



## MUNICIPALIDAD DE ESQUIPULAS

### SENDERO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL -PARQUE REGIONAL MUNICIPAL MONTECRISTO-



ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA, C.A.

MARZO, 2006

# INDICE

<b>CAPITULO I</b>	
<b>DISEÑO E INTERPRETACION DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS</b>	
1.1	Antecedentes y Justificación..... 4
1.2	Presentación..... 5
1.3	Descripción del Proyecto de constitución e interpretación del sendero Las Golondrinas..... 6
1.4	Objetivos Municipales para crear el Sendero del Sendero:..... 7
	✓ Objetivos Generales..... 7
	✓ Objetivos Específicos..... 7
<b>CAPITULO II</b>	
<b>DIAGNOSTICO DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS</b>	
2.1	Estado de los senderos que serán utilizados..... 9
2.2	Estado de los recursos naturales a lo largo del sendero las Golondrinas..... 9
<b>CAPITULO III</b>	
<b>DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS</b>	
3.1	Metodología de Selección del sendero..... 11
3.2	Factores que influyeron en la sección del área de selección..... 11
3.3	Descripción del sendero seleccionado..... 11
3.4	Selección de temas de interpretación..... 11
3.5	Interpretación del sendero Las Golondrinas..... 12
	✓ El agua dulce un Recurso Vital..... 13
	✓ Recursos Naturales Existentes..... 19
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SENDERO</b>	
4.1	Capacidad de Carga del sendero..... 25
4.2	Elementos para evaluar la capacidad de carga..... 25
4.3	Duración del recorrido..... 25
4.4	Recurso Humano necesario para la implementación de las giras..... 25
4.5	Presupuestos de operación del sendero..... 26
4.6	Verificación que el Guía debe realizar en la Gira..... 27
4.7	Normas del sendero..... 28
4.8	Manual del Guía..... 29
<b>CAPITULO V</b>	
<b>PLAN INICIAL DE MERCADEO DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS</b>	
5.1	Puntos prioritarios para el mercadeo del sendero..... 31
5.2	Acciones de mercadeo recomendadas..... 31
<b>CAPITULO VI</b>	
<b>MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
6.1	Manual del Guía..... 33
6.2	Materiales impresos de apoyo..... 33
6.3	Rotulación de apoyo..... 33
6.4	Infraestructura de apoyo..... 33
6.5	Equipo de apoyo del Guía..... 33
<b>CAPITULO VII</b>	
<b>PLAN DE SEGURIDAD Y DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS</b>	
7.1	Posibles Emergencias y sus soluciones inmediatas..... 35
7.2	Algunos Tips para el Guía..... 37
<b>BIBLIOGRAFIA..... 38</b>	

## **CAPITULO I**

DISEÑO E INTERPRETACION DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS EN  
EL PARQUE REGIONAL MUNICIPAL MONTECRISTO (P.R.M.M.)

## **1.1 Antecedentes y Justificación:**

La Reserva de Biosfera la Fraternidad la cual fue declarada según acuerdo gubernativo 939-87 del Congreso de la República, lugar donde convergen las fronteras de El Salvador, Guatemala y Honduras, la cual tiene una elevación de 2,418 m.s.n.m.

Dicha Reserva en Guatemala no ha contado con una Administración por parte de ONG's u OG's., por lo que la Municipalidad de Esquipulas a través de la Oficina Municipal de Planificación (OMP), ha realizado las diferentes gestiones para la Declaración del Parque Regional Municipal Montecristo(P.R.M.M.) y manejar así la zona como un área de suma importancia Biológica e Hídrica, ya que los afluentes ubicados en dicho parque abastece en un 100% el casco urbano.

De acuerdo a la importancia que presenta el parque, la Municipalidad ha realizado diferentes programas de educación ambiental la cual ha sido dirigida al sector formal (escuelas, colegios etc.) y al sector no formal (comunidades). Pero no ha causado gran impacto en la población, debido a que no se cuentan con áreas específicas de interpretación ambiental para los diferentes recursos naturales.

El municipio es visitado aproximadamente por 1.5 millones personas cada año, por motivos religiosos, pero Esquipulas también cuenta con gran potencial en sus recursos naturales, los cuales no han sido manejados, debido a que no se cuenta con instalaciones adecuadas para recibir a este tipo de turistas.

Siendo el agua y la biodiversidad los principales recursos del planeta y considerando la vital importancia que tienen para asegurar la continuidad de la vida de todos los seres vivos que compartimos este ecosistema, consideramos como un factor importante el crear programas sistemáticos para incrementar la participación de la población en actividades relacionadas con la apreciación de los recursos naturales y la sensibilización de quienes nos beneficiamos de ellos.

Es por eso que es de gran importancia crear espacios de participación para iniciar una cultura orientada a la apreciación y sensibilización por medio de interpretación de senderos que permitirán a mediano plazo el realizar cambios de actitud enfocada a la toma de decisiones concientes y acciones concretas en defensa y manejo adecuado del agua y biodiversidad de los ecosistemas.

## 1.2 Presentación:

Creemos que cada persona tiene importantes decisiones que tomar; de estas decisiones depende la continuidad de la vida en la tierra. Sin embargo, los cambios de actitudes y comportamientos no ocurren fácilmente. Se dan únicamente después de procesos de aprendizaje, reflexión y toma de conciencia.

Una máxima pedagógica nos dice que solo protegemos lo que amamos, y solo amamos lo que conocemos. Es por ello que la interpretación ambiental, es decir la interacción directa con el entorno natural, y el contacto dirigido son un vehículo fundamental de la educación ambiental. Otra máxima pedagógica nos dice que las personas retienen el 10% de lo que escuchan, 25% de lo que leen y 75% de lo que hacen. Por todas estas razones, dentro de su programa de Educación Ambiental La Municipalidad ha dado total prioridad al diseño e interpretación de senderos dentro del Parque Regional Municipal Montecristo.

La Municipalidad de Esquipulas a través de los departamentos de gestión forestal y ambiental con el apoyo del Proyecto de Fortalecimiento Municipal, financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional AECI y a través de Fundación para el Desarrollo Local y Fortalecimiento Municipal e institucional de Centroamérica y el Caribe FUNDEMUCA; han identificado y diseñado del sendero interpretativo exclusivo para la observación y conocimiento de la cuenca del río. Además espera generar cambios de actitud que van desde el simple conocimiento de los factores que amenazan la continuidad de los procesos ambientales, hasta la toma consciente de decisiones, actitudes responsables y acciones concretas.

El sendero ecológico, es por lo tanto, el espacio perfecto para incentivar a los habitantes del Municipio de Esquipulas a disfrutar de este espacio, ya que brinda la oportunidad de observar y apreciar la inmensa diversidad de árboles y plantas que conforman las cuencas del río que abastece de agua al municipio desde una nueva perspectiva.

### 1.3 Descripción del proyecto de construcción e interpretación del sendero las Golondrinas

Para la interpretación de los diferentes recursos se realizara el diseño y construcción de un sendero, el cual permita apreciar la riqueza biológica dándole una mayor importancia al recurso hídrico, debido a que el casco urbano y comunidades aledañas se abastasen a un 100% de este vital líquido. El sendero a construir es de tipo lineal (senderos de doble vía), el cual cruza varias veces por una fuente de agua denominada el volcán, en la cual se encuentra ubicada la catarata las Golondrinas.

#### **El sendero establecido es el siguiente:**

El sendero se encuentra ubicado en el caserío Plan de la Arada, aldea Santa Rosalía del municipio de Esquipulas. Dicho sendero se realizara de doble vía, por lo que se retornara por el mismo. En el inicio del recorrido se tienen que atravesar una finca de café y después otro terreno que se encuentra en recuperación la masa boscosa, hasta llegar al inicio del parque donde se recorre por la falda del Volcán Raspado hasta llegar a la Catarata Las Golondrinas.

Siendo las características de construcción las siguientes:

Metros totales de recorrido	2300.00 m.
Total de gradas a construir:	1800 gradas
Total de barandas a construir:	15 juegos repartidos en 950 m.
Total de puentes:	1 puentes
Tiempo estimado del recorrido:	1 hora con 20 minutos.

El sendero contara con infraestructura mínima diseñada para el mejor aprovechamiento del mismo y el disfrute de quienes lo visitan. Seleccionándose para esta infraestructura, materiales adecuados que no impacten ni contrasten con el entorno natural del área, dicha estructura se ubicara en las pendientes pronunciadas para que se utilice como ayuda a los turistas.

