

000929

PLAN DE INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA PARA  
LA FINCA CHIVACABÉ, "EL GRAN MAMUT", HUEHUETENANGO,  
GUATEMALA: UN SITIO PALEONTOLÓGICO.



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Ecoturismo

PLAN DE INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA PARA  
LA FINCA CHIVACABÉ, "EL GRAN MAMUT", HUEHUETENANGO,  
GUATEMALA: UN SITIO PALEONTOLÓGICO.



LORENA NINEL ESTRADA CHINCHILLA

Trabajo de graduación presentado para optar al grado  
académico de Licenciatura en Ecoturismo

Guatemala

2000



Vo. Bo. (F) Sandra De Urioste  
Licenciada Sandra De Urioste

Tribunal:

(f) Jack C. Schuster  
Doctor Jack Schuster

(f) Mendizábal  
Arquitecta Gladys Mendizábal

(f) Sandra De Urioste  
Licenciada Sandra De Urioste

Fecha de aprobación: 6 de marzo de 2000.



## AGRADECIMIENTOS

### A Guatemala, país de grandes contrastes.

- ✓ A mis padres: Héctor Estrada Franco y Clara Chinchilla de Estrada.
- ✓ A mis hermanos: Héctor y Tani.
- ✓ A mis abuelos: Lisandro Estrada Conde y María Teresa de Estrada. Rita Soto de Chinchilla y Enrique Chinchilla.
- ✓ A mis tíos, tías, primos y primas.
- ✓ A don Octavio Alvarado y a su familia por recibirme en su casa y permitir la realización de este trabajo.
- ✓ A Anabella Meneses, Chepe Alvarado, Héctor Méndez y Silvia Cotton, por recorrer el sendero y probar la guía interpretativa en Chivacabé.
- ✓ A Edgar Zea y Paola Solís, por su ayuda en Huehuetenango.
- ✓ Al Ingeniero Ángel Pocón por el apoyo técnico en el trabajo de campo.
- ✓ Al Doctor Jack Schuster por su apoyo durante cinco años de estudio.
- ✓ A la Arquitecta Gladys Mendizábal y la Licenciada Sandra De Urioste por la revisión de este trabajo y sus ideas para el mismo.
- ✓ Al M.S.C. Enio Cano por su ayuda en el área paleontológica.
- ✓ A mis amigos de la "U".
- ✓ A la Universidad del Valle de Guatemala.



## RESUMEN

Se realizó un plan de interpretación que ayudará a la conservación de los recursos naturales y culturales de la Finca Chivacabé, ubicada en Huehuetenango; y desarrollará una alternativa económica para los habitantes del sitio. Chivacabé es uno de los pocos sitios paleontológicos de Guatemala, desarrollados turísticamente; sin embargo, los fósiles se deterioran rápidamente debido a que no están protegidos de forma adecuada.

Este plan es una guía para mejorar las condiciones de la Finca Chivacabé, mediante el diseño de un centro de visitantes, un sendero interpretativo, señalización e infraestructura. Al mismo tiempo, el plan de interpretación contribuye a que se conozca y se tome conciencia de la importancia de la conservación del patrimonio paleontológico de Guatemala, a través de una visita educativa y amena.



# ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
A. Identificación del problema .....	2
B. Justificación .....	3
C. Antecedentes .....	4
1. Ecoturismo e interpretación .....	4
2. Contexto regional .....	6
3. Descripción del área de estudio .....	9
D. Objetivos .....	14
II. METODOLOGÍA .....	15
III. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	19
IV. PRESUPUESTO DE ELABORACIÓN DEL PLAN .....	20
V. PLAN DE INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA PARA LA FINCA CHIVACABÉ, "EL GRAN MAMUT", HUEHUETENANGO .....	21
A. Marco legal .....	21
B. Situación actual y situación ideal .....	22
1. Finca Chivacabé .....	22
2. Sendero interpretativo .....	23

3. Museo paleontológico .....	24
C. Mercado turístico .....	25
1. Evaluación del mercado actual .....	25
2. Expectativas de los visitantes .....	25
3. Análisis de los resultados de encuestas .....	28
4. Mercado total .....	29
5. Segmentación del mercado turístico .....	29
6. Mercado objetivo actual .....	30
D. Programa de interpretación .....	31
1. Centro de visitantes .....	31
a. Disponibilidad de espacio .....	31
b. Objetivos del centro de visitantes .....	32
c. Propuesta de exhibiciones .....	32
d. Propuesta de señalización .....	45
2. Sendero Auto guiado del Escarabajo .....	46
a. Tamaño y forma del sendero .....	46
b. Definición de paradas, tópico, temas y personaje principal ....	46
c. Método interpretativo .....	47
d. Propuesta de señalización e infraestructura del sendero .....	49
e. Capacidad de carga del sendero .....	54
3. Fabricación y venta de queso criollo .....	58
a. Historia .....	58
b. Proceso de fabricación .....	58

c.	Cantidad y precio .....	59
d.	Factibilidad de venta directa al visitante .....	59
e.	Agroturismo .....	59
4.	Infraestructura y señalización .....	60
a.	Infraestructura y servicios .....	60
b.	Señalización general .....	67
5.	Monitoreo .....	74
6.	Presupuesto de implementación del plan de interpretación .....	75
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	77
VII.	BIBLIOGRAFÍA .....	79
VIII.	ANEXOS	
	Apéndice A. Artículos de la Ley del Patrimonio Cultural de la Nación .....	83
	Cuadro 1. Visitantes nacionales y extranjeros 1997-1999 .....	84
	Figura 34. Situación actual y situación ideal de la Finca Chivacabé .....	85
	Ficha 1. Evaluación general de la Finca Chivacabé .....	86
	Ficha 2. Evaluación del sendero .....	87
	Ficha 3. Evaluación del museo .....	88
	Ficha 4. Encuesta para visitantes .....	89
	Ficha 5. Formulario de capacidad de carga .....	91
	Ficha 6. Encuesta de monitoreo para visitantes .....	93
	Fórmulas de capacidad de carga .....	94

## LISTA DE FIGURAS

1. Mapa de ubicación de Huehuetenango. Regional Mapping Center UVG-CDC/MERTUG .....	7
2. Mapa de ubicación de la Finca Chivacabé, Huehuetenango. Instituto Geográfico Nacional, Referencia hoja 1861 .....	10
3. Museo paleontológico de Chivacabé .....	31
4. Rótulo de bienvenida del centro de visitantes .....	45
5. Rótulos de baños del centro de visitantes y área de acampar .....	45
6. Sendero Auto guiado del Escarabajo .....	48
7. Rótulo introductorio del Sendero Auto guiado del Escarabajo .....	49
8. Rótulos numerados para las paradas del sendero .....	49
9. Barreras de piedra con flechas talladas para evitar extravíos .....	49
10. Rótulo que indique el regreso, a la mitad del sendero .....	50
11. Peldaños de madera para atenuar las pendientes .....	50
12. Áreas de descanso .....	50
13. Mirador .....	51
14. Estructura para observar desde el mirador .....	51
15. Rótulo conclusivo del Sendero Auto guiado del Escarabajo .....	51
16. Guía interpretativa del Sendero del Escarabajo .....	52
17. Centro de visitantes propuesto .....	63
18. Área para comer propuesta .....	64
19. Bancas exteriores .....	65
20. Barreras de piedra y adobe para el área de acampar .....	65

