes mencionaron tal efecto. Por último, si bien la falta de alimentos sería una consecuencia directa para los pobladores de la región y, por ende para los jóvenes, sólo una tercera parte de ellos menciona dicho problema. Arizpe et al. (1993) asegura que la falta de conocimiento sobre las funciones de los ecosistemas y el efecto antropogénico sobre sus componentes provoca que no se perciban los problemas ambientales cercanos. El presente estudio muestra que los jóvenes se conciben ajenos a su medio ambiente o al menos no evidencian estar conscientes de los cambios y daños que ocurren en éste. Esto podría deberse a que ellos ya nacieron y crecieron en un medio ambiente transformado del que sólo la gente mayor tienen memoria de que era diferente. En este sentido, Gómez-Bonilla (2006) señaló que las mujeres mayores de 45 años de Punta Pérula y la Fortuna son las que recuerdan que cuando había más árboles llovía más, percepción que no comparten las mujeres más jóvenes. Adicionalmente, ya se mencionó que si bien tanto los jóvenes como niños y adultos reconocen servicios de regulación de la selva baja, no les son claros los procesos que intervienen en ello.

Conociendo la región de Chamela-Cuixmala

El 88% de los jóvenes mostraron una marcada preferencia e interés por los ambientes marinos, principalmente la playa. La costa de la región de Chamela-



Cuixmala está considerada dentro de un corredor turístico denominado “Costalegre⁹”. La singular belleza y la promoción dada a ésta región, ha impulsado el desarrollo turístico y con ello, la oferta de servicios para dicho fin. Así, la costa de Chamela – Cuixmala es el destino por excelencia en la región y donde se concentra la infraestructura turística de la zona (Godínez-Contreras, 2003). Además, los habitantes de la región reconocen que el ecosistema marino les provee principalmente de servicios culturales (Gómez-Bonilla, 2006). Muchos de los jóvenes incluidos en este estudio trabajaban los fines de semana y durante las vacaciones dentro del sector turístico, de manera que están más familiarizados con los servicios que oferta este sector. Otro ambiente preferido por los jóvenes fueron las zonas urbanas, lugares dentro de las comunidades como plazas, jardines, discotecas y cafeterías, entre otros. Sin embargo, la región de Chamela-Cuixmala es principalmente rural y no hay grandes desarrollos urbanos, lo que explicaría que las zonas urbanas hayan sido mencionadas por poco menos de la mitad de los alumnos. En contraste, en un lugar con amplio desarrollo turístico y urbano como es la Isla de Cozumel en Quintana Roo, los niños prefirieron los sitios urbanos por sobre los marinos (Arista-Cárdenas, 2008). En cuanto al *monte o selva baja*, si bien es cierto que sólo el 40% de los alumnos lo mencionó como un sitio para conocer, ellos plantearon actividades que implican una interacción directa con el medio ambiente. Los niños de primaria de la región de Chamela – Cuixmala expresaron ante la expectativa de estar en un ecosistema en condiciones prístinas¹⁰ sentimientos de felicidad, bienestar y belleza, así como de temor (Amante, 2006). Los testimonios de

⁹ www.costalegre.com

¹⁰ El planteamiento realizado a los niños y niñas fue el siguiente: “si en el día fueras caminando por un cerro con muchos árboles y plantas, describe ¿qué sentirías?”.



los niños evidencian que explorar el *monte* o lugares poco alterados como en el caso del sendero educativo de la Estación de Biología de Chamela constituye una valiosa experiencia (Amante, 2006).

Las actividades planteadas por los jóvenes para realizar en el *monte* mostraron una actitud positiva ante la selva baja e interés por conocerla (véase Cuadro M). Dicha predisposición podría ser tomada como punto de partida para involucrar a los jóvenes en el aprendizaje sobre la selva baja, su dinámica y acciones de conservación. En contraste, el 19% de los alumnos mencionaron los ranchos o parcelas como lugares de interés para visitar. La mención de dichos sitios cobra importancia ya que implica valoración y reconocimiento a su forma de vida. Adicionalmente, se podría considerar el turismo rural¹¹ como una alternativa productiva que permita el fomento de la biodiversidad local, el respeto a la identidad cultural, el incremento del nivel de vida de la población residente (Muñoz de Escalona, 1994).

ACTITUDES AMBIENTALES

En general, los jóvenes mostraron una actitud positiva ante los temas sobre amenazas, servicios ecosistémicos, manejo de la selva baja y expectativa laboral en la región. Sin embargo, fue evidente el desconocimiento de los jóvenes sobre algunos servicios que les brinda la selva baja como la regulación climática y la provisión de plantas alimenticias. También se pudo detectar una serie de contradicciones y

¹¹ El turismo rural se refiere a la actividad que se basa en el desarrollo, aprovechamiento y disfrute de nuevos productos presentes en el mercado e íntimamente ligados con el medio rural (García-Cuesta, 1996)



controversias como fue el caso de las plantas medicinales. Por un lado, los jóvenes reconocen que hay plantas importantes con propiedades medicinales, pero pocos de ellos las usarían. Esta actitud la comparten las mujeres de Punta Pérula y la Fortuna, las cuales conocen pocas plantas medicinales y no las usan porque consideran que la medicina alópata es mejor (Gómez-Bonilla, 2006). Por otro lado, es curioso que muchos jóvenes reconocieran que la selva baja les provee de alimentos como frutas, pero al preguntarles específicamente sí les gusta comer las plantas del *cerro*, dos terceras partes desconocen las plantas comestibles o no gustan de ellas. Bye et al. (2002) identificaron que las poblaciones mestizas de la región de Chamela-Cuixmala, si bien hacen uso de las plantas de la selva baja como medicinales, pocos las consumen como alimento debido a la falta de conocimiento que tienen de éstas. Adicionalmente, el consumo de plantas de la selva baja depende de su disponibilidad y cercanía, por lo que cuando éstas se encuentran en lugares alejados ya no se usan (p. ej., el mojote; Gómez-Bonilla, 2006). También se ha visto que las plantas de la selva baja cada vez se consumen menos porque no hay quien las colecte o no gustan de su sabor (Gómez-Bonilla, 2006). Queda de manifiesto que las actitudes mostradas por los jóvenes con respecto al uso y preferencia de las plantas de la selva baja están moduladas por el conocimiento y acceso que tienen a éstas.

Otro tema que generó sentimientos encontrados entre los jóvenes fue la construcción de grandes hoteles, ya que si bien reconocen que esto traería más contaminación y destrucción al ecosistema, también les proveería de fuentes de empleo. Los prestadores de servicios turísticos perciben que la baja densidad poblacional y el poco desarrollo urbano de la región les brinda un ambiente tranquilo



que a su vez genera bienestar a la población (Godínez-Contreras, 2003). Sin embargo, en términos económicos no están satisfechos debido a la baja afluencia de turistas y se muestran optimistas ante el desarrollo turístico de la región (Godínez-Contreras, 2003). La agricultura y la ganadería son opciones productivas cada vez menos rentables, por ello, se le apuesta al desarrollo turístico como medio de crecimiento económico en la región, aún cuando los pobladores locales están conscientes del riesgo ambiental que ello conllevaría. De la misma manera, las opciones laborales para los jóvenes en la región parecen limitadas y enfocadas en la prestación de servicios, por ello, resulta indispensable generar alternativas de auto-empleo donde el turismo, sustentable o no, no sea la única opción. Buscar y construir tales alternativas productivas debe hacerse en conjunto con los actores interesados y sin perder de vista la conservación ambiental de la región.

DIFERENCIAS EN EL CONOCIMIENTO, PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS JÓVENES

El elemento que marcó consistentemente diferencias en el conocimiento ambiental de los jóvenes fue el semestre que estaban cursando. Los jóvenes de semestres más avanzados mostraron un conocimiento más amplio de la región en cuanto a especies vegetales y animales nativas, especies endémicas, identificación de especies y reconocimiento de servicios ecosistémicos. A su vez, los jóvenes de semestres más adelantados hicieron descripciones amplias de la selva baja y la estacionalidad de la misma. Otros estudios reportan también reportan una relación entre el conocimiento ambiental y el grado escolar que cursan los alumnos (Alp et al.,



2006; Arista-Cárdenas, 2008; Ruiz-Mallén et al., 2009). Alp et al. (2006) señalan que los estudiantes de grados superiores son mayores de edad y tienen más experiencia de interacción con la naturaleza. En mi estudio, aunque los alumnos de grados superiores fueron en promedio mayores¹², no hubo diferencias significativas del conocimiento ambiental entre las edades, posiblemente porque la edad entre alumnos del mismo semestre fue muy variable (véase Cuadro A). La construcción del conocimiento explica las diferencias en conocimiento, percepciones y actitudes ambientales entre los niños de los primeros años en comparación con los del último año de primaria (Arista-Cárdenas, 2008). Esta construcción se continúa a través de la formación académica de los jóvenes, razón por la cual, los alumnos de semestres más avanzados mostraron un conocimiento ambiental más amplio.

Con respecto al género, los hombres mostraron un mayor conocimiento biológico de la selva baja que las mujeres, ya que nombraron más especies de plantas nativas y endémicas. Además, los hombres identificaron y mencionaron el uso de más especies representativas de la región mostradas en la secuencia fotográfica. Por otro lado, las mujeres reconocieron más especies en peligro de extinción, nombraron más especies de plantas introducidas y tuvieron mayor preferencia a visitar sitios urbanos que los hombres. Las diferencias mostradas entre los y las jóvenes de este estudio son consistentes con otros estudios que demuestran que los hombres muestran un mayor conocimiento ambiental (Coyle, 2004; Kollmuss & Agyerman, 2002; Tikka et al., 2000) mientras que las mujeres muestran mayor preocupación ambiental (revisión en Oweini y Hourri, 2006; Loughland et al., 2003; Zelezny et al., 2000) y comportamientos pro-

¹² ANOVA, N = 146, gl 2, F = 40.22, p < 0.0001.



ambientales (Zelezny et al., 2000). Tales comportamientos pro-ambientales han sido documentados también en las niñas de nivel primaria de la región de Chamela - Cuixmala (Amante, 2006). El conocimiento ambiental y preferencias sobre sitios a visitar mostrado por las mujeres, también reflejan el rol de género presente en la región. Desde niñas (Amante 2006), las mujeres muestran sentimientos de temor e inseguridad con respecto a la selva baja y está socialmente mal visto que las mujeres *anden por el monte*, además de que hacerlo les representa un gran esfuerzo físico (Gómez-Bonilla, 2006). Ello conlleva a que las mujeres tengan menos contacto con la selva baja, lo cual podría explicar porque las jóvenes reconocen menos especies de plantas regionales y muestran más interés por conocer y visitar sitios urbanos. Empero lo anterior, varias de las jóvenes incluidas en este estudio, mencionaron ayudar a sus padres en el rancho o acompañarlos al monte a ver el ganado (entrevistas personales, datos no analizados). Incluso, hubo un caso excepcional de una joven de sexto semestre del COBAEJ cuyo conocimiento ambiental fue más alto que el de los varones. Si bien el rol de género puede influir en el conocimiento ambiental de las jóvenes, no es un factor determinante.

Otro factor que determinó diferencias en el conocimiento ambiental de los jóvenes fue la ocupación laboral de sus padres. Los jóvenes cuyos padres tienen trabajos relacionados con el manejo de la selva baja conocieron más especies de plantas nativas, más plantas endémicas y mayor cantidad de servicios de provisión. Es evidente que la ocupación de los padres permite que los jóvenes tengan mayor contacto con la selva baja y de ahí que la conozcan más. Los alumnos del COBAEJ, Pérula fueron los que mencionaron más especies endémicas, identificaron más especies, reconocieron más servicios de provisión, así como mostraron preferencia por



el *monte* como un lugar para conocer y mostraron interés por una mayor diversidad de ambientes de la región que los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo. Las diferencias entre las escuelas podrían deberse a que hay más alumnos en el COBAEJ cuyos padres tienen ocupaciones relacionadas con la selva baja¹³ y reconocen mejor las particularidades de la región. Por otro lado, los alumnos de la Preparatoria Miguel Hidalgo reconocieron más especies en peligro de extinción y mostraron una actitud de mayor reconocimiento a las amenazas al ecosistema planteadas en la escala de actitudes que los del COBAEJ, Pérula. Tal sensibilidad a las problemáticas ambientales podría ser fomentada por uno de los profesores de la Preparatoria Miguel Hidalgo quien tiene un programa de colecta de residuos sólidos y periódicamente realiza algunas actividades de educación ambiental.

CONTEXTO EDUCATIVO

La principal diferencia entre los bachilleratos incluidos en este estudio fue la forma en que abordan los contenidos de la clase. La dinámica de clase en el COBAEJ estaba dada principalmente por las actividades planteadas en los cuadernillos de trabajo que usaban como libros de texto y que, con la asesoría de los maestros propiciaba la participación de los alumnos en la clase. Otra diferencia importante entre los bachilleratos fue el número de alumnos presentes en clase. En el COBAEJ los grupos eran reducidos lo que facilitaba al profesor mantener el orden de la clase y dar una atención personalizada a los alumnos. Una excepción notable fue el grupo de sexto

¹³ Ji-cuadrada, $X^2 = 4.98$, gl 1, $p = 0.03$; COBAEJ 43%, PMHN = 25%.



semestre del COBAEJ, Pérula, que era el grupo más numeroso del bachillerato y sin embargo, los alumnos permanecían muy atentos a clase y participaban activamente en ésta. Esto sugiere que los alumnos se acostumbraban a lo largo de su paso por el COBAEJ a participar, opinar y situar las temáticas tratadas en su contexto local y cotidiano. Sin embargo, en el COBAEJ, no hay espacios donde los jóvenes generen actividades ambientales, ni tampoco son promovidas activamente por los profesores o al menos no se observaron durante el trabajo de campo.