**Guiada Sendero Las Golondrinas:** esta serán atendidas por los guías y/o guarda recursos que laboran en la Municipalidad y personas de la comunidad que se encuentran interesadas en realizar dicha actividad y así tener un ingreso extra. Estas personas previo a la apertura al publico del sendero, serán capacitados en el tema de interpretación de la biodiversidad, importancia del agua y geología, todos estos de lo existente en el lugar, así mismo se les entregara un manual de interpretación del sendero, materiales informativos para reforzar la información recibida durante el recorrido.

Los temas seleccionados para la interpretación del sendero serán:

1. Educación Ambiental
2. Importancia del agua
3. Biodiversidad

El folleto que servirá como guía en el sendero se describirá los siguientes temas:

- ∞ Descripción del área
- ∞ Contenido temático de las estaciones
- ∞ Reglamento del Parque
- ∞ Preguntas para la discusión de grupo

#### **1.4 Objetivos Municipales para crear el Sendero:**

##### **Objetivo General:**

Fomentar una mayor conciencia conservacionista con el contacto directo y dirigido entre los habitantes del Nororiente de Guatemala, Las hermanas Republicas de El Salvador y Honduras, para que desarrollen una cultura de observación, apreciación y conservación de los recursos naturales.

##### **Objetivos Específicos:**

- Iniciar una cultura de observación, conocimiento y apoyo a la conservación de los bosques productores de agua en su zonas de vida y habitas naturales, como una forma de esparcimiento y convivencia con la naturaleza.
- Sensibilizar a la población del Municipio de Esquipulas con respecto al uso racional del agua así como a la conservación de los manantiales las cuales abastecen el casco urbano.
- Generar mayores ingresos a los vecinos de las comunidades aledañas del área a través de su intervención en el manejo del Parque.
- Promover la participación de estudiantes y maestros ó catedráticos en actividades de Educación ambiental por medio de las visitas al Sendero Interpretativo y así sea una herramienta de apoyo a escuelas, colegios, institutos y universidades del país en el tema de recursos naturales.
- Brindar información sobre los procesos, proyectos y actividades que se desarrollan en las Áreas Protegidas del país en especial del departamento de Chiquimula.

**CAPITULO II**  
DIAGNOSTICO DEL SENDERO LAS GOLONDRINAS DEL  
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL MONTECRISTO (P.R.M.M.)



## **II.- Diagnostico del Sendero las Golondrinas**

### **2.1 Estado del Sendero que será utilizado:**

El sendero las Golondrinas no plantea la apertura de nuevos caminos o brechas. Se utilizaran el sendero de montaña y la brecha establecida por los cazadores a los cuales ya se han monitoreado

Este sendero es susceptible a la erosión y deterioro causado por un incremento en el número de visitantes. Por tal razón se plantean dos alternativas:

- ✓ Mejorar los senderos, ampliarlos, y construir gradas en los segmentos con mayor pendiente ó
- ✓ Dejarlos en su estado natural, pero dificultaría la circulación por el mismo y también limitaría el tamaño de los grupos y numero de giras, principalmente invierno.

En base a este diagnostico, se recomienda la primera opción y limitar el tamaño de los grupos a 12 personas como máximo. también se deberá evaluar el impacto sobre los senderos trimestralmente, de acuerdo a criterios de medición de capacidad de carga.

### **2.2 Estado de los Recursos Naturales a lo largo del Sendero las Golondrinas:**

El Estado de los recursos naturales varía relativamente a lo largo del sendero esto debido a que dicho sendero se establecería desde el caserío de Plan de la Arada. El sendero empezaría en una finca de café, luego pasaría por un área de recuperación forestal que se encuentra antes de llegar al Parque Regional en donde la cobertura forestal presenta las características de bosque primario.

El la cascada las Golondrinas será uno de los lugares con mayor impacto de esta región de la reserva. Se deberán concentrar los esfuerzos de monitoreo de impactos, y se deberá ser estricto en la aplicación de regulaciones. Para evitar impactos en este segmento, se recomienda no promover campamentos.

**CAPITULO III**  
DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN DEL SENDERO LAS LONDRINAS

### **3.1 Metodología de Selección del Sendero:**

Para la selección del sendero se realizaron varias visitas al área para determinar los lugares turísticos mas atractivos tomándose en cuenta las brechas y caminos peatonales ya existentes, se determino el ancho que debe llevar el sendero para mitigar los impactos en la vegetación que quedara expuesta al paso de los visitantes. Para la selección del sendero se tomo en cuenta la opinión y recomendaciones técnicas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), de la Oficina Municipal de Planificación, de los Deptos. de Gestión Ambiental y Forestal de la Municipalidad de Esquipulas, los habitantes de la comunidad de Plan de la Arada y los guarda recursos que laboran en el área. Quienes previo un análisis del área concluyeron en seleccionar el sendero propuesto para fines educativos, turísticos y de interpretación.

### **3.2 Los factores que influyeron en la selección del área:**

- ✓ Es el sitio ideal para la sensibilización de los pobladores locales con respecto a la importancia de conservación del área para proteger las fuentes de agua que abastecen a las comunidades aledañas y al casco urbano del Esquipulas.
- ✓ Esta área de senderos es representativa de la biodiversidad existente en todo el Parque y además cuenta con miradores y atractivos turísticos como la cascada de las Golondrinas que ayudan a la comprensión de educación ambiental que se divulgara
- ✓ Es un sitio relativamente fácil de acceder.
- ✓ Es un área que presenta características de Bosque Latifoliado Primario, el cual es muy escaso en todo el país.

### **3.3 Descripción del Sendero Seleccionado:**

El área de recepción de visitantes al sendero las Golondrinas se encuentra en el caserío de Plan de la Arada en donde posteriormente se construirán Centro de Atención para la Capacitación y Administración del P.R.M.M. tomándose este punto como inicio del recorrido, el trazo del sendero se definió sobre brechas o caminos peatonales preestablecidos, siendo el ingreso al sendero la brecha conocida como "Brecha el Cafetal" y se retorna por la misma.

El sendero empezaría en la finca de café, luego pasaría por un área de recuperación forestal que se encuentra antes de llegar al Parque Regional en donde la cobertura forestal presenta las características de bosque primario. (Ver mapa adjunto en Anexos).

El suelo presente en el terreno se define del tipo Andisol, otra característica del sendero es la tierra barrosa de color rojizo. Debido a la ubicación geográfica del parque cuenta con dos zonas de vida de: Bosque muy humedo Sup-tropical Frío (Bmh-S(f) y Bosque muy humedo Montano Bajo (Bmh-MB) y por eso corre el riesgo de deteriorarse prematuramente cada cierto tiempo en algunos segmentos del lugar, para lo cual a manera de prevención se construirán canales de desviación de agua para asegurar la durabilidad de la infraestructura.

### **3.4 Selección de Temas de Interpretación:**

La interpretación que se presenta a continuación esta diseñada para alumnas(os) de colegios y escuelas, en niveles que van de tercero primaria a diversificados, turismo nacional y extranjero, el guía deberá definir el nivel de información a utilizar según el grupo meta a guiar. La interpretación es mas bien un relato sobre el agua y los recursos naturales existentes en el área, así también sus características benéficas principales, importancia ecológica y problemas de contaminación y conservación.

Aprovechar los avistamientos de aves y otras especies de interés para inducir al grupo a observar detenidamente detalles, formas, colores y aromas, así apoyara su recorrido y permitirá involucrar a los visitantes de forma activa. El nivel escolar del grupo que atenderá es importante en la planificación de su gira por lo que se recomienda utilizar únicamente 3 de los 15 temas que se describen a continuación, esto le permitirá llevar orden correlativo de la información que desea transmitir.

#### **Listado de temas de interpretación sobre Agua.**

- a. El agua dulce de nuestro planeta
- b. Importancia del bosque en la protección de las cuencas
- c. La lluvia y el bosque
- d. El ciclo del agua
- e. Cuales son las propiedades del agua
- f. Para qué le sirve el agua a los seres vivos
- g. Cuencas hidrográficas
- h. Cuencas hidrográficas de Guatemala
- i. Contaminación del agua
- j. Principales enfermedades producidas a causa de las aguas contaminadas.

#### **Listado de temas de interpretación sobre Recursos Naturales Existentes:**

- a. Que es una especie endémica
- b. Los Gigantes del Bosque (árboles y las gambas)
- c. Helechos
- d. Manantiales Naturales
- e. Una Farmacia Tropical
- f. Recomendaciones para la interpretación

## El Agua dulce un recurso vital

### a) El agua dulce de nuestro planeta:

El agua dulce es necesaria para todos los seres vivos: sin ella nuestro planeta no tendría vida. El agua dulce se encuentra en los ríos, lagos y lagunas, en aguas subterráneas y en la atmósfera. Sin embargo, de acuerdo al tamaño de nuestro mundo y a pesar de lo necesaria que es para la vida, en realidad tenemos muy poca agua dulce.

