

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y  
AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA GUÍA DEL SENDERO  
INTERPRETATIVO DE LA COMUNIDAD DE BARRANCA DEL  
AGUACATE DENTRO DEL PROYECTO ECOTURÍSTICO DE  
LA SIERRA CÓNDIRO CANALES

MATERIAL DIDÁCTICO CON LA MODALIDAD DE TESIS QUE PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA:

ALICIA ARELLANO MOYA

NOVIEMBRE DE 2009

**Dra. Georgina Adriana Quiroz Rocha.**  
**Presidente del Comité de Titulación.**  
**Licenciatura en Biología.**  
**CUCBA.**

**Presente**

Nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad de **productos de materiales educativos**, opción **Paquete didáctico** con el título: **"Diseño y elaboración de la guía del sendero interpretativo de la comunidad Barranca del Aguacate, dentro del proyecto ecoturístico de la Sierra Cóndiri Canales"** que realizó la pasante **Alicia Arellano Moya** con número de código **398806784** consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

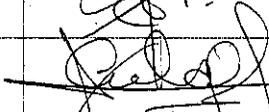
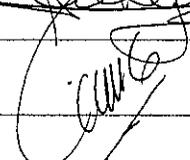
Sin otro particular quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente

Las Agujas, Zapopan, 24 de junio de 2009.

  
 M en C. Gloria Parada Barrera  
 Directora del trabajo

  
 M en C Ma. De Jesús Rimoldi Rentería  
 Asesor

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
MC. BEDOY VELAZQUEZ VICTOR		24/07/09
MC. BRITO PALACIOS HERMILA		24/07/09
LIC. CARBAJAL SORIA MIGUEL		23/07/09
LIC. SERGIO HONORIO CONTRERAS RODRÍGUEZ		23-07-09

VoBo  




**Universidad de Guadalajara**  
**Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias**  
*Coordinación de Titulación y Carrera de Licenciatura en Biología*

1478/ C. C. BIOLÓGIA

C. ALICIA ARELLANO MOYA

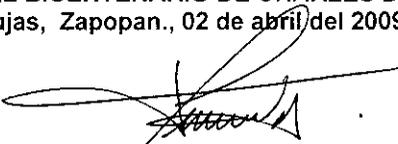
**PRESENTE**

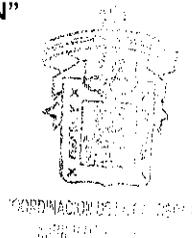
Manifestamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de: **Producción de materiales educativos opción Paquete didáctico** con el título: **“Diseño y elaboración de la guía del sendero interpretativo de la comunidad de Barranca del Aguacate, dentro del proyecto ecoturístico de la Sierra de Cóndiri Canales”** para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicho trabajo a la: **M.C. Gloria Parada Barrera** y como asesor a la **M. C. Ma. de Jesús Rimoldi Rentería**.

Sin más por el momento, le envío un afectuoso saludo.

**ATENTAMENTE**  
**“PIENSA Y TRABAJA”**  
**“2009, AÑO DEL BICENTENARIO DE CHARLES DARWIN”**  
Las Agujas, Zapopan., 02 de abril del 2009.

  
**DR. FRANCISCO MARTÍN HUERTA MARTÍNEZ**  
**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**



  
**M en C. GLORIA PARADA BARRERA**  
**SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**

## DEDICATORIAS:

A mis papás quienes siempre  
me han apoyado en la toma de  
decisiones y por estar conmigo  
en todo.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con el valioso apoyo de Corazón de la Tierra, A. C. dentro del Proyecto Ecoturístico de la Sierra Cóndiri Canales.

Agradezco a esta Institución por proporcionarme información técnica para la elaboración de este material, por darme la oportunidad de integrarme en el equipo de trabajo encabezado por M. C. Alejandro Juárez Aguilar (Director General) y René Velázquez Moreno (Jefe de área técnica).

Por la participación de Sofía Zepeda en los diseños de cada una de las estaciones del Sendero Interpretativo.

A mi directora del trabajo M en C Gloria Parada Barrera por su ayuda y apoyo en todo momento en que estuve realizando el trabajo y a mis sinodales Lic. Miguel Carbajal Soria, M. C. Víctor Bedoy Velazquez y M. C. Hermila Brito Palacios que me estuvieron apoyando mucho con información y formato del trabajo.

# ÍNDICE

Página

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
CONTEXTO	6
Zona de Estudio	6
Aspectos Bioclimáticos	6
Aspectos Sociales	7
Sistemas Productivos	10
Atractivos Naturales	11
Análisis de Potencial Ecoturístico	12
MARCO CONCEPTUAL	12
DESARROLLO METODOLÓGICO	14
RESULTADOS	16
Características Generales del Área del Sendero Interpretativo de Barranca del Aguacate	18
Guía del Sendero Interpretativo de Barranca del Aguacate	23
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	43
CITAS REFERENCIALES	44
ANEXOS	47
Anexo 1	47
Anexo 2	48
Anexo 3	49
Anexo 4	51
Anexo 5	52

# DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA GUÍA DEL SENDERO INTERPRETATIVO DE LA COMUNIDAD DE BARRANCA DEL AGUACATE DENTRO DEL PROYECTO ECOTURÍSTICO DE LA SIERRA CÓNDIRO CANALES

## INTRODUCCIÓN

La estructura ecológica de México ha experimentado durante décadas un proceso intenso de crecimiento económico con un deficiente control ambiental, así como una expansión demográfica sostenida, aunado a lo anterior se tiene una baja evaluación de los recursos naturales, con una tradición en la explotación de tierra para la agricultura de temporal de subsistencia, una ganadería extensiva que ha llevado al territorio a una destrucción acelerada de sus recursos forestales; y considerando que la vocación de las zonas montañosas debía ser forestal, se ha visto reducida por un aprovechamiento irracional, sin considerar el desarrollo sustentable (Salinas, 1998).

La Sierra Cóndiro-Canales es una zona forestal de 10,700 hectáreas, localizada en el vértice de confluencia de los municipios de Atotonilco El Alto, La Barca y Ocotlán, Jalisco. Alrededor y haciendo uso de la misma se localizan 17 poblados rurales, de aproximadamente 10,000 personas que dependen de este espacio montañoso para obtener agua y otros satisfactores como plantas medicinales, leña, espacio de agostadero, frutos silvestres, resinas, etc. (Juárez et al. 2002).

En la zona la temperatura promedio anual es de 18°C. La precipitación pluvial promedio oscila entre los 600 y 800 mm. El clima que se presenta en la región es semicálido sub-húmedo con lluvias en verano (Acw). La geología está conformada por basalto andesítico del Terciario (plioceno). El suelo se presenta con permeabilidad media, muy susceptible a la erosión y altamente dependiente de la protección proporcionada por la vegetación. La vegetación natural ocupa las zonas con pendientes superiores a 15 grados. Está formada principalmente por bosque tropical caducifolio, y una menor proporción de bosque de encino. La biodiversidad de esta asociación vegetal es elevada, siendo factible la presencia de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (INEGI, 2001).

Para efectos de minimizar los impactos a la naturaleza es que surge la educación ambiental, la cual se ha concebido como una estrategia para proporcionar nuevas y novedosas maneras de generar en las personas y en las sociedades humanas cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales y relativos a la naturaleza, al mismo tiempo propiciar y facilitar la adquisición de habilidades intelectuales y físicas promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada calidad de vida (Bedoy, 1998).

Como parte de la educación ambiental, se contempla a la interpretación ambiental como una herramienta útil e importante para la atención y educación de visitantes en las áreas naturales: museos, centros de educación ambiental, senderos interpretativos, entre otros, de todo el mundo, la cual lejos de comunicar información literal, lo que busca es transmitir ideas y relaciones a partir de un acercamiento directo entre la audiencia y los recursos que se interpretan. Así, la interpretación ambiental traduce el lenguaje técnico de los profesionales en términos e ideas que las personas en general entiendan fácilmente (Rueda, 2004).

## JUSTIFICACIÓN

La interpretación ambiental fue considerada por Tilden en 1957, como una actividad educativa orientada a revelar significados y relaciones mediante el uso de objetos originales, a través de experiencias de primera mano y medios ilustrativos.

Ésta surge como una de las mejores herramientas para lograr la sensibilización. En este mismo sentido Bedoy (1998) describe a la interpretación ambiental como un proceso educativo para percibir, reflexionar, valorar y transmitir características naturales y culturales del entorno. A través de la interpretación se puede conocer el sitio que es visitado y al mismo tiempo las personas aprenden y se hacen conscientes de la importancia de la conservación y estudio de los recursos naturales y culturales de una zona.

En los senderos interpretativos se hace interpretación ambiental, la cual permite el contacto directo de las personas con los valores en torno a los cuales se quiere dar un mensaje, el desarrollo de una temática o un tópico particular. Cada sendero tiene un objetivo específico que se sustenta en el desarrollo de las actividades, centrandolo la atención en un aspecto que el visitante pueda interiorizar y que a la vez sirva de hilo conductor de los contenidos del mensaje (Zárate, 2005). Para el sendero de la Sierra Cóndiri-Canales en Barranca del Aguacate se desarrollará como temática principal "La Importancia de los Bosques y la Generación de Agua."

La implementación de un sendero interpretativo en la comunidad Barranca del Aguacate será un instrumento educativo que fortalecerá el conocimiento de esta área natural que pertenece a la Sierra Cóndiri Canales. Ayudando a la concientización ambiental de las personas que visiten el sendero, contribuyendo así en la adquisición de actitudes y valores que favorecerán la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Cabe mencionar que este sendero interpretativo formará parte de un proyecto ecoturístico de la zona.

## OBJETIVO GENERAL

Valorar la conservación y aprovechamiento de la zona de Barranca del Aguacate con una afectación mínima sobre los patrones ambientales de la misma, a través del aprendizaje, la sensibilización y reflexión de las personas que hagan uso del sendero interpretativo.

### Objetivos Particulares

- \* Mostrar a los visitantes las características de la flora y fauna de la zona
- \* Invitar a la conservación de los valores naturales del área de una manera atractiva para los visitantes
- \* Otorgar un servicio turístico adicional en los entornos naturales, aumentando el valor recreativo y aprendizaje

## CONTEXTO

### Zona de Estudio

#### Ubicación:

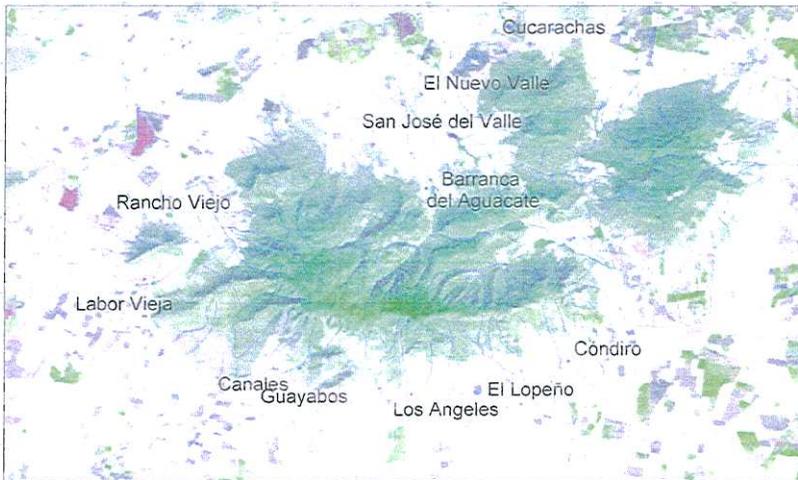
La Sierra Cóndiro Canales es una zona forestal de 10,700 hectáreas localizada en el vértice de confluencia de los municipios de Atotonilco El Alto, La Barca y Ocotlán, Jalisco. Alrededor y haciendo uso de la misma se localizan 17 poblados rurales, con una población de aproximadamente 10,000 personas que dependen de este espacio montañoso para obtener agua y otros satisfactores como plantas medicinales, leña, espacio de agostadero, frutos silvestres, resinas, etc.