Por otro lado, en la Preparatoria Miguel Hidalgo, las actividades ambientales eran generadas de forma individual por un profesor, donde los alumnos eran meros ejecutores y en ocasiones participan apáticamente. Sin embargo, fue común que en la Preparatoria Miguel Hidalgo se mencionaran problemáticas ambientales y tal vez por ello, los jóvenes de dicha escuela reconocieron mejor las diversas amenazas al ecosistema planteadas en la escala de actitudes. En esta Preparatoria, existían espacios en los cuales se podría abordar la problemática ambiental e incrementar y homogenizar el conocimiento ambiental de los jóvenes. Por ejemplo, tienen una materia en la que les enseñan tareas relacionadas con el manejo y propagación de plantas en vivero, pero suelen trabajar con especies exóticas. Cooper (2008) observó que actividades sencillas como plantar un pequeño jardín y aprender los usos de las plantas locales puede tener un enorme impacto en la preocupación e interés de los niños sobre el mundo que les rodea. Por ello, es relevante que se recuperen esos espacios para que los jóvenes trabajen con especies nativas y ellos mismo enseñen lo que conocen sobre éstas y aprendan sobre su importancia y usos. También puede ser un buen espacio para intercambiar saberes sobre el cultivo de huertos y propagación de



especies que estén amenazadas en la región. Hay que tomar en cuenta que la materia mencionada (Viveros) es cursada en el último semestre de la Preparatoria y pudiera no ser del todo provechosa en la formación de los alumnos, por lo que deberían involucrarse a éstos desde semestres más tempranos.

PERSPECTIVAS DE ESTE ESTUDIO

El presente estudio constituye la parte diagnóstica del modelo de investigación de Barraza (2000) cuyo objetivo fue identificar el conocimiento, las percepciones y las actitudes que tenían los jóvenes de bachillerato hacia la selva baja. En general, se observó que el conocimiento ambiental de los jóvenes fue heterogéneo y que no tienen claros los procesos de regulación en los que interviene la selva baja, por lo que tampoco dimensionan como serían afectados de seguir el deterioro de la misma. Sin embargo, mostraron curiosidad y deseos por conocer dicho ecosistema, predisposición que debe ser capitalizada en el diseño de programas de educación ambiental, pero sin perder de vista las inquietudes e intereses de los jóvenes. Para ello, el siguiente paso sería presentar los resultados de esta investigación a la comunidad de maestros, padres de familia y jóvenes de los bachilleratos involucrados en el estudio. La información generada por este estudio también podría ser útil para la comunidad de los bachilleratos si se incorpora en diversos materiales de divulgación y educativos. Tales materiales podrían ser, por ejemplo, una guía sobre plantas y animales nativos que incluyan todas las especies mencionadas por los jóvenes con fichas técnicas sobre su uso y estatus de conservación. Otra, podría ser una guía sitios de interés que incluya



los lugares mencionados por los jóvenes, así como las actividades a realizarse en los mismos. Lo más importante es reconocer que para catalizar la segunda fase de investigación del modelo de Barraza (2000) es necesario contar con un grupo de trabajo que tenga la predisposición de darle continuidad al proyecto y al programa educativo que surja de tal intervención.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El conocimiento ambiental de los jóvenes fue heterogéneo y si bien reconocieron particularidades de la selva baja, no pareciera haber un vínculo entre ese saber con la preocupación por la constante transformación de su ambiente. La sensibilidad por el deterioro ambiental de la región pocas veces es transmitida por sus padres o maestros (Cano, 2006; Gómez-Bonilla, 2006, Amante, 2006). La transformación de la selva baja a espacios urbanos, agrícolas y ganaderos ha constituido un triunfo de los pobladores locales sobre el *monte* de la región de Chamela – Cuixmala (Gómez-Bonilla, 2006). Así mismo, los habitantes la región de Chamela – Cuixmala provienen de otros estados de la República, generalmente de poblaciones urbanizadas y sin antecedentes de una cultura tradicional indígena, por lo que su conocimiento sobre la selva baja se limita a las especies de beneficio económico (Amante, 2006). No es de extrañarse el conocimiento ambiental mostrado por los jóvenes y que éstos no dimensionen cómo les afecta la transformación del ecosistema regional. Este desconocimiento no se presenta sólo en los jóvenes, sino también en sus profesores, los cuales poseen un conocimiento ambiental incompleto o confuso.



Por ello, y al margen de la intervención educativa que se logre, es indispensable generar cursos de actualización para los profesores donde a) puedan aclarar, ampliar y contextualizar diversos conceptos ambientales, b) intercambien y amplíen saberes sobre la selva baja y su importancia regional, c) conozcan la historia ambiental de la región que les permita reconocer las transformaciones hechas a éste y las implicaciones que han tenido, y d) accedan a materiales educativos generados por las instituciones presentes en la región como la lotería, el memorama y el manual del sendero interpretativo diseñados por la Estación de Biología de Chamela. Dichos cursos deben ser dirigidos a todos los profesores, no sólo a aquellos que imparten las materias relacionadas a las ciencias naturales, de manera que la temática ambiental permee de forma transversal en todo el currículo del bachillerato. La actualización debe considerar el uso de dinámicas participativas que promuevan que los mismos profesores marquen la pauta sobre las temáticas a tratar.

Por otro lado, es necesario reconocer los saberes de los jóvenes y propiciar su intercambio entre ellos. La adquisición de conocimiento y habilidades culturales es un proceso activo, una colaboración entre individuos involucrados en enseñar y aprender (Rogoff, 1990 en Zarger y Stepp, 2004). Es decir, el aprendizaje es un proceso social y mediado, donde el aporte de dos o más individuos que trabajan en función de una meta común al dialogar, interactuar y negociar, dan origen a un nuevo conocimiento (Zañartu, 2003). Otro elemento que hace relevante el intercambio de saberes entre los jóvenes es el lenguaje que usan, ya que las expresiones y códigos son compartidos. Propiciar un aprendizaje colaborativo entre los jóvenes, estimularía la participación y motivación de éstos (Zañartu, 2003), aumentando la seguridad en sí mismos, incentivando el



desarrollo del pensamiento crítico, fortaleciendo el sentimiento de solidaridad y respeto mutuo, a la vez que disminuiría sentimientos de aislamiento (Johnson 1993 en Zañartu, 2003).

La escuela debe verse como un espacio de encuentro entre saberes escolares, familiares y comunitarios para que el alumno pueda interpretar la realidad con base en los aprendizajes formales y no formales adquiridos a lo largo del año escolar (Ibarra, 2002). Es necesario, generar espacios en ambos bachilleratos donde se aborden las problemáticas ambientales con técnicas educativas más participativas y constructivas. Con ello, los jóvenes vincularían su aportación a dichos problemas y dimensionarían su contribución a la solución de los mismos (García y Cano, 2006). Si consideramos que la construcción del conocimiento debe tener un carácter social, no podemos dejar de lado la importancia de incorporar metodologías participativas al trabajo educativo ambiental. Tales deberán considerar el trabajo cooperativo, la reflexión conjunta, el debate, la comunicación, la argumentación y el contraste de ideas; la negociación de los significados y la búsqueda de consensos, compartiendo perspectivas y toma de decisiones (García y Cano, 2006). En este escenario, la escuela debe ser el espacio donde fluya la comunicación e información, un espacio para la participación con el fin de vincular ideas, necesidades y expectativas tanto de alumnos como maestros y padres de familia (Paré y Lazos, 2003). Los actores involucrados no pueden ser sólo alumnos y profesores, también es necesario vincular a los padres de familia y las instituciones afines para que en conjunto promuevan el respeto, la solidaridad y la responsabilidad para con los ecosistemas presentes en la región de Chamela-Cuixmala. Así, la escuela puede constituirse como un espacio donde se promueva la



reflexión y acción ante las problemáticas comunitarias y ambientales y se fomenten actitudes de reciprocidad y solidaridad humana (Torres, 2000).



BIBLIOGRAFÍA

- Alp, E., H. Ertepinar, C. Tekkaya y A. Yilmaz. 2006. A statistical analysis of children's environmental knowledge and attitudes in Turkey. *International Research in Geographical & Environmental Education* 15(3): 210-223.
- Amante, M. 2006. Percepciones, actitudes y conocimientos ambientales en comunidades rurales aledañas a la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Tesis de Maestría. Mención Honorífica. Universidad de Guadalajara. México. 296 p.
- Arista-Cárdenas, I. 2008. ¿Qué saben y cómo aprenden los niños sobre el valor de la selva en la isla Cozumel? Un análisis desde el hogar, la escuela y la comunidad. Tesis Maestría. CIEco, UNAM. México. 102 p.
- Arizpe, L., F. Paz y M. Velázquez. 1993. Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva lacandona. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, Porrúa, México. 230 p.
- Arnold, H. E., F. G. Cohen y A. Warner. 2009. Youth and environmental action: perspectives of young environmental leaders on their formative influences. *Journal of Environmental Education* 40(3): 27-36.
- Balvanera, P., A. Islas, E. Aguirre y S. Quijas. 2000. Las selvas secas. *Ciencias* 57: 19-24.
- Balvanera, P. y H. Cotler. 2007. Acercamiento al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica* 84-85: 8-16.
- Barraza, L. 1999. Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research* 5(1): 49-66.



- Barraza, L. 2000. Educar para el futuro: en busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación Ambiental. En: Memorias del Foro Nacional de Educación Ambiental. UAA, SEP y SEMARNAP, México. pp. 253-259.
- Barraza, L. 2001. Environmental attitudes start at home: parents and their role in the development of values. *International Journal of Environmental Education and Information* 20(4): 239–256.
- Barraza, L. 2002. El desarrollo sustentable y la educación de adultos. *Desicio* 4: 3-6.
- Barraza, L. 2002a. Educación ambiental: indispensable para lograr la conciencia del poder. *Firma del mes. CENEAM*: 414-418.
- Barraza, L. 2005. La investigación educativa y su aplicación en la restauración ecológica. En: Sánchez, O., E. P. Recagno, R. Márquez-Huitzil, E. Vega, G. Portales, M. Valdés y D. Azuara (Eds.). *Temas sobre restauración ecológica*. INE, México. pp. 57-66.
- Barraza, L. 2005a. Lineamientos de la educación ambiental en el siglo XXI. <http://www.conanp.gob.mx>. *Cultura para la conservación. Documentos*. Última actualización: 21/octubre/2009.
- Barraza, L. y M. P. Ceja-Adame. 2003. Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre naturaleza. En: Velázquez, A., A. Torres y G. Bocco (Comp.). *Las enseñanzas de San Juan Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales*. INE, SEMARNAT. México. pp. 371-398.
- Barraza, L. y M. P. Ceja-Adame (en prensa). La dimensión ambiental en el currículo de educación básica rural: el caso de San Juan Nuevo. En: Orozco, B. y A. Alba (Eds.). *Currículum y Siglo XXI*. CESU-UNAM.



- Barraza, L., I. Ruiz-Mallén, B. Bodenhorn y M. P. Ceja-Adame. 2004. Raíces de éxito: una exploración interdisciplinaria y comparativa de proyectos ambientales en comunidades forestales de México. Memoria del congreso “Los recursos de uso común en la era de transición global: retos, riesgos y oportunidades”. IASCP, Oaxaca, México.
- Best, J. W. 1961. Research in education. Prentice Hall. EUA.
- Bye, R. 1995. Ethnobotany of the mexican tropical dry forest. En: Bullock, S. H., H. A. Mooney y E. Medina (Eds.). Seasonally dry tropical forest. Cambridge University Press, Reino Unido. pp. 432-438.
- Bye, R., L. Cervantes y B. Rendón. 2002. Etnobotánica en la región de Chamela Jalisco, México. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 545-559.
- Caballero-Aspe, E. 2009. El aprendizaje ambiental en expediciones marinas con estudiantes de educación media superior. Tesis Maestría. CIEco, UNAM. México. 150 p.
- Cano, M. 2006. La adquisición y transmisión de conocimientos sobre el ciclo hidrológico entre niños y maestros de una comunidad aledaña a la reserva de la biósfera Chamela-Cuixmala. Tesis Maestría, CIEco-UNAM. México. 92 p.
- Castillo, A., A. Magaña, A. Pujadas, L. Martínez y C. Godínez. 2005. Understanding the interaction of rural people with ecosystems: a case of study in a tropical dry forest of Mexico. Ecosystems 8: 630-643.



- Castillo, A., C. Godínez, N. Schroeder, C. Galicia, A. Pujadas-Botey y L. Martínez Hernández. 2009. El bosque tropical seco en riesgo: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. *Interciencia* 34: 844-850.
- Ceballos, G., A. Szekely, A. García, P. Rodríguez y F. Noguera. 1999. Programa de manejo de la reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala. INE, SEMARNAP. México.
- CESDER. 1998. Educación para el medio rural. Una propuesta pedagógica. Ediciones Castillo. México.
- COBAEJ. 2009. Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco.
<http://www.cobaej.edu.mx>. Última actualización: 27/01/2009.
- Colás Bravo, P. y L. Buendía Eximan. 1992. Investigación educativa. Alfar, España.
- COMIPEMS. 2008. El bachillerato general. <http://www.comipems.org.mx>. Concurso. Modalidades. Bachillerato General. Última actualización: 21/01/2008.
- CONABIO. 1995. Atlas de Reservas de la Biósfera y otras áreas naturales protegidas. Chamela – Cuixmala. INE, SEMARNAP. México. Formato electrónico:
<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/2/chamela.html>
- Cordero, P. 2005. La historia del Ejido Juan Gil Preciado. CIEco, UNAM. México.
- Corriero, J. 2004. Role of youth survey. <http://www.takingitglobal.com>. Última actualización: 30/01/2004.
- Coyle, K. 2004. Understanding environmental literacy in America: and making it reality. National Environmental Education & Training Foundation, Washington, EUA.