¿Sabías que el agua dulce es un poco menos de un 1% del total de agua de nuestro planeta? Así, si pudiéramos verter en 100 baldes toda el agua del planeta, 96 baldes serían de agua salada (el agua de los océanos), 3 baldes serían de agua congelada (el hielo que cubre cumbres nevadas y cascos polares) y solo un balde sería de agua dulce líquida.

### b) Importancia del bosque en la protección de las cuencas

La cuenca de un río necesita un suelo que absorba el agua de lluvia; el agua que penetra en el suelo es guardada en el manto acuífero en forma de agua subterránea. Estas aguas son las que alimentan los ríos, incluso en época seca. Habíamos hablado sobre la protección que los árboles y otras plantas proporcionan al suelo. Un suelo protegido conserva su buena calidad y hace las veces de una esponja que colecta el agua de lluvia. Por el contrario, si el suelo está desnudo, es decir sin vegetación, se erosiona con la lluvia y el viento. Un suelo erosionado pierde la capacidad de absorber el agua de lluvia. Al no haber absorción, el agua llovida correrá sobre el suelo, lavándolo y arrastrando lodo hasta los ríos. Este proceso se llama escorrentía.

Cuando las lluvias son muy fuertes, el agua de escorrentía aumenta su caudal. El resultado lo has observado muchas veces: los ríos crecen mucho y hay grandes inundaciones. En verano, como el suelo no ha guardado agua, ocurre lo contrario: muchos de los ríos se secan durante muchos meses. Los ríos cuya cuenca esta deforestada sufren grandes cambios en su caudal. Durante la estación seca disminuye drásticamente su caudal; mientras que en la estación lluviosa aumenta su caudal llegando incluso a provocar inundaciones.

### c) La lluvia y el bosque

Las plantas de un bosque por medio de sus raíces absorben cierta cantidad de agua de lluvia, acumulada en el suelo. Esta agua sube hasta el follaje y aquí, a través de sus hojas, parte de ella se transforma en vapor al recibir el calor del sol.

De esta forma las plantas devuelven a la atmósfera, en forma de vapor, mucha del agua que toman del suelo. Este proceso se llama evapotranspiración vegetal.

Los bosques tropicales por evapotranspiración proporcionan a la atmósfera un 50% del agua que cae en forma de lluvia.

La evapotranspiración del bosque permite que el exceso de agua sea devuelto a la atmósfera. Si cortamos los árboles, el agua de lluvia no absorbida va a correr por el suelo. En un terreno sin plantas, el agua que corre en grandes cantidades después de un aguacero se va llevando poco a poco el suelo. Si el terreno es inclinado, como en las montañas y cerros, el lavado del suelo ocurre con mayor rapidez.

Esta agua lodosa, generalmente, es arrasada hacia los ríos; por eso, después de una lluvia fuerte, los ríos llevan mucha agua de color chocolate.

El manto vegetal evita la **erosión**, es decir, la pérdida de la capa superficial del suelo.

Para explicar lo anterior, comparemos este manto con un paraguas que cubre el suelo de los continuos golpes de las gotas de lluvia. Si desaparece la vegetación, como al talar los árboles del bosque, cada gota golpea con fuerza y velocidad el suelo. Este golpe desprende millones de partículas de suelo que son arrastradas por el agua hacia arroyos y ríos.

El viento también produce un efecto parecido; por eso un suelo expuesto a la acción del viento se erosiona rápidamente.

#### d) El ciclo del agua:

El agua que tomamos ahora es la misma que se ha estado usando durante millones de años. Se había conservado casi sin cambio tanto en cantidad como en tipo desde que se formó la Tierra. La Tierra es un planeta muy especial que puede tener el agua en sus tres estados: líquido, sólido y gaseoso. Esto ocurre porque la distancia que la separa del Sol es perfecta. Si el Sol se situara más cerca toda el agua se calentaría, transformándose en vapor. Por el contrario, si el sol estuviera a una distancia mayor de nuestro planeta, sería muy frío y toda el agua estaría congelada. El movimiento continuo del agua desde la tierra hasta la atmósfera y su regreso a la tierra, se llama **ciclo hidrológico**.

Este ciclo lo realiza el agua pasando por sus tres estados, a través de los procesos de evaporación, condensación y precipitación. El ciclo del agua es completo y continuo y ha permitido que la Tierra tenga la misma cantidad de agua desde hace miles de años. El Sol y la fuerza de gravedad dan movimiento al agua, sin ellos el ciclo no podría realizarse. Ambos hacen las veces de una gran bomba natural que constantemente impulsa y hace correr el agua. Aunque el agua está en movimiento constante, se almacena temporalmente en los océanos, lagos, ríos, arroyos, cuencas, y en el subsuelo. Nos referimos a estas fuentes como aguas superficiales, aguas subterráneas.

El sol calienta el agua superficial de la Tierra, produciendo la evaporación que la convierte en gas. Este vapor de agua se eleva hacia la atmósfera donde se enfría, produciéndose la condensación. Así se forman pequeñas gotas, que se juntan y crecen hasta que se vuelven demasiado pesadas y regresan a la tierra como precipitación en forma de lluvia. A medida que cae la lluvia, parte de ella se evapora directamente hacia la atmósfera o es interceptada por los seres vivos. La que sobra se mete a la tierra a través de un proceso que se llama infiltración, formando las capas subterráneas. Si la precipitación continúa cayendo a la tierra hasta que ésta se satura, el agua excedente entonces pasa a formar parte de las aguas superficiales.

Tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas finalmente van a dar al océano. Gracias a todo el proceso del *El Ciclo Hidrológico*, probablemente tú volverás a beber esta misma agua cien veces durante toda tu vida.

Desafortunadamente los seres humanos hemos deforestado los bosques que acumulan el agua de los ríos y contaminado casi el 80% de las aguas dulces del planeta esto no solo ha provocado que las aguas realicen el ciclo hídrico sin poder limpiarse totalmente de los químicos y contaminantes que adquieren en su paso por la tierra sino que se ha disminuido la cantidad de agua que regresa en forma líquida a los ríos y lagos. Se calcula que en un periodo de 10 años el agua será el recurso más caro del planeta debido a su escasez.

**e) ¿Cuales son las propiedades del agua?**

- ✓ Aunque mires el mar muy azul o muy verde una laguna, al tomar en tu mano un poco de esas aguas, verás que no poseen ningún color (incoloro), no tiene olor (inodoro) y tampoco le encontrarás algún sabor (insípido).
- ✓ Este líquido tiene densidad, que es la relación de la masa entre el volumen. De ahí que un kilo de agua ocupa el volumen de un litro.
- ✓ Al igual que el aire, el agua tiene una fuerza con la que empuja, esto se llama presión.
- ✓ El agua por si misma no posee una forma definida, por eso es que toma la forma del recipiente que la contiene.
- ✓ La temperatura y la presión atmosférica determinan los diferentes estados del agua. Así, a una temperatura de 0° C se produce la congelación y el agua se convierte en hielo. En cambio, a una temperatura de 100° C, el líquido se transforma en vapor, este proceso se llama ebullición.
- ✓ La superficie del agua tiene una posición horizontal.
- ✓ El agua posee una tensión superficial producida por la fuerte unión entre moléculas. Ejemplo de la tensión superficial: Si tiras una aguja engrasada al agua, ésta no tendrá suficiente peso como para romper la tensión de las moléculas en la superficie del agua, por eso la agua flotará.
- ✓ El agua es el medio donde se disuelven casi todas las sustancias y se producen muchas reacciones químicas.

**f) ¿Para qué le sirve el agua a los seres vivos?**

El agua es esencial para todos los seres vivos que habitan este planeta, porque forma parte, en mayor o menor proporción, de la constitución de cada uno de nosotros. Así por ejemplo, constituye el 98% en un melón, el 80% en un pez y el 65% en un ser humano.

¿Sabes por qué el hombre necesita más del agua que del alimento para sobrevivir?

Porque en la formación de nuestro cuerpo y en todos los procesos biológicos se requiere el agua.

- ✓ Si nuestros pulmones no estuvieran siempre húmedos, no podríamos respirar.
- ✓ Si la saliva no mojara el alimento, no podríamos ingerirlo.
- ✓ Si el agua que forma parte de la sangre, no transportara los alimentos por todo el cuerpo, nuestras células no se alimentarían, no respirarían y tampoco podrían eliminar las toxinas.
- ✓ Si las lágrimas no humedecieran nuestros ojos, éstos se irritarían.