Esta Sierra está formada por las microcuencas: Rancho Viejo, Labor Vieja, Cóndiro y Sabino-Zula. La comunidad de Barranca del Aguacate pertenece a esta última junto con las comunidades de San José del Valle y una pequeña porción del ejido de Canales.

La Microcuenca Sabino-Zula, forma parte de la Sierra Cóndiro Canales (Juárez *et al.* 2002), se localiza en la parte Suroeste del municipio de Atotonilco El Alto y en la porción Noroeste del municipio de La Barca, Jalisco. Está comprendida entre las coordenadas geográficas extremas 20° 30' 05" y 20° 24' 20" de Latitud Norte; 102° 35' 10" y 102° 31' 25" de Longitud Oeste. Tiene alturas que van de los 1,580 a los 2,250 msnm (INEGI, 2001), presentando una superficie territorial de 2,991.44 hectáreas.

Para llegar a la comunidad desde la cabecera municipal de Atotonilco El Alto, al que pertenece Barranca del Aguacate, se toma la carretera estatal No.10 Atotonilco-La Barca, posteriormente en el Km. 6 se encuentra la

brecha hacia San José del Valle, pasando la comunidad de La Concepción se llega a la localidad de Nuevo Valle (una de las comunidades de la microcuenca) a 3.5 Km. desde la carretera aproximadamente. De ésta a medio kilómetro localizamos San José del Valle, y de ésta 2.5 kilómetros hacia el Sur se encuentra la comunidad de Barranca del Aguacate.

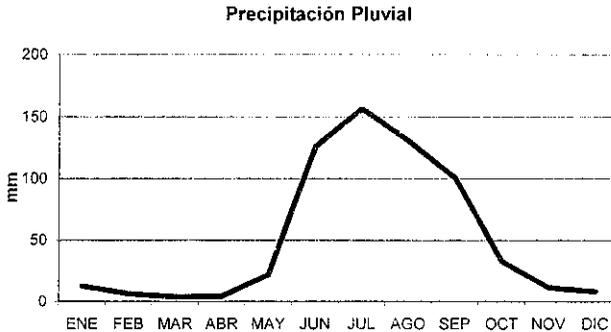


### Aspectos Bioclimáticos

El clima que se presenta en la región de la microcuenca es semicálido subhúmedo con lluvias en verano (Acw). Este clima se extiende con mayor amplitud en la porción central del Estado en la parte plana y menos montañosa de Jalisco (INEGI, 2001).

Según Villalpando y García (1993) la temperatura oscila entre los 20 a 22°C, la temperatura máxima anual fluctúa entre los 22 a 26°C y la temperatura

mínima anual de 12 a 14°C. La precipitación pluvial promedio anual oscila entre los 600 y 800 mm. En el Estudio Hidrológico del Estado de Jalisco (INEGI, 2001), se menciona que en la zona se presentan temperaturas promedio anual de 18°C y que la precipitación total anual en promedio, registra una oscilación de 500 a 1000 mm. Durante el período de junio a octubre la radiación varía de 60 – 75 días nublados y de 15 – 30 días despejados (Villalpando y García, 1993).



Los datos se obtuvieron de la media de las estaciones meteorológicas de Atotonilco, Ocotlán y Jamay, del período 1942 a 2000.

En relación con los vientos dominantes, éstos soplan en dirección Sureste presentándose la mayor parte del año, con una velocidad promedio de 3 Km/hora (SEDEUR, 2001). La presión atmosférica va de los 605 a los 540 mm /hg (Álvarez, 1992).

### Geología

La microcuenca se encuentra enclavada en la Provincia del Eje Neovolcánico, dicha provincia, abarca gran extensión del Estado y se ubica en la parte central de éste. El relieve característico es de valles y cuencas endorreicas rellenas de ceniza. Los rasgos más típicos del paisaje son los sistemas de fallas normales que originaron las morfoestructuras denominadas grabens asociadas con edificios volcánicos, el tipo se denomina “Graben de Chapala” (INEGI, 2001).

La geología específica de la microcuenca está conformada por basalto-andesítico del Terciario (plioceno), en la zona de sierra con elevaciones de 1,700 a 2,250 msnm, cubriendo 90.18% de superficie. Las áreas con elevación entre 1,580 y 1,700 msnm se conforman por suelos de tipo aluvial del cuaternario, resultado del desgaste y arrastre de la capa de roca (CETENAL, 1979; INEGI, 2001).

## Suelos

La parte alta de la microcuenca (entre los 1,850 y 2,250 msnm) en su porción sur (Barranca del Aguacate y Mesa de la Guitarra) está formada por luvisol vértico en fase lítica (roca a unos 10-50 centímetros de profundidad). Es un suelo con permeabilidad media, muy susceptible a la erosión y altamente dependiente de la protección proporcionada por la vegetación (INEGI, 2001).

El color de este suelo en la zona, presenta tonos pardo-grisáceos sin ser demasiado oscuro. Su fertilidad se considera de moderada a alta. Está asociado en algunas áreas con litosol, suelo característico de lomeríos y barrancas.

## Hidrología

Con base en la clasificación de la Comisión Nacional del Agua (CNA) el sistema hidrológico de Barranca de Aguacate, queda comprendido en la región hidrológica RH12 "Lerma-Santiago", dentro de la cuenca "Río Santiago - Guadalajara (E)" (INEGI, 2001), y en la subcuenca e2158. La microcuenca recibe el nombre de Sabinos-Zula (Juárez et al. 2003).

En la zona se localiza el Arroyo del Aguacate que corre en dirección sur a norte. Además de éstos, existe un grupo de escurrimientos temporales más pequeños, que afluyen a este arroyo. El Arroyo del Aguacate drena hacia la presa Calicanto, de espejo permanente (INEGI, 1999).

Existen dos pozos en Barranca del Aguacate, uno de ellos con calidad de agua tolerable y otro que no ha sido muestreado (INEGI, 2000). Toda la comunidad utilizan el agua de los mencionados pozos para consumo humano.

## Vegetación

La vegetación natural ocupa fundamentalmente las zonas con pendientes superiores a 15 grados. Está formada principalmente por Bosque Tropical Caducifolio, así como por una menor proporción de Bosque de Encino. Las zonas planas, dedicadas a cultivos, poseen una mezcla de arbolado nativo con especies introducidas, sembradas en las orillas de los caminos o en las comunidades. Su utilización en linderos de parcelas es extremadamente limitada.

El Bosque Tropical Caducifolio, también llamado por algunos autores Selva Baja Caducifolia, Bosque Tropical Deciduo o Matorral Subtropical (Cházaro et al. 1994) es característico del Occidente de México (no exclusivo), es un bosque propio de las laderas bajas de los cerros (op.cit), distribuido en esta microcuenca desde los 1,650 a 1,800 msnm. Es un bosque de marcados contrastes estacionales, pues en la época de lluvia es todo verdor, más en la época seca por lo menos 6 meses permanecen los árboles sin follaje, lo que da al bosque una fisonomía gris y desolada; es sin embargo, la época de mayor florecimiento (op.cit). La biodiversidad de esta asociación vegetal es elevada,

siendo factible la presencia de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

### **Sistemas de producción agropecuario-forestales**

Los cultivos con mayor extensión son maíz y sorgo, con creciente presencia de agave. En las laderas se realiza cultivo rústico (ecuaró) mediante actividad manual o con tracción animal. Este tipo de aprovechamiento es el más ampliamente utilizado en Barranca del Aguacate, ya que la mayor parte de sus terrenos se localizan en zona cerril.

Los usos forestales de la zona son de tipo extractivo y básicamente para el uso de leña o postes para cercados, además de la mencionada utilización para agostadero en el área de vegetación tropical caducifolia.

### **Infraestructura física**

Se cuenta con caminos de terracería que conectan las siguientes localidades: San José del Valle, Nuevo Valle y Barranca del Aguacate.

## **Aspectos sociales**

### **Historia**

La fundación de la comunidad de Barranca del Aguacate se dio a inicios del siglo XX, sin embargo, no se tienen datos precisos del año. Su nombre se debe a la presencia de dos grandes árboles de aguacate que se encontraban en el fondo de la Barranca donde actualmente se ubica el poblado. El ejido con el mismo nombre se fundó en el año de 1937 (Juárez, 2003).

El municipio de Atotonilco fue fundado en 1528 por un monarca purépecha, en agradecimiento por la recuperación de su hija convaleciente en las aguas termales de la zona. El nombre del poblado es de origen Náhuatl y significa "lugar de agua caliente". En 1530 los españoles conquistaron el área, sometiendo a los pobladores nativos e iniciando una larga historia de ocupación en la región.

En la zona de estudio se encuentran vestigios de ocupación prehispánica. A un kilómetro en dirección oeste de Barranca del Aguacate, localizado sobre el promontorio de un cerro, se encuentra un talud de roca y lo que parece ser una tumba de tiro. Esta construcción es característica de las antiguas culturas del occidente de México.

En Barranca del Aguacate varias casas están visiblemente deterioradas, sobretodo las que están construidas de adobe, pues son principalmente de tipo rural.

## Salud

En cuestiones de salud la comunidad de Barranca del Aguacate acude a una Casa de Salud en San José del Valle (que es la comunidad más cercana). Si los casos son graves o necesitan estudios detallados tienen que acudir hasta La Barca o Guadalajara. Adicionalmente la población es visitada por un médico cada 15 días o cada mes (Juárez, 2003).

## Sistemas productivos

### Agrícola

Las comunidades de la zona desarrollan actividades agrícolas intensivas en las partes de valles, con fuerte utilización de agroquímicos y maquinaria, también se cultiva parte de la superficie en pequeñas parcelas llamadas “ecuaros”, ubicadas en zonas cerriles con pendientes considerables, como es el caso de Barranca del Aguacate que lo utilizan para cultivar maíz y frijol principalmente para autoconsumo (Juárez, 2003).

### Pecuario

Las actividades pecuarias están en segundo lugar en esta región, y toda la actividad es de tipo de extensiva. El pastoreo se realiza con poca planificación, lo que ha tenido como consecuencia la sobreexplotación de la zona forestal, la compactación de suelo y la incidencia de procesos de erosión. Se cría principalmente ganado vacuno, del que se aprovechan leche y carne; también tienen cabras y cerdos en menor cantidad, pero de ambos se aprovecha la carne, y la leche de las cabras se utiliza para alimentar el pie de cría o para venta (Juárez et al. 2007).