21. Empedrado en áreas lodosas .....	65
22. Sanitarios y duchas del área de acampar .....	66
23. Rótulo en la entrada de la finca .....	67
24. Rótulos a lo largo de la entrada a la finca .....	68
25. Rótulo del área de acampar .....	69
26. Flechas para los desvíos .....	69
27. Rótulo con puntos de interés .....	70
28. Rótulo del sendero interpretativo .....	70
29. Foto de la excavación .....	71
30. Rótulo con puntos de interés .....	71
31. Rótulo de reglamentación propuesta .....	72
32. Rótulo para depósitos de basura .....	73
33. Rótulo de comedor y tienda .....	73
34. Situación actual y situación ideal de la finca (rótulo de ubicación) .....	85

## LISTA DE EXHIBICIONES

1. Ubicación de la Finca Chivacabé .....	34
2. ¿Qué tanto sabes sobre paleontología? .....	35
2.1 ¿Qué tanto sabes sobre paleontología? .....	36
3. Cuadro geológico del tiempo .....	37
4. Formación de los fósiles .....	38
5. Tipos de fósiles .....	39
6. Diferencia entre mamuts y mastodontes .....	40
7. Otros animales del Pleistoceno .....	41
8. Formación de Centroamérica .....	42
9. Posibles causas de extinción de la megafauna .....	43
10. El cambio vegetacional .....	44

## I. INTRODUCCIÓN

La Finca Chivacabé, o "El Gran Mamut", posee características únicas que la hacen atractiva para los visitantes. Éstas van desde el aspecto paleontológico, recreativo y educativo, hasta el paisajístico.

Chivacabé es uno de los dos lugares en Guatemala, además de Estanzuela en Zacapa, desarrollados paleontológicamente. Se han encontrado fósiles en otros lugares pero no han sido habilitados para visitantes.

En la Finca Chivacabé se puede visitar un pequeño museo paleontológico al lado de la excavación original en donde se encontraron fósiles de megafauna en 1976. Además, la zona posee características orográficas, como la Sierra de los Cuchumatanes y el Valle de Huehuetenango, que sirven para explicar procesos geológicos de la región.

Según Hayden y Cocks (1978), Chivacabé es importante por las siguientes razones:

Primero, es uno de los pocos sitios arqueológicos conocidos en Guatemala con un fechamiento anterior a 15,000 a.p. y la confirmación de sitios con fechas anteriores a este momento es deseable para fines de investigación. Cronológicamente, entre 20,000 y 30,000 años a.p.

Segundo, en Centroamérica, los sitios definitivamente pleistocénicos son escasos.

Tercero, la documentación de las migraciones y colonizaciones tempranas del hombre tiene importancia para los modelos de sistemas culturales usados por los historiadores.

El sitio es también importante porque está localizado en el área que pudo haber actuado como un canal para cualquier migración, de hombres y megafauna, hacia Sudamérica. Así, si queremos conocer con qué adaptaciones culturales estaba equipado el hombre al entrar al hemisferio sur, los sitios tempranos en Centroamérica son los más adecuados para dar esta información (Hayden y Cocks 1978). Sin embargo, la coexistencia del hombre con la megafauna del sitio Chivacabé es tenue (com. pers. J. Schuster, director del Departamento de Ecoturismo, UVG 1999).

La demanda turística en el Departamento de Huehuetenango no está estructurada debido a la falta de información sobre los sitios de interés y el bajo desarrollo de la infraestructura existente (hoteles y restaurantes). La carencia de posibilidades de combinar el turismo tradicional con otras formas tales como el turismo científico o el ecoturismo constituirían una limitante para el desarrollo turístico de la región. Por otro lado, la oferta está poco desarrollada o es inexistente para algunos sitios y no hay ningún proyecto orientado a mejorar esta situación (Anónimo 1998a).

## A. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Finca Chivacabé tiene potencial turístico, sin embargo, no se obtienen beneficios económicos para la gente local, debido a que no se explotan los recursos alternativos de la finca, como vender queso y realizar ecoturismo. Para obtener beneficios es necesario invertir en la finca para mejorar las condiciones de la visita.

Los restos fósiles están protegidos únicamente por un cobertizo de lámina que no los preserva adecuadamente y no se cuenta con un área adecuada para depositar otros

vestigios que se han encontrado. Por último, se carece de infraestructura y servicios básicos.

## B. JUSTIFICACIÓN

El sitio paleontológico Chivacabé es un lugar de aprendizaje y distracción para muchas personas. La mayoría de los visitantes son estudiantes de las escuelas de nivel primario de Huehuetenango y de otros municipios cercanos, por lo que el potencial educativo del sitio es muy importante (com. pers. O. Alvarado, propietario de la Finca Chivacabé, Huehuetenango 1999).

Los beneficiarios directos del Plan de Interpretación son los 20,000 niños de la ciudad de Huehuetenango y las comunidades cercanas al sitio, tales como San Lorenzo, Chimusinique y Estación Chicol. Los beneficiarios indirectos son los pobladores de Huehuetenango, así como las comunidades del norte de Quetzaltenango, como Estancia de la Virgen y Sipacapa, que asciende a un número aproximado de 1,100,000 habitantes (Zea y Pocón 1998).

La labor y el apoyo del propietario de la finca han sido cruciales para los estudios realizados en Chivacabé, y está dispuesto a practicar ecoturismo en la finca. Se construyó un pequeño museo, consistente en una habitación y una vitrina que contienen varios fósiles de megafauna; hace dos años se construyó una nueva habitación, ya que la primera también servía como granero (com. pers. O. Alvarado 1998).

Se llevó a cabo una exploración paleontológica por arqueólogos canadienses (Hayden y Cocks 1978) y la Universidad del Valle de Guatemala hizo dos estudios: Cano y Schuster (1993) y anónimo (1998b). PRODEFOR (1998a) realizó un estudio sobre potencial ecoturístico de Huehuetenango en el que se menciona el sitio; sin embargo, no

se ha hecho un estudio ecoturístico específico para Chivacabé. Un plan de interpretación contribuiría a aumentar los beneficios del ecoturismo para la finca y crear nuevas formas para captarlo, además de facilitar y mejorar el aprendizaje de los visitantes.

## C. ANTECEDENTES

### I. Ecoturismo e Interpretación

Existen varias definiciones sobre la actividad ecoturística. Por ejemplo, según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable que consiste en viajar o visitar áreas naturales sin perturbar. Tiene el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres de dichas áreas), así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueva la conservación. Además, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico para las poblaciones locales (Ceballos-Lascuráin 1993).

En resumen, un proyecto de ecoturismo conlleva cuatro componentes básicos: 1) conservación; 2) educación ambiental; 3) involucrar a la gente local para que obtenga beneficios; y 4) rentabilidad (com. pers. J. Schuster, Director del Departamento de Ecoturismo, UVG 1998).

La interpretación ambiental es un componente muy importante del ecoturismo. Es la traducción del lenguaje técnico de una ciencia natural o área relacionada en términos e ideas que las personas en general, que no son científicos, puedan entender fácilmente, e implica hacerlo de forma que sea entendido e interesante para ellas (Ham 1992).