Pero así como necesitamos del agua, también la perdemos en grandes cantidades:

- ✓ En la transpiración, eliminamos con el sudor sustancias de desecho que son nocivas para nuestro cuerpo.-
- ✓ Al respirar, eliminamos por la boca y la nariz agua en forma de vapor.
- ✓ En la orina expulsamos gran cantidad de desechos.

Por eso es necesario devolver al organismo el agua que pierde, esto se logra tomando mucha agua.

## g) Cuencas hidrográficas

### **Qué es la cuenca de un río:**

Hay regiones en nuestro planeta que tienen la capacidad de recoger o recolectar, con mucha facilidad, las aguas que caen en forma de lluvia, granizo o nieve. Todas las aguas recogidas en esta región especial, llamada **cuenca**, se dirigen hacia un punto común: un río.

Una cuenca está separada de otras cuencas por zonas más altas que limitan la cuenca. Estas zonas se llaman divisorias de agua.

Desde estas zonas de mayor altura, o divisorias, el terreno se va inclinando hasta llegar al cauce del río. Se dice que hay una pendiente hasta el cauce del río. Esta pendiente se llama **vertiente**. Podemos comparar una vertiente con un plano inclinado, como un techo, por donde escurren las aguas. En las montañas o colinas, se forma un plano inclinado o vertiente, por donde bajan las aguas de los ríos.

## h) Cuencas hidrográficas de Guatemala

Guatemala, a pesar de ser un país pequeño, tiene una gran cantidad de ríos. Por eso se afirma que es uno de los países con mayor riqueza en recursos hídricos. Varias características de su territorio y su clima favorecen a que esto ocurra. Entre ellas, el elevado número de cadenas montañosas y la abundancia de lluvias.

La posición que tienen las cordilleras que atraviesan el país, ha hecho que se formen tres vertientes, por los que escurren las aguas, la primera es la Vertiente del Golfo de México, la segunda es la del Mar Caribe y la última la del Océano Pacífico en la cual se encuentra el P.R.M.M.

Las cuencas más importantes, son las de los Ríos Usumacinta, Chixoy y Motagua, donde se ubica casi la mitad de la población de Guatemala.

El río que corresponde a esta área es el Lempa que es de importancia trinacional

## i) Contaminación del agua

El hombre, es el principal causante de la contaminación del agua, ya que la eliminación de residuos líquidos, domésticos e industriales, así como desperdicios sólidos como la basura, en los ríos y otros cuerpos de agua, trae como consecuencia su inutilización. La misma naturaleza es fuente de contaminación por el arrastre del suelo y capas vegetales, debido a la deforestación incontrolada.

### **El agua puede contaminarse de varias maneras:**

- ✓ Por aguas residuales urbanas, llamadas también aguas negras o cloacas, que son las que provienen del uso doméstico: baños e inodoros, lavadoras, pilas, basureros clandestinos, etc...
- ✓ Por aguas residuales industriales que son las que provienen de las industrias del petróleo, maquilas y de las industrias químicas que producen algunas sustancias contaminantes peligrosas como los compuestos de cobre, plata, cromo, mercurio y plomo.
- ✓ Por aguas de origen agrícola, porque contienen plaguicidas y herbicidas que causan la muerte de plantas y animales acuáticos. Además los fertilizantes, causan un desarrollo excesivo de algas, que desequilibran el ecosistema.



### **Efectos de la contaminación del agua:**

- ✓ **Efectos físicos:** como mal olor, cambio de color, enturbiamiento, fermentación, cambio de temperatura.
- ✓ **Efectos químicos:** como la disminución de la concentración necesaria de oxígeno para la vida acuática.
- ✓ **Efectos biológicos:** como la muerte de plantas y animales, así como la producción de enfermedades en el hombre.

### **j) Principales enfermedades producidas a causa de las aguas contaminadas.**

- a. **Disentería:** es una enfermedad producida por un protozoo llamado ameba o por varios bacilos, produce la inflamación del intestino grueso, en cuya mucosa se localizan los microbios. Se caracteriza por diarreas sanguinolentas (con sangre) y se adquiere cuando se toma agua o alimentos contaminados. Esta enfermedad es muy frecuente en los niños que viven en casas poco higiénicas y por descuido puede ocasionarle la muerte por deshidratación. Para evitar el contagio se recomienda hervir el agua y lavar bien los alimentos.
- b. **Fiebre Tifoidea:** la produce un bacilo denominado *Salmonella typhi*, caracterizado por poseer flagelos que le dan gran movilidad. El contagio se produce al comer o beber alimentos y aguas contaminadas con las heces de enfermos o portadores (personas que tienen el bacilo pero no presentan síntomas). Los microbios se alojan en el intestino delgado allí alteran las paredes del mismo provocando diarrea, posteriormente pueden invadir la mucosa y pasar a la corriente sanguínea provocando la fiebre característica de la enfermedad.
- c. **El Cólera:** esta enfermedad es originaria de la India. Se manifiesta con vómitos diarreas. Se propaga con defecaciones y vómitos de las personas infectadas. Su contagio se evita con la vacuna anticólera.

### **Medidas para evitar la contaminación del agua:**

- ✓ Cuidar la vegetación de las orilla y cabeceras de los ríos, evitando la tala de los bosques.
- ✓ Proteger las fuentes de agua, no arrojando basura o residuos fecales en ellas.
- ✓ Construir letrinas y pozos sépticos.
- ✓ Construir plantas de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Realizar campañas educativas para lograr actitudes positivas hacia la conservación del agua.

**INGREDIENTES TÓXICOS EN PRODUCTOS  
DE USO COTIDIANO QUE CONTAMINAN EL AGUA**

<b>PRODUCTO</b>	<b>INGREDIENTE</b>	<b>EFEECTO</b>
<b>Limpiadores domésticos</b>	Polvos y limpiadores abrasivos Fosfato de sodio, amoníaco, etanol	Corrosivos, tóxicos e irritantes
<b>Limpiadores con amonio</b>	Amoníaco, etanol	Corrosivos, tóxicos e irritantes
<b>Blanqueadores</b>	Hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio o calcio	Tóxicos y corrosivos
<b>Desinfectantes</b>	Etilen y metilen glicol, hipoclorito de sodio	Tóxicos y corrosivos
<b>Destapacaños</b>	Hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, destilados de petróleo	Extremadamente corrosivos y tóxicos
<b>Pulidores de pisos y muebles</b>	Amoníaco, dietilenglicol, destilados de petróleo, nitrobenzeno, nafta y fenoles	Inflamables y tóxicos
<b>Limpiadores y pulidores de metales</b>	Tiourea y ácido sulfúrico	Corrosivos y tóxicos
<b>Limpiadores de hornos</b>	Hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, amoníaco	Corrosivos y tóxicos
<b>Limpiadores de inodoros</b>	Ácido oxálico, ácido muriático, para diclorobenceno e hipoclorito de sodio	Corrosivos, tóxicos e irritantes
<b>Limpiadores de alfombras</b>	Naftaleno, percloroetileno, ácido oxálico y dietilenglicol	Corrosivos, tóxicos e irritantes
<b>Productos en aerosol</b>	Hidrocarburos. Inflamables	Tóxicos e irritantes
<b>Pesticidas y repelentes de insectos</b>	Organofosfatos, carbamatos y piretinas	Tóxicos y venenosos
<b>Adhesivos</b>	Hidrocarburos	Inflamables e irritantes
<b>Anticongelantes</b>	Etilenglicol	Tóxico
<b>Gasolina</b>	Tetraetilo de plomo	Tóxico e inflamable
<b>Aceite para motor</b>	Hidrocarburos, metales pesados	Tóxico e inflamable
<b>Líquido de transmisión</b>	Hidrocarburos, metales pesados	Tóxico e inflamable
<b>Líquido limpiaparabrisas</b>	Detergentes, metanol	Tóxico
<b>Baterías</b>	Ácido sulfúrico, plomo	Tóxico
<b>Líquido para frenos</b>	Glicoles, éteres	Inflamables
<b>Cera para carrocerías</b>	Naftas	Inflamable e irritante

## Recursos Naturales Existentes:

### a. Que es una especie endémica ?

Las especies endémicas son aquellas que se pueden encontrar únicamente en un área o región, estas especies únicas se encuentran principalmente en aquellas áreas que han quedado aisladas o fragmentadas por el desarrollo humano o por el movimiento de placas tectónicas.

Por eso la palabra endemismo quiere decir que no hay en ninguna otra parte del planeta, el Cerro Montecristo se caracteriza por su alto nivel de endemismo, especial mente en zonas donde hay cambios de bosque.

El endemismo puede considerarse dentro de un abanico muy amplio de escalas geográficas: así, un organismo puede ser endémico de una cima montañosa o un lago, de una cordillera o un sistema fluvial, de una isla, de un país o incluso de un continente. Normalmente el concepto se aplica a especies, pero también puede usarse para subespecies, género y familias.