- Del Coro Arizmendi, M., L. Márquez-Valdelamar y J. F. Ornelas. 2002. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 297-329.
- Deval, J. 1997. Crecer y pensar: La construcción del conocimiento en la escuela. Paidós, México.
- Diccionario de la Lengua Española. 2001. Real Academia Española. <http://www.rae.es>.
Última actualización: 09/02/2010.
- Dorado, O., D. M. Arias, G. Alonso y B. Maldonado. 2002. Educación Ambiental para la biodiversidad en el trópico seco, Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos, México. Tópicos en Educación Ambiental 4(12): 23-33.
- Elejabarrieta, F. J. y L. Íñiguez. 1984. Construcción de escalas de actitud tipo Thurst y Likert. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- EMSAD. 2006. Educación Media Superior a distancia.
<http://www.dgb.sep.gob.mx/emsad>. Quiénes somos. Última actualización: 07/01/2008.
- Espinosa Pérez, H., L. Huidobro Campos y P. Fuentes Mata. 2002. Peces continentales de la región de Chamela. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 245-250.
- FIPRODEFO. 2006. Reporte Jalisco. <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/jalisco/servicios/imrenat/imrenat/15-anexo11.pdf>. Última actualización: 12/11/2008.



- Fishbein, M e I. Azjen. 1975. Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory research. Reading, Addison Wesley. EUA.
- Galindo, J (Coord.). 1998. Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Addison, Wesley & Longman, México.
- García Cuesta, J. L. 1996. El turismo rural como factor diversificador de rentas en la tradicional economía agraria. Estudios Turísticos 132: 45-59.
- García, E. 2004. Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Serie Fundamentos Nuzo. Colección Investigación y Enseñanza. Diada, España.
- García, J. E. y M. I. Cano. 2006. ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? Revista Iberoamericana de Educación 41: 117-131.
- Gobierno de Jalisco. 2008. Educación media superior. <http://www.jalisco.gob.mx>.
- Gobierno. Dependencias. Secretaría de Educación. Estadística Educativa. Catálogo de escuelas. Última actualización: 30/11/2008.
- Godínez-Contreras, M. C. 2003. Percepciones del sector turismo sobre el ambiente, los servicios ecosistémicos y las instituciones relacionadas con la conservación del ecosistema de la selva baja caducifolia en la costa sur de Jalisco. Tesis Maestría. CIEco, UNAM, México. 117 p.
- Gómez-Bonilla, A. P. 2006. Percepciones sociales de las mujeres sobre los servicios ecosistémicos en dos comunidades de la región de Chamela, Jalisco. Tesis Maestría. CIEco, UNAM. México. 103 p.



- Gómez-Pompa, A. y R. Dirzo. 1995. Análisis histórico y perspectivas de las áreas naturales protegidas de México. *Conservación Biológica de México. Revista Universidad de Guadalajara*: 17-21.
- González Gaudiano, E. 1997. Educación ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. *Sistemas Técnicos de Edición. México*.
- Gutiérrez, J. 1999. El proceso de investigación cualitativa desde el enfoque interpretativo y de la investigación-acción. En: Buendía, L., D. González, J. Gutiérrez y M. Pegalajar. *Modelos de Análisis de la investigación educativa*. Alfau, España.
- Gutiérrez, J. y M. T. Pozo L. 2005. Stulifera Navis: institucional tensions, conceptual chaos, and professional uncertainty at the beginning of the Decade of Education for Sustainable Development. *Policy Futures in Education* 3(3): 296-308.
- Ibarra, L. 2002. Educar en la escuela, educar en la familia. Departamento de Publicaciones. Universidad Guayaquil, Ecuador.
- IBUNAM. 2006. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.
<http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela>. Última actualización: 19/09/2006.
- INE. 2000. Chamela-Cuixmala, Reserva de la Biosfera. <http://www.ine.gob.mx>. Última actualización: 30/11/ 2007
- Janzen, D. 1998. Tropical dry forest, the most endangered tropical ecosystem. En: Wilson, E. O. y F. M. Peter (Eds.). *Biodiversity*. National Academy Press, EUA. pp 130-137.



- Kollmuss, A. y J. Agyeman. 2002. Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research* 8(3): 239-260.
- Lott, E. J. 1993. Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela Bay Region, Jalisco, Mexico. *Occasional papers of the California Academy of Sciences* 148: 1-59.
- Lott, E. J. 2002. Lista anotada de las plantas vasculares de Chamela – Cuixmala. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 99-136.
- Lott, E. J. y T. H. Atkinson. 2002. Biodiversidad y fitogeografía de Chamela – Cuixmala, Jalisco. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 83-97.
- Loughland, T., A. Reid, K. Walker y P. Petocz. 2003. Factors Influencing young people's conceptions of environment. *Environmental Education Research* 9(1): 3-20.
- Loza Ramos, I. 2006. *Ética y valores 2*. Bachillerato. ST Editorial. México. pp.8
- Magaña, A y A. Castillo. 2003. Breve referencia histórica de la transformación ambiental del ejido La Fortuna. CIEco, UNAM.
- Maldonado, B. 1997. Aprovechamiento de los recursos florísticos en la Sierra de Huautla, Morelos. Tesis Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México. 149 p.
- Martin, M del C. 1997. Enseñar y aprender en educación infantil: algunos principios y condiciones. *Investigaciones en la Escuela* 33: 27-34.



- Martínez-Hernández, L. 2003. Percepciones sociales sobre los Servicios Ecosistémicos en dos comunidades aledañas a la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis Licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. 174 p.
- Maass, J. M., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, A. Pérez-Jiménez, A. Burquez, C. Tinoco, G. Ceballos, L. Barraza, R. Ayala y J. Sarukhán. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: Insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10(1): 17.
- Meinhold, J. L. y A. J. Malkus. 2005. Adolescent environmental behaviors: Can knowledge, attitudes, and self-efficacy make a difference? *Environment and Behavior* 37(4): 511-532.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press. EUA.
- Miranda, A. 2002. Diversidad, historia natural, ecología y conservación de los mamíferos de Chamela. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 359-377.
- Mooney, H. A., S. H. Bullock y E. Medina. 1995. Introduction. En: Bullock, S. H., H. A. Mooney y E. Medina (Eds.). *Seasonally dry tropical forest*. Cambridge University Press, Cambridge.



- Muñoz de Escalona, F. 1994. Turismo rural integrado: una fórmula innovadora basada en un desarrollo científico. *Estudios turísticos* 121: 5-26.
- Navarro, M. G. 2005. Conocimientos y percepciones sobre la fauna por los habitantes de la Isla Cozumel. Tesis Licenciatura, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. México
- Newmark, W., N. Leonard, H. Sariko y D. Gamassa. 1993. Conservation attitudes of local people living adjacent to five protected areas in Tanzania. *Biological Conservation* 63(2): 177-183.
- Oppenheim, A. N. 1992. Questionnaire design, interviewing and attitude measurement. Basic Books, Inc. EUA.
- Oweini, A. y A. Hourri. 2006. Factors affecting environmental knowledge and attitudes among Lebanese College students. *Applied Environmental Education & Communication* 5(2):95-105.
- Palmer, J. A., J. Suggate, I. Robottom y P. Hart. 1999. Significant life experiences and formative influences on the development of adults' environmental awareness in the UK, Australia and Canada. *Environmental Education Research* 5(2):181-200.
- Paré, L. y E. Lazos, 2003. Escuela rural y organización comunitaria: Instituciones locales para el desarrollo y el manejo ambiental. Plaza Valdés, México.
- ParksWatch. 2003. Perfil del Parque-México. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. <http://www.parkswatch.org>. Última actualización: 05/11/2003.
- Pieck, E. 2001. La capacitación para los jóvenes en situación de pobreza. El caso de México. En: Pieck, E. (Coord.) Los jóvenes y el trabajo: la educación frente a la exclusión social. México. UIA-UNICEF-Cinterfor/OIT-RET-CONALEP. pp: 95-153.



- Pineda, I. J. 2002. Conocimientos, percepciones y actitudes sobre aspectos forestales en jóvenes de nivel secundaria de las comunidades de Atécuaro y Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. Tesis Licenciatura. UMSNH, México. 122 p.
- Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. <http://www.dof.gob.mx>. 05/12/2008.
- Quétier, F., E. Tapella, G. Conti, D. Cáceres y S. Díaz. 2007. Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. Gaceta Ecológica 84-85: 17-28.
- Ramírez-Bautista, A. y A. García. 2002. Diversidad de la herpetofauna de la región de Chamela. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 545-559.
- Reyes Ruiz, J. 1996. Educación Ambiental en el Medio Rural. Ponencia presentada en el Encuentro Nacional de Promotores y Capacitadores campesinos para el Desarrollo Rural sustentable. Jiutepec, Morelos.
- Ríos Jara, E. 2001. Moluscos macrobénticos del intermareal y plataforma continental de Jalisco y Colima. Informe final CONABIO. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/cgi-bin/datos.cgi?Letras=S&Numero=110>



- Ríos, C. T. y T. E. Vargas. 1998. La acción razonada, valores y medio ambiente. *Educación* (4). <http://www.educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/04/4rios.html>
- Robottom, I. y P. Hart. 1993. The debate about research in education. En: *Research in environmental education. Engaging the debate*. Deakin-University, Australia. pp. 5-17.
- Rodríguez-Palafox, A. y A. M. Corona. 2002. Lista de artrópodos de la región de Chamela, Jalisco, México. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (Eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. p. 203-232.
- Rosenberg, M. J. y C. I. Hovland. 1960. Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. En: Hovland, C. I., y M. J. Rosenberg (Eds.) *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency Among Attitude Components*. Yale University Press. EUA. pp. 1-14.
- Ruiz-Mallén, I. 2005. El proceso de formación ambiental en la comunidad indígena de San Juan Nuevo: una visión desde los jóvenes. Tesis Maestría. Centro de investigaciones en ecosistemas, UNAM. México.
- Ruiz-Mallén, I., L. Barraza, B. Bodenhorn y V. Reyes-García. 2009. School and local environmental knowledge, what are the links? A case study among indigenous adolescents in Oaxaca, Mexico. *International Research in Geographical & Environmental Education* 18(2): 82-96.
- Sauvé, L. 1999. La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2): 7-25.



- Sauvé, L. 2000. Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental* 2(5): 51-69.
- Schroeder, N. 2008. Historia ambiental del Ejido Los Ranchitos. CIEco, UNAM. México.
- SEMARNAT. 1999. La dimensión ambiental en educación y capacitación. Logros y retos para el desarrollo sustentable. CECADESU. México.
- SEMS. 2007. Bachillerato General. <http://www.sems.udg.mx>. Oferta educativa. Bachillerato General. Última actualización: 18/08/2010.
- Sexto Informe de Gobierno. 2006. Anexo Estadístico. En: INEGI. 2006. <http://www.inegi.gob.mx>. Última actualización: 06/09/2006.
- Siegel, S. y N. J. Castellan. 1988. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. Mc Graw Hill, EUA. pp. 213-15, 319-321.
- Sutherland, W. J. 1998. *Conservation and action*. Blackwell Science, Inglaterra.
- Taylor, S. J. y R. Bogdan. 1987. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós. España.
- Tikka, P. M., M. T. Kuitunen y S. M. Tynys. 2000. Effects of Educational Background on Students' Attitudes, Activity Levels, and Knowledge Concerning the Environment. *Journal of Environmental Education* 31 (3):12-19.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y desarrollo* 18: 17-30.
- Torres, R. M. 2000. Una década de educación para todos. http://www.campanaeducacion.org/noticia_6_artigo.htm.
- Trejo, I. y R. Dirzo. 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation* 94 (2):133-142.



- Vega Rivera, J. H., F. A. Noguera y A. N. García Aldrete. 2002. Conclusiones. En: Noguera, F. A., J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete y M. Quesada Avendaño (eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. p. 561-563.
- Vela Peón, F. 2001. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En: María Luisa Tarrés (coord.) *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. Porrúa y FLACSO. México. pp. 63-95.
- Velázquez, A., J. F. Mas, R. Mayorga-Saucedo, J. R. Díaz, C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, J. L. Palacio, G. Bocco, G. Gómez-Rodríguez, L. Luna-González, I. Trejo, J. López-García, M. Palma, A. Peralta, J. Prado-Molina y F. González Medrano. 2002. Estado actual y dinámica de los recursos forestales de México. *Biodiversitas* 41: 8-15.
- Vitousek, P. M. 2002. Oceanic island as a model systems for ecological studies. *Journal of Biogeography* 29: 573-582.
- Yáñez, M. y G. Floater. 2002. Spatial distribution and hábitat preference of the endangered tarantula, *Brachypelma klaasi* (Araneae: Theraphosidae) in Mexico. *Biodiversity and Conservation* 9: 795-810.
- Zarger, R. K. y J. R. Stepp. 2004. Persistence of Botanical Knowledge among Tzeltal Maya Children. *Current Anthropology* 45: 413-418.
- Zelezny, L. C., C. Poh-Pheng y C. Aldrich. 2000. Elaborating on Gender Differences in Environmentalism. *Journal of Social Issues* 56 (3): 443-457.