### Forestal

La actividad forestal está basada en el aprovechamiento de maderas de árboles de huizache, encino, pochote y cazahuate para leña y postes para cercados. Además se presenta la extracción de tierra de encino y camote de cerro en algunas comunidades aunque de manera no regulada, más no existe una actividad comercial de éstas ni de otros recursos forestales hasta el momento.

La comunidad está en búsqueda de alternativas de aprovechamiento del bosque, se está trabajando con un grupo de mujeres que fabrican y comercializan productos hechos a base de estas plantas. Ha crecido el interés en realizar un desarrollo ecoturístico.

## Atractivos Naturales

La zona de estudio tiene gran variedad de paisajes, el relieve cambiante forma cañadas y permite la formación de nacimientos de agua que alimentan una gran variedad de especies silvestres. Las áreas verdes presentan dos tonalidades, verde y exuberante en la época de lluvias y tonos ocres en la época seca.

*Los sitios con más belleza son las Barrancas*, cuentan con una gran diversidad de flora y fauna. La mayor belleza de las barrancas se observa en los meses húmedos, cuando el paisaje se torna verde y por todos lados brotan arroyos y manantiales (Juárez, 2005).

La Barranca del Aguacate surge de lo más alto de la sierra del suroeste al noreste, con un largo aproximado de 4.5 kilómetros. En su interior se asienta el poblado del mismo nombre así como un arroyo que corre casi todo el año.

*Mesa de la Guitarra, Mesa Colorada y Mesa de Encinares:* En las partes altas de las comunidades se forman mesas que se comunican hacia todos los poblados: Rancho Viejo, Barranca del Aguacate, Rancho Viejo, Labor Vieja y Canales. Las mesas se conjuntan, se unen pero por el lugar donde se ubican se les llama Mesa de la Guitarra (cerca a la localidad de Barranca del Aguacate), Mesa Colorada (Rancho Viejo) y Mesa de Encinares. Todas las mesas presentan características similares, el paisaje común son los bosques de encino y una gran variedad de fauna. Las aves rapaces son fáciles de observar en estos sitios al igual que los rastros de zorra gris, coyote y reptiles de toda clase (Juárez et al. 2005).

## Análisis de Potencial Ecoturístico

Es importante comprender que un sendero no es solo una vereda acondicionada con letreros en un espacio natural, ya que ésta percepción puede ocasionar un impacto negativo en el sitio y región.

Para la construcción de senderos se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas por donde pasará, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como podría ser la erosión o compactación del suelo, perturbación de áreas de anidamiento de aves, destrucción de vegetación endémica, entre otras muchas consecuencias (Zárate, 2005).

## Ventajas del sitio

- El área cuenta con escenarios naturales de gran belleza, así como con espacios adecuados para la práctica de una gran variedad de actividades de turismo de aventura, turismo ecológico, turismo rural y turismo arqueológico.

- El área se localiza cerca de tres ciudades medias: Atotonilco (15 min.), La Barca (20 min.) y Ocotlán (40 min.). La población total de las tres ciudades es de aproximadamente 200,000 personas.
- La zona de estudio ofrece a los visitantes actividades y paisajes muy atractivos a lo largo del año.
- Existe interés de las comunidades de Barranca del Aguacate, Los Canales, Labor Vieja y Rancho Viejo en mejorar sus condiciones de vida y en la conservación de los recursos naturales de la sierra.
- Hay disponibilidad de espacios adecuados para la instalación de hospedajes ecoturísticos (eco alojamientos, área de acampar, área de día de campo), así como accesibilidad y cercanía de los espacios que se utilizarían para escalada, rappel y otros deportes.
- Para la operación de los senderos ya se cuenta con veredas hechas por el paso de los animales, por lo tanto, no es necesario abrir nuevas vías.
- Los tipos de vegetación de la zona (bosque tropical caducifolio y bosque de encino) generan una mezcla interesante de especies y paisajes. La biodiversidad del área es elevada, siendo muy probable la existencia de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Los usos de plantas y animales en la región son una fuente de actividades de interés. Existen especies muy atractivas por diversas causas, como el pitayo, cactáceas, copal, encino, muérdago, cazahuate, palo dulce, aves rapaces y canoras.

#### Ventajas asociadas

- Diversas instituciones académicas pueden colaborar con prestadores de servicio social, en ámbitos como turismo, contabilidad, arquitectura y administración. Hay disposición favorable de la Universidad de Guadalajara (Campus Ciénega) a este respecto.

#### Limitantes del área

Dadas las características de patrón de lluvias y tipo de vegetación, el área resulta atractiva para realizar actividades de excursionismo, caminatas y otras vinculadas al uso del paisaje sólo durante la mitad del año (julio a diciembre). Ello debido a que en temporada de secas (enero a junio) los árboles pierden su follaje y el aspecto general es desolado.

## MARCO CONCEPTUAL

### Educación Ambiental

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN), define a la educación ambiental como el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.

### Objetivos de la Educación Ambiental

1. **Toma de conciencia.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor conciencia social del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y mostrarse sensibles a ellos.
2. **Conocimiento.** Ayudar a adquirir una comprensión básica sobre el medio ambiente en su totalidad de los problemas y de la presencia y función de la humanidad ante él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. **Aptitudes.** Ayudar a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
4. **Actitudes.** Ayudar a adquirir valoraciones sociales y un profundo interés por el medio ambiente, y la voluntad que las impulse a participar activamente en su protección crítica.
5. **Capacidad de evaluación.** Ayudar a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
6. **Participación.** Ayudar a los individuos y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de presentar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Existen diferentes modalidades de educación ambiental, las cuales constituyen los caminos prácticos para la aplicación de la enseñanza, de la correcta utilización del ambiente tanto natural como social. La educación ambiental formal, es aquella impartida en el sistema escolarizado, cuyos programas son especialmente dirigidos a determinados grupos de edad (Astudillo, 2007). La educación ambiental no formal, es la que se desarrolla paralela o independientemente de la educación formal y que por tanto no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar oficial, sin embargo, las experiencias educativas sí pueden ser secuenciales.

La educación ambiental informal, se desarrolla fuera de la escuela o en instituciones por diversos grupos extraoficiales de personas, siendo en

general la que se practica entre asociaciones civiles, grupos de vecinos y colonos, con el objeto de incrementar su educación con respecto a la problemática del medio ambiente (Astudillo, 2007).

Como parte de la educación ambiental está contemplada la interpretación ambiental. A través de ella se puede conocer el sitio que es visitado y al mismo tiempo las personas aprenden y se hacen conscientes de la importancia de la conservación y estudio de los recursos naturales y culturales de una zona (Díaz, 1997).

El ecoturismo también es considerado una práctica o especialidad de la educación ambiental sin embargo, en la mayoría de las áreas naturales protegidas no se ha logrado incorporar y generar una práctica turística en el marco de la educación ambiental, sino que muchas veces se ha pensado al ecoturismo como algo totalmente independiente.

Una de las posibilidades para conocer un sitio y realizar actividades como la educación ambiental y el ecoturismo son los senderos interpretativos. En el "senderismo", el visitante transita a pie o en transporte no motorizado por un camino a campo travesía predefinido (sendero), equipado con cédulas de información y señalamientos, o guiado por las personas de la comunidad con el fin de conducir y guiar a los turistas en contacto directo con la naturaleza (Astudillo, 2007). Los senderos interpretativos son integrados y clasificados con base en su emplazamiento, el número de recorridos que tenga, cómo son los mismos y otras características más que van determinando el tipo de sendero. Un emplazamiento, es el lugar en que se localiza el sendero, ya sea dentro de una población, a las afueras de la misma, o en un espacio natural (SECTUR, 2004).

Los tipos de senderos pueden ser los siguientes:

1. De circuito, desarrollado por un solo sendero, el cual inicia y termina en una misma zona; 2. Multicircuito, es el área que está constituida por más de dos circuitos o senderos interpretativos que inician y terminan en la misma zona; 3. Abierto, inicia en una zona y termina en otra diferente, que puede ser el inicio de otra u otras más donde se recibirán y trasladarán a los usuarios. La modalidad mediante la cual puede funcionar un sendero interpretativo es: 1. Guiado, en el que un grupo no mayor de 10 personas recorre un sendero interpretativo con uno o dos guías, los cuales muestran al grupo lo contenido dentro del trayecto, explican diferentes temas relacionados con el lugar y contestan las preguntas que tengan los visitantes del sitio. 2. Autoguiado, esta modalidad de recorrido puede ser practicada por grupos no mayores a 6 personas y que recorren el sendero con una auto guía, tríptico o folletos en los cuales se describen diversos aspectos o características que observarán en el sitio, y 3. Mixto, en un mismo sendero se pueden practicar las modalidades de un recorrido guiado y autoguiado respetando tiempos de recorrido y rutas (SECTUR, 2004).

## Sustento Teórico Pedagógico de la Interpretación Ambiental

El modelo teórico-pedagógico que mejor responde a las actividades de interpretación ambiental no formal desarrolladas en espacios naturales, es el aprendizaje significativo, ya que se da la oportunidad a los participantes de entrar en contacto con la naturaleza que lo rodea. Lo que persigue, es lograr que los sujetos incorporen información de forma conceptual, que reflexionen desde un adecuada perspectiva ética, su papel dentro del mismo sistema y se propongan soluciones, cambios de actitudes y hábitos a favor de dicho sistema, persiguiendo que los destinatarios puedan retener a largo plazo, elementos significativos de conocimiento (Ausubel, 1980), por medio de un aprendizaje que modifique sus conocimientos previos en otros, mas enriquecidos, en conocimientos y que tengan posibilidad de relacionar de manera lógica y no arbitraria lo aprendido, que tengan una significación relevante que permita realizar cambios positivos en beneficio de nuestro entorno.

Actualmente los programas de interpretación ambiental se conceptualizan de acuerdo a la audiencia a que estén dirigidos, desde un nivel de niños de preescolar, primaria, secundaria, hasta programas donde se involucren familias completas (niños, jóvenes y adultos en un mismo grupo).

Tilden (1977), considera que los programas educativos para los niños, no deben ser una versión diluida de aquellos diseñados para adultos, sino que deben presentar un enfoque específico al nivel del participante que se vaya a manejar, de la misma manera habrá que dar importancia a cada una de las etapas del desarrollo ontogénico.

## DESARROLLO METODOLOGICO

Parte de la metodología que se llevó a cabo consistió en la revisión y análisis de información existente y recorridos de campo en la comunidad de Barranca del Aguacate.

Las etapas y aspectos básicos que engloban la metodología son las siguientes:

- **Investigación documental**

Se revisaron documentos y estudios técnicos de los que se habían trabajado en la Sierra Cóndiri Canales y en la comunidad de Barranca del Aguacate previamente, así como proyectos de ecoturismo y senderos interpretativos que se llevan a cabo en otros lugares de México. Además de documentos que hacen referencia a técnicas de enseñanza-aprendizaje y educación ambiental. Con base a los recorridos de campo e identificación de sitios y características ecológicas se realizó una búsqueda documental para ampliar la información.

- **Recorridos de campo**

Se realizaron varios recorridos de campo acompañados por algunas personas de la comunidad de Barranca del Aguacate y de Rancho Viejo, con el fin de identificar las características ecológicas que se encuentran en el lugar. Se delimitó el área de estudio e identificaron puntos interesantes, es decir, valores tanto biológicos como sociales y culturales para llevar a cabo la instalación de las estaciones del sendero interpretativo. En estos recorridos nos platicaron los pobladores historias y leyendas que ocurrieron en la sierra, además de las actividades que realizan en este lugar.