Las áreas ricas en endemismos -es decir, con gran número de especies endémicas- son muy importantes para la conservación. La pérdida de estas áreas causaría la extinción de un número considerable de especies.

El endemismo es resultado de la combinación de evolución y aislamiento geográfico. Cuando una población de plantas o animales queda aislada durante mucho tiempo de otras poblaciones de la misma especie, tiende a evolucionar de manera diferente y termina por dar lugar a otras especies. Esto puede ocurrir cuando plantas o animales se dispersan más allá de su área normal, como ocurre si un animal terrestre coloniza una isla. También ocurre cuando un hábitat continuo queda dividido por fenómenos climáticos o geológicos. La elevación de tierras puede dividir una cuenca fluvial en dos o cambiar el clima hacia una situación más árida, con la consiguiente retracción de los bosques o la división de una cubierta vegetal continua en varias manchas aisladas.

Las especies endémicas son importantes indicadores de la salud de un bosque por lo que a partir del descubrimiento de la especie se pueden iniciar procesos legales para su conservación, es decir que son buenas noticias para el rescate de un área.

### b. Los Gigantes del Bosque (árboles y las gambas):

A lo largo del Sendero, los turistas podrán admirar decenas de bellos e impresionantes árboles de la selva tropical. Son quizás el atractivo mas importante y común del las dos zonas de vida que presenta el P.R.M.M.

Estos árboles, verdaderos seres centenarios, tienen una estructura muy particular, resultado de su adaptación a las condiciones ecológicas de la Selva Tropical: Sus troncos largos y rectos carecen por lo general de ramas en su parte media y baja, y tienen únicamente copas frondosas extendidas hacia las alturas: En las selvas húmedas de los trópicos, donde la vegetación crece abundante y rápidamente, la principal limitante para el crecimiento de los árboles es la luz. En esta competencia por la luz solar, los árboles que sobrevivirán y crecerán serán aquellos que lleguen primero a los rayos solares.

Otra característica típica de muchos árboles de la selva son las Gambas, raíces que se extienden desde la parte baja del tronco en todas direcciones, sosteniendo como tentáculos gigantes al inmenso tronco del árbol. Estas Gambas forman parte de sistemas de raíces superficiales, que en vez de ir hacia abajo, se extienden alrededor del árbol, creándole una fuerte estructura de soporte. En , los suelos arcillosos y rocosos impiden el desarrollo de raíces de superficie. Estas gambas y raíces superficiales defienden al árbol de las fuertes ráfagas de viento que corren por la montaña. Camino a Samaria, los expedicionistas podrán apreciar a la par del sendero un bello ejemplo de esta estructura radicular de los árboles de la Selva.

Cuando uno de estos inmensos árboles finalmente cae, víctima de su propio peso, se crea una "apertura" en el techo del bosque, y en estos claros se inicia la competencia por la luz solar: los árboles que lleguen a crecer rápidamente, y a extender sus hojas por encima de los demás, serán los que sobrevivirán.

### **c. Helechos:**

La historia de los helechos esta escrita en el carbón fósil y en las rocas formadas en eras lejanas. Las plantas que se han convertido en carbón y las numerosas huellas fósiles dejadas sobre las rocas antiguas nos cuentan que durante el período carbonífero, precisamente desde hace 300 a 200 millones de años, los helechos eran los dueños de la Tierra.

De pronto (o sea en algunos millones, de años), después que la superficie terrestre había sido dominio de humildes líquenes y musgos, surgió un soberbio mundo vegetal. El grandioso fenómeno fue posible quizá por un clima favorable, o por el manar de aguas calientes que formaron grandes pantanos, o por lluvias continuas, o por fuertes radiaciones solares.

El hecho es que en un ambiente cálido y húmedo, como el de esta selva tropical muy húmeda, brotaron del suelo millones de helechos, altos y gruesos como los mástiles de un barco; formaban selvas inmensas, habitadas por insectos con dimensiones de palomas. Pero después, un buen "día", el calor comenzó a disminuir, vientos helados secaron los pantanos y convirtieron en áridos los continentes, sepultando bajo arena las selvas milenarias.

Los helechos son plantas muy numerosas compuesto por varios miles de especies, diseminadas por todo el mundo. No tienen flores; son casi siempre perennes, y de tamaño, forma y color muy variables, algunos tan pequeños que parecen musgos y otros tan grandes como árboles; su color presenta todos los matices del verde, desde el claro y brillante al oscuro azulado, en general solo se ven las hojas, pues el tallo esta bajo tierra, excepto en los helechos arbóreos de los trópicos, que tienen troncos elevados.

Las hojas llamadas frondas, son de formas muy diversas y complicadas, en general muy grandes. Cada hoja proviene de un tallo horizontal subterráneo. De los tallos crecen pequeñas raíces que anclan la planta, y absorben agua y minerales.

**d. Manantiales Naturales:**

El Cerro Montecristo Chiclera se caracteriza por la cantidad de manantiales de agua que dan vida a la inmensa diversidad de especies que habitan en este lugar, siendo los manantiales de este Cerro que proveen de agua a las comunidades que viven en sus alrededores incluyendo el casco urbano de la ciudad de Esquipulas.

Pero, ¿qué es un manantial?

Los Manantiales son, el flujo natural de agua que surge del interior de la tierra desde un solo punto o por un área restringida. Pueden aparecer en tierra firme o ir a dar a cursos de agua, lagunas o lagos. Su localización está en relación con la naturaleza de las rocas, un manantial tiene lugar allí donde un nivel freático se corta con la superficie. Los manantiales pueden ser permanentes o intermitentes, y tener un origen atmosférico (agua de lluvia que se filtra en la tierra y surge en otro lugar a menor altitud) o ígneo, dando lugar a manantiales de agua caliente -o aguas termales-, calentadas por contacto con rocas ígneas, (rocas formadas por el enfriamiento y la solidificación de materia rocosa fundida), conocida como magma; como los manantiales termales en Chiquimula se encuentran en el Bracilar, Camotán y en Agua Caliente, Atulapa, Esquipulas.

Existen tres tipos de manantiales según la naturaleza de los conductos por los que corre el agua:

- a. De filtración, cuando el agua se introduce en la tierra a través de arenas y gravas.
- b. Tubulares, cuando el agua circula por conductos en forma de tubo formados en derrubios glaciares y otras rocas fácilmente solubles; y
- c. De fisura, en los que el agua se aloja siguiendo fracturas, fallas o planos sin vegetación.

El agua que corre por un canal subterráneo puede contaminarse si éste está comunicado con la superficie. El derrumbamiento de la bóveda de una caverna cárstica puede dar origen a un depósito natural de agua alimentada por corrientes subterráneas. Es lo que se conoce como ceñotes, muy abundantes en la zona norte del departamento de Petén y la península de Yucatán, México, y factor determinante del asiento de la civilización Maya por constituir la principal fuente para el abastecimiento de agua. La composición del agua de los manantiales varía según la naturaleza del suelo o la roca de su lecho. El caudal de los manantiales depende de la estación del año y del volumen de las precipitaciones. Los manantiales de filtración se secan a menudo en períodos secos o de escasas lluvias; sin embargo, otros tienen un caudal abundante y constante que proporciona un importante suministro de agua local. Algunos manantiales, a menudo explotados en balnearios, tienen un valor medicinal debido a la riqueza en sales minerales disueltas que contienen sus aguas.

## e. Una Farmacia Tropical

Los bosques tropicales son verdes, millones de hojas, grandes, pequeñas, simples y compuestas adornan árboles y vainas desde el suelo hasta las copas. Un cuidadoso examen de las hojas rebela pequeños daños causados por insectos y herbívoros.

En teoría, las hojas del bosque tropical están sujetas a daños potenciales causados por insectos y cambios patógenos a lo largo de cada año. Sin embargo las hojas permanecen casi intactas. Se calcula que en un terreno boscoso existen aproximadamente 900 toneladas métricas por hectárea de vegetación viva. La masa de animales, mamíferos, aves, reptiles, insectos y otras criaturas se calcula en 0.2 toneladas métricas. Claramente podemos notar que las plantas mantienen a los animales bajo control. De todos estos animales únicamente el 7% come materia de plantas vivas, así como hojas y tallos, 19% (como las termitas) dependen de la madera viva o muerta y un 50% se alimenta únicamente de vegetación muerta. El resto son carnívoros. En general los herbívoros del trópico toman únicamente un pequeño porcentaje de lo que potencialmente esta disponible para ellos. Entonces como se protegen las hojas de los trópicos contra herbívoros y otras bacterias y hongos que pudieran causar daños severos?