A continuación se presentan los beneficios que, según Sharpe (1982 en Morales 1992), tiene la interpretación:

- Hace que el visitante tome conciencia del medio que visita y las interrelaciones que en él ocurren, motivándolo a que emprenda acciones lógicas de protección al mismo.
- Amplía los horizontes del visitante más allá del parque, dándole una comprensión del cuadro total de ese tipo de recurso.
- Informa al público y lo induce a tomar decisiones juiciosas sobre el manejo de los recursos.
- Puede reducir la degradación de un área, al educar a los visitantes, asimismo reduce los costos de mantenimiento del mismo.
- Es una forma de mejorar una imagen y establecer un apoyo público.
- Puede inculcar a los visitantes un sentido de orgullo hacia su país o región.
- Puede colaborar en la promoción de un área, donde el turismo es esencial para la economía.
- Puede despertar preocupación o interés general hacia un sitio que está siendo degradado.

Taylor (1976 en Morales 1992) ofrece una lista de seis posibles objetivos que puede cumplir la interpretación ambiental:

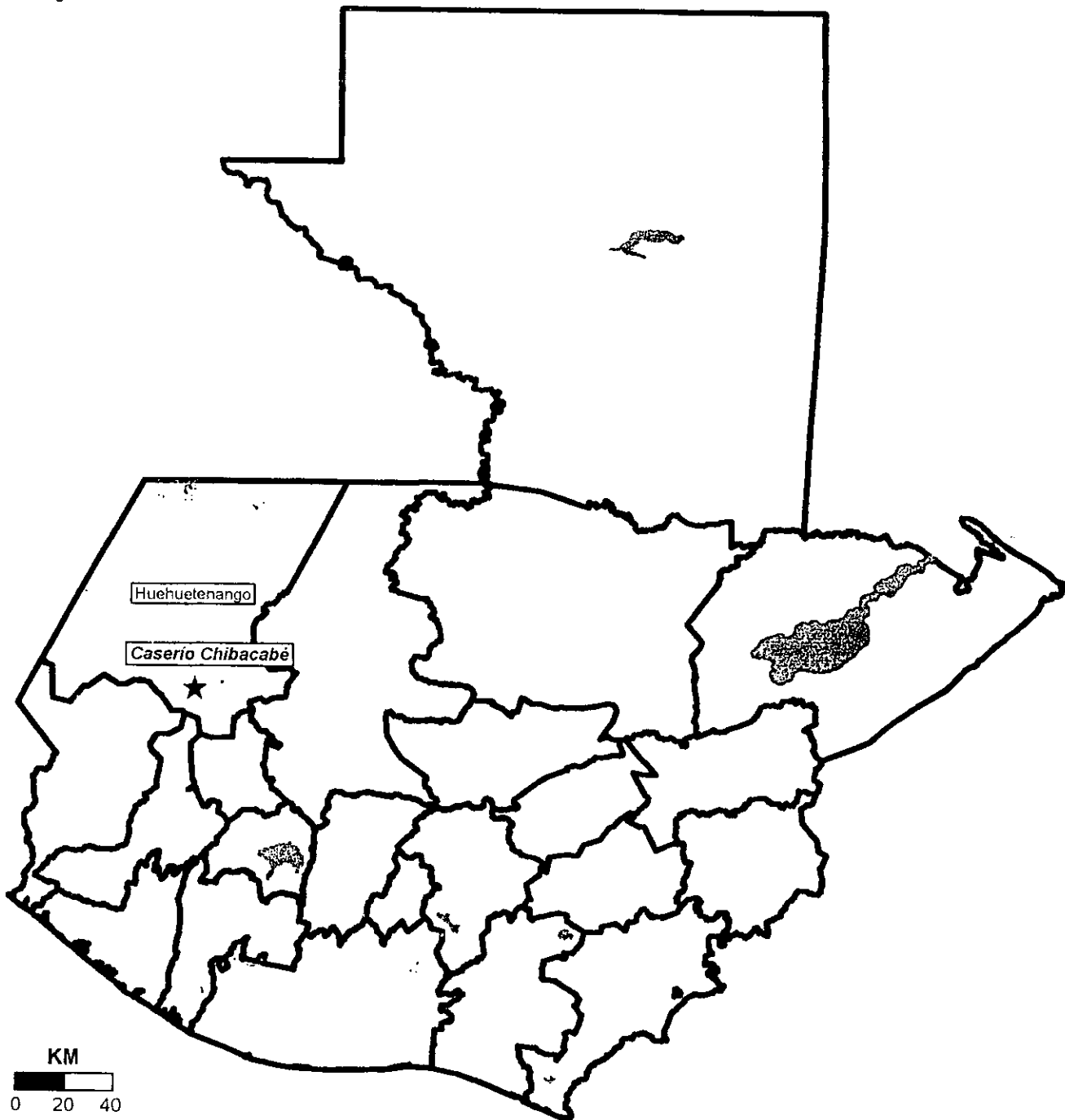
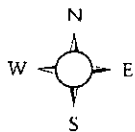
1. Obtener beneficios económicos por los servicios prestados.
2. Respaldar el desarrollo de alguna acción ambiental y obtener apoyo para una actividad o gestión particular.
3. Proporcionar al usuario una base para una acción de reforma respecto del medio ambiente.
4. Incrementar la comprensión y apreciación hacia el ambiente, conducente al respeto y conciencia de la necesidad de su conservación.
5. Facilitar el manejo o gestión de un área o recurso específico, al influir en los patrones de circulación del público a través del área.
6. Incrementar el disfrute del visitante, entendiendo que una comprensión sobre el lugar aumenta el placer derivado de la visita misma.

## 2. Contexto Regional

El Plan de Interpretación se realizó en la finca privada Chivacabé, ubicada en el Departamento de Huehuetenango, situado al noroeste de la República de Guatemala, en las coordenadas 15°19'18" y 91°28'14" (figura 1). Huehuetenango posee una extensión territorial de aproximadamente 7,403 km<sup>2</sup>. Colinda al norte con México, al este con El Quiché, al sur con Totonicapán y San Marcos y al oeste con México (Gall 1978).

# Caserío Chibacabé

FIGURA 1: MAPA DE UBICACIÓN DE HUEHUETENANGO.



**Signografía**

	Límite Departamental		Lagos
--	----------------------	--	-------





El territorio del Departamento de Huehuetenango es montañoso, atravesado por un sistema orográfico denominado Sierra de los Cuchumatanes, y cuyas intrincadas ramificaciones hacen el suelo irregular, con altísimas cumbres que se cubren de escarcha en la estación fría, y dilatadas llanuras y campiñas templadas (Recinos 1954).

Las capas del subsuelo de los Cuchumatanes son las más antiguas de Guatemala, y su estudio, por consiguiente, es de primordial importancia (Recinos 1954).

#### a. Población y Actividades Productivas de la Región

Los habitantes de la región de la Sierra de los Cuchumatanes afrontan diariamente condiciones de vida desfavorables, con altos índices de pobreza, producto de la desaparición del bosque, falta de asistencia técnica y poco acceso a tecnología apropiada. Además, afrontan falta de mecanismos y facilidades para la comercialización, dificultades de organización, poco o ningún acceso al crédito y capacitación, así como a otros beneficios para lograr un positivo y creciente desarrollo humano (Anónimo 1998a).