ANEXO HERRAMIENTAS

I. Cuestionario Mixto

Nombre: _____	Edad: _____
Escuela: _____	Semestre: _____
Dónde naciste: _____	Dónde vives: _____
¿Cuánto tiempo tienes viviendo en esa comunidad? _____	
¿En qué trabaja tu padre? _____ ¿y tu madre? _____	
A ti, ¿en qué te gustaría trabajar? _____	

Conocimiento biológico de la selva baja, plantas...

1. Escribe todas las plantas que conozcas de **esta** región

... animales...

2. Escribe todos los animales que conozcas de **esta** región

...especies amenazadas o en peligro de extinción...

3. Menciona tres especies de animales o plantas de la región que se encuentren en peligro de extinción.

... y endémicas.

4. Menciona las plantas y animales que conozcas viven **sólo** en ésta región

Conocimiento general sobre la vegetación de la selva baja y cambios estacionales

5. Describe cómo es la vegetación del monte

6. De la época de lluvias y secas, menciona ¿cuánto dura cada época, qué pasa con la vegetación, los ríos y el clima en general?

	Época de lluvia	Época seca
Duración		
Vegetación		
Ríos		
Clima		



Servicios ecosistémicos, manejo e importancia que los jóvenes reconocen brinda la selva baja

7. ¿Cuáles crees que sean las funciones que cumple el monte?

8. ¿Qué beneficios obtienen del monte tú y tu familia?

Tú: _____
Tu familia: _____

9. ¿Qué males obtienen del monte tú y tu familia?

Tú: _____
Tu familia: _____

Conocimiento y percepción sobre el cambio climático global

10. ¿Qué crees que sucedería **en ésta región** si se quitara por completo el monte?

11. ¿Qué crees que sucedería **en el planeta** si se quitara por completo el monte de la región de Chamela?

12. Del tiempo que llevas viviendo en ésta zona, ¿has notado cambios en el clima de la región?

() Sí, ¿cuáles? () No

13. ¿Crees que el cambio climático global esté afectando el monte de tu comunidad?

() Sí, de qué manera

() No



II. Escala de actitud

AMENAZAS

1. Aunque se tala el monte, no se va a acabar (-)
2. Cazar animales (-)
3. Me gustaría que se construyeran grandes hoteles en la región (-)
4. Ampliar la carretera costera afectaría a los animales que están en el cerro (+)
5. La tala del monte de ésta región contribuye al cambio climático global (+)

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

6. Existen plantas en el monte que son importantes como medicamento (+)
7. Si tengo algún malestar, prefiero tomar una pastilla que usar una planta medicinal (-)
8. Me gusta comer las plantas que hay en el cerro (+)
9. Si hay menos animales dañinos cerca de mi casa es gracias a los animales que viven en el cerro (+)
10. En la región llueve cada vez menos porque se tala el monte (+)
11. Es emocionante explorar el monte (+)
12. Hay pocas plantas útiles en el cerro (-)

MANEJO

13. El cerro sólo es útil cuando se tumba para poder sembrar (-)
14. Cuando me dicen conservar, entiendo que no hay que usar ni tocar las plantas y animales que hay en el cerro (-)
15. Sólo los biólogos deben encargarse de cuidar que el cerro no se acabe (-)

EXPECTATIVAS LABORALES EN LA REGIÓN

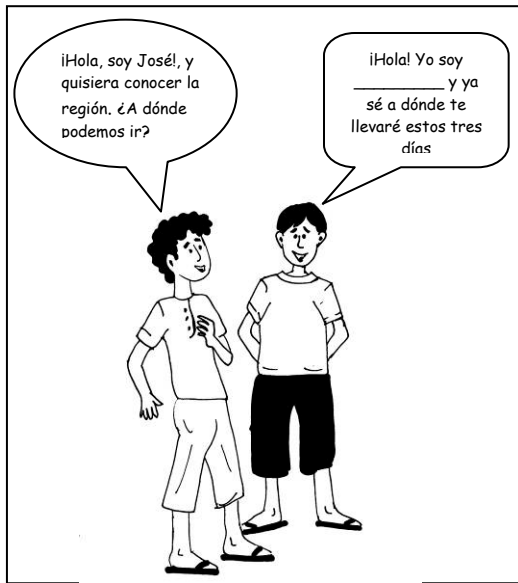
16. El único trabajo que puede realizarse en el monte es sembrar o cuidar ganado (-)
17. Si me voy de la región encontraré mejor trabajo (-)
18. Prefiero quedarme aquí si encuentro un trabajo
 - () a. Que me guste, aunque este mal pagado (3)
 - () b. Que este bien pagado aunque no me guste (2)
 - () c. No quiero quedarme a trabajar en ésta región (1)



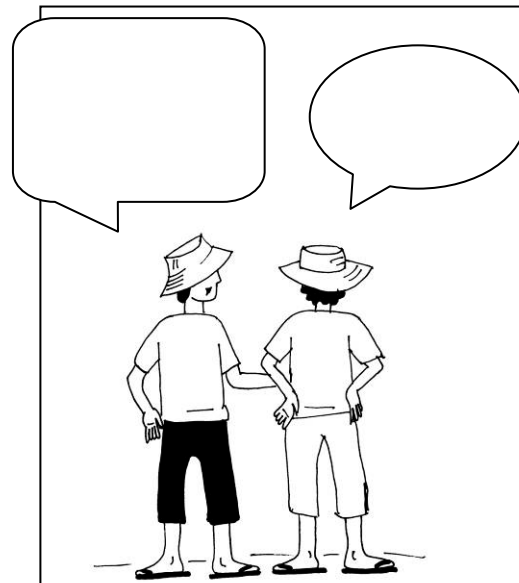
III. Cómic. Formato para los varones

Un grupo de personas llegó por primera vez a conocer ésta región. A ti te toca llevar a pasear a uno de ellos durante 3 días. ¿A dónde lo llevarías, qué actividades realizarías y por qué?

Completa la siguiente historia...



Primer día



Segundo día



Tercer



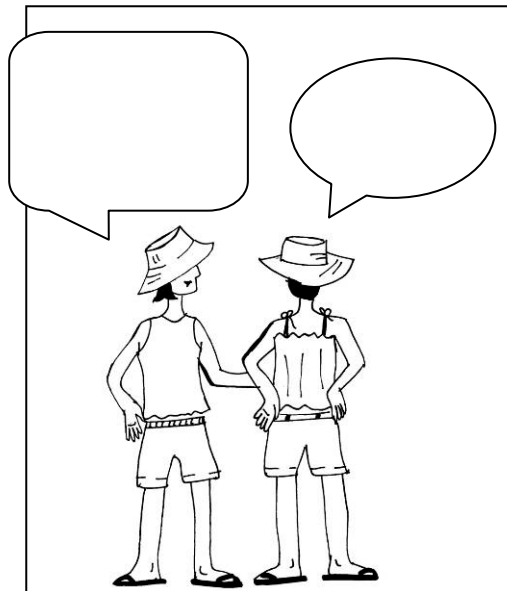
Formato para las mujeres

Un grupo de personas llegó por primera vez a conocer ésta región. A ti te toca llevar a pasear a uno de ellos durante 3 días. ¿A dónde lo llevarías, qué actividades realizarías y por qué?

Completa la siguiente historia...



Primer día



Segundo día



Tercer día



IV. Listado de especies incluidas en la secuencia fotográfica.

	Aves	Categoría NOM ECOL-059	Nombre común
1	<i>Amazona finschi</i> (aves)	A	
2	<i>Amazona oratrix</i>	A	
3	<i>Cairina moschata</i>	P	Pato real
4	<i>Vireo atricapillus</i>	P	
5	<i>Passerina leclancherii</i>	Endémica	
6	<i>Granatellus venustus</i>	Endémica Pr	
7	<i>Cyanocompsa parellina</i>		Azulejillo
8	<i>Passerina ciris</i>		
9	<i>Calocitta formosa</i>		Urraca copetona
Reptiles			
10	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	Iguana negra
11	<i>Heloderma horridum</i>	A	Escorpión
12	<i>Chelonia mydas</i>	P	Tortuga negra
13	<i>Lepidochelys olivacea</i>	P	Golfina
14	<i>Crocodylus acutus</i>	Pr	Cocodrilo
15	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	Falsa coralillo
16	<i>Boa constrictor</i>	A	Boa, ilamacoa
Mamíferos			
17	<i>Leopardus pardalis</i>	P	Ocelote
18	<i>Panthera onca hernandesii</i>	P	Jaguar
19	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A	Yaguarundí, onza
20	<i>Odocoileus virginianus</i>		Venado cola blanca
Plantas			
21	<i>Bursera arborea</i>	A	Papelillo rojo
22	<i>Astronium graveolens</i> **	A	Culebro
23	<i>Brosimum alicastrum</i>		Mojote
24	<i>Cordia eleagnoides</i>		Barcino
25	<i>Piranhea mexicana</i>	Endémico	Guayabillo
26	<i>Hura polyandra</i>		Habillo
27	<i>Acacia macracantha</i>		Huizache
28	<i>Caesalpinia coriaria</i>		Cascalote
29	<i>Amphipterygium adstringens</i>		Cuachalalate
30	<i>Swietenia humilis</i>		Caoba
31	<i>Tabebuia chrysantha</i>	A	Primavera

** Fue excluida de los análisis debido a que la imagen mostrada generó mucha confusión



V. Hoja de registro de la secuencia fotográfica

Imagen	¿Lo conoces?		¿Lo has visto en ésta región?		Nombre	¿Lo utilizas tú o tu familia? ¿Para qué?
	Sí	No	Sí	No		
1	Sí	No	Sí	No		
2	Sí	No	Sí	No		
3	Sí	No	Sí	No		
4	Sí	No	Sí	No		
5	Sí	No	Sí	No		
6	Sí	No	Sí	No		
7	Sí	No	Sí	No		
8	Sí	No	Sí	No		
9	Sí	No	Sí	No		
10	Sí	No	Sí	No		
11	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
.	Sí	No	Sí	No		
31	Sí	No	Sí	No		
32	Sí	No	Sí	No		
33	Sí	No	Sí	No		

¡Gracias por tu participación!



ANEXO RESULTADOS

Cuadro 1. Listado de plantas mencionadas por los jóvenes de bachillerato

Plantas características de la región de Chamela – Cuixmala

Nombre común	Categoría [§]	Nombre científico	Notas
Agave, maguey	SB	<i>Agave colimana</i> <i>A. angustifolia</i>	Posiblemente se refieran a <i>A. colimana</i> que suelen cultivarla en los jardines y a <i>A. angustifolia</i> que, tierra adentro, utilizan para hacer mezcal y/o mezclarlo en la elaboración de tequila ¹
Ahuitole ^x	SM	<i>Vitex hemsleyi</i>	Fruto comestible, materiales, medicinal sistema digestivo, nervioso y respiratorio, embarazo y nacimiento.
Árbol de manzanilla	Hal	<i>Hippomane mancinella</i>	También conocida como manzanita ¹ . Veneno para vertebrado no identificado ^x
Árnica	SB	<i>Bidens reptans</i>	Medicinal lesiones
Arrayán	SB SM	<i>Psidium sartorianum</i> ^{x,t} <i>Eugenia capuli</i> ^{i,ii}	Fruto comestible, maderable y medicinal sistema digestivo.
Barcino	SB	<i>Cordia eleagnoides</i>	Maderable y medicinal lesiones
Bejuco	SB SB, Prt SB, SM SM	<i>Capparis verrucosa</i> <i>Macroptilium atropurpureum</i> <i>Plumbago scandens</i> <i>Smilax spinosa</i>	
Bonete	SB	<i>Jacaratia mexicana</i>	El fruto es comestible y tiene uso medicinal no especificado ^x .
Buffel ^x	Prt	<i>Cenchrus ciliaris</i>	
Brasil, palo brasil	SB	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Maderable, combustible, medicinal sistema sanguíneo y sistema circulatorio ^x .
Cabo de hacha	SB, SM	<i>Lonchocarpus mutans</i> [†]	
Cacahuananche, tecahuananche	SB, Prt	<i>Gliricidia sepium</i>	Maderable y medicina uso no especificado ^x .
Cactus	SB	Cactaceae	
Camichi, camichin ^x	Rip, SM	<i>Ficus pertusa</i>	Fruto comestible, madera para material uso y medicinal para el envenenamiento.
Campanillo ^x	SB	<i>Allenanthus hondurensis</i> <i>Hintonia latiflora</i> ¹	Materiales tintes, medicinal infecciones e infestaciones, lesiones y enfermedades de la piel.
Caoba, cóbano	SB, SM	<i>Swietenia humilis</i>	Maderable, medicinal para el sistema digestivo ^x
Capulín	SB, Prt	<i>Trema micrantha</i>	
Carrizo	ac	<i>Arundo donax</i>	