La respuesta son las drogas. Las hojas del bosque tropical contienen químicos que han sido utilizados sabiamente para asegurar la subsistencia de la fauna del bosque y del ser humano en general.

Como dijo Daniel Janzen en 1975, el mundo no esta pintado de verde para los ojos de los herbívoros, pero si para para la salud del ser humano. Desde morfina, L-DOPA, calcio oxalato, canabinol, cafeína, aceite de mostaza, strichinina, retenon, etc. Muchas de los venenos, medicamentos, analgescicos, y estimulantes de la cultura humana provienen de las plantas del bosque tropical. Estos químicos junto con otros presentes en las plantas, son llamados componentes secundarios, debido a que algunos parecen generar reacciones en cualquier dirección de las funciones metabólicas.

Los componentes secundarios cuando se encuentran colectivamente parecen ayudar a proteger a la planta de posibles depredadores, comúnmente se les llama componentes defensivos o alelo químicos.

**ALCALOIDES.** Los Alcaloides son las drogas más adictivas que se conocen. Nombres familiares como la cocaína, morfina, cannabidiol, cafeína y nicotina, son productos provenientes del bosque tropical. Existe un total de 4000 alcaloides que se distribuyen al rededor del planeta, provenientes de una familia de 300 plantas que se dividen en 7500 especies diferentes. Una sola planta puede contener cerca de 50 alcaloides diferentes.

**SAPONIASIAS.** Si de pequeños alguna vez les lavaron la boca con jabón por decir groserías, entonces tiene una buena idea de como sabe la saponianis, este componente parecido al jabón es muy común en las plantas de los trópicos y su función es destruir los componentes de las membranas celulares. Algunos pescadores de América del Sur utilizan esta planta para atrapar pescado.

**GLICOSIDA CIANOGENICA.** Todos sabemos que el cianuro es mortalmente venenoso. Muchas especies del bosque tropical contienen componentes llamados *Glucosidae cianogésico*, consistente en una moléculas de glucosa localizadas junto al cianuro. Cuando se combinan las enzimas digestivas de plantas o animales se libera el azúcar quedando solo el hidrogeno de cianuro. No se necesita decir mucho para saber cual es el resultado. El cianuro se encuentra en plantas como la Flor de la Pasión o Pasiflora, que sirve de alimento a la oruga de la mariposa heliconia.

Existen muchos otros componentes como Fenolíticos y Bloqueadores los cuales se utilizan para la protección de la piel, conocidos como bloqueadores solares, estos componentes se encuentran comúnmente en las hojas de los árboles de ENCINO.

Los Aminoácidos Tóxicos se encuentran en las leguminosas del bosque tropical como, el frijolillo y las vainas de arveja silvestre.

El Oxalato de Calcio se encuentra en las grandes hojas de la familia filodendrona que comprende todas las famosas colas de caballo. Todas las hojas de cola de caballo contienen cristales de oxalato de calcio, que es una sustancia cáustica que da la sensación de que la boca se está quemando, es comúnmente utilizada para productos de limpieza doméstica.

En general casi todos los componentes esenciales para la vida humana se encuentran en el bosque tropical, desde medicinas tan simples como la aspirina, analgésicos, estimulantes hasta árboles hule que proveen el látex, resina y la goma.

**f. Recomendaciones para la interpretación:**

Concéntrese en hablar sobre un solo tema en cada parada que realice. Esto facilitará la comprensión del grupo y la mejor participación en la charla.

Sea flexible en cuanto a las estaciones, recuerde que es un sendero de observación de la naturaleza y eventualmente en el sendero se encontrarán con algunas aves y otros animales por lo que deberá realizar una parada para hablar sobre lo que están observando.

Invite a los visitantes a utilizar los binoculares, explicándoles desde el inicio como es el modo correcto de usarlos.

Si desconoce la especie que está observando o desconoce la respuesta a alguna pregunta que le hagan los visitantes DIGALO, es mejor dar información correcta; trate de averiguar después el dato correcto e infórmele a los visitantes antes de que se retiren del área, esto hablará muy bien de usted

**CAPITULO IV**  
METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SENDERO LAS  
GOLONDRINAS



#### **4.1 Capacidad de Carga del Sendero:**

El sendero tiene una longitud de dos kilómetros con trescientos metros y 1.20 metros de ancho. Se recomienda trabajar con grupos no mayores de 14 personas por gira. Esto permitirá al guía transmitir fácilmente la información al grupo y la mejor comprensión de quienes estén realizando el recorrido, de igual forma permitirá una mejor observación de la naturaleza durante el recorrido.

#### **4.2 Elementos para evaluar la capacidad de carga de la Ruta:**

- a. Actividad de la fauna y especialmente de las especies indicadoras como “aves”
- b. Estado del senderos
- c. Numero de estaciones durante el recorrido
- d. Basura Residual
- e. Ruido que pueda distraer durante la caminata.
- f. Numero de accidentes y problemas relacionados con el uso publico.

#### **4.3 Duración del Recorrido:**

La duración del recorrido al sendero esta planificada para realizarse en un periodo aproximado de una hora con cuarenta y cinco minutos, incluyendo las paradas para observar aves que se encuentren en el lugar, tomando en cuenta un periodo aproximado de 5 minutos como máximo para que el guía imparta su información y realice rondas de preguntas y respuestas, de posibles dudas que surjan durante la exposición.

#### **4.4 Recurso humano necesario para la implementación de las giras**

- 1 Coordinador(a) de Educación Ambiental
- 2 Guías capacitados(as)
- 4 Guarda recursos encargados del mantenimiento del sendero

#### **Responsabilidades de los cargos:**

##### **Coordinador del Sendero:**

- ✓ Promoción y mercadeo del Sendero
- ✓ Envío de cartas de invitación a colegios y escuelas
- ✓ Diseño de solicitud de reservación de visitas guiadas
- ✓ Diseño de hoja de registro
- ✓ Calendarización de las giras
- ✓ Coordinar con guías la realización de las giras
- ✓ Supervisar el desarrollo de las giras
- ✓ Supervisión de personal y su desenvolvimiento
- ✓ Atender quejas y sugerencias de los visitantes
- ✓ Implementar nuevas actividades para el sendero
- ✓ Contactar donantes y colaboradores
- ✓ Seguimiento de capacitaciones a personal
- ✓ Renovación de material que se utilizara en las giras
- ✓ Selección de nuevos temas a implementar en las giras
- ✓ Contabilidad de ingresos y egresos del sendero

**Guías Asignados:**

- ✓ Cumplir a cabalidad el listado de verificación para la realización de las giras
- ✓ Coordinar con su superior las visitas que atenderá
- ✓ Entregar calendario de giras a guarda recurso encargado del sendero
- ✓ Presentar informe de visitas guiadas realizadas a Coordinador del Área.

**Guarda recursos encargados del sendero:**

- ✓ Realizar la rondas diarias de verificación del estado del sendero
- ✓ Informar al coordinador sobre posibles deterioros en la infraestructura del sendero
- ✓ Informar al coordinador sobre posibles problemas que existan en el área que ameriten la cancelación de una gira
- ✓ Dar mantenimiento continuo a la infraestructura el sendero
- ✓ Hacer trabajos de jardinería en las áreas que se amerite

**4.5 Presupuesto de operación del Sendero:**

A continuación se presenta un presupuesto indicativo del costo de operación de las giras en el sendero. Estos costos deberán ser actualizados y completados en función de las políticas de la modalidad final de implementación del sendero. Se estima que el presupuesto adjunto es el costo mínimo de operación de la gira.

**Costo por persona:**

Rubro	Costo de operación
Guía Educadora Ambiental / Gira	Q. 5.00
Depreciación de infraestructura y equipo	Q. 2.50
Materiales Impresos	Q. 2.50
Costo del Guía	Q. 2.50
Ingreso al parque	Q. 10.00
<b>Total</b>	<b>Q. 20.00</b>

Asumiendo que las giras tendrán un número promedio máximo de 14 participantes. Se propone una tarifa de Q. 25.00 por persona, en su etapa inicial para escuelas / colegios, una tarifa de Q. 50.00 para turismo extranjero y se subsidiara a las instituciones de escasos recursos.

#### 4.6 Verificaciones que el Guía debe realizar en la gira:

Aunque conozcamos el proceso de preparación de la gira suelen suceder que perdemos de vista algunos detalles que pudieran afectar el recorrido y hacerlo menos agradable de lo esperado.