- **Delimitación del Área de Estudio del Sendero**

Durante los recorridos de campo se realizó un listado de atractivos naturales y culturales importantes para la comunidad y con esto se delimitó el área donde quedó instalado el Sendero.

- **Identificación de características ecológicas de cada estación del sendero**

Basado en la observación del sitio y el listado de atractivos se identificaron las características ecológicas a lo largo del sendero para con esto, diseñar el contenido de cada una de las estaciones.

- **Diseño y contenidos de las estaciones**

De acuerdo a lo observado en los recorridos de campo y habiendo determinado los sitios interesantes, se desarrolló la temática del sendero y de cada una de las estaciones del mismo. Aquí se utilizó la taxonomía de Blomm (tomada de la SEP) para desarrollar los objetivos de cada estación y así facilitar el aprendizaje de los visitantes que hagan uso del sendero.

- **Capacitación para guías de ecoturismo**

Se impartió una capacitación a un grupo de pobladores de la Sierra Córdiro Canales, para que sean ellos los guías en cuanto se abra al público el sendero interpretativo.

- **Diseño de la señalización**

Con ayuda de un experto en diseño se realizó la señalización de las estaciones. Se dieron algunas recomendaciones como la zona de día de campo, zona de campamento, baños ecológicos, etc., para toda el área donde se llevará a cabo el proyecto ecoturístico.

- Elaboración de un reglamento para las personas que vayan de visitantes y hagan uso del sendero

Se elaboró un reglamento para los usuarios del sendero interpretativo, para impactar lo mínimo posible a transitar por el mismo. Así como para un mejor funcionamiento.

## RESULTADOS

### Características Generales del Área del Sendero Interpretativo de Barranca del Aguacate

El sendero interpretativo de Barranca del Aguacate, se encuentra en la comunidad que lleva el mismo nombre, y queda comprendida entre las coordenadas extremas UTM 2262905 norte, 2261518 sur, 752327 este y 750869 oeste. El sendero se localiza al noreste del núcleo de población. En relación a Atotonilco El alto éste se ubica al suroeste.

El sendero interpretativo se encuentra entre las alturas de 1864 y 1898 metros sobre el nivel del mar. Tiene 1,400 metros de largo con un total de 9 estaciones.

La vegetación que podemos encontrar en el sendero, es en forma mayoritaria bosque tropical caducifolio. En la parte más alta del recorrido se encuentra el bosque de encino (Cházaro, 1994). De la misma forma se presentan ecotonos que albergan una mayor biodiversidad. Éstos se presentan sobre todo en las áreas de mayor humedad, cercano al ojo de agua.

El tipo de suelo, tiene permeabilidad media, muy susceptible a la erosión y altamente dependiente de la protección proporcionada por la vegetación. El color del suelo en la zona presenta tonos pardo-grisáceos, sin ser demasiado oscuros. Su fertilidad se considera de moderada a alta. Está asociado en algunas áreas con litosol, este tipo de suelo es característico de lomeríos y barrancas (INEGI, 2001).

El relieve característico, que presenta el área donde se ubica el sendero, es de valles y cuencas endorreicas rellenas de ceniza. Los rasgos más típicos del paisaje son los sistemas de fallas normales que originaron las morfoestructuras denominadas grabens asociadas con edificios volcánicos, el tipo se denomina "Graben de Chapala" (INEGI, 2001).

La pendiente aproximada del sendero es en promedio de 15%. Se encuentra una erosión hídrica, debida a las lluvias, que se presentan con más intensidad en los meses de julio a septiembre. La última estación se encuentra en una zona en restauración forestal, aquí todavía se pueden identificar los daños causados por una erosión severa en forma de cárcavas.

También se muestran las obras de conservación de suelo y agua que ya están en funcionamiento.

El grado de perturbación que tiene este sendero ha sido provocado por el paso de las personas y ganado. Esto trajo consigo la compactación del suelo y la presencia en algunos sitios de vegetación secundaria.

A lo largo del sendero, podemos encontrar huellas y rastros de animales como, tiacuaches, zorras grises, mapaches, entre otros, también se pueden observar gran variedad de aves en vuelo.

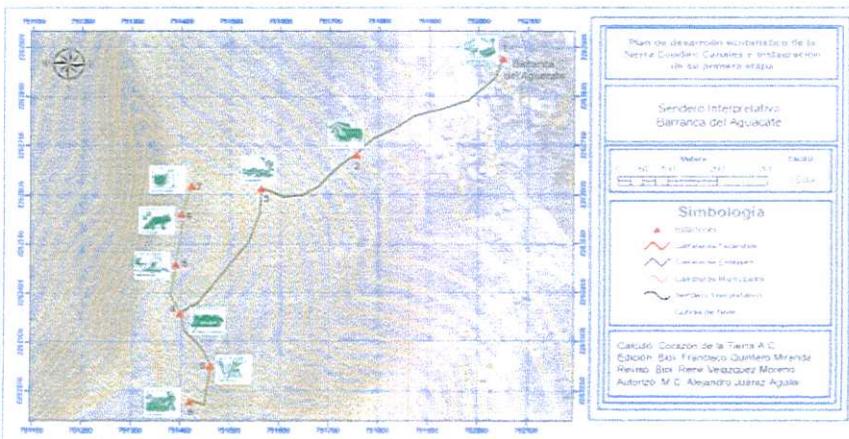
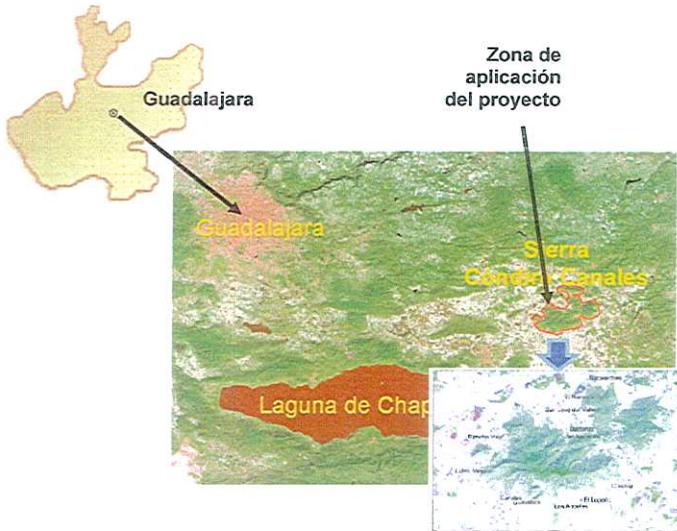
El sendero interpretativo de Barranca del Aguacate se distingue por su belleza escénica y por sus ruinas arqueológicas en uno de sus cerros.

Nombre del sendero: Sendero Interpretativo Barranca del Aguacate

Tipo de sendero: Abierto y guiado

Diseño del recorrido: lineal

Ubicación del sendero interpretativo



### Definición del tema central del sendero:

La importancia de los bosques y los bosques como generadores de agua.

### Contenidos básicos:

Este sendero está conformado por nueve estaciones interpretativas, en la primera se dará la bienvenida y se explicará a grandes rasgos lo que se verá a lo largo del sendero. En la última estación además de ser interpretativa se realizará el cierre, finalizando así el sendero interpretativo.

### Destinatarios:

Está dirigido a estudiantes de secundaria, preparatoria y licenciatura en las áreas de ciencias ambientales, ecología, geografía, biología y agronomía principalmente. Además de familias y visitantes en general.

### Número de visitantes:

En cada recorrido se contempla que sean de 10 a 15 visitantes como máximo.

### Perfil del visitante:

Una parte de los visitantes son estudiantes desde secundaria hasta licenciatura con carreras afines a las ciencias biológicas y ambientales. Son adolescentes de 12 años hasta jóvenes de aproximadamente 24 años. Debido a su edad, son personas con mucho ánimo, energía y ganas de aprender.

Las personas que vayan aparte, serán personas interesadas por el medio ambiente, que irán por su propia voluntad, sin importar la edad o condición social. Pueden ser familias o grupos de amigos que tengan ganas de conocer acerca del bosque, lo que hay en él y como pueden contribuir de alguna manera a la conservación del mismo.

### Perfil del intérprete: Responsabilidad y liderazgo

- \* Procura el cuidado y bienestar de los visitantes.
- \* El guía no es el gendarme que cuida la obediencia a una serie de normas, sino una persona con criterio, capacidad y bien informado al servicio de quienes lo contrataron.
- \* No asume el papel de líder solo por satisfacción personal sino para suministrar a los visitantes experiencias guiadas.
- \* Si el guía se muestra cansado y desalentado, los integrantes del grupo no se sentirán bien y estarán esperando que el líder les facilite las cosas. Como responsable del grupo, el guía debe saber que el visitante busca experimentar aventuras, pero aventuras razonables.

### Desarrollo y Contenido por Estación:

En cada una de las estaciones se desarrollarán diferentes actividades y una dinámica de preguntas y respuestas por parte del grupo y del guía. Con el objetivo de ampliar la información de lo que se les haya explicado en el recorrido.

Entre las estaciones se pueden realizar paradas, ya que seguramente durante el recorrido se verán algunas cosas interesantes, como rastros o huellas que dejan los animales en el camino, aves, insectos, reptiles, etc.

Todos los elementos encontrados son parte del aprendizaje de los visitantes.

## Guía del Sendero Interpretativo de Barranca del Aguacate



### Inicio del sendero: Bienvenida

El guía da la bienvenida de manera amable:

La comunidad de Barranca del Aguacate y los pueblos de la sierra les da la bienvenida a este Sendero Interpretativo llamado "Barranca del Aguacate", donde, seguramente descubriremos algunos secretos que guarda este bosque. El nombre del sendero, es en honor a la población que lleva el mismo nombre, pero, ¿Alguien de ustedes tiene idea de por qué se llama así este sendero? pues verán, la fundación de la comunidad de Barranca del Aguacate se dio a inicios del siglo XX, aunque no se tienen datos precisos del año. El nombre de Barranca del Aguacate proviene de dos grandes árboles de aguacate que se encontraban en el fondo de la barranca donde se ubica el poblado (Juárez et al. 2007).

En la temática que abordaremos en este recorrido veremos y aprenderemos muchas cosas interesantes que el bosque nos ofrece para disfrutarlas: como la importancia de ellos, su utilidad, quién vive dentro del bosque, cómo es que nosotros nos beneficiamos de él y por último lo que podemos hacer para no dañarlo y restaurarlo cuando esté deteriorado.

Como estamos a punto de entrar a un sitio natural debemos seguir algunas indicaciones:

- Debemos mantenernos juntos y dentro del área del sendero.
- Estar en silencio lo más posible durante el recorrido, para evitar perturbar a los animales.
- Favor de guardar con ustedes la basura y depositarla de regreso en los contenedores señalados para este fin.
- Eviten tocar plantas, a excepción de cuando se les indique.
- En caso de encontrarnos con algún animal debemos respetar su tranquilidad.
- Si quieren un recuerdo, tomen una foto.