La población del área se estima en 189,000 habitantes, según el censo de 1994, la que se duplica cada 13 años. Aproximadamente 74% de la población es de origen indígena, con diferencias culturales y de idioma y un alto grado de pobreza como factor común. Existen cinco grupos mayas principales: Mam, Q'anjobal, Chuj, Jacalteco y Acateco (Anónimo 1998a).

La mayoría de poblaciones conservan patrones tradicionales de organización social. En el aspecto folclórico, la mayor parte de los pueblos de Huehuetenango tiene su traje propio, elaborado por sus habitantes en telares tradicionales (Anónimo 1993a).

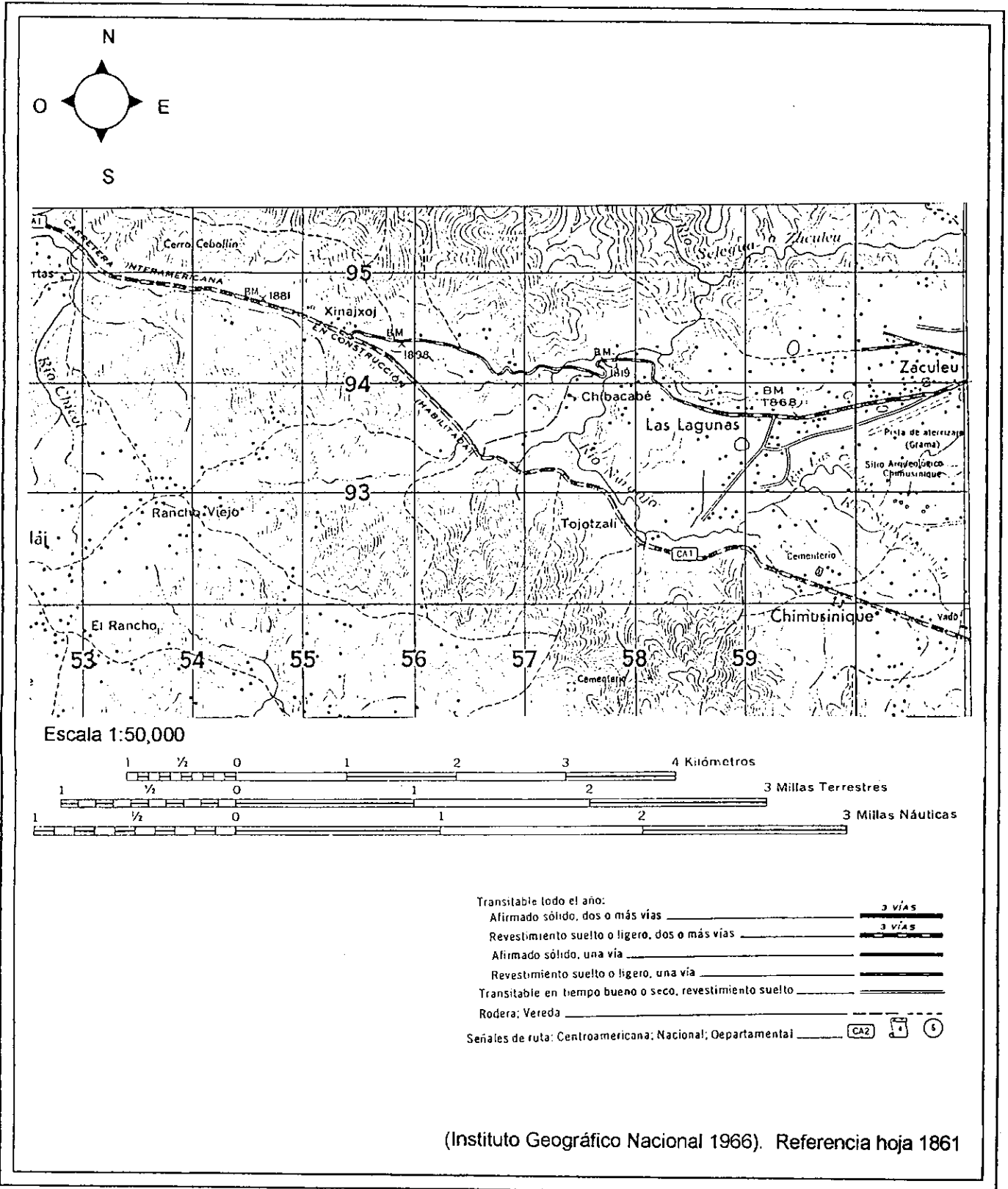
Entre las artesanías se encuentran los tejidos y la cerámica tipo alfarería y vidriada en la Cabecera de Huehuetenango y el Municipio de Chiantla. Se elaboran objetos de jarca (canastas y redes), cerería, bronce, sombreros y petates de palma; cestos y petates de tule y se realizan trabajos en madera. Existe gran variedad de cultivos y crianza de ovejas (Anónimo 1993a).

### 3. Descripción del Área de Estudio

La Finca Chivacabé ("Cruce de caminos" o "Camino de Cabras", en idioma mam) o "El Gran Mamut" está ubicada a 11 Km de la ciudad de Huehuetenango (Km 263 de la carretera interamericana CA-1), en la falda de la Sierra de los Cuchumatanes (figura 2), a 1,890 msnm y coordenadas  $15^{\circ}19'03''$  y  $91^{\circ}32'03''$  (Gall 1978). El dueño de la finca descubrió algunos fósiles en 1976, durante la excavación de un pozo y, actualmente, el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH) está encargado del sitio. La paleofauna encontrada incluye venados, caballos, armadillos gigantes (glyptodontes) y mastodontes (Encastilla 1992).

El nombre de la finca es Chivacabé o "El Gran Mamut". Sin embargo, según Encastilla (1992), fueron mastodontes los que se encontraron en el lugar, por lo que el nombre de la finca debería ser "El Gran Mastodonte". A pesar de lo anterior, el sitio es reconocido como "El Mamut" y es difícil darlo a conocer con otro nombre.

FIGURA 2: MAPA DE UBICACIÓN DE LA FINCA CHIVACABÉ, HUEHUETENANGO.





Chivacabé es finca ganadera; en ella se elabora queso criollo (queso de la región, casero, elaborado sin proceso industrial). Este queso es de buena calidad y podría venderse directamente a los visitantes.

La finca se encuentra habitada por la familia Alvarado, formada por trece miembros. Esta familia se ha hecho cargo del sitio desde 1976, sin obtener beneficios económicos de los visitantes. Las actividades ecoturísticas derivadas del plan de interpretación, como la venta de queso y el alquiler de un área para acampar, generarían ingresos que ayuden al mantenimiento del sitio y al desarrollo económico local.

El grado de aceptación al turista es alto, y para obtener beneficios del turismo, las personas del lugar podrían involucrarse en distintas actividades como guías, mantenimiento, vigilancia, etc.

Los puntos de interés específicos, según el estudio de Potencial para Turismo de Bajo Impacto realizado por PRODEFOR (Anónimo 1998a), son: la excavación, el museo y un sendero interpretativo (que todavía no está del todo habilitado y del cual se da poca información).

Chivacabé tiene potencial ecoturístico, sobre todo para un turismo local y escolar. El promedio de visitantes al mes es de 350, según el libro de registro de la finca, siendo los días sábado, domingo y feriados los días de mayor afluencia. La procedencia de los visitantes es variada, pero una gran parte son estudiantes de colegios de Huehuetenango y de otros departamentos (Anónimo 1998a).