No olvide tomar en cuenta que el guía es un líder de quien se espera tenga total control de lo que sucederá durante el recorrido, por eso y para evitar incidentes desagradables:

##### **Recuerde Siempre:**

- ✓ **El guía memoriza** los contenidos de su Manual de Sendero, los puntos de parada de la misma, y las recomendaciones de primeros auxilios, días antes del recorrido.
- ✓ **El guía visita** el Sendero una semana antes para verificar paradas, identificar irregularidades, estado del sendero, y otros elementos que pueden afectar su gira, junto con el guarda recursos encargados del área.
- ✓ **El guía recibe el pago** de la gira antes de la misma.
- ✓ **El guía pide un listado del grupo** al recibir el pago de la gira.
- ✓ **El guía informa** en planificación semanal al Jefe de Guarda Parques del área y a la administración, sobre la Gira.
- ✓ **El guía está una hora antes** en el centro de recepción de visitantes, con su uniforme o identificación institucional, debidamente colocados y claramente visibles.
- ✓ **El guía chequea** que su mochila contenga todos los materiales necesarios para la gira.
- ✓ **El guía recopila y ordena** la papelería que será distribuida a los visitantes.
- ✓ **El guía verifica las condiciones climáticas** e identifica posibles situaciones irregulares
- ✓ **El guía verifica que el botiquín** de primeros auxilios esté listo y completo.
- ✓ **El guía identifica** al responsable de grupo y le da la bienvenida
- ✓ **El guía da la bienvenida** a todo el grupo y lee las recomendaciones de la gira
- ✓ **El guía cuenta a los participantes** en el punto de salida.
- ✓ **El guía entrega las mochilas** de observación a los visitantes.
- ✓ **El guía indica y supervisa** el ingreso del grupo al sendero en forma ordenada.
- ✓ **El guía imparte su charla** interpretativa, verificando con su manual que no quede ningún tema central fuera de la gira.
- ✓ **El guía verifica en su reloj** el cumplimiento del horario de la gira
- ✓ **El guía asigna tiempo** para los descansos previstos en el horario de la gira.
- ✓ **El guía, periódicamente y a lo largo de la gira, pide retroalimentación** del responsable de grupo y de los participantes: entienden? Vamos muy rápido? Vamos muy lento? etc.

- ✓ **El guía identifica y controla** posibles participantes problemáticos, en coordinación con el responsable de grupo.
- ✓ **El guía se mantiene alerta** ante el surtimiento de posibles emergencias (capítulo VIII)
- ✓ **El guía, si lo considera oportuno, decide la cancelación de la gira** y ordena el regreso inmediato del grupo (casos de riesgos climáticos, emergencias, o conducta inapropiada e incontrolable del grupo).
- ✓ **El guía cuenta a los participantes** antes de emprender el regreso
- ✓ **El guía recoge las mochilas** con el equipo (en caso de entregar) y chequea que no falten artículos indispensables.
- ✓ **El guía distribuye la papelería** del sendero en forma ordenada
- ✓ **El guía se despide y agradece la atención**, e invita al grupo a conocer otros sectores del área protegida, y otras áreas protegidas del país.

#### 4.7 Normas del Sendero:

El sendero las Golondrinas debe cumplir con ciertas normas de comportamiento, con el fin de minimizar los posibles impactos de los visitantes en el área, que interfieran con el estado de los recursos del lugar y de evitar incidentes que pongan en peligro la seguridad del visitante.

Estas normas deberán aplicarse con mayor severidad y exigencia en el caso de poseer información de posibles peligros que pudieran correr los visitantes. Tomando en cuenta de que el sendero se encuentra en un área en aislamiento de las comunidades vecinas por lo que sería fácil que se perdieran, por lo que es necesario asegurar la integridad física de quienes deseen recorrer el área.

##### **Manejo de Basuras:**

No se permite el ingreso de comidas ni bebidas enlatadas al sendero. Las basuras biodegradables deberán enterrarse o ponerse a más de cuatro metros del sendero principal. Los guías de los grupos deberán verificar que al final de la Gira todos lleven consigo la basura generada o que la hayan depositado en los respectivos depósitos. Se recomendará a los visitantes no llevar embalajes innecesarios.

##### **Eses Fecales y orina:**

Todos los visitantes deberán de retirarse del sendero para acudir a los baños habilitados en el área común del P.R.M.M., queda terminantemente prohibido el defecar u orinar dentro del sendero o en cualquier sector del área que no este diseñada para la evacuación de necesidades fisiológicas.

##### **Extracción de Recursos y Captura de Animales:**

Queda totalmente prohibido extraer recursos y capturar animales a lo largo del sendero y en todas las instalaciones del Área Protegida. Se requiere permisos de la Municipalidad y del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) para realizar colectas, por lo que ningún visitante podrá extraer recursos durante la visita. Se prohíbe terminantemente cortar palos para "bordones" a lo largo del sendero Se recomienda comprar los bordones de la tienda de recuerdos (en el caso de estar esta habilitada) o solicitar ayuda al Guía.

**Ruido:**

Se recomienda silencio durante el recorrido total del sendero. Los visitantes deben comprender que comparten los senderos con observadores de aves, científicos, y con especies residentes sensibles y que el ruido excesivo podría afectar las actividades de estos usuarios del área y de otros visitantes que desean aprender sobre el lugar. Son prohibidos los aparatos electrónicos, las sirenas y otros aparatos estridentes.

**Cuidado de Senderos:**

Los visitantes deberán evitar dañar los senderos, rompiendo barandas ó gradas, saltado en los puentes, desplazando rocas o cortando raíces. Es prohibido para los visitantes la apertura nuevos senderos o abrir brechas a campo traviesa. Se deberá llamar la atención y/o multar a quien destruya o altere rótulos y señales en los Senderos.

**Caminata en grupos o parejas:**

Los visitantes podrán realizar giras auto guiadas individuales previo aviso a la administración del P.R.M.M.

**4.8 Manual del Guía:**

El manual del guía será extraído de este documento y en el se incluirán temas de interés del siguiente capítulo:

<b>CAPITULO I:</b>	Introducción, Antecedentes y Justificación, Objetivos del sendero.
<b>CAPITULO III:</b>	Descripción del sendero, Interpretación del sendero.
<b>CAPITULO IV:</b>	Capacidad de carga, Listado de verificación, Normas del sendero.
<b>CAPITULO VII:</b>	Posibles emergencias y sus soluciones inmediatas.
<b>CAPITULO VIII:</b>	Recomendaciones generales
<b>ANEXOS:</b>	Bibliografía, Mapa del sendero.

**CAPITULO V**  
PLAN INICIAL DE MERCADEO DEL SENDERO DEL  
SENDERO LAS GOLONDRINAS

## **V. Plan inicial de mercadeo del sendero las Golondrinas:**

El Sendero las Golondrinas es una alternativa innovadora de turismo en áreas verdes del municipio de Esquipulas, el buen acceso y la decoración del mismo son importantes incentivos para la atracción del turismo. La ubicación el sendero permite a personas de edades medias pasar un rato entretenido y educativo sin tener que alejarse de la zona central. En toda su extensión permite al visitante disfrutar de la naturaleza característica de las dos zonas de vida presentes en el P.R.M.M.

Por estas razones creemos que la afluencia de visitantes al sendero se incrementara considerablemente, tomando en cuenta los esfuerzos de mercadeo y promoción que se realicen para su promoción.

### **5.1 Puntos prioritarios para el mercadeo del sendero:**

- ✓ Escuelas, colegios e institutos y sedes Scout
- ✓ Municipio de Esquipulas, municipios circunvecinos y municipios de toda la región Nororiental
- ✓ Oficina de operadores de Turismo ecológico
- ✓ Universidades con carreras afines.
- ✓ Organizaciones de entidades socio-ambientalistas

### **5.2 Acciones de Mercadeo recomendadas:**

- 1- Elaboración de un póster promocional, volante y trifoliales del sendero.
- 2- Diseñar y Elaborar la pagina Web del P.R.M.M para la promoción de este en el extranjero.
- 3- Elaboración del Video para apoyar las presentaciones promocionales en las instituciones educativas.
- 4- Distribución del Póster y volantes promocionales en todos los puntos de mercadeo recomendados.

**CAPITULO VI**  
MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS DE IMPLEMENTACIÓN



## **6.1 Manual del Guía:**

El manual del guía es una compilación de diversos capítulos que se presentan en este documento, para lo cual se han reunido en este segmento la información que se considera indispensable, que el guía porte consigo durante sus recorridos.

## **6.2 Materiales impresos de apoyo:**

- ✓ Manual del Guía
- ✓ Póster, Volante y Trifoliales del sendero
- ✓ Infraestructura de apoyo

## **6.3 Rotulación de apoyo:**

- ✓ Rótulo de Ingreso al Sendero
- ✓ Salón de exhibiciones con exposición itinerante
- ✓ Rótulos de señalización del sendero
- ✓ Rótulos de información de ubicación, regulaciones y distancia del sendero.
- ✓ Rotulo de Ingreso al Área sobre la carretera, Ruta al Atlántico.