Nombre común	Categoría [§]	Nombre científico	Notas
Cascalote	Hal	<i>Caesalpinia cacalaco</i> ^{†, x}	¹ uso maderable y medicinal para enfermedades de la piel
Cedro ^x	SB	<i>C. coriaria</i> ¹	Especie maderable, medicinal uso no especificado
Chicalote	Rip	<i>Argemone ochroleuca</i>	Medicinal síntoma no definido y sistema sensorial ^x
Chile jalapeño	SB, Prt	<i>Capsicum annum</i>	Alimento
Cirian, cuastecomate	SB	<i>Crescentia alata</i>	Huaje. Medicinal inflamaciones y enfermedad nutricional.
Ciruelo	SB	<i>Spondias purpurea</i>	Fruto comestible, Medicinal para enfermedades de la piel ^x
Clavelilla	SB	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	También nombrada clavellina ¹
Coliguana	SB	<i>Cordia seleriana</i> ^x	Maderable, medicinal no especificado
Comecatillo	SB, SM	<i>Serjania brachycarpa</i> ¹ <i>Adenocalymma inundatum</i> ²	El nombre más parecido que encontré ^x fue ¹ comecate tres costillas y ² comecate blanco
Copa de oro	SB	<i>Thevetia ovata</i> ^x	También conocida como ortiguillo
Copal	SB	<i>Bursera excelsa</i> <i>B. heteresthes</i>	En general, copal se refiere a las Burseras de corteza no desprendible de colores grises y que desprenden resinas aromáticas ¹ . Tiene uso maderable, combustible y uso medicinal no especificado ^x .
Coral	SB	<i>Caesalpinia platyloba</i> [†]	Uso maderable
Corongoro	SB	<i>Ziziphus amole</i>	
Cuachalalate, pacueco	SB	<i>Amphipterigium adstringens</i>	Medicinal sistema sanguíneo y digestivo ^x .
Cuero de indio [†]	SB	<i>Lonchocarpus longipedicellatus</i>	
Culebro	SB	<i>Astronium graveolens</i>	Maderable para muebles ^x
Espino	SB, SM	<i>Mimosa arenosa</i> ^x	También llamada jarretadera ¹
Garabato ^x	SB, SM, Prt	<i>Acacia hindsii</i> ¹	
Gramma	VS	<i>Pisonia aculeata</i> ¹ <i>Stegnosperma cubense</i>	¹ Medicinal lesiones y enfermedades de la piel
Gramma	VS	<i>Cenchrus echinatus</i> [†]	Se le conoce como huizapole, grama o zacate
Granjeno	SB	<i>Celtis iguanaeus</i> ^x	Fruto comestible, maderable
Guácima	SB	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Parte reproductiva y parte aérea comida para animales, maderable, medicinal sistema digestivo, síntomas no definidos y enfermedades de la piel ^x .
Guajes	VS	<i>Leucaena macrophylla</i>	



Nombre común	Categoría ^s	Nombre científico	Notas
Guamúchil	SB	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fruto comestible, corteza y parte reproductiva como comida para animales, medicinal sistema digestivo y sistema endócrino ^x .
Guayabillo	SB	<i>Piranhea mexicana</i>	Uso maderable
Habillo	SM	<i>Hura polyandra</i>	Comida para animales, maderable, veneno para mamíferos ^x
Heno	SB	<i>Tillandsia usneoides</i>	
Hierba de la raya ^x	pl, hal	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Uso medicinal para el sistema digestivo y envenenamiento
Higuera	SM	<i>Ficus insipida</i> <i>Ficus obtusifolia</i>	
Hincha huevos	SB	<i>Comocladia engleriana</i>	Maderable, combustible ^x
Huizache	SB, Prt	<i>Acacia farnesiana</i> ⁱⁱ	
Juan Pérez	SB	<i>Coccoloba barbadensis</i> [‡]	Comestible parte no especificada, medicinal sistema genito-urinario y sistema respiratorio ^x .
Llora sangre	SB SB, SM	<i>Apoplanesia paniculata</i> [‡] <i>Pterocarpus orbiculatus</i> [‡]	
Majahua	SB, Prt	<i>Helicarpus pallidus</i> [‡]	Materiales fibras
Mala mujer	SB	<i>Cnidoscylus spinosus</i> [‡]	
Mangle	Hal	<i>Laguncularia racemosa</i>	
Mangle rojo	ZC	<i>Rhizophora mangle</i>	Maderable y medicinal sistema endócrino
Manzanilla ^x	Hal	<i>Hippomane mancinella</i>	Veneno para vertebrado no especificado
Mapilla	SB	<i>Tabebuia impertiginosa</i> ^x	Uso maderable
Mataisa	SB	<i>Sapium pedicellatum</i>	
Mojote	SM	<i>Brosimum alicastrum</i>	Fruto comestible, corteza, parte reproductiva y parte aérea comida para animales, medicinal enfermedad nutricional ^x .
Nil	SB, VS	<i>Ipomoea nil</i> [†]	
Nopal	SB	<i>Opuntia excelsa</i> <i>O. puberula</i>	
Obelisco	SB, Prt	<i>Evolvulus alsinoides</i>	
Ojo de venado	VS	<i>Caesalpinia bonduc</i> ^x	Se ve favorecido en sitios perturbados ⁱ
Orégano	VS, SB	<i>Lippia graveolens</i>	
Órgano	SB	<i>Pachycereus pecten-aborigium</i> <i>Acanthocereus occidentalis</i> ^x	Pachycereus: materiales, fibras; Acanthocereus: Fruto comestible, materiales, medicinal no especificado.
Orquídea	SB	<i>Orchidaceae</i>	
Palma de coquitos de aceite, coyul	SM	<i>Orbignya cohune</i>	



Nombre común	Categoría [§]	Nombre científico	Notas
Palo fierro ^x	SB	<i>Karwinskia latifolia</i>	Maderable, combustible, medicinal síntoma no definido, infecciones e infestaciones, dolor y embarazo y nacimiento.
Papelillo ^x	SM SB	<i>Bursera arborea</i> <i>Brongniartia</i> sp. <i>Jatropha standleyi</i>	Brongniartia es endémica de Jalisco (Lott, 2002)
Papelillo de chamela	SM	<i>Jatropha chamelensis</i>	
Papelillo rojo	SB	<i>Bursera instabilis</i> <i>Bursera arborea</i>	Usa maderable, medicinal infecciones e infestaciones ^x
Parota	SM	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> [†]	Fruto comestible, comida para animales, maderable, medicinal sistema digestivo y enfermedades de la piel ^x .
Parotilla	SB	<i>Poeppigia procera</i> [†]	
Pasto	VS	<i>Aristida</i> sp, <i>A. ternipes</i> , <i>Chloris virgata</i> <i>Dactyloctenium aegyptium</i> <i>Eragrostis</i> sp. <i>Panicum trichoides</i> <i>Paspalum</i> sp.	
Pitayo	SB	<i>Stenocereus chrysocarpus</i> ^x	Se come el fruto [†]
Planta zorrillo	SB	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> <i>Z. fagara</i> <i>Ptelea trifoliata</i> <i>Diphysa puberulenta</i> [†]	También conocida como palo zorrillo
Pochote	SB SB SM	<i>Ceiba aescuifolia</i> <i>C. grandiflora</i> <i>C. pentandra</i>	Materiales, fibra y ornamental ^x
Primavera	SB	<i>Tabebuia chrysantha</i>	
Quelite	SB, Prt	<i>Amaranthus spinosus</i>	
Quemadora	SB	<i>Urera caracasana</i>	
Rosal ^x	SB	<i>Plumeria rubra</i>	Medicinal para el dolor y ornamental
Rosa morada	SM	<i>Tabebuia rosea</i>	Uso maderable, combustible, medicinal no especificado
Sabino ^x , Sauce	Rip	<i>Astianthus viminalis</i> ^{i, †}	Maderable, medicinal embarazo y nacimiento, ornamental
Salate	SM	<i>Ficus insipida</i> ^{†, 1} <i>Ficus goldmani</i> ^{‡, 2}	¹ Uso maderable, ² fruto comestible, medicinal infecciones e infestaciones y para el dolor.
Salvia	SB	<i>Hyptis albida</i> <i>Hyptis capitata</i> <i>Hyptis mutabilis</i>	
Sarna de perro	SB	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	



Nombre común	Categoría [§]	Nombre científico	Notas
Sauz ^x		<i>Salix gooddingii</i>	
Sauce		<i>Salix humboldtiana</i>	Materiales fibra, medicinal infecciones
Sierrilla	SB	<i>Mimosa albida</i>	
Tabachin	SB, SM, Prt	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Crece en la selva, en lugares perturbados ⁱ y también se cultiva ⁱⁱⁱ . Es comestible y medicinal para infecciones e infestaciones ^x .
Tampicirán	SB	<i>Dalbergia congestiflora</i>	Maderable ^x .
Tepemezquite	SB	<i>Lysiloma microphyllum</i>	
Tescalama	SB	<i>Ficus cotinifolia</i> [†]	También llamada matapalos. Uso maderable.
Timuchil	SB, Prt	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	www.suma.michoacan.gob.mx/pdf/ANP/barrancon/program_barrancon.pdf
Toloache	SB, Prt	<i>Datura discolor</i>	Medicinal embarazo y nacimiento ^x .
Tomatillo	VS	<i>Physalis leptophylla</i> ^x <i>Solanum sp</i>	
Tronadoras, hierba del zopilote	VS	<i>Nicotiana glauca</i>	http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=55143
Verdecillo	SM SB	<i>Tabebuia donnell-smithii</i> ^x <i>Tabebuia impertiginosa</i> [†]	Maderable
Zacate	VS	<i>Bouteloua sp.</i> <i>Panicum sp</i>	

[§] Pertencientes a vegetación de la selva baja (SB), selva mediana (SM), riparia (rip), halófito (Hal), acuática (ac) y zonas perturbadas (Prt).

^{i, ii, iii} Comentarios o puntualización realizada por ⁱ Arturo Solís Magallanes, ⁱⁱ Katherine Renton y ⁱⁱⁱ Víctor Jaramillo

[†] Nombre común referido en Lott (1993)

[‡] Nombre común referido en FIPRODEFO (2006)

^x Nombre común referido en Bye *et al.* (2002)



Plantas introducidas o que no son características de la región de Chamela – Cuixmala y categorización de acuerdo a su uso según la literatura.

Nombre común	Categoría	Nombre científico	Notas
Aguacate	Alimento	<i>Persea americana</i>	
Albacar	SB, Prt	<i>Ocimum micranthum</i>	
Alcatraz	Ornamental	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Originaria de región del Cabo, Sudáfrica
Alfalfa	Alimento	<i>Medicago sativa</i>	Originario de Irán
Almendro	Alimento	<i>Terminalia catappa</i>	Originario de India o la península Malaya o Nueva Guinea
Amapola	Alúcinogeno	<i>Papaveraceae</i>	Originaria de Europa, África y Asia
Amor de un rato	Ornamental	<i>Portulaca umbraticola</i>	Originaria de EEUU
Árbol de la lluvia	Ornamental	<i>Pithecellobium saman</i> <i>Mimosa saman</i> <i>Samanea saman</i>	
Arecas (palmas)	Ornamental	<i>Areca catechu</i>	Originaria del sudeste asiático
Azalea	Ornamental	<i>Rhododendron</i>	Origen asiático
Bambú	Ornamental	<i>Bambusa</i> sp.	
Belén	Ornamental	<i>Impatiens walleriana</i>	Originaria del Este de África
Bugambilia	Ornamental	<i>Bougainvillea</i>	Originaria de Brasil
Cabeza de negro	Alimento	<i>Annona purpurea</i>	
Calabaza y flor de calabaza	Alimento	<i>Cucurbita maxima</i>	
Camelina	¿?	<i>Camelina sativa</i>	Originaria de Europa y Asia, se emplea para la producción de biodiesel. ¿Se cultiva en la huerta?
Caña de azúcar	Alimento	<i>Saccharum officinarum</i>	Originaria del sureste asiático
Carambolo, torombolo	Alimento	<i>Averrhoa carambola</i>	Originario de Malasia
Cebolla	Alimento	<i>Allium cepa</i>	
Cempasúchil	Ornamental	<i>Tagetes erecta</i>	
Chaya	Alimento y ornamental	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	
Chayotes	Alimento	<i>Sechium edule</i>	
Chícharos	Alimento	<i>Pisum sativum</i>	
Chile	Alimento	<i>Capsicum</i> sp.	
Chile cola de rata	Alimento	<i>Capsicum frutescens</i> l.	El chile cola de rata es el chile de árbol cuando aún está verde.
Cilantro	Alimento	<i>Coriandrum sativum</i>	
Clavel	Ornamental	<i>Dianthus cariophyllus</i>	
Cola de caballo	Medicinal	<i>Equisetum arvense</i> <i>E. hyemale</i>	
Cola de zorra	Medicinal	<i>Lobelia fenestralis</i>	



Nombre común	Categoría	Nombre científico	Notas
		<i>Compositae</i>	
Colomo	Ornato	<i>Sagittaria sagittifolia</i> <i>Xanthosoma robustum</i>	Ambos casos, se trata de plantas que requieren mucha agua y se usa como adorno en las casas
Coquillo	Maleza	<i>Cyperus esculentus</i>	
Coralillo	Ornamental y medicinal	<i>Hamelia patens</i>	Se encuentra a lo largo de ríos y bosques perturbados. Es antihemorrágico y ayuda en la cicatrización. Además, se le atribuyen propiedades anti-inflamatorias y analgésicas.
Cordón de obispo	Ornato	<i>Amaranthus caudatus</i>	
Croto	Ornato	<i>Codiaeum variegatum</i>	Originaria de Indonesia
Cuatante	Medicinal	<i>Schrankia distachya</i>	Se usa para infecciones por mordedura de culebra
Dalia	Ornato	<i>Dahlia</i> sp.	
Encinos (roble)	Maderable	<i>Quercus</i>	
Epazote	Alimento	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	
Estafiate	Medicinal	<i>Artemisia mexicana</i> ^x	Medicinal, sistema digestivo
Eucalipto	Maderable	<i>Eucalyptus</i>	
Ficus, laurel de la India	Ornato	<i>Ficus benjamina</i> ^l	Al género Ficus, se le conoce en la región como "higueras", por ficus podrían estar refiriendo a la especie cultivada ^l
Flor del desierto	Ornato	<i>Adenium obesum</i>	Nativa del este y sur tropical y subtropical de África y Arabia
Fresno	Maderable	<i>Fraxinus uhdei</i>	Es de zona templada
Frijol	Alimento	<i>Phaseolus</i> sp.	
Gallito	Medicinal	<i>Dorstenia excentrica</i>	Usos medicinales
Girasol		<i>Helianthus annuus</i>	
Gladiolas	Ornato	<i>Gladiolus</i> spp.	Originaria de Sudáfrica
Gordolobo	Medicinal	<i>Gnaphalium</i> sp. [‡]	
Granada	Alimento	<i>Punica granatum</i>	
Grosella	Alimento	<i>Ribes rubrum</i>	
Guanábana	Cult, Ex	<i>Annona muricata</i> ^{‡, x}	
Guayabo, guayaba fresa	Alimento	<i>Psidium guajava</i>	Se distribuye en zonas cálidas de Jalisco,
Guinea	Forraje ¿?	<i>Panicum maximum</i>	Zacate africano que se siembra para potreros después de la roza, tumba y quema
Helecho	Ornato	<i>Adiantum andicola</i> <i>Cheilanthes lendigera</i> <i>Botrychium</i> sp. <i>Pteridium feei</i> <i>Elaphoglossum</i> sp. <i>Ophioglossum</i> sp.	Estas son las especies presentes en el estado de Jalisco [‡] .