Los gastos por visitante se reducen al costo de transporte al lugar, ya que no existen servicios turísticos en la finca para captar ingresos. El propietario de la finca brinda una explicación orientadora de la excavación y del museo. También existe un folleto

promocional realizado por el Ingeniero Agrónomo Jorge Francisco Sánchez (1988), del cual hay muy pocos ejemplares y no está fácilmente al alcance del visitante.

En cuanto a la competencia en el ámbito nacional, se conoce megafauna fósil del Pleistoceno de Guatemala en Zacapa (Estanzuela y Teculután), en la ciudad de Guatemala (zona 12), y en Santa Cruz Barillas, Huehuetenango. El único sitio considerado como competencia directa es Estanzuela, ya que al igual que en Chivacabé existe un museo paleontológico. En el ámbito centroamericano (Rich y Rich 1983 en Cano y Schuster 1996) se conocen sitios en El Salvador (Hormiguero) y Honduras (Copán y Valle de Comayaqua).

#### **a. Paleontología y Paleoecología de Chivacabé**

Durante el Pleistoceno, desde hace 2 millones de años hasta 10,000 a.p. (Harland et al. 1982 en Cano y Schuster 1996), varias veces los glaciares del Norte cubrieron Norteamérica hasta el Río Ohio y Long Island, Nueva York. También existieron cambios climáticos en los trópicos. Se formaron glaciares en las montañas altas, incluyendo la Sierra de los Cuchumatanes en Guatemala (Anderson 1969 en Cano y Schuster 1996). Este enfriamiento causó cambios en la distribución de los bosques y los patrones de lluvia (MacVean y Schuster 1981).

Durante el Pleistoceno, cuando existieron períodos de mayor aridez que en los tiempos modernos (Raven y Axelrod 1974 en Cano y Schuster 1996), las praderas y los chaparrales espinosos se expandieron y esta alteración ambiental favoreció a los herbívoros como armadillos gigantes, caballos, perezosos gigantes y camellos, a encontrar adaptación en ambientes áridos (Rich y Rich 1983 en Cano y Schuster 1996).

Janzen y Martin (1982 en Cano y Schuster 1996) indican que el hábitat para la megafauna como la de Chivacabé incluye: sabana y orilla del bosque donde vivían caballos del género *Equus*; bosque tropical y sabana habitada por perezosos gigantes (*Ermothereum*) y mastodontes (*Cuvieronius*) y zonas tropicales áridas y cálidas donde se encontraban los armadillos gigantes (*Glyptodon*). Actualmente, Chivacabé es una pradera con presencia de pinos, encinos y acacias. Zonas cercanas, como Culco y Nentón, son actualmente áridas, con vegetación de chaparrales<sup>1</sup> (Cano y Schuster 1996).

Así, el ambiente en el que vivieron los organismos, ahora fósiles, pudo ser una sabana o bosque no muy alto, con clima seco y templado-cálido, así como bosques frondosos en las áreas pantanosas o a las orillas de las lagunas y los ríos (Cano y Schuster 1996).

---

<sup>1</sup> Árboles pequeños y arbustos espinosos de hojas siempre verdes, anchas y gruesas (Curtis 1992).

## D. OBJETIVOS

### 1. General:

Un plan de interpretación que ayude a la conservación de los recursos naturales y culturales de la Finca Chivacabé y al mismo tiempo facilite la captación de la información por parte de los visitantes, mediante una visita educativa y amena.

### 2. Específicos:

- Un plan de interpretación que no le dé un cambio drástico al lugar, interfiriendo con el atractivo natural y cultural del sitio, para evitar que los visitantes le resten importancia a este aspecto.
- Un programa de interpretación enfocado hacia los estudiantes de los niveles primario y básico, ya que constituyen el segmento de mercado más grande.
- Un incremento en el disfrute de los visitantes mediante la aplicación de los métodos de interpretación, de manera que aprendan y se diviertan al mismo tiempo.
- Un lugar más confortable y que brinde servicios turísticos.
- Visitantes que tomen conciencia de la importancia paleontológica del sitio, por qué es importante conservarlo y cómo contribuye a ello.
- Habitantes de la finca incluidos en el desarrollo del plan de interpretación, haciéndolos partícipes de los beneficios del mismo.

## II. METODOLOGÍA

### A. Marco Legal:

En la Finca Chivacabé se encuentra el sitio paleontológico del mismo nombre, el cual está bajo la administración del Instituto de Antropología e Historia (IDAEH). Por ello se revisaron las políticas del IDAEH y la Ley del Patrimonio Cultural de la Nación (Ver apéndice A en anexos) en cuanto a la implementación del turismo en sitios paleontológicos.

### B. Situación Actual y Situación Ideal:

Para la elaboración del plan de interpretación se analizaron las condiciones actuales de la Finca Chivacabé mediante recopilación bibliográfica y cartográfica, así como visitas de campo. Se utilizaron las fichas 1-3 (Ver anexos) para evaluar la finca, el sendero interpretativo y el centro de visitantes (museo) y sobre la base de los resultados de la evaluación, se planteó la situación ideal.

### C. Mercado Turístico:

Según Sharpe (1982 en Morales 1992), la interpretación puede colaborar en la promoción de un área o parque. Con el fin de conocer el mercado de la Finca Chivacabé y enfocar el plan de interpretación hacia un mercado meta, se realizó lo siguiente:

1. Se evaluó el mercado actual sobre la base del registro de visitantes de la finca y las estadísticas proporcionadas por el IDAEH.
2. Se estableció el mercado meta para enfocar el plan de interpretación a este segmento.
3. Se realizaron encuestas en la Finca Chivacabé para conocer los intereses de los visitantes (Ver ficha 4 en anexos).

## D. Programa de Interpretación:

El programa de interpretación se dividió en 5 sub-programas que se describen a continuación:

### 1. Centro de Visitantes:

Actualmente, existe un pequeño museo paleontológico en la Finca Chivacabé; sin embargo, el diseño de las exhibiciones se basó en un nuevo plano del Centro de Visitantes (Ver figura 17). Se dieron los siguientes pasos:

- a. Se definió la situación actual (Ver ficha 3 en anexos).
- b. Se analizó la disponibilidad de espacio.
- c. Se recopiló información bibliográfica y se entrevistó a expertos en paleontología.
- d. Se determinó la información y las exposiciones a incluir en el centro de visitantes.
- e. Se establecieron los objetivos que debe cumplir el centro de visitantes.
- f. Se diseñó la señalización necesaria.

### 2. Sendero Interpretativo:

- a. Se definió la situación actual (Ver ficha 2 en anexos)
- b. Se definió el tamaño y forma del sendero.
- c. Se trazó un esquema (croquis) del sendero con los posibles puntos de interés (paradas, miradores, etc.).
- d. Se establecieron las paradas, el tópic y los temas a interpretarse de acuerdo con lo observado y en relación a un personaje principal y llamativo que atraiga la atención de los visitantes.

- e. Se marcaron las paradas mediante cintas blancas debidamente numeradas.
- f. Se escogió el método interpretativo más adecuado (personal o no personal).
- g. Se diseñó la señalización (rótulos) y se determinó la infraestructura.
- h. Sobre la base de información bibliográfica y entrevistas con expertos y con la gente local, se elaboró la guía interpretativa del sendero.
- i. Se determinó la capacidad de carga (Ver ficha de capacidad de carga en anexos).