Para poder aprovechar y conservar una sierra como ésta, es necesario que haya una participación comunitaria, donde todos trabajemos. Por lo que

hemos implementado tecnologías amigables con el medio ambiente, para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales que nos proporciona el bosque al tener un adecuado uso de suelo. El bosque funge como un buen generador de agua, esto es importantísimo, ya que sin este líquido no sería posible tener tanta biodiversidad, como las podemos encontrar en las zonas de transición de un tipo de vegetación a otro. Además de la biodiversidad, este bosque también nos proporciona servicios ambientales que han sido aprovechados por algunos de nuestros antepasados que dejaron huella de su presencia en otros tiempos y que desde entonces usaban plantas medicinales de las que están presentes en esta sierra. Han de saber que cuando se ha excedido en el uso de los recursos naturales, principalmente de la madera, es necesario hacer obras de conservación y restauración del suelo de los bosques afectados.

El sendero interpretativo funciona mejor cuando usamos todos los sentidos. Los invito a que tengan bien abiertos los ojos, los oídos atentos a lo que escuchan, sientan y huelan. A continuación daremos inicio a nuestra aventura en este sendero, comenzando con la población donde comentaremos cómo hemos participado en la conservación de nuestros bosques.

### **Participación comunitaria**

En nuestra comunidad de Barranca del Aguacate, se ha promovido una participación en condiciones de igualdad, entre hombres y mujeres. Como resultado se han obtenido importantes participaciones por parte de las mujeres. Por ejemplo, el proyecto “Género, agua y ecoturismo” que inició para impulsar la participación de las mujeres en proyectos y actividades comunitarias; uno de los varios ejemplos de los proyectos que se iniciaron desde el año 2002 fue la conformación del grupo de producción de plantas medicinales (Juárez et al. 2007); ahora ya en la actualidad el grupo elabora productos que han comenzado las primeras etapas de comercialización.

## Estación 1. TECNOLOGÍAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE



**Objetivo:** Mostrar a los visitantes “las tecnologías amigables con el medio ambiente”. Viendo estas alternativas que funcionan de una manera fácil en la comunidad con el fin de que se tome como ejemplo a la misma, ya que a pesar de tener pocos recursos contribuyen con el uso de éstas al medio ambiente.

**Recurso interpretativo:**

- \* Estufa lorena
- \* Huerto familiar
- \* Letrina ecológica

**Información de la estación:**

En nuestra comunidad, contamos con tecnologías amigables con el ambiente que nos han servido para resolver problemas de todos los días, como calentar agua, cocinar, obtener alimento, etc. Con estas tecnologías hemos podido mejorar nuestras condiciones de vida. Aquí en la comunidad tenemos básicamente tres de estas tecnologías instaladas; las letrinas ecológicas, estufas lorena y huertos familiares de los cuales les hablaremos un poco.

**Estufas lorena:**

A nosotros nos interesa conservar nuestros bosques y mejorar la salud de nuestras familias, para esto se implementó en la comunidad una tecnología limpia que nos ayuda a hacer rendir la leña; me refiero a las estufas lorena. Estas estufas se llaman así porque se construyen con lodo y arena, son muy fáciles de hacer y las construimos con materiales que tenemos en nuestro entorno.

Con las estufas lorena:

- ♦ Usamos solo la mitad de leña que usábamos antes de tener estas estufas, y así ayudamos a la conservación de nuestros bosques.
- ♦ Como no tenemos humo dentro de la cocina se ha mejorado el estado de salud de las señoras que cocinan con estas estufas.

El uso principal que le damos a las estufas lorena es para la preparación de los alimentos (es importante señalar que parte de ellos son producidos en nuestros huertos familiares).

**Huertos familiares:**

Los traspatios de los huertos familiares son pequeñas parcelitas que tenemos dentro de las casas. Lo más común es que en los huertos familiares cultivemos hortalizas como calabacitas, cebollas, col, zanahorias, entre otros. Esto va a depender de las necesidades de cada familia.

Con los huertos aseguramos los alimentos más indispensables y ya no tenemos que gastar para conseguirlos. Para poder realizar los huertos familiares, es indispensable hacer uso del suelo, pero el suelo tiene muchos usos que veremos en la siguiente estación.

**Letrinas ecológicas secas:**

Estas letrinas tienen dos cámaras, y no usan agua. La letrina funciona con una mezcla de tierra y de cal o ceniza (o se puede usar aserrín). La taza tiene una división que separa líquidos de sólidos; la orina puede servir como fertilizante o mandarse a un pozo de absorción.

Según como esté de llena una cámara, en seis meses se puede retirar el contenido, y lo depositamos en el campo, luego descansa seis meses, mientras se usa la otra cámara. La cámara debe estar siempre seca y que parezca que solo es tierra ¡sin olor! Es muy importante que la tengamos con ventilación.

La letrina ecológica seca es una solución práctica para la limpieza sanitaria en nuestras casas. Además las personas que tienen un baño seco ya no contaminan el río porque los desechos no se van allí.

"No es más limpio aquél que limpia más, sino aquél que ensucia menos."

**Estrategia de enseñanza:**

- Se invita a que permanezcan juntos y que formen un círculo donde se pregunta a los asistentes ¿Qué tecnología alternativa les pareció más interesante?, ¿Cuál no conocían o conocían muy poco sobre sus usos?
- Se les pregunta si les gustaría implementar alguna de estas ecotecnologías en sus casas y cómo lo harían para mejorarla.
- Se comparte sobre otras tecnologías alternativas en el caso que las conozcan.

## Estación 2. USOS DEL SUELO



**Objetivo:** Explicar los distintos usos que se le da al suelo.

**Recurso interpretativo:**

- \* Paisaje
- \* Cultivos
- \* Bosque

**Información de la estación:**

Según la capacidad del suelo, lo utilizamos para diferentes propósitos.

La idea sobre la tierra ha sido definida en función de su propiedad para los diferentes usos específicos que tiene.

Los que vivimos en estas comunidades de La Sierra Cóndiri Canales, hacemos uso de ella, por ejemplo, para llevar leña seca a nuestras casas, cultivar, para alimentar al ganado, para recreación, entre otros.

El uso del suelo en esta zona es forestal y es hogar de muchos animales. Sin embargo, la necesidad de cultivar ha cambiado el uso original que tenía este suelo. A través del tiempo hemos tenido que abrir parcelas para cultivar, ahora tratamos de organizarnos mejor para hacer un uso adecuado del recurso, ya que una de las principales causas de degradación es la deforestación y el sobrepastoreo.

Como resultado de la deforestación se destruyen los bosques y como consecuencia disminuye la población de muchos animales que viven en el bosque, además se limitan los servicios ambientales que los bosques nos ofrecen. Es por eso que estamos tratando de usar de manera adecuada los recursos naturales que tenemos.

La Sierra tiene algunas partes muy inclinadas que están cubiertas por vegetación nativa, un 60-70% está conformado por bosque tropical caducifolio (quiere decir que tiran sus hojas en época de secas) y más arriba

hay bosque de encino; tenemos cultivos de ladera (llamado también ecuaro o coamil) para maíz y agave o como área de agostadero (para vacas y chivos). Los más afectados por el cambio de uso de suelo y la degradación del bosque hemos sido nosotros, las personas que vivimos en estas comunidades de la sierra, porque todos dependemos de alguna manera del bosque, en lo que mas lo notamos es en la falta de agua en temporada de secas porque no se pueden recargar los cuerpos de agua, como los pozos y arroyos. Durante el tiempo de lluvias se deslava el suelo fértil, esto afecta a la agricultura y provoca inundaciones en otros tiempos.

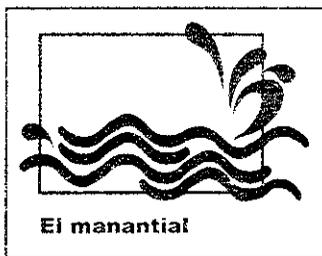
Así vemos que cuando se cambia el uso de suelo original, se desencadena una serie de eventos que no siempre son buenos.

Además, el suelo tiene un uso muy importante que es el de servir como una fuente de donde brota agua limpia, me refiero a los manantiales y a los ojos de agua que podemos encontrar en estos lugares.

#### Estrategia de enseñanza:

- Se invita a realizar una lluvia de ideas sobre el concepto que tienen acerca de los usos del suelo.
- Se pregunta que si estuviera en sus manos, ¿Qué uso darían al suelo de los bosques?, con el fin de reflexionar sobre el tema.
- Se hace una analogía (comparación) entre el suelo del bosque y una granja; ésta tiene muchas funciones como por ejemplo en ella se cultiva, se cría animales, podemos tener árboles, y el suelo del bosque puede ser aprovechado con prácticas agrosilvopastoriles que permiten tener un desarrollo sustentable, porque al igual que en una granja se puede cultivar, criar animales y se pueden tener árboles en una misma zona pero con un mejor control.
- Se abre una sesión de preguntas y respuestas para aclarar dudas y ampliar información que se requiera.

### Estación 3. EL MANANTIAL



**Objetivo:** Valorar la importancia que tiene el agua para muchas de nuestras actividades y para la vida misma. Así como lo importante que significa hacer uso responsable y adecuado de este líquido vital.

**Recurso interpretativo:**

- \* Ojo de agua

**Información de la estación:**

Sabemos que el agua es esencial para la vida, para empezar, nuestro cuerpo está constituido por el 70% de este líquido; las plantas y los animales también contienen gran cantidad de agua. Si no hay agua no podemos vivir.

Pero tal vez, alguno de ustedes se preguntará que tiene que ver el agua si estamos en el bosque. Pues ustedes han de saber que existen muchas conexiones entre bosques y agua. Por ejemplo, este bosque abastece los cuerpos de agua que tenemos en la comunidad de Barranca del Aguacate, y las otras comunidades que están aguas abajo (San José del Valle, Nuevo Valle), aunque no solo nos proporcionan agua a nosotros sino que también estos bosques generan agua que beneficia al lago de Chapala.

El agua la utilizamos para suministrarla a nuestros animales. Además permite el cultivo de una gran variedad de alimentos. Es por eso que vemos que la relación entre el bosque y el agua es muy estrecha en esta sierra. Podríamos preguntarnos ¿Qué pasaría si mañana no tuviéramos árboles?, ¿cómo se reflejaría la disponibilidad de agua?

Para conservar los bosques necesitamos ser conscientes de lo importante que son para nuestras vidas.

En esta zona tenemos el Arroyo del Aguacate, que pasa a un lado del pueblo, además de varios escurrimientos temporales más pequeños, que desembocan en este arroyo. Hasta hace unos años el agua de los pozos había disminuido,

pero con las actividades de restauración, ésto ha ido cambiando. Aunque en época de secas todavía tenemos algunos meses de escasez.

En la comunidad contamos con dos pozos, uno de ellos con calidad de agua tolerable y otro que no ha sido muestreado (INEGI, 2000). Todas las personas de la comunidad utilizamos el agua de los dos pozos para nuestro consumo.

Y ya que estamos hablando de la generación de agua y la importancia de este bosque, veamos algo también muy importante, me refiero al sitio donde convergen distintos tipos de vegetación en este bosque. En la siguiente estación vamos a ver de qué se trata eso de la reunión de las plantas.

#### Estrategia de enseñanza-aprendizaje:

- Se les pide a los asistentes que observen por un momento el cuerpo de agua, que lo disfruten (pueden tocar el agua) y piensen en lo que representa para ellos.
- Después se invita a que compartan sus experiencias sobre el momento que vivieron.
- Se deja un espacio para preguntas y repuestas.