Nombre común	Categoría	Nombre científico	Notas
		<i>Polypodium sp.</i>	
Hicaco	Alimento	<i>Chrysobalanus icaco</i>	
Hierba de la araña	Maleza, forraje	<i>Euphorbia dentata</i>	Se reporta como maleza de cultivos de maíz y sorgo y se usa como forraje y artesanal
Hierba de la cucaracha	Medicinal	<i>Dodonaea viscosa</i>	También se le conoce como caña de venado
Hierba de zorrillo	Medicinal	<i>Chenopodium graveolens</i>	Propiedades antihelmínticas, calma el dolor estomacal. Uso ceremonial, religioso como condimento y para aliviar infecciones en animales
Hierbabuena	Medicinal	<i>Mentha sativa</i> <i>M. spicata</i>	Digestivo (antiespasmódico y carminativo), respiratorio (antiséptico y anti-inflamatorio), piel y mucosas (antiséptico). Http://www.sld.cu/fitomed/hierbabuena.htm
Hongos alucinógenos	Enervantes	<i>Psilocybe</i>	
Hongo amanita	Enervante	<i>Amanita muscaria</i>	Mencionado en la pregunta 3 del cuestionario mixto
Hortensias	Ornato	<i>Hydrangea spp.</i>	Originarias del sur y este de Asia, y del norte y sur América.
Isora	Ornato	<i>Ixora coccinea</i>	Nativo de Asia, requiere mucha agua por lo que es posible que sólo se encuentre en macetas en las casas
Jazmín	Ornato	<i>Jasminum officinale</i>	
Jitomate	Alimento	<i>Solanum lycopersicon</i>	Originaria de América
Laurel	Ornato	<i>Nerium oleander</i> <i>Ostrya virginiana</i> <i>Cnidioscolus tepiquensis</i> <i>Cinnamomon pachypodium</i> <i>Persea hintonii</i>	
Lima	Alimento	<i>Citrus aurantifolia</i>	
Limón	Alimento	<i>Citrus limon</i>	Originario de Asia
Maíz	Alimento	<i>Zea mays</i>	Originario de México
Mamey	Alimento	<i>Pouteria mamosa sapota</i>	
Mandarino	Alimento	<i>Citrus sp.</i>	
Mango	Alimento	<i>Mangifera indica</i>	Originaria de Asia
Manzana	Alimento	<i>Malus</i>	
Margarita	Ornato	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	
Marihuana	Enervante	<i>Cannabis sativa</i>	Posibles plantíos ilegales
Melón	Alimento	<i>Cucumis melo</i>	



Nombre común	Categoría	Nombre científico	Notas
Mirto	Medicinal	<i>Loeselia mexicana</i>	Nombrada también espinosilla, uso medicinal
Nance	Alimento	<i>Byrsonima crassifolia</i>	A veces cultivado, es de la selva baja, pero en ambientes más secos o perturbados ¹ . Fruto comestible
Naranja	Alimento	<i>Citrus sinensis</i>	
Noche buena	Ornato	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	
Noni	Alimento	<i>Morinda citrifolia</i>	
Nube	Ornato	<i>Gypsophila murales</i>	
Ocote	Leña	<i>Pinus</i>	
Orégano orejón	Medicinal	<i>Coleus amboinicus</i>	http://www.ebp-botanics.com/plantas?idplanta=115
Palma, palma de adorno	Ornato	<i>Sabal yapa</i> [†]	
Palma cola de pescado	Ornato	<i>Caryota urens</i>	Originaria de Asia
Palma de cocos, Palmera, palmera de cocos	Alimento	<i>Cocos nucifera</i> [†]	
Papayo	Alimento	<i>Carica papaya</i>	
Pasiflora	Alimento	<i>Passiflora caerulea</i>	
Pepino	Alimento	<i>Cucumis</i> spp.	
Peyote	Enervante	<i>Lophophora williamsii</i>	No es de la zona, ni se cultiva en la región, posiblemente sólo sea de consumo
Pingüica	Medicinal	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Se le conoce también como manzanita
Pino, pino chaparro		<i>Pinus</i> sp.	
Piña	Alimento	<i>Ananas sativus</i>	
Pistache	Alimento	<i>Pistacia vera</i>	Originaria de Asia, tenían pistachos sembrados en la prepa MHN
Plátano	Alimento	<i>Platanus</i> spp.	
Rábano	Alimento	<i>Raphanus sativus</i>	
Romero	Alimento	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Originaria del mediterráneo
Rosa	Ornato	<i>Rosa</i> spp.	
Ruda	Medicinal	<i>Ruta graveolens</i>	Uso medicinal
Sábila	Ornato	<i>Aloe vera</i>	Originaria de África
Sandía	Alimento	<i>Citrullus lanatus</i>	Originaria de África
Sorgo	Alimento	<i>Sorghum</i> spp	Originaria de zonas tropicales de África
Tamarindo	Alimento	<i>Tamarindus indica</i>	
Té limón	Medicinal	<i>Cymbopogon citratus</i>	Originaria de India, Ceilán y Malasia
Teresitas	Ornato	<i>Catharanthus</i> spp. <i>Vinca</i> spp.	Originarias de Europa, África y Asia
Tomate	Alimento	<i>Lycopersicon</i> sp.	Originarios de México



Nombre común	Categoría	Nombre científico	Notas
Toronjo	Alimento	<i>Citrus paradisi</i>	
Tulipán	Ornato	<i>Malvacea</i> spp. ⁱⁱⁱ	
Tunas	Alimento	<i>Opuntia</i> spp.	
Verdolaga	Alimento	<i>Portulaca oleracea</i>	Originaria de la India y Medio Oriente
Yaca	Alimento	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Originario de India y Malasia
Zapote	Alimento	<i>Diospyros digyna</i> <i>Casimiroa edulis</i>	Podrían estarse refiriendo tanto al zapote negro como al blanco, pero hubo quien sí diferenció el zapote blanco.
Zapote blanco	Alimento	<i>Casimiroa edulis</i>	

^{i, ii, iii} Comentarios o puntualización realizada por ⁱ Arturo Solís Magallanes, ⁱⁱ Katherine Renton y ⁱⁱⁱ Víctor Jaramillo

[†] Nombre común referido en FIPRODEFO (2006)

^{*} Nombre común referido en Bye *et al.* (2002)



Cuadro 2. Listado de los animales mencionados por los jóvenes de ambos bachilleratos

Animales característicos de la región de Chamela-Cuixmala

Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Artrópodos y otros invertebrados			
Abeja	Apidae		
Alacrán	Scorpiones		
Araña	Arachnida		
Avispa	Vespidae		
Chapulines	<i>Dichromorpha viridis</i> <i>Heliastus sp.</i> <i>Lactista pellipedus</i> <i>L. punctatus</i> <i>Taeniopoda stali</i> <i>T. tamaulipensis</i> <i>Zapata brevipennis</i>		
Chinche	Familia Isometopidae Lygaeidae Pentatomidae Reduviidae		Cuenta con 5 géneros y 7 especies
Cienpies	Chilopoda		
Comejenes	Isoptera		Cuenta con 15 géneros y 30 especies
Cucaracha	<i>Blabera trapezoidea</i> <i>Heminyctobora truncata</i> <i>Nyctobora azteca</i> <i>Panchlora exoleta</i> <i>P. montezuma</i> <i>P. nivea</i>		
Escarabajos	Coleoptera		
Esquilin	Formicidae		Hormiga pequeña, puede ser roja o negra
Grillo	<i>Gryllotalpa hexadactyla</i> <i>Gryllus assimilis</i> <i>Nemobius cubensis mormonius</i> <i>Oecanthus niveus</i> <i>O. varicornis</i> <i>Paraecanthus aztecus</i>		
Hormiga Gusano	Formicidae		Se denomina gusano coloquialmente a diversos invertebrados pequeños, de cuerpo blando, forma alargada y apéndices locomotores poco destacados o ausentes
Lombriz	Lumbricidae		



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Mantis	<i>Acanthops sinuata</i> <i>Acantiothespis cordillerae</i> <i>Melliera major</i> <i>Phyllobates clorophaea</i> <i>Stagmomantis limbata</i> <i>S. montana</i> <i>S. tolteca</i> <i>S. venusta</i>		
Mosca	Diptera		Cuenta con 4 familias, 6 géneros y 6 especies
Mosquitos, zancudos	Culicidae Simuliidae Tipulidae Limoniidae		La identificación de estos los hice buscando sólo en la red, no encontré los órdenes o las familias en el listado de artrópodos de la región de Chamela
Pulgas	<i>Tungidae</i> <i>Pulicidae</i> (1) <i>Coptopsyllidae</i> <i>Vermipsyllidae</i> (2) <i>Rhopalopsyllidae</i> (3) <i>Hypsophthalmidae</i> <i>Stephanocircidae</i> <i>Pygiopsyllidae</i> <i>Hystrichopsyllidae</i> (4) <i>Leptopsyllidae</i> (5) <i>Ischnopsyllidae</i> (6) <i>Ceratophyllidae</i> <i>Amphipsyllidae</i> <i>Malacopsyllidae</i> <i>Dolichopsyllidae</i> (7) <i>Ctenopsyllidae</i>		1. <i>pulgas comunes</i> 2. <i>pulgas carnívoras</i> 3. <i>pulgas de marsupiales</i> 4. <i>pulgas de ratas y ratones</i> 5. <i>pulgas de pájaros y conejos</i> 6. <i>pulgas de murciélagos</i> 7. <i>pulgas de roedores</i>
Tarántula	<i>Brachypelma klaasi</i>		Especie mencionada en Yáñez y Floater (2000)
Tijerilla	Dermoptera		
Viuda negra	<i>Latrodectus mactans</i>		
Peces, crustáceos y otros			
Anchoas†	<i>Anchoa ischana</i> <i>A. scofieldi</i>		† Especies reportadas en Pérez, et al. (2002)
Anguila‡	<i>Pythonichthys asodes</i> <i>Neoconger vermiformis</i>		‡ especies cuya distribución es reportada en el pacífico según el instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (2008)
Calamar	<i>Dosidicus gigas</i>		
Camarón	<i>Litopenaeus vannamei</i> <i>L. stylirostris</i> <i>Farfantepenaeus californiensis</i>		
Cangrejo	Decapoda		Especies agua dulce y salada



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Caracol	ver listado en Rios Jara (2001)		Las especies mencionadas tienen importancia económica, se usan para artesanías y consumo, por ser muchas especies no las enlisto
Callo	<i>Spondylus princeps unicolor</i>	End Mex	Llamado también acocil o langostino, todas las especies presentes en México son endémicas, desconozco cuales son las que se distribuyen en la región de Chamela-Cuixmala
Chacal	<i>Cambarellus</i>		
Chococo			Pez
Chocolopa			Cangrejo
Chopa	<i>Microlepidotus inornatus</i> <i>Kyphosus analogus</i> <i>Kyphosus elegans</i>		
Chula	<i>Sarda orientalis</i> <i>Xenichthys xanti</i>		
Colmillon	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>		
Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>		
Estrella de mar	Asteroidea		
Medusa (filomedusa)	Cnidaria		
Jurel, firel	<i>Caranx caninus</i> <i>Caranx otrynter</i> <i>Caranx vinctus</i> <i>Gnathanodon speciosus</i> <i>Hemicaranx leucurus</i>		
Huachinango	<i>Lutjanus huachinango</i>		
Jaiba	<i>Callinectes sapidus</i>		
Langosta	<i>Panurilus inflatus</i>		
Lapas	<i>Diodora digueti</i> <i>D. fontaniana</i> <i>D. inaequalis</i> <i>Fissurella (Cremides) gemmata</i> <i>F. (C.) microtrema</i> <i>F. (C.) nigrocincta</i> <i>F. (C.) rubropicta</i> <i>F. (C.) virescens</i> <i>Lottia dalliana</i> <i>L. discors</i> <i>L. pediculus</i> <i>L. mesoleuca</i> <i>Ancitromesus mexicaus*</i>		Las especies de lapas de talla grande son recolectadas de la zona intermareal para consumo humano y como carnada. Sus conchas son usadas en artesanías. * Su carne es muy apreciada para consumo humano.
Liceta	<i>Gobiomarus dormitator</i>		
Lisa	<i>Mugil curema</i>		