### 3. Fabricación y Venta de Queso Criollo (agroturismo):

Con el fin de utilizar este aspecto como un atractivo cultural de la Finca Chivacabé y como una forma de captar ingresos, se investigó lo siguiente:

- a. Historia de la fabricación del queso en la finca.
- b. Proceso de fabricación del queso.
- c. Cantidad y precio del queso.
- d. Elaboración de tortillas con queso.

Por último, se estableció la factibilidad de la venta de queso y tortillas con queso a los visitantes; y se definió la forma de agregar este atractivo al recorrido de la finca.

### 4. Infraestructura y Señalización General:

Se estableció la situación actual sobre la base de la información recopilada en la ficha

No. 1. Para la situación ideal se hizo lo siguiente:

#### a. Infraestructura:

- i. Se estableció la infraestructura necesaria para los puntos de interés.

- ii. Se estableció en dónde debe colocarse la infraestructura.
- iii. Se trazó un croquis de infraestructura para la finca.
- iv. Se investigó acerca del diseño más adecuado para la infraestructura.

**b. Señalización General:**

- i. Se estableció la señalización que se necesita en los puntos de interés.
- ii. Se estableció en dónde es necesario colocar señales.
- iv. Se trazó un croquis de señalización para la finca.
- v. Se definió el diseño de los letreros (color, forma, tipo de letra).
- vi. Se definió la información que llevará cada letrero (entrada, salida, etc.)

**5. Monitoreo:**

Se elaboró un programa de monitoreo con el fin de que se puedan supervisar los distintos aspectos de la finca. Éste consistió principalmente en mantenimiento, determinando la frecuencia en que se debe monitorear el sendero, el centro de visitantes, rótulos, infraestructura, etc. Además, se elaboró una encuesta para los visitantes (Ver ficha 6 en anexos) para saber si el plan de interpretación cumple con su cometido.





IV. PRESUPUESTO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE INTERPRETACIÓN  
PARA LA FINCA CHIVACABÉ.

RUBRO	UNIDAD/HORA	MENSUAL	ACUMULADO
<b>Viáticos</b>			
Comida	Q. 80.00		Q. 1,200.00
Transporte	Q. 28.00		Q. 140.00
Hospedaje	Q. 25.00		Q. 375.00
<b>Equipo</b>			
Rollo fotográfico de 36	Q. 33.00		Q. 33.00
Revelado	Q. 66.00		Q. 66.00
Rollo fotográfico de 12	Q. 16.00		Q. 16.00
Revelado	Q. 32.00		Q. 32.00
Papel bond en blanco	Q. 100.00		Q. 100.00
Fotocopias	Q. 100.00		Q. 100.00
Disquetes (5)	Q. 25.00		Q. 25.00
Depreciación de computadora (10%)			Q. 740.00
Tinta de computadora	Q. 80.00		Q. 80.00
Electricidad		Q. 75.00	Q. 375.00
Impresión de Tesis (20)	Q. 80.00		Q. 1,600.00
<b>Recursos humanos</b>			
Horas de trabajo	Q. 7.50	Q. 6,000.00	Q.30,000.00
Asesores (3)	Q. 200.00		Q. 600.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q.35,482.00</b>



## V. PLAN DE INTERPRETACIÓN PARA LA FINCA CHIVACABÉ, “EL GRAN MAMUT”, HUEHUETENANGO, GUATEMALA: UN SITIO PALEONTOLÓGICO.

La Finca Chivacabé, o “El Gran Mamut” posee atractivos naturales y culturales que podrían explotarse en forma de ecoturismo. El Plan de Interpretación Ecoturística para Chivacabé consiste en la creación de medios que faciliten a los visitantes el captar la información que se les ofrece.

Estos medios deben ser educativos y recreativos al mismo tiempo y son: la creación de un centro de visitantes con exhibiciones paleontológicas, el diseño de un sendero interpretativo autoguiado, la interpretación de la fabricación de queso criollo, y la señalización e infraestructura necesarias para mejorar la visita a la finca.

### A. MARCO LEGAL

El Plan de Interpretación se realizó en la finca privada Chivacabé, en la cual se encuentra el sitio paleontológico del mismo nombre, a cargo del Instituto de Antropología e Historia (IDAEH). Se consultó con el Departamento de Monumentos Prehispánicos de dicha institución, para la realización de este estudio.

Se estableció que la elaboración de un plan de interpretación no requería de trámites legales (com. pers. S. Ericastilla, Sub-director Departamento de Monumentos Prehispánicos, IDAEH 1999); y se presentó una propuesta de trabajo al IDAEH con el fin de darles a conocer los objetivos del plan de interpretación. Por otro lado, cualquier construcción de tipo turístico debe basarse en la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (Anónimo 1997) (Ver apéndice A en anexos).



## B. SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN IDEAL

### I. Finca Chivacabé (Ver ficha I en anexos).

ASPECTO	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE SITUACIÓN IDEAL
Acceso y Transporte	A 5 minutos de Huehuetenango en Carretera asfaltada y luego 600 m de terracería. Salen autobuses desde la terminal, cada media hora, desde las 6:00 hasta las 18:00 horas. El viaje dura 25 minutos y cuesta Q.1.50 (\$0.12) para 1999.	Arreglar y dar mantenimiento al camino de terracería que lleva a la finca. (Ver figura 34 en anexos)
Sombra	En el museo y la excavación (bajo lámina) y hay algunos árboles.	Colocar áreas de descanso bajo la sombra, ya que lo existente es insuficiente para el número de personas que visitan el lugar, especialmente cuando llegan escuelas. (Ver figuras 12 y 19)
Seguridad	No se cuenta con personal de seguridad.	Debe contarse con un guardia de seguridad, y una ganta. (Ver figura 34 en anexos).
Abastecimiento	No existe abastecimiento de ningún tipo en el sitio. Se hacen tortillas con queso pero no se venden al visitante.	Podría habilitarse una tienda en la que se venda agua pura u otras bebidas, así como tortillas con queso y productos básicos. (Ver figuras 18 y 33)
Administración	El sitio paleontológico está a cargo del Instituto de Antropología e Historia (IDAEH). La familia Alvarado es propietaria de la Finca Chivacabé.	Todo lo referente a servicios ecoturísticos debe ser administrado por la familia Alvarado, por ser ésta la propietaria de la Finca Chivacabé.
Personal	Sobre la base del número de visitantes (hasta 50 estudiantes en un día), no se cuenta con el personal suficiente. Don Octavio Alvarado brinda una explicación a los visitantes.	Los miembros de la familia Alvarado se encargarían del área de acampar, mantenimiento, tienda y recepción. Se necesita un guardia de seguridad.
Normativa	No existe reglamentación para el sitio.	Crear la reglamentación necesaria y colocarla en un letrero a la vista de los visitantes, brindaría desde el principio y abarcar aspectos como comportamiento esperado y restricciones. (Ver figuras 31 y 34).
Artesanías	Se fabrica queso criollo.	A largo plazo, podrían venderse artesanías de la región como cerámica y trajes típicos.
Servicios Turísticos e Infraestructura	Existe la posibilidad de acampar en el bosque espinoso en una loma accesible para vehículos. Es necesario solicitarle permiso al propietario. Las condiciones higiénicas son buenas; existen letrinas, drenajes, pozos, agua entubada (no potable) y un basurero. El sistema eléctrico funciona de manera regular. No se cuenta con botiquín.	Al cobrar por acampar se obtendrían fondos para mantenimiento del lugar. Podrían alquilarse carpas y estufas de gas, para evitar las fogatas. Para cobrar por este servicio es necesario colocar duchas y sanitarios en el área de acampar. Debe contarse con un botiquín destinado para los visitantes. (Ver figuras 20, 22, 25 y 34)
Interpretación	El único servicio interpretativo es la explicación que brinda el propietario, acerca de cómo se encontraron los fósiles y al animal al que pertenecen.	Debe ponerse en práctica un plan de interpretación que contemple un centro de visitantes, exhibiciones interpretativas, así como la señalización necesaria. (Ver páginas 34-44 y figuras 17 y 34)