## Estación 4. EL ENCINO Y EL HUIZACHE



**Objetivo:** Ilustrar sobre el tipo de vegetación que se encuentra en un ecotono y qué es lo que sucede en un ecosistema de este tipo.

**Recurso interpretativo:**

- \* Área de ecotono

**Información de la estación:**

En esta estación vamos a ver algo muy interesante, es el punto de reunión de distintas plantas (y no es un vivero). Es un lugar donde coinciden especies de plantas de climas tropicales y de climas templados.

En un ecotono podemos encontrar, por ejemplo, un nopal que es de un clima cálido y un encino que es de un clima más templado. Un ecotono es una zona de transición natural entre dos ecosistemas distintos: son muy importantes porque presentan gran biodiversidad.

En estas zonas de transición, las plantas interactúan compartiendo un mismo espacio con diversos organismos que provienen de zonas de vida diferentes: el ecotono puede albergar especies diferentes de las áreas similares que se centran en el mismo sitio.

Con frecuencia la diversidad y la cantidad de los animales que viven en las zonas de transición de las plantas son más altas, que los que viven en las zonas que están a los lados.

Pero aunque estos sitios donde convergen distintos tipos de plantas son las más diversas y se lleva a cabo un intercambio especial de energía, cuando hay cambios en el ambiente, los ecotonos son los que más afectados se ven.

Estos sitios de convergencia o de reunión de las plantas, hacen del bosque algo especial e interesante, junto con la gran cantidad de regalos que nos ofrece, entre ellos podemos encontrar, gran cantidad de distintos animales. Tenemos una hermosa vista, nos da oxígeno, se genera agua y un sin fin de servicios ambientales que a veces ni nos damos cuenta que tenemos

gracias a este bosque. En la siguiente estación conoceremos un poco más acerca de los servicios ambientales.

**Estrategia de enseñanza:**

- Se les pregunta ¿Por qué creen que este lugar es tan rico en diversidad biológica?
- Se invita a los participantes a observar cuántas plantas de diferentes tipos se pueden encontrar en el lugar.
- Se invita a los visitantes ya colocados en el sitio de ecotono a que observen a su alrededor e identifiquen a qué tipo de vegetación pertenecen las plantas que se encuentran en ese lugar.

## Estación 5. AGUA Y BOSQUE



**Objetivo:** Reconocer la importancia que tienen los bosques.

**Recurso interpretativo:**

- \* Bosque
- \* Cuerpo de agua

**Información de la estación:**

Como ustedes ya saben los problemas de escasez de agua está ligada a la disminución de los bosques. Para nosotros esto es importante, por lo que valoramos y cuidamos esta sierra. La sierra también es nuestro hogar, nos brinda agua y purifica el aire al capturar dióxido de carbono ( $CO_2$ ), estos servicios que nos brinda se llaman "servicios ambientales".

Para que los bosques nos puedan ofrecer un buen servicio ambiental, es necesario reducir la erosión y la generación de sedimentos, disminuir los escurrimientos superficiales para incrementar la infiltración, de esta forma se recargan los pozos y los arroyos.

El hecho que nosotros valoremos al bosque y sus Servicios Ambientales, es ventajoso para apoyar la conservación y el desarrollo sustentable. Si este bosque está bien conservado nos beneficia más que si lo descuidamos y lo maltratamos. A veces no notamos sus beneficios por estar acostumbrados a él o tal vez porque no observamos cuidadosamente. Un servicio importante es la belleza paisajística y además al estar aquí nos sirve de distracción, podemos venir al cerro con la familia y disfrutar un bonito día de campo y pasar un día agradable. Esto también es reconocido por personas de otras comunidades.

Este bosque es muy espléndido, nos ayuda a la regulación de clima, la producción de oxígeno y captura de carbono, entre otras bondades, es por eso, que nosotros estamos muy agradecidos por tener esta belleza natural

a nuestro alcance y nos da mucho gusto compartir con ustedes un poco de lo que nosotros disfrutamos todos los días.

El regalo de este bosque, es la retribución directa a quienes nos ocupamos de manejar, resguardar, conservar y mejorar el ecosistema de esta sierra, que a su vez nos brinda Servicios Ambientales necesarios para el bienestar de nuestra comunidad.

Sin embargo, no solo nosotros disfrutamos de los regalos que el bosque nos ofrece, también los animales que viven aquí se satisfacen del lugar. El bosque es un lugar muy propicio para que haya gran diversidad de estos seres que hacen del bosque un sitio misterioso e interesante. ¿Quieren saber más? Pues adelante...

#### **Estrategia de enseñanza:**

- Se invita a que formen un círculo y se sienten, que perciban lo que tienen a su alrededor y posteriormente compartan su experiencia con los demás.
- Se pregunta cuál es la importancia que tiene el bosque para los asistentes.
- Preguntar además de los beneficios que se vieron, qué otros nos proporcionan los bosques.

## Estación 6. LA ZORRA GRIS



**Objetivo:** Explicar a los visitantes sobre la fauna que existe en el área, sus hábitos y comportamiento, así como la importancia de éstos en este ecosistema.

**Recurso interpretativo:**

- \* Huellas y/o rastros
- \* Nidos- guaridas

**Información de la estación:**

Somos afortunados por vivir en este país tan hermoso, pues México es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo. Este bosque nos ofrece una multitud de hábitats distintos, donde podemos encontrar gran variedad de especies de flora y fauna. Es por eso que tenemos gran interés de conservar esta sierra.

Aquí en la sierra viven muchos animales, es su gran casa pero ¿dónde creen que duermen? Algunos animales no duermen a la intemperie sino que construyen sus casitas y allí se refugian principalmente por las noches; los animales nocturnos usan sus refugios durante el día. Enseguida veremos qué hacen los animales para buscar la mejor opción de vivienda, y para esto hablaremos de los refugios.

Entre los pequeños mamíferos (como zorrillos, conejos, entre otros), la selección del hábitat es una actividad cotidiana, ya que toman decisiones acerca de su uso y de los recursos que hay en él.

Esta actividad se considera como un proceso ordenado, en el que el animal elige primero el lugar donde vivirá y luego decide lo que hará.

La capacidad que tienen las especies de seleccionar su hábitat está relacionada con su sistema sensorial (con sus sentidos). En consecuencia la estrategia ideal de un animal consiste en elegir con el menor esfuerzo y

logrando un mayor beneficio, es decir, seleccionar el lugar que maximice su sobrevivencia y reproducción.

Es interesante saber que las especies responden a la disposición de los recursos en el ambiente, a través de dos formas de comportamiento: algunas seleccionan lugares donde permanecerán largos periodos, mientras que otras seleccionan el ambiente, que les brinde la posibilidad de moverse de un lugar a otro cada cierto tiempo.

Los refugios mas conocidos son los nidos, éstos los hacen las aves generalmente con materiales que se encuentran a su alrededor como ramas, hierbas y hojas. Los nidos los podemos encontrar sobre las ramas o en el hueco de un árbol, en una grieta o en huecos de rocas, sobre el suelo o entre algún matorral. En general, cada especie tiene estilos propios de nidos, tanto en ubicación, forma y materiales, aunque hay especies que comparten los mismos nidos e incluso algunas especies roban los nidos de otras.

Y ya que estamos hablando de casas, en la siguiente estación veremos un poco de las casa de nuestros antepasados...

#### Estrategia de enseñanza:

- Preguntar al grupo qué relación tienen ellos con los animales.
- Propiciar a la reflexión sobre la importancia de la fauna en el ecosistema (realizando un ejercicio de imaginación donde se pregunten qué pasaría si no existieran animales).

## Estación 7. EL TESORO OCULTO



**Objetivo:** Describir sobre la historia del poblado de Barranca del Aguacate y mostrar ruinas arqueológicas.

**Recurso interpretativo:**

- \* Ruinas arqueológicas
- \* Historia

**Información de la estación:**

¿Alguien tiene idea por qué esta estación se llama el Tesoro Oculto? La Sierra Córdiro Canales tiene otras riquezas importantes por rescatar, entre ellos la cultura e historia antigua.

Hacia el noroeste podemos ver el pueblo de Atotonilco. Atotonilco fue fundado en 1528 por un monarca purépecha, en agradecimiento por la recuperación de su hija convaleciente en las aguas termales de la zona. El nombre del poblado es náhuatl y significa "lugar de agua caliente". En 1530 los españoles conquistaron el área, sometiendo a los pobladores nativos e iniciando una larga historia de ocupación en la región.

Estas rocas acomodadas son vestigios de ocupación prehispánica. La construcción es característica de las antiguas culturas del occidente de México. Pero aún falta mucho por investigar, ¿Quién de verdad vivió aquí?, ¿Qué hacían?, ¿A qué se dedicaban?, y ¿Por qué esta construcción? Al parecer aquí se encuentran tumbas de tiro, las cuales consisten en un tiro o pozo de 2 a 4 metros de profundidad de sección circular o rectangular que se excava en la tierra.

Al llegar a determinada profundidad se excava hacia un lado una o varias cámaras funerarias que contendrían el cadáver y sus ofrendas. Estas cámaras están comunicadas entre sí con pequeños túneles.

El movimiento cristero también se desarrolló en estos lugares. En la región de la Sierra Córdiro-Canales, existen numerosas anécdotas de la época Cristera. En Nuevo Valle lo más resaltante es la historia del General Enrique Gorostieta Velarde muerto el 2 de Junio de 1929 al defender el movimiento cristero. En su honor, en esta comunidad cada año lo festejan con una misa cerca de su capillita construida sobre el camino que va a San José del Valle, a este lugar acude buen número de personas de las comunidades vecinas, incluso desde Tototlán. Esta historia la recuerdan buena parte de la gente de la localidad y de otras áreas de la sierra.

Una de las historias más contadas en casi todas las comunidades de los alrededores, es el asalto al tren. Cuentan que un grupo de cristeros robaron oro del tren que corría por las mismas vías que aún existen. En su huida al verse perseguidos por los federales éstos cruzaron por la Sierra Córdiro Canales con rumbo hacia Atotonilco el Alto. Con el fin de deshacerse de la evidencia y poder regresar por él después, el oro lo escondieron en distintos sitios reconocibles, como cercos de piedra, árboles y cañadas. Supuestamente algunas personas han encontrado parte de estos tesoros, pero todavía podría haber más, aún no localizado. ¡Habrá bien los ojos! por que alguno de ustedes puede tropezarse con un poco de oro!

Hay historias que se cuentan, algunas no sabemos si puedan ser ciertas, pero hay otras que hemos vivido y se vuelven tradición como las enseñanzas que nos han dejado las personas mayores de nuestro pueblo. Una de las tradiciones ha sido el uso de plantas medicinales como veremos en la siguiente estación.

#### **Estrategia de enseñanza:**

- Platicar una historia

## Estación 8. TRIPA DE VACA



**Objetivo:** Conocer los usos que las personas dan a las plantas medicinales.

**Recurso interpretativo:**

- \* Plantas medicinales

**Información de la estación:**

De forma tradicional, nuestra comunidad ha hecho uso de plantas medicinales. El conocimiento de las propiedades curativas de cada planta ha sido transmitido a través de los miembros de las familias. Para esto hemos llevado a cabo distintos proyectos. Aunque algunos conocimientos se han perdido, tratamos de rescatar lo más posible.