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Lora	<i>Scarus compressus</i> <i>Scarus ghobban</i>		
Mantarraya	<i>Dasyatis longus</i> <i>Mobula japanica</i> <i>Urotrygon asterias</i> <i>Urotrygon rogersi</i>		
Mojarra	<i>Gerres cinereus</i> <i>Eucinostomus currani</i>		
Moyo	<i>Gecarcinus quadratus</i>	Cangrejo	
Ostión	<i>Crassostrea indescens</i>		
Pargo	<i>Lutjanus colorado</i>		
Pez espada	<i>Microlepidotus brevipinnis</i>		
Pez sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>		
Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>		
Pez volador	Exocoetidae		
Pulpo	<i>Octopus hubbsorum</i>	Rios jara (2001)	
Róbalo	<i>Centropomus nigresens</i>		
Sarangola	<i>Microlepidotus brevipinnis</i>		
Sardina	<i>Anchoa mundeola</i> <i>Anchovia macrolepidota</i>		
Tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini</i>		
Tiburón	<i>Carcharhinus limbatus</i> (1) <i>Carcharhinus porosus</i> (2) <i>Negaprion brevirostris</i> (3) <i>Rhizoprionodon longurio</i> (4) <i>Ginglymostoma cirratum</i> (5)		1. Mancha negra, 2. Tiburón poroso, 3. Tiburón limón, 4. Limón, 5. Gata. (Lucano-Ramírez et.al., 2001)
Anfibios y reptiles			
Apalcuate, tilcuete	<i>Drymarchon corais rubidus</i>	End. Mex., P _Y	End. Mex. de acuerdo a Ramírez-Bautista y García (2002) P_Y Indica que es una especie en peligro debido a que las poblaciones son escasas de acuerdo a los autores antes mencionados.
Besucona, cuija, gecko	<i>Hemidactylus frenatus</i> <i>Phyllodactylus lanei rupinus</i>		
Boa, ilamacoa	<i>Boa constrictor imperator</i>	P _Y	
Caguama	<i>Caretta caretta</i>		
Camaleón	<i>Phrynosoma asio</i>	End. Mex., P _Y	
Cascabel, serpiente de cascabel, víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	End. Mex., P _Y , Pr	



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Chirriónera	<i>Masticophis flagellum</i>		
Cocodrilo, caimán	<i>Crocodylus acutus</i>	Pr	
Coralillo	<i>Micrurus distans</i>	*, P _v	* Especie endémica de la región
Culebra	<i>Pseudoleptodeira uribei</i>	*, P _v	
Culebra verde			
Escorpión	<i>Heloderma horridum</i>	End. Mex., P _v , PE	
Iguana, garrobo	<i>Ctenosaura pectinata</i>	End. Mex., P _v	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	P _v , PE	
Lagartija	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>Sceloporus melanorhinus</i> <i>Cnemidophorus communis</i> <i>C. lineatissimus</i>	End. Mex.	Son las especies de lagartijas más comunes de acuerdo a Ramírez-Bautista y García (2002)
Rana	<i>Eleutherodactylus hobartsmithi</i> (1) <i>Eleutherodactylus mexicanus</i> (2) <i>Eleutherodactylus modestus</i> * (3) <i>Eleutherodactylus nitidus</i> (4) <i>Leptodactylus melanonotus</i> (5) <i>Hyla sartori</i> (6) <i>Hyla smaragdina</i> (7) <i>Hyla smithi</i> (8) <i>Gastrophryne usta</i> (9) <i>Hypopachus variolosus</i> (10) <i>Rana forreri</i> (11)	End. Mex., P _v (2-11)	* Especie endémica de la región
Rana arborícola	<i>Pachymedusa dacnicolor</i> (1) <i>Phrynohyas venulosa</i> (2) <i>Smilisca baunidini</i> (3) <i>Pterohyla fodiens</i> (4) <i>Tripion spatulatus</i> (5)	1, 5. End. Mex., P _v (1, 2, 4 y 5)	Ramírez-Bautista y García (2002)
Rana verde	<i>Pachymedusa dacnicolor</i> <i>Rana forreri</i>	End. Mex., P _v	
Roño	<i>Sceloporus horridus albiventris</i> (1) <i>Sceloporus melanorhinus calligaster</i> (2) <i>Sceloporus utiformis</i> (3)	End. Mex., P _v (1 y 2)	
Sapo	<i>Bufo marinus</i> (1) <i>Bufo marmoratus</i> (2) <i>Bufo mazatlanensis</i> (3)	2 y 3. End. Méx., P _v (3)	
Serpiente, víbora	Serpentes		
Tortuga	<i>Chelonia agassizii</i> <i>Eretmochelys imbricata bissa</i> <i>Lepidochelys olivacea</i> <i>Dermodochelys coriacea</i>		



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Tortugas de tierra	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i> <i>rogerbarbouri</i> <i>Rhinoclemmys rubida perixantha</i> <i>Kinosternon integrum</i>	End. Mex., Pv	
Víbora ratonera			
Aves			
Águila	<i>Buteo albonotatus</i> (1) <i>Buteogallus anthracinus</i> (2)	Pr	(1) águila cola cinchada, (2) águila cangrejera
Aguililla	<i>Buteogallus urubitinga</i> (1) <i>Buteo jamaicensis</i> (2)		
Búho, tecolote	<i>Athene canicularia</i> (1), <i>Ciccaba virgata</i> (2), <i>Glaucidium brasilianum</i> (3), <i>Glaucidium minutissimum</i> (4), <i>Otus seductus</i> (5), <i>Tyto alba</i> (6)	4, 5 End Mex	Lechuza llanera (1), Mocuelo café (2), Tecolotito rayado (3), Tecolotillo (4), Tecolotito (5), Lechuza mono (6)
Buzos Calandria	<i>Anhinga anhinga</i> <i>Icterus cuculatus</i> (1) <i>Icterus gálbula</i> (2) <i>Icterus granduacauda</i> (3) <i>Icterus pustulatus</i> (4) <i>Icterus spurius</i> (5)	3, End Mex	(1) Calandria zapotera (2) Calandria (3) Calandria hierbera (4) Calandria de fuego (5) Calandria café Copetón cenizo
Ceniza Chachalaca Chereca	<i>Myiarchus cinerascens</i> <i>Ortalis poliocephala</i> <i>Cyanocorax sanblasianus</i>	End Mex	También conocido como quiesque
Cococha	<i>Columbina inca</i> <i>Columbina passerina</i> <i>Columbina talpacoti</i>		
Colibrí, chuparrosa	<i>Amazilia rutila</i> (1) <i>Amazilia violiceps</i> (2) <i>Archilochus alexandri</i> (3) <i>Archilochus colubris</i> (4) <i>Cyananthus latirostris</i> (5) <i>Chlorostilbon canivetii</i> (6) <i>Heliomaster constantii</i> (7) <i>Phaethornis superciliosus</i> (8) <i>Tilmatura dupontii</i> (9)	2, End Mex (Jalisco y Colima)	1. Chupaflor canelo 2. Chupaflor 3. Chupaflor 4. Chupaflor rubí 5. Chupaflor 6. Esmeralda verde 7. Chupamirto 8. Ermitaño 9. Chupaflor moscón
Cotorro (perico, loro)	<i>Amazona finschi</i> (1) <i>Amazona oratrix</i> (2)	PE	1. Cotorra guayabera 2. Cotorra cabeza amarilla.
Perico (cotorro, loro)	<i>Amazona oratrix</i> (2) <i>Amazona finschi</i> (1)	PE	No pude definir a cuál especie nombran de una forma u otra, pero debido a que hubo alumnos que mencionaron ambas a la vez, las consideré a cada una por separado
Gallaretas	<i>Fulica americana</i> , <i>Prophyryla martinica</i>		



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Garza blanca Garza	<i>Casmerodius albus</i> <i>Ardea herodias</i> (1) <i>Egretta rufescens</i> (2) <i>Egretta tricolor</i> (3)		1. Garza morena 2. Garza melenuda 3. Garza azulosa
Gavilán	<i>Accipiter cooperii</i> (1) <i>Accipiter striatus</i> (2) <i>Buteo brachyurus</i> (3) <i>Buteo magnirostris</i> (4) <i>Buteo nitidus</i> (5) <i>Chondrohierax uncinatus</i> (6) <i>Geranospiza caerulescens</i> (7) <i>Pandion haliaetus</i> (8)	A (1, 2 y 7), Pr (4, 5)	1. Gavilán palomero 2. Gavilán pajarero 3. Gavilán colicorto 4. Gavilán lagartijero 5. Gavilán gris 6. Gavilán pintado 7. Gavilán zancón 8. Gavilán pescador
Gavilancillo Gaviota	<i>Larus argentatus</i> <i>Larus atricilla</i> <i>Larus heermanni</i>		
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i> (1) <i>Stelgidopteryx serripennis</i> (2) <i>Tachycineta albilinea</i> (3) <i>Anous stolidus</i> (4) <i>Chilidonias niger</i> (5) <i>Sterna caspia</i> (6) <i>Sterna elegans</i> (7) <i>Sterna forsteri</i> (8) <i>Sterna hirundo</i> (9) <i>Sterna máxima</i> (10)		1. Golondrina tijerilla 2, 3. Golondrina 4-10. Golondrina marina
Guacamaya (guacamayo)	<i>Ara militaris</i>	PE	Extinta localmente
Guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>		
Halcón	<i>Chordeiles acutipennis</i> (1) <i>Falco peregrinus</i> (2) <i>Falco ruficularis</i> (3)	A (2, 3)	1. Tapacamino halcón 2. Halcón peregrino 3. Halcón garganta blanca
Halconcillos			
Huilota	<i>Zenaida macroura</i>		
Pájaro carpintero	<i>Dryocopus lineatus</i> <i>Melanerpes chrysogenys</i> <i>Picoides scalaris</i>		
Paloma	<i>Columbia flavirostris</i> (1) <i>Leptotila verreauxi</i> (2) <i>Zenaida asiática</i> (3)		1,2. Paloma morada 3. Paloma de alas blancas
Pato	<i>Anas clypeata</i> (1) <i>Aythya affinis</i> (2) <i>Aythya americana</i> (3) <i>Cairina moschata</i> (4) <i>Oxyura dominica</i> (5)		1. Pato cucharón 2. Pato bola 3. Pato cabeza roja 4. Pato perulero 5. Pato enmascarado
Pelicano	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> (1) <i>Pelecanus occidentalis</i> (2)	A (2)	1. Pelicano blanco 2. Pelicano café
Pichichí	<i>Dendrocygna autumnalis</i>		



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Pichón	<i>Columbia livia</i>		
Puerquito	<i>Tityra semifasciata</i>		Dijeron puerquito de tierra, podrían estarse refiriendo a ésta ave
Quelele	<i>Polyborus plancus</i>		También llamado caracara o quebrantahuesos
Tapacaminos	<i>Chordeiles acutipennis</i>		
Ticus	<i>Crotophaga sulcirostris</i>		
Tildio	<i>Charadrius vociferus</i>		
Tortilla (con chile)	<i>Sturnella magna</i>		Mencionada en la pregunta 3 del Cuestionario Mixto (Anexo cuadros, cuadro 1)
Urraca	<i>Calocitta formosa</i>		
Zopilote, buitre	<i>Coragyps atratus</i>		
Mamíferos			
Ardilla	<i>Sciurus colliaei nuchalis</i>	End. Mex.	
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus mexicanus</i>		
Ballena	<i>Balaenoptera acurostrata</i> (1) <i>B. borealis</i> (2) <i>B. edeni</i> (3) <i>B. musculus</i> (4) <i>B. physalus</i> (5) <i>Magaptera novaeangliae</i> (6) <i>Eschrichtius robustus</i> (7) <i>Globicephala macrorhynchus</i> (8) <i>Peponocephala electra</i> (9) <i>Mesoplodon densirostris</i> (10) <i>Ziphius cavirostris</i> (11)		1. Ballena picuda 2. Ballena sei 3. Ballena tropical 4. Ballena azul 5. Ballena de aleta 6. Ballena jorobada 7. Ballena gris 8. Ballena piloto 9. Ballena cabeza de melón 10. Ballena de pico 11. Ballena pico de ganso
Conejo	<i>Sylvilagus cunicularius insolitus</i>	End. Mex.	
Coyote	<i>Canis latrans vigilis</i>		
Delfín	<i>Delphinus delphis</i> (1) <i>Gramphus griseus</i> (2) <i>Lagenodelphis hosei</i> (3) <i>Stenella attenuata</i> (4) <i>S. coeruleoalba</i> (5) <i>S. longirostris</i> (6) <i>Steno brenadentis</i> (7)		1. Delfín común 2. Delfín gris 3. Delfín chato 4. Delfín tordillo 5. Delfín rallado 6. Delfín picudo 7. Delfín de dientes gruesos
Jabalí, pecarí	<i>Tayassu tajacu sonoriensis</i>		
Mapache	<i>Procyon lotor hernandezii</i>		
Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	PE	
Ocelote, onza, winduri	<i>Leopardus pardalis nelsoni</i>	PE	
Pantera (yaguarundi)	<i>Herpailurus yaguarondi tolteca</i>		
Puma (león)	<i>Puma concolor azteca</i>	PE	