## 2. Sendero Interpretativo (Ver ficha 2 en anexos)

ASPECTO	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE SITUACIÓN IDEAL
Acceso	La entrada actual del sendero se encuentra a 70 m de la excavación.	La entrada del sendero estará a 700 metros de la excavación, es necesario caminar 10 minutos aprox., lo que lo hace medianamente accesible. La salida estará a 70 m. De la excavación, lo que la hace bastante accesible. (Ver figura 6) (Ver fig. 34 en anexos)
Pendiente	La pendiente es bastante pronunciada.	Se requiere infraestructura que facilite el ascenso al mirador. (Ver figura 11)
Ancho y largo	Tiene medio metro de ancho y 1,123 m aprox. de largo. Se requieren aprox. dos horas y quince minutos para recorrer el sendero.	En algunas partes es necesario hacer más ancho el sendero y definir el camino en otras.
Forma del sendero	Circular.	Podría hacerse circular, como está actualmente, y se propone un atajo para acortarlo y ofrecer dos opciones. (Ver figuras 6 y 10)
Señalización	No existe señalización en el sendero.	Debe señalizarse el inicio y el final del circuito, las paradas, descansos, áreas restringidas (barreras), etc. (Ver figuras 7, 8, 9 y 10)
Uso	No está habilitado al público. Se usa para extracción de madera, a leve escala.	La habilitación de un sendero interpretativo es otro atractivo para la Finca Chivacabé.
Flora y Fauna	Existe un bosque de acacias al pie de la colina. Al subir, la vegetación se cambia por encinos, y en la cima hay un bosque de pino-encino. Hay gran cantidad de bromelias, otras plantas suculentas, líquenes y algunas aves como: urraca azul, ceniztli, trogón, entre otras.	Es posible interpretar el cambio de vegetación y los procesos geológicos, así como rotular las especies importantes.
Mirador	Se encuentra a 1 1/2 horas del inicio del sendero. Se puede divisar el valle de Huehuetenango, parte de los Cuchumatanes y el edificio Rosa del centro de Huehuetenango.	Debe colocarse infraestructura de apoyo. (Ver figuras 13, 14 y 19)
Interpretación y relación del sendero con el contexto paleontológico.	El sendero actual no es interpretativo.	Crear una guía interpretativa que explique aspectos como el cambio en la vegetación según la altitud y los procesos geológicos mediante la observación del valle. (Ver figura 16)

### 3. Museo Paleontológico (Ver ficha 3 en anexos)

ASPECTO	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE SITUACIÓN IDEAL
Datos Generales	Fundado en 1977 y trasladado a otra habitación en 1998. El encargado del museo es el propietario, no hay arqueólogos o paleontólogos trabajando en el sitio. Se abre al público a cualquier hora del día, al hablar con el dueño. Sólo pueden tomarse fotos en la excavación.	Establecer un horario al público y un horario para mantenimiento y darlo a conocer. Es necesario habilitar un Libro de Registro que solicite a los visitantes colocar su nacionalidad, ya que no todos lo hacen.
Colección del museo	Las piezas provienen de la excavación realizada en 1976 y 1978. La mayoría de las piezas están registradas en el IDAEM.	Las piezas deben ser debidamente rotuladas y debe brindarse más información acerca de ellas.
Financiamiento	Se han obtenido donaciones de materiales como las bancas, las vitrinas, y recientemente, pintura y mano de obra. No existen cuotas de admisión.	Las cuotas de admisión no están contempladas. En cambio, se contempla alquilar guías interpretativas y vender recuerdos de la región. (Ver figura 16)
Mobiliario	El diseño del museo es original. Se cuenta con dos vitrinas para las piezas. Cuenta con una única sala de exposiciones de 4 x 5 m, la cual tiene capacidad para 20 personas. (Ver figura 5)	El museo o centro de visitantes propuesto cuenta con área de recepción, servicios sanitarios, y un lugar adecuado para los restos fósiles y las exhibiciones propuestas. Deben crearse áreas para descanso y contar con buena iluminación. (Ver figuras 4, 5 y 17)
Seguridad de la colección	El museo se mantiene cerrado con llave y se abre cuando llegan visitantes. Las vitrinas se cierran con candado.	Vitrinas de un material resistente. Personal de seguridad. El centro a construirse debe contar con extinguidores.
Exposiciones	Las vitrinas son el único mobiliario. Existe una ilustración del mastodonte.	Montajes y exhibiciones interpretativas. Restos fósiles agrupados de acuerdo a géneros y/o especies y al período o época en que vivieron.
Servicios educativos e interpretación	El museo y la excavación en sí constituyen un servicio educativo para los estudiantes de la región.	Es necesario crear exhibiciones interpretativas y habilitar una biblioteca con el fin de ampliar la información que se brinda. (Ver páginas 34-44 y figura 17)



## C. MERCADO TURÍSTICO

### 1. Evaluación del mercado actual

Con el fin de conocer el mercado actual para la Finca Chivacabé, se solicitó al IDAEH el registro de número de visitantes para 1997 y 1998 y se recopiló dos datos de visitantes para 1999 en el libro de registro de la finca.

El cuadro 1 (Ver anexos) muestra que el total de visitantes para 1997 ascendió a 3,413 conformado por 3,324 nacionales y 89 extranjeros; para 1998 el total de visitantes es de 2,312, equivalentes a 2,208 nacionales y 104 extranjeros; y para 1999 el total de visitantes es de 2,242, conformados por 2,199 nacionales y 43 extranjeros.

La mayoría de visitantes (97%) son nacionales, debido a que la promoción se ha hecho principalmente en el ámbito regional. Según Octavio Alvarado (com. pers. Propietario de la Finca Chivacabé 1999), los visitantes extranjeros provienen de Holanda, Italia y Estados Unidos, respectivamente. Los turistas nacionales provienen de varias regiones del país, principalmente el Altiplano.

La mayoría de visitantes nacionales está compuesta de estudiantes de nivel primario y medio de las escuelas y colegios de la región occidental del país (com. pers. Propietario de la Finca Chivacabé 1999), por lo que las exhibiciones paleontológicas estarán enfocadas a este segmento.