Con el establecimiento del herbario comunitario, hemos fortalecido procesos formativos y de identidad, ya que gran parte de nuestras actividades está en función de sus recursos naturales. El herbario funge un papel de albergue, no sólo del material, sino también de conocimiento forestal biológico local y su relación con el rescate del uso tradicional sistematizado de una actividad concreta como lo es la medicina tradicional.

Varios miembros de la comunidad, especialmente los ancianos, conocen o tienen nociones acerca de la importancia y la utilidad de las plantas medicinales que se encuentran en la sierra, esta información ha sido poco propagada entre el conjunto de la población.

El herbario comunitario forma parte de un proceso de organización y autogestión con la comunidad, o sea que no es un trabajo aislado.

En este pueblo hay un grupo de mujeres capacitadas para el secado, empaquetado y elaboración de productos con plantas medicinales, es decir, la transformación de las plantas en productos tales como pomadas, micro dosis, tinturas y tés.

Entre las plantas que más utilizan los habitantes de Barranca del Aguacate se encuentran la tepoza o tepozan (*Buddleia spp.*), el gordolobo (*Gnaphalium sp.*) y la ruda (*Ruta graveolens*) para tratar malestares, principalmente de las vías respiratorias, así como problemas estomacales, dolores de cabeza y dolores musculares.

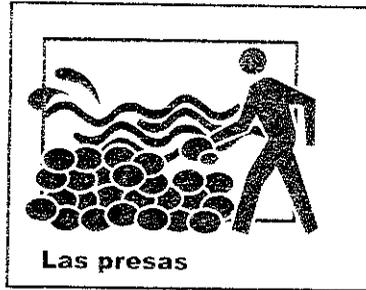
Nosotros no queremos perder nuestras tradiciones, al mismo tiempo estamos rescatando nuestros bosques, por eso realizamos obras de conservación de suelos y restauraciones.

(Bajando la voz comienza a caminar permitiendo que lo sigan).

#### **Estrategia de enseñanza:**

- Se invita a realizar una lluvia de ideas sobre las plantas medicinales que los visitantes aún emplean, corroborando la utilidad a la salud que aún tenemos de las plantas.

## Estación 9. LAS PRESAS



**Objetivo:** Mostrar esta última estación como una solución para ayudar a recuperar parte del bosque que ha sido deteriorado. En esta estación la intención también es concluir con una reflexión donde los visitantes saquen sus propias conclusiones de manera participativa.

**Recurso interpretativo:**

- \* Presas
- \* Bosque

**Información de la estación:**

Ya hemos visto lo importante que es nuestra sierra, cómo nos hemos servido de ella, incluso la hemos degradado. Por eso nos preocupamos y no solo nos quedamos ahí, sino que nos pusimos en acción con las obras de conservación. Una de ellas es la conservación de suelos forestales. A lo largo del tiempo realizamos actividades de reforestación, control de plagas forestales, obras de conservación de suelos y proyectos de pago por servicios ambientales. Con la conservación del suelo pretendemos primero que no se siga perdiendo éste, porque con las lluvias se deslava si no hay vegetación que lo retenga y arrasa con todo lo que se encuentra a su paso provocando inundaciones en las partes bajas.

Del suelo depende la producción de alimentos como granos básicos, hortalizas, frutas, la producción de pastos para el ganado, los bosques y en general toda la biodiversidad; además sirve de filtro de los contaminantes por ejemplo, de los pesticidas y es el medio que filtra y purifica el agua, de la que dependen prácticamente todas las actividades productivas que llevamos a cabo.

Cuando el suelo se pierde, se van con él los nutrimentos que son indispensables para el crecimiento de las plantas, no hay un medio donde éstas se arraiguen y no hay posibilidades de almacenar humedad. Al darse

todos estos fenómenos se interrumpen la cadena trófica y con ello se pierde la biodiversidad.

Es por eso que nosotros consideramos que la realización de obras de conservación, es una buena solución, para seguir evitando los deslaves e inundaciones. Pero además, con estas obras la vegetación poco a poco vuelve e incluso van apareciendo árboles y es cuando vemos de manera palpable los beneficios gracias a este trabajo que realizamos. Las obras de restauración no requieren más que el mismo material de la zona como rocas y ramas.

En los trabajos de restauración hemos participado en la toma de decisiones y en la realización de las actividades.

Después de todo lo que acabamos de ver en este recorrido, nos damos cuenta de la importancia que tiene el bosque, que podemos disfrutar de él sin perjudicarlo demasiado, que está sobre un suelo que le sirve de sostén, además de otros usos, hemos visto que también gracias al bosque tenemos agua limpia.

El bosque es muy bondadoso al ofrecernos un sin fin de servicios ambientales y al servir como hogar de muchos animales que lo hacen aún más interesante y misterioso. Tanto lo ha sido que ya nuestros antepasados dejaron huella, nos damos cuenta de su presencia en el pasado al ver las ruinas en el corazón de la sierra. De ahí vienen algunas leyendas y tradiciones que hasta la fecha conservamos, como es el uso de las plantas medicinales. Con todos estos servicios es justo que a cambio lo tratemos bien, realizando restauración con las obras de conservación.

Como reflexión invitamos a todos a pensar de qué forma pueden participar en la conservación de los bosques de su región.

Agradecemos su visita a nombre de la comunidad de Barranca del Aguacate y de la Sierra Cóndiri Canales esperando regresen pronto. Los invitamos a seguir las recomendaciones que dimos al inicio.

#### Estrategia de enseñanza:

- Se invita a la reflexión sobre cómo nuestros visitantes pueden ayudar a conservar los bosques.
- Se pregunta sobre lo que se vió en el recorrido, que les pareció más interesante y qué cosas aprendieron.

## CONCLUSIONES

El Objetivo final de la educación ambiental es permitir a los individuos percibir el carácter complejo del medio ambiente. El sendero interpretativo de Barranca del Aguacate es un recurso de la educación ambiental que contribuirá al conocimiento y concientización de los pobladores del lugar y de los usuarios que acudan a visitar el sendero. En éste, la interpretación ambiental jugará un papel muy importante para la atención y educación de los visitantes, con lo que se busca transmitir conocimientos a partir de un acercamiento con el medio natural dentro del sendero. Con la interpretación ambiental se traduce el lenguaje técnico a términos más fáciles de entender por las personas que no están acostumbrados a tecnicismos.

El sendero interpretativo en la comunidad Barranca del Aguacate será un instrumento educativo que fortalecerá el conocimiento de esta área natural que pertenece a la Sierra-Cóndiro Canales. Contribuyendo así en la adquisición de actitudes y valores que favorecerán la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

## RECOMENDACIONES

En la medida de lo posible deberá evitarse actividades motorizadas al interior o cerca del sendero, dado el cumplimiento de las condiciones de seguridad de los usuarios y la posibilidad de generar impactos negativos al medio ambiente (contaminación por combustión y/o derrame de hidrocarburos, contaminación acústica, alteración de hábitats, degradación del suelo, etc.).

Se debe respetar y potenciar las huellas o sendas empleadas históricamente por la población del lugar, de manera tal, que el sendero se potencie con las costumbres locales.

Al diseñar un sendero en el medio natural se recomienda considerar alternativas, que representen el mínimo costo de construcción y mantenimiento.

El trazado de un sendero debe aprovechar la infraestructura existente y en desuso, como vías férreas, refugios, puentes ferroviarios, pasarelas peatonales. Dicha infraestructura debe ser reacondicionada de manera de ofrecer seguridad y comodidad a los usuarios.

Es recomendable que el sendero esté orientado a todo tipo de usuarios, que gusten del paseo y la excursión, no es necesario un mayor grado de especialización para realizar un recorrido. Puede ser que, el principal tipo de usuario al cual estará dirigido sea a caminantes.

## CITAS REFERENCIALES

ÁLVAREZ, Esparza A. 1992. *Compendio de apuntes de Meteorología*. Universidad Autónoma de Chapingo. México. D. F.

ASTUDILLO, C. S. 2007. *Diseño e implementación de un programa de Educación Ambiental en el Parque Sierra Nanchititla*. Livianos, Toluca, Edo. de México.

AUSBEL, D. 1980. *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. Edit. Trillas, México.

BEDOY, V. V. 1998. *La educación e interpretación ambiental en las áreas naturales protegidas de México*. Tesis de maestría. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. México.

CAMPOS, C. Yolanda, 2000. *Estrategias de Enseñanza Aprendizaje* Tomado del curso – libro: Estrategias didácticas apoyadas en tecnología. DGENAMDF: México.

CETENAL. 1979. *Carta Geológica La Barca F-13-D-78. Escala 1:50 000*. Comisión de Estudios del Territorio Nacional, Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F.

CHÁZARO, Basáñez M., E. Lomeli Mijes, R. Acevedo Rosas, R. Ellerbracke. 1994. *Antología Botánica del Estado de Jalisco*. Departamento de Geografía y Ordenación Territorial". Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.

DÍAZ Barriga Frida. 1997. *El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista: La formación del docente*. En: Hernández, S.C.G. (Coord) Teorías de aprendizaje y evaluación Intervención Educativa en la problemática ambiental. Antología. Maestría en educación ambiental. Guadalajara, Jal., México.

HAM, H. S. 1992. *Interpretación Ambiental: Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos cortos*. North América Press. U.S.A.

INEGI. 2000. *Censo de Población y Vivienda*. Archivos Digitales del XII Censo de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

INEGI. 2001. "Estudio Hidrológico del Estado de Jalisco". Segunda Edición. México. p. 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 17. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

JUÁREZ, A., Velázquez, R., Aguilar, R. H., Andrade, M., Sinco, P. R., García, A. 2007. *Plan Rector de Producción y Conservación de la microcuenca Sabino Zulua*. Corazón de la Tierra A. C. Proyecto FIRCO.

JUÁREZ, A., E. Montaña, R. Velázquez. 2003. *Proyecto Potencial Ecoturístico en Barranca del Aguacate*. Corazón de la Tierra, A. C. / PACMYC/ Ayuntamiento Atotonilco el Alto.

JUÁREZ, A., M. Valdez y R. Velázquez. 2005. *Ordenamiento Territorial Comunitario para Barranca del Aguacate, Municipio de Atotonilco el Alto, Jalisco*. Proyecto Procymaf. Comisión Nacional Forestal. México.

JUÁREZ, A., M. E. Reyes, E. Montaña, R. Velázquez, I. Gálvez. 2002. "Programa de Capacitación para la Organización Productiva en la Sierra Cóndiro-Canales". Corazón de la Tierra, A.C./Secretaría de Desarrollo Social.

JUÁREZ, A., N. Orozco, M. E. Reyes. 2002. *Programa de Desarrollo Comunitario Sierra Cóndiro – Canales. Primera Fase*. Corazón de la Tierra, A.C./Ayuntamiento de Atotonilco El Alto/ Ayuntamiento de la Barca/Ayuntamiento de Ocotlán/Comisión de la Cuenca Propia del Lago de Chapala, A.C./Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales. Guadalajara, México.