Nombre común	Nombre científico Especie, género o familia	Categoría ^s	Notas
Rata	<i>Neotoma alleni alleni</i> (1) <i>Nyctomys sumichrasti colimensis</i> (2) <i>Oryzomys melanotis colimensis</i> (3) <i>Oryzomys palustris mexicanus</i> (4) <i>Sigmodon mascotensis mascotensis</i> (5) <i>Xenomys nelsoni</i> (6) <i>Rattus norvegicus norvegicus</i> (7) <i>Rattus rattus alexandrinus</i> (8)		1, 3-5 Rata 2,6 Rata arborícola 7. Rata gris 8. Rata negra
Tejón	<i>Nasua nasua molaris</i>		
Tigre (jaguar)	<i>Panthera onca hernandesii</i>	PE	
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii glauca</i>	PE	
Ratón	<i>Peromyscus banderanus banderanus</i> <i>Peromyscus perfulvus chrysopus</i> <i>Reithrodontomys fulvescens nelsoni</i> <i>Baiomys musculus musculus</i> <i>Mus musculus brevirostris</i> (1) <i>Liomys pictus pictus</i>		1. Ratón gris
Murciélago	<i>Balantiopteryx plicata plicata</i> (1) <i>Diclidurus virgo</i> (2) <i>Saccopteryx bilineata centralis</i> (3) <i>Molossus ater nigricans</i> (4) <i>Molossus molossus aztecus</i> (5) <i>Nyctinomops aurispinosus</i> (6) <i>Promops centralis centralis</i> (7) <i>Mormoops megalophylla megalophylla</i> (8) <i>Pteronotus davyi fulvus</i> (9) <i>Pteronotus parnellii mexicanus</i> (10) <i>Pteronotus personatus psilotis</i> (11) <i>Natalus stramineus sturatus</i> (12) <i>Noctilio leporinus mastivus</i> (13) <i>Artibeus intermedius</i> (14) <i>Artibeus jamaicensis triomylus</i> (15) <i>Artibeus phaeotis nanus</i> (16) <i>Artibeus toltecus hesperus</i> (17) <i>Carollia subrufa</i> (18) <i>Centurio senex senex</i> (19) <i>Chiroderma salvini scopaeum</i> (20) <i>Choeroniscus godmani</i> (21)		1, 3-12, 14-21, 23-33 Murciélago 2. Murciélago blanco 13. Murciélago pescador 22. Vampiro



	<i>Desmodus rotundus murinus</i> (22)		
	<i>Glossophaga commissarisi</i> <i>hespera</i> (23)		
	<i>Glossophaga soricina handleyi</i> (24)		
	<i>Leptonycteris curasoae</i> (25)		
	<i>Micronycteris megalotis</i> <i>mexicana</i> (26)		
	<i>Musonycteris harrisoni</i> (27)		
	<i>Sturnira lilium parvidens</i> (28)		
	<i>Lasiurus borealis teliotis</i> (29)		
	<i>Lasiurus ega xanthinus</i> (30)		
	<i>Lasiurus intermedius intermedius</i> (31)		
	<i>Myotis fortidens fortidens</i> (32)		
	<i>Rhogeessa párvula</i> (33)		
Tlacuache, zarigüeya	<i>Didelphis virginiana californica</i>		
Tuza	<i>Pappogeomys bulleri burti</i>		
Venado	<i>Odocoileus virginianus sinaloae</i>		
Yaguarundi, leoncillo	<i>Herpailurus yagouarondi</i>	A	Mencionado en la pregunta 3 del Cuestionario Mixto (ver Anexos)
Zorra, zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> <i>nigrirostris</i>		
Zorrillo	<i>Conepatus mesoleucus</i> <i>sonoriensis</i> (1)	3. End. Mex., PE	
	<i>Mephitis macroura macroura</i> (2)	(3)	
	<i>Spilogale pygmaea intermedia</i> (3)		

* Amenazado, A; en peligro extinción, PE; Protección especial Pr de acuerdo a la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 publicada en el Diario Oficial de la Federación el viernes 05 de diciembre de 2008; Endémico de México, End. Méx.

Animales no característicos de la región de Chamela-Cuixmala

Nombre común	Nombre científico	Notas
Artrópodos		
Goruco	<i>Carpoglyphus nidicolous</i>	
Piojos	<i>Pediculus humanus</i>	
Peces		
Tilapia	<i>Tilapia rendalli</i>	Es una especie introducida en la región
Reptiles		
Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	
Monstruo de gila	<i>Heloderma suspectum</i>	Característico de la zona norte de México
Salamandra	<i>Ambystoma</i>	
Mamíferos		
Borrego	<i>Ovis aries</i>	
Burro	<i>Equus asinus</i>	
Caballo	<i>Equus caballus</i>	
Cabras	<i>Capra sp.</i>	
Cebra	<i>Equus hydruntinus</i>	
Cerdo, puerco	<i>Sus scrofa domestica</i>	
Chivo	<i>Capra aegagrus hircus</i>	
Cuyo	<i>Cavia porcellus</i>	
Gato	<i>Felis catus</i>	
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>	
Oso hormiguero	<i>Cyclopes didactylus</i> <i>Tamandua mexicana hesperia</i> <i>Tamandua mexicana mexicana</i>	Fue mencionado en la pregunta 3 del Cuestionario Mixto (ver Anexos)
Hamster	Cricetinae	
Leopardos	<i>Panthera pardus</i>	
Liebre	Leporidae	
Lobos	<i>Canis lupus</i>	
Mula	<i>Equus mulus</i> <i>E. asinus + caballus</i>	
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	
Tlalcoyote	<i>Taxidea taxus</i>	No está listada como de la región de Chamela-Cuixmala, sin embargo es una especie amenazada según la NOM-ECOL-2008
Vaca, borregos, toro	<i>Bos taurus</i>	
Foca	Phocidae	
Aves		
Canario	<i>Serinus canaria</i>	



Nombre común	Nombre científico	Notas
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	
Gallina	<i>Gallus gallus</i>	
Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>	
Pavo real	<i>Pavo cristatus</i>	Originario de Asia
Periquito australiano	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Originario de Australia
Ruisseñor	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
Tucanes		
Zanate		



Cuadro 3. Categorías de los diferentes componentes de descripción de la vegetación de la región mencionados por los jóvenes de bachillerato

Categoría	Componentes	Descripción de la categoría
Estacionalidad	Verde Seca	Características que marcan claramente la estacionalidad de la vegetación de la región
Estacionalidad asociada a fenómenos climáticos	Lluvia No lluvia Temperatura	Estacionalidad asociada a fenómenos climáticos (i.e. lluvia y cambio de temperatura)
Disponibilidad		Mención de disponibilidad de diferentes componentes de la selva como plantas, animales y nombrados con los siguientes adjetivos: mucho, poco, abundante, todo, ninguno, etc.
Cambio espacial Duración de las estaciones		Elementos de cambio espacial (crece, decrece) Mención de la duración de las estaciones, ya sea en términos de percepción (dura mucho o poco), la mención de meses en los que llueve o la mención de alguna de las estaciones (primavera, verano, otoño, invierno)
Características de la vegetación		Reconocimiento de ciertas características de las plantas (resistencia a sequías, urticantes, presencia de espinas, vegetación caducifolia)
Funcionalidad		Reconocimiento de interacción entre los componentes de la selva y asocian funcionalidad
Servicios culturales		Identificación de beneficios no materiales que les brinda la selva (p.ej. muy buena <i>porque hay mucha fruta</i>)
Servicios de provisión		Mención de productos que les brinda el ecosistema
Servicios de regulación		Identificación de los beneficios obtenidos por los procesos de regulación de la selva
Topografía		Características topográficas (muchas lomas, montañosa)
Tamaño		Elemento de tamaño: (alta, baja, mediana)
Actitud	negativa	Comentario que denota un actitud de no preferencia por algún elemento de la selva
	positiva	Mención que denota una actitud de preferencia por algún componente de la SB (p.ej., esta verde y <i>bonito</i>)
Problemas ambientales	Tala, Incendios Pérdida diversidad	Identificación de problemática ambiental: práctica o reconocimiento de zonas taladas, incendios, pérdida de la selva baja, pérdida de diversidad.
Diversidad		Reconocimiento de diversidad (p.ej. muchas especies, plantas de diferente tamaño y forma)



Cuadro 4. Elementos mencionados por los jóvenes para describir la época de lluvia y seca de la región de Chamela – Cuixmala.

	Época de lluvia	Época seca
Duración	Número de meses o de cuándo a cuándo	Número de meses o de cuándo a cuándo
Vegetación	<p>Características de la vegetación:</p> <p>a) Disponibilidad (“muy abundante”, “abundante”, “mucha”, “frondosa”, “variada”, “de todo tipo”)</p> <p>b) Crecimiento (“Verde”, “crece mucho”, “enverdece”)</p> <p>c) Floración (“muy floreada”, “florece fácil”)</p> <p>Percepción estética. “se pone muy bonito”, “alegre se ve”</p> <p>Presencia de animales. “muchos animales que salen”</p> <p>Aprovechamiento. “crece mucho pasto que sirve de comida a los animales”, “mucho fruta”</p>	<p>Características de la vegetación:</p> <p>a) Caída de las hojas</p> <p>b) escasa</p> <p>c) seca.</p> <p>Percepciones:</p> <p>a) Ambientales (“muere es árido”, parece desierto)</p> <p>b) Estéticas (“no se ve bonito”, “se ve muy feo”, “en algunas partes bonito”, “muere”)</p> <p>c) Disponibilidad (“pocos animales por falta de agua”).</p> <p>Aprovechamiento. “no se da la siembra del jitomate”</p> <p>Riesgo. “fácilmente se pueden producir incendios”</p>
Ríos	<p>Disponibilidad. “ancho”, “crecido”, “abundante”</p> <p>Riesgo. Se salen, suelen desbordarse, se llevan todo a su paso, dañan las cosechas</p> <p>Aprovechamiento. “Crecen mucho y aprovechamos el agua”</p> <p>Percepciones. “los animales viven felices”</p> <p>Características del agua. “agua limpia”, “sucía”</p>	<p>Disponibilidad. “a veces no tenemos agua”, “escasea”</p> <p>Nivel del agua, “se secan”, “baja el nivel”, “poca agua”</p> <p>Claridad del agua.</p> <p>Percepciones.</p> <p>Estéticas. “feo”</p> <p>Ambientales. “se seca también porque los agricultores agarran agua del río para sus plantas”, “basureros temporales”,</p> <p>Aprovechamiento. “problema para la gente y los animales”, “la gente no puede bañarse”</p>
Clima	<p>Temperatura. “frío”, “caliente”, “templado”, “húmedo”</p> <p>Precipitación. Lluvia mucho, tormentas, huracanes</p> <p>Viento.</p> <p>Percepción. “clima agradable”, “frito rico”</p> <p>Riesgos. “la gente se enferma, tiene problemas respiratorios”, “no se puede trabajar por la lluvia”</p>	<p>Temperatura. “mucho calor”, “frío”, “templado”</p> <p>Precipitación. seco</p> <p>Viento. Sin viento o poco.</p> <p>Riesgos. “trae más enfermedades”</p> <p>Percepción. “clima desagradable”</p>



Cuadro 5. Valor *post hoc* de diferencia crítica para los pares de variables que difirieron entre sí.

	Variables comparadas	Pares que difieren	Diferencia crítica	Diferencia entre pares
Todos	Plantas nativas – semestre	2° vs 6°	19.89	29.41
	Plantas introducidas – semestre	2° vs 4°	20.8	35.99
PMHN	Plantas introducidas – semestre	4° vs 2°	16.35	20.37
		4° vs 6°	18.02	35.64
COBAEJ	Plantas introducidas – edad	14-16 vs 17-19	14.00	18.68
	Plantas nativas – semestre	2° vs 6°	11.39	13.61
	Plantas introducidas – semestre	2° vs 4°	13.16	14.53
		2° vs 6°	11.39	26.29
	Plantas introducidas – edad (años)	14-16 vs 17-19	11.34	15.94
	Plantas introducidas – tiempo de vivir en la región (años)	11-15 vs 15	14.64	17.47
Todos	Animales nativos – semestre	2° vs 4°	20.80	36.40
		2° vs 6°	19.89	22.47
	Animales introducidos – semestre	6° vs 4°	21.68	22.25
	Animales introducidos – edad (años)	14-16 vs 17-19	17.38	19.40
PMHN	Animales nativos – semestre	4° vs 2°	16.35	28.29
		4° vs 6°	18.02	23.58
	Animales introducidos – semestre	6° vs 2°	16.35	27.48
		6° vs 4°	18.02	37.15
	Animales introducidos – edad (años)	14-16 vs 17-19	14.00	24.12
COBAEJ	Animales nativos – semestre	6° vs 2°	11.35	13.43
	Animales nativos – edad (años)	14-16 vs 17-19	11.38	13.67
	Animales nativos – tiempo de vivir en la región (años)	11-15 vs más de 15	14.64	15.67
	Animales introducidos – semestre	6° vs 2°	11.35	11.98
Todos	Especies endémicas – semestre	6° vs 4°	21.68	32.00
Todos	Especies identificadas – semestre	6° vs 2°	17.72	28.19
		6° vs 4°	20.56	28.93
	Especies de las que mencionaron su uso – semestre	6° vs 2°	17.72	31.76
		6° vs 4°	20.56	25.37



	Variables comparadas	Pares que difieren	Diferencia crítica	Diferencia entre pares
Todos	<i>Número de elementos descriptivos de la vegetación – semestre</i>	4° vs 2°	20.80	31.49
		4° vs 6°	21.68	27.05
	<i>Número de elementos descriptivos de la época de lluvia – semestre</i>	2° vs 4°	20.80	32.46
		2° vs 6°	19.89	26.75
	<i>Número de elementos descriptivos de la época seca – semestre</i>	2° vs 4°	20.80	36.08
	2° vs 6°	19.89	30.64	
	<i>Número de elementos descriptivos de la época seca – edad (años)</i>	14-16 vs 16-19	17.38	21.08
Todos	<i>Servicios ecosistémicos reconocidos – semestre</i>	2° vs 4°	20.80	27.25
		2° vs 6°	19.89	24.11
PMHN	<i>Participación de los alumnos – semestre</i>	4° vs 2°	8.10	10.93
		4° vs 6°	9.29	6.08
COBAEJ	<i>Porcentaje de alumnos distraídos – semestre</i>	6° vs 2°	9.16	13.29
		6° vs 4°	8.36	11.84