## **6.4 Infraestructura de apoyo**

- ✓ Centro de Recepción al Parque.
- ✓ Centro de capacitación
- ✓ Centro de Interpretación
- ✓ Tienda de Recuerdos del P.R.M.M.
- ✓ Estructura de ingreso al sendero.
- ✓ Señalización del Sendero en rotulación área publica.
- ✓ Bancas de descanso, Plataformas de observación, Miradores y Puentes
- ✓ Barandas (pasa manos) de protección de gradas.

## **6.5 Equipo de apoyo del Guía:**

- ✓ Radios y teléfono celular
- ✓ Lista de teléfonos de emergencia
- ✓ Botiquín de primeros auxilios
- ✓ Binoculares
- ✓ Navaja
- ✓ Uniforme del Guía
- ✓ Agua Pura
- ✓ Infraestructura (Ver infraestructura de apoyo)
- ✓ Equipo de mantenimiento de las estaciones
- ✓ Trifoliar de la ruta
- ✓ Gorgorito
- ✓ Lupa

**CAPITULO VII**  
PLAN DE SEGURIDAD Y DE RESPUESTA ANTE  
CONTINGENCIAS

## **7.1 Posibles Emergencias y sus Soluciones Inmediatas:**

En cualquier gira especialmente si es en el campo suelen ocurrir algunos contratiempos, para los cuales el guía a cargo debe estar preparado.

Las emergencias y contratiempos que se puede enfrentar son las siguientes:

### **Personas con miedo:**

Hablarles y darles seguridad. Unos tragos de agua generalmente ayudan a relajar a la persona.

### **Ataques de pánico:**

Relajarlos: respirar profundamente y tomar unos tragos de agua, si el ataque de pánico continúa y se multiplica, cancele la gira y regrese.

### **Malhumor:**

Encontrar personas mal humoradas es normal, después de un día difícil o con incidentes molestos aún las personas más tranquilas pueden llegar a ser agresivas (verbal o físicamente), cuando esto le suceda trate de permanecer calmado. La mejor estrategia es escuchar, verdaderamente trate de entender la situación de la gente; sobre todo muestre interés por el bienestar de la persona, siempre mire a los ojos y deje que su rostro y ojos muestren su interés por el bienestar de la persona. Mientras más enojados estén muestre mas interés y aunque no pueda resolverles el problema trate de demostrar que quiere ayudar.

### **Personas perdidas:**

Cuando se trata de niños pequeños las posibilidades de perdida de uno de los participantes aumenta considerablemente. Si sucediera, reúna al grupo en un lugar e indíqueles que se queden juntos, luego averigüe el nombre de las personas perdidas e indique a la encargada de grupo que debe de permanecer con el grupo dentro del sendero, busque por los senderos cercanos, haga sonar su silbato varias veces, para que la persona extraviada pueda identificarlo y localizarlo, después de un rato de búsqueda y si las personas extraviadas no aparecen llame inmediatamente a los bomberos e indíqueles el lugar exacto de donde se encuentran.

### **Caídas, golpes y fracturas:**

Calmar a la persona y sentarla, luego identifique el lugar afectado, si creen que la persona está en condiciones de trasladarla llévela hasta un lugar donde puede ser auxiliada procurando el menor esfuerzo en la víctima y si la persona no puede ser movilizada llame a los teléfonos de emergencia de su ubicación y el estado del paciente y aplique los primeros auxilios según lo aprendido, mientras que llega la ayuda, trate de mantener la comunicación con el cuerpo de rescate.

### **Plantas urticantes, espinas e insectos:**

Calmar a la persona, revisar el área afectada y aplicar desinflamatorio con antistánimico o alcohol para desinfectar la herida y luego aplicará primeros auxilios.

**Deshidratación, náusea y mareos:**

Calmar a la persona recostarla hidratarla con suero oral mezclado con agua, si es el caso de deshidratación, proporcionar una pastilla para la náusea o mareo, previa verificación de reacciones alérgicas a medicamentos.

**Insolación:**

Recostarlo en la sombra, darle agua y que descanse por un rato, y si la insolación es muy grave deberá llamar a los números de emergencia para que la persona sea trasladada a un centro asistencial para su tratamiento.

**Mordeduras de serpiente (accidente ofídico)**

Calmar a la persona y recostarla, aplicarle primeros auxilios para accidente ofídico y llamar a los números de emergencia informando su localización para que sea rescatada la persona y trasladada a un centro asistencial para su tratamiento. Si usted puede trasladar a la persona hágalo inmediatamente, recuerde que la persona deberá permanecer inmóvil y tranquila durante el traslado esto implica el tener que cargar a la víctima hasta el vehículo que la trasladara.

**Asfixia**

Aplicar los primeros auxilios, dar masaje en el abdomen hasta ver alivio y que respira normalmente y sin dificultad.

**Encuentro con posibles delincuentes o personas extrañas.**

Si se da la situación de que se encuentra con personas realizando actividades ilegales **Evite Confrontarlos**, si el sospechoso entra en contacto con el grupo o las sospechas se incrementa, suene su gorgorito tres veces en señal de problemas, esto atraerá a otros miembros del personal en auxilio, evite exponer al grupo a situaciones de peligro, concluya la gira y retírese dejando que el grupo camine frente a usted, de aviso de inmediato a la Municipalidad y a las autoridades correspondientes.

*¡Ante cualquier contingencia recuerde siempre,  
Guardar la calma y mantener el control del grupo!*

## 7.2 Recomendaciones Generales

### Algunas Tips Para el Guía:

- a. Presente siempre una imagen positiva tanto en su conducta como en su apariencia. Este bien presentado.
- b. Salude dinámicamente al grupo que está llegando, no comience a hablarles a ellos mientras esté mirando o atendiendo otro asunto, parecería decir que lo que está haciendo es más importante y ellos le han interrumpido.
- c. Arregle el sitio de inicio de manera que el grupo visitante se sienta esperado.
- d. Tenga por hábito preguntar a los visitantes si esta es la primera vez que están en el área. Usted encontrará mayor acercamiento con los visitantes que lo hacen por primera vez.
- e. Esté preparado para responder cualquier clase de pregunta, no sólo acerca del área del sendero de aves, sino acerca de otras áreas cercanas.
- f. Utilice todos los recursos disponibles que tiene a la mano. Especialmente cuando está dentro del sendero, deténgase eventualmente para señalar o tocar algún objeto que llame su atención o del cual puede desarrollar un tema.
- g. Cuando **NO** sabe la respuesta a una pregunta, **DIGALO**. Pero esfuércese por averiguar la respuesta, trate de encontrar la respuesta antes de que el grupo termine la gira. Para demostrar más interés puede anotar la pregunta en una hoja y luego al finalizar con la gira leer el listado y contestar lo que ha averiguado.
- h. Mantenga con usted un mapa emplastado del sendero. Practique la lectura Patas Arriba, con algún tiempo se acostumbrara a usarlo así y le facilitara al grupo comprender su ubicación.
- i. Concentre la atención en los visitantes.
- j. Esté dispuesto a servir a todos por igual. No concentre su atención en una sola persona.
- k. Considere ofrecer información adicional después de la gira.
- l. Sea siempre atento aunque la situación sea desagradable, demuestre que quienes importan son los visitantes y no usted. Ganara muchos admiradores.

## Bibliografía:

1. **Alfred Ethan Enciclopedia Encarta (2005)**. El Libro de La Naturaleza. Documento de interpretación.
2. **Chandler Robbins, Bertel Bruun and Herbert S. Zim (1983)**. A guide to field identification BIRDS. Western Publishing Company, Inc. Racine, Wisconsin.
3. **Eileen Salguero (2000)**. Diseño de las rutas interpretativas, para educación ambiental.. Guía de Interpretación, Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación –FUNDAECO-
4. **Estuardo Moya (2001)**. - Diseño de la Ruta de Eco Aventura en la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil. Guía de Alta Montaña, -FUNDAECO-.
5. **John C. Kricher (1989)**. A Neotropical Companion An introduction to the Animals of the Word.
6. **Sam, H. Ham. (1992)**. Interpretación Ambiental, Una Guía Practica. Departamento de áreas Silvestres y Turismo, Universidad de Idaho, Moscow, Estados Unidos.
7. **Sharpe. P. John Wiley & Sons. (1982)**. Interpreting The Environment, Second Edition. Grant W.
8. **Steve Howell, and Sophie Webb**. A Guide to the Birds of México and Northern Central América.