RUEDA, G. L. 2004. *Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos*, México D. F. Secretaría de Turismo.  
[www.sectur.gob.mx](http://www.sectur.gob.mx)

SALINAS Chávez, E., Middleton, John. 1998. *La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina*. México.  
<http://www.brocku.ca/epi/lebk/lebk.html>

SECTUR. 2002. *Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002*. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

SECTUR. 2004. *Ecoturismo, Turismo de Aventura y Rural: diseño de Senderos Interpretativos*. Serie Turismo Alternativo. Fascículo 5. México. 2004b.

SEDEUR. 2001. *Compendio de Planes de Desarrollo Urbano 1995–2001*. Secretaría de Desarrollo Urbano Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, México.

Secretaría de Educación Pública. 2005. *Instructivo para el diseño de cursos de capacitación*.

TILDEN, F. 1977. *Interpreting Chapell Hill*, University of Carolina, U.S.A

VILLALPANDO, F. y E. García. 1993. *Agroclimatología del Estado de Jalisco*. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. México. P. p. 20, 21, 23, 24, 27, 30, 31, 32.

ZÁRATE, H., Julia M. 2005. *Manual para la modificación de senderos interpretativos en ecoturismo*. Global Environmental Management, Collage of Natural Resources, Universidad Autónoma de Chapingo, Estudios Rurales y Asesoría A.C., ITESM, USAID, HED.

<http://www.monografias.com/trabajos6/elsu/elsu.shtml>. 26 de marzo de 2009  
16:00 hrs.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### RESPONSABILIDADES FUNDAMENTALES DEL GUÍA

(ZARATE, 2005).

**Minimizar riesgos:** La responsabilidad primordial del guía es poder manejar diferentes factores de riesgo durante una excursión.

**Minimizar impactos en el ambiente:** Personas y grupos tienen la obligación de dejar los sitios visitados al menos en el mismo estado en que los encontraron. Para evitar una alteración al entorno silvestre. El guía tiene la responsabilidad de difundir técnicas básicas para minimizar los impactos y promover un mejor comportamiento entre los visitantes.

**Maximizar experiencias de aprendizaje:** El guía debe aprovechar toda oportunidad para promover el aprendizaje entre sus grupos. Es importante que el visitante se vaya con un mejor entendimiento y/o una mejor apreciación de la naturaleza o de él mismo, para esto el guía habrá realizado una formidable labor social.

El guía debe tener conocimientos básicos de primeros auxilios, realizar excursionismo y advertir sobre las condiciones atmosféricas cambiantes. En toda actividad el guía debe tener fundamentos que se agrupan en tres categorías: conocimientos, actitudes y motivación.

**Conocimientos:** Sobre las temáticas del recorrido, planeación del viaje, primeros auxilios, manejo de riesgos, minimización de impactos legales. Además de contar una buena condición física.

**Actitudes:** Capacidad de toma de decisiones, buena comunicación, empatía, ética de manejo de grupos, autoconciencia, conciencia de grupo y conciencia ambiental.

**Motivación:** El guía debe motivarse a través del buen desempeño, cumplimiento de metas en el grupo, proponerse objetivos personales. El guía debe conocer bien sus habilidades, pues solo así las puede mejorar garantizando una actividad divertida y segura a los participantes.

Para este sendero, el intérprete es una persona de la localidad, ya que son ellos quienes conocen mejor el área que cualquier otro visitante, además tiene la sensibilidad apropiada para transmitir a los demás lo que tienen a su alrededor y están dispuestos a compartir. El intérprete será una persona previamente capacitada para interpretar y comunicar a los visitantes cada uno de los temas destinados a las estaciones del sendero.

## ANEXO 2

### TÉCNICAS PARA HACER MÁS AGRADABLE LA INFORMACIÓN DEL SENDERO INTERPRETATIVO.

Puntos importantes para una buena excursión:

El periodo de preparación.

El propósito es saludar a la gente, asegurarse que ellos hayan llegado al sitio correcto, informarles acerca de la duración y requerimientos físicos de la excursión y acerca de cualquier ropa especial que necesiten, así como discutir consideraciones de seguridad, establecer la cordialidad y esperar el momento del inicio.

Ejemplo de inicio de excursión:

Hola, yo soy \_\_\_\_\_ lo invito a que se una a la caminata, a uno de los lugares más extraordinarios en los que yo haya trabajado. Me estoy refiriendo por su puesto a \_\_\_\_\_ que está ubicado \_\_\_\_\_. Muchos de ustedes probablemente han estado en un lugar como éste, pero después de hoy pienso que lo verán diferente. Estaremos observando cosas muy interesantes hoy. Por ejemplo, ustedes aprenderán a distinguir las casas de diferentes tipos de animales, algunas que son muy reservadas y otras que son únicas en esta zona. Usted también será capaz de ver por sí mismo lo que hace diferente este lugar. "Además tendrán muchas oportunidades de tomar fotografías y hacer preguntas" (Ham, 1992).

Presentar una buena charla requiere, primero y ante todo, una buena planeación y un diseño inteligente de la introducción, el cuerpo y la conclusión.

## ANEXO 3

### ESTRATEGIAS QUE SON ÚTILES PARA UNA BUENA COMUNICACIÓN EN EL GRUPO

- Póngase de pie frente a la audiencia mientras habla.
- Mire a su audiencia mientras esté hablando. Mirar a los ojos es básico ya que hace más personal la comunicación. Sin embargo, es mejor entrenarse para mantener contacto visual con toda la audiencia, y alternar miradas rápidamente con diferente gente durante toda la presentación.
- El mantener contacto visual prolongado con un individuo es recomendable sobre todo para enfatizar algo, pero puede ser utilizada en cualquier momento de la presentación logrando una mayor atención a sus palabras.
- Sonreír: Si usted luce feliz y relajado, ellos empezarán a sentirse de igual manera. Esto significa que su audiencia tomará la indicación de usted. Y el ser demasiado serio crea un ambiente formal entre el grupo.
- Utilice verbos activos: Ya que los verbos son el poder en cualquier idioma. Por ejemplo diga: “El murciélago *polinizó* al árbol” pero no “El árbol *fue polinizado* por el murciélago”.
- Muestre causa y efecto: A la gente le gusta saber los efectos, trate de demostrar la relación directa entre las causas y efectos.
- Vincule la ciencia con la historia humana: Debe entretener información acerca de las plantas con la historia local, por ejemplo: de cómo los indígenas usaban tales plantas en su dieta, arte, religión, etc.
- Use una “Metáfora Visual” para describir ideas complejas: Una metáfora visual es una ilustración que indica visualmente lo que podría ser difícil de describir únicamente con palabras. Por ejemplo el mencionar que dicha localidad cuenta con una biodiversidad única de vertebrados que no se puede encontrar en otro lugar del país.
- Exagere el tamaño: Por ejemplo, “Si fuéramos lo suficientemente pequeños como para caminar dentro de un avispero, usted se asombraría de lo que vería”.
- Utilice una analogía más predominante: Es decir, una analogía alrededor de la cual gire su presentación, por ejemplo; comparar el manejo del recurso natural (uso y protección) con una persona de doble personalidad.

- **Utilice una situación imaginaria:** Por ejemplo, demuestre la necesidad de la conservación del bosque al inventar una historia sobre un pueblo donde no existe la madera o productos derivados de la misma y establezca una situación ilustrativa ejemplo, ¿Cómo sería la vida en la tierra si la temperatura aumentara 5° C?
- **Utilice la personificación:** Es decir, concédale cualidades humanas a las cosas inanimadas ejemplo, ¿Qué dirían los árboles si pudieran hablar? ó ¿Qué opinan las hormigas de los humanos?
- **Enfoque a un solo individuo:** Es decir, elabore una historia sobre una persona u objeto en particular ejemplo, una historia de una planta, roca, molécula de agua, etc.
- **Auto-Referencia:** Es hacer que la audiencia piense acerca de ellos mismos y de su propia experiencia a medida que usted les brinde información nueva. Esto provoca que ellos relacionen las ideas nuevas que usted les da con algo que a ellos ya les interesa, ejemplo, ¿Ha notado usted que las piedras más bonitas y pulidas se encuentran a la orilla del río?, ¿Por qué cree usted?, se les explica, es correcto, son suaves y están pulidas por la corriente del agua.

## ANEXO 4

### REGLAMENTO INTERNO DEL SENDERO INTERPRETATIVO "BARRANCA DEL AGUACATE"

1. La seguridad de cada una de las personas es lo más importante
2. Respetar a los compañeros y al guía (s)
3. Atender a las indicaciones que dé el guía
4. Si quiere un recuerdo, tome una fotografía
5. Mantenerse lo más callado posible para no perturbar la tranquilidad de los animales, sobre todo si está cerca de algún nido o refugio de alguno de ellos.
6. Cuidar las plantas y animales
7. Mantenerse siempre junto al grupo
8. Llevar la basura junto a usted y al regresar depositarla en el lugar correspondiente.
9. Al participar, hacerlo de forma ordenada
10. Avisar al guía en caso de sentirse mal.

ANEXO 5

ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
APLICADOS EN LA GUÍA DEL SENDERO INTERPRETATIVO DE  
BARRANCA DEL AGUACATE

Verbos para la redacción de objetivos en el dominio cognoscitivo del aprendizaje

OBJETIVO	CONOCIMIENTO	COMPRENSIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SÍNTESIS	EVALUACIÓN
GENERAL						Valorar
PARTICULAR			Mostrar			

Verbos para la redacción de objetivos en el dominio afectivo del aprendizaje

OBJETIVO	RECEPCIÓN	RESPUESTA	VALORACIÓN	ORGANIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
GENERAL			Valorar		
PARTICULAR	Mostrar Otorgar	Invitar			

Verbos para la redacción de objetivos en el dominio cognoscitivo del aprendizaje

ESTACIÓN	CONOCIMIENTO	COMPRENSIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SÍNTESIS	EVALUACIÓN
1			Mostrar			
2		Explicar				
3						Valorar
4		Ilustrar		Ilustrar		
5	Reconocer					
6		Explicar				
7	Describir	Describir				
8	Contar					
9			Mostrar			

**Verbos para la redacción de objetivos en el dominio afectivo del aprendizaje**

ESTACIÓN	RECEPCIÓN	RESPUESTA	VALORACIÓN	ORGANIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
1	Mostrar				
2			Explicar	Explicar	
3			Valorar		
4					
5		Reconocer			
6				Explicar	
7	Describir		Describir		
8					
9	Mostrar				

**Verbos para la redacción de objetivos en el dominio psicomotor del aprendizaje**

ESTACIÓN	IMITACIÓN	MANIPULACIÓN	PRECISION	AUTOMATIZACIÓN	OPERATIVIDAD
1			Mostrar		
7		Describir			
9			Mostrar		

La taxonomía de Bloom nos permite desarrollar un método lógico y preciso para clarificar el conocimiento. El aprendizaje es un proceso interno en el que a través de la práctica se adquieren conocimientos, se desarrollan habilidades y se modifican actitudes que conducen en conjunto, a un cambio relativamente permanente en la conducta.

De acuerdo a los Objetivos utilizados según la taxonomía de Blomm citado en el Instructivo para el diseño de cursos de capacitación de la Secretaría de Educación Pública y expresados en la Guía del Sendero interpretativo de Barranca del Aguacate. Podemos concluir que ésta se inclina hacia un conocimiento con dominio cognoscitivo y afectivo, dejando en un tercer término el dominio psicomotor.

BIBLIOTECA GUERRA