### 2. Expectativas de los visitantes según encuestas (Ver ficha 4 en anexos)

Las encuestas fueron llenadas por los propios entrevistados (104), mujeres (45%) y hombres (55%) entre 13 y 60 años. La mayoría se encontraba en el rango de 18-23 años. Los visitantes nacionales, en su mayoría, son profesionales o estudiantes universitarios. Los

extranjeros provienen de El Salvador, Argentina, México, Cuba, Francia, Estados Unidos, Austria, Honduras y Finlandia. Sean visitantes nacionales o extranjeros, viajan principalmente con amigos, en viajes preparados por universidades o por su cuenta y, en algunos casos, por la operadora de turismo Ixquil, ubicada en Huehuetenango. Los grupos de visita van de 1 a 3 personas y de 23 a 28 personas.

El transporte más utilizado para llegar al sitio es carro particular (50%), segundo por camioneta extraurbana (12.5%), buses universitarios (12%), taxis (10%), a pie o en bicicleta (9%), bus turístico (6%).

Sólo el 10% de los entrevistados conocen otros países de Centroamérica, además de Guatemala, mientras que el resto (90%) conoce los sitios culturales del país como Zaculeu, Quiriguá e Iximché.

El 66% de los entrevistados respondieron que era su primera visita al sitio. Los visitantes se enteraron de la existencia de la finca principalmente por familiares o amigos (66%), seguido de centros de estudio (24%), trifoliales (5%), el rótulo de entrada (4%) y, por último, la operadora de turismo Ixquil (0.96%).

Los visitantes respondieron que lo que más les llamó la atención fue la excavación, seguida del museo, el sendero y, por último, el queso criollo. Algunas de las respuestas sobre por qué les llamó la atención son: les parece importante por lo que representa históricamente; es la expresión de la existencia de vida prehistórica y lo increíble del hallazgo.

El 65% de los visitantes dijeron encontrar en el sitio exactamente lo que esperaban encontrar y aún más. Entre las respuestas más comunes se encuentran: una persona bien informada y un sitio bien cuidado; fósiles, huesos, quesos.

El resto esperaba encontrar un museo con más apoyo; un esqueleto completo del mastodonte o parte de él y algunos esperaban encontrar menos retos, más pequeños y menos conservados, así como menos información. Otros no tenían idea de lo que encontrarían o no sabían de la existencia del lugar.

Se le pidió a los visitantes que eligieran entre 7 aspectos de interés del sitio. Los visitantes tienen como principal interés acampar en la finca, seguido por recorrer el sendero interpretativo y visitar un centro de exposiciones sobre megafauna; comer tortillas con queso y ver el proceso de fabricación del mismo; comprar artesanías de la región y, por último, la observación de aves. Los intereses no varían en gran medida entre nacionales y extranjeros.

Las recomendaciones para mejorar el sitio son: mejorar el acceso, un rótulo más grande en la entrada, una cafetería o restaurante, hospedaje, parqueo y sanitarios, agua potable, basureros, mejorar la forma de exponer los fósiles, mejorar la cubierta de los fósiles para evitar su deterioro; más publicidad y promoción en el ámbito nacional e internacional; señalar las partes del mastodonte encontrado en la excavación; brindar más información para los turistas, institutos y colegios; habilitar el sendero; vender postales y rollos fotográficos; habilitar un jardín botánico y una exposición de orquídeas; vender comida y artesanías; película sobre la época del mastodonte; ampliar la información arqueológica; y otro tipo de actividades complementarias.

Además, recomendaron combinar ecoturismo y paleontología; que el Gobierno o cualquier entidad brinde más apoyo; estudiarlo para no destruir el objetivo eco/paleontológico; cobrar por acampar para crear un fondo de mantenimiento; e incluso no hacer nada, porque con lo que está a la vista es un lugar muy agradable.

Todos los entrevistados respondieron que regresarían a la finca por las siguientes razones: Para traer más gente: familiares o amigos; para subir al mirador; porque es un sitio único en el área; y para que las nuevas generaciones conozcan la riqueza de nuestro país.

Los entrevistados dijeron poder colaborar principalmente sembrando un árbol, divulgando la existencia del sitio y cuidando el hábitat, donando dinero, donando materiales, llevando turistas y por último, brindando asesoría.

Otros intereses de los visitantes son: saber más sobre megafauna; paseos a caballo; conocer más sobre la excavación y los alrededores de la finca; charlas sobre el tema y, a largo plazo, bungalos para hospedarse.

### 3. Análisis de resultados de encuestas

Los resultados de las encuestas sirvieron como base para la realización del plan de interpretación. De esta manera se conoció la edad, proveniencia, profesión e intereses del visitante, para poder definir el mercado turístico para la Finca Chivacabé.

Como se verá en la sección Mercado Objetivo Actual, el mercado meta para el centro de visitantes (estudiantes de escuelas y colegios de nivel primario y básico) no se refleja en las encuestas. Esto se debió a que las mismas se realizaron entre octubre y enero, cuando los estudiantes están de vacaciones y, sin embargo, las exhibiciones del centro están dirigidas a este importante segmento.

Por último, el grado de interés por los distintos atractivos, servirá para establecer prioridades de implementación, si no se contara con el presupuesto necesario para llevar a cabo el plan de interpretación en su totalidad. Por ejemplo, el atractivo que más interesó a los entrevistados, acampar en la finca, podría implementarse para conseguir fondos y desarrollar los demás aspectos de interés.

#### 4. Mercado Total

El mercado turístico de Chivacabé se compone de turismo local y escolar. El promedio de visitantes al mes es de 350, según el libro de registro de la finca, siendo los días sábado, domingo y feriados los días de mayor afluencia. La procedencia de los visitantes es variada, pero una gran parte son estudiantes de colegios de Huehuetenango y de otros departamentos (Anónimo 1998a).

#### 5. Segmentación del mercado turístico

- Estudiantes del nivel primario y medio (6 a 18 años) de las escuelas y colegios de Huehuetenango y de la región occidental, que visitan la finca como parte de la enseñanza en su centro de estudios.
- Estudiantes universitarios de 18 a 23 años de la extensión de la Universidad de San Carlos de Guatemala para Occidente, que visitan la finca como parte de la enseñanza universitaria.
- Profesionales nacionales (principalmente maestros, agrónomos y geólogos), de 24 a 50 años, que visitan el sitio, solos o con su familia, para conocer acerca de la prehistoria del lugar.
- Extranjeros, entre 24 y 50 años, provenientes principalmente de Holanda, Italia y Estados Unidos.

## 6. Mercado Objetivo Actual

Se definió un mercado objetivo para el centro de visitantes y otro para el sendero interpretativo, ya que este último requiere gran esfuerzo físico. El mercado se definió sobre la base del registro de visitantes para la Finca Chivacabé proporcionado por el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH), así como las expectativas de los visitantes obtenidas por medio de encuestas (Ver Expectativas de Visitantes en página 25).

### ◆ Centro de Visitantes:

- Estudiantes del nivel primario y medio (6 a 18 años) de las escuelas y colegios de Huehuetenango y de la región occidental, que visitan la finca como parte de la enseñanza en su centro de estudios.

### ◆ Sendero Interpretativo:

- Visitantes nacionales y extranjeros, profesionales o no, de 18 a 35 años, de nivel económico medio y alto, con gusto por visitar sitios con características naturales y culturales.

La razón para elegir a estudiantes del nivel primario y medio como el mercado objetivo para el Centro de Visitantes, se debe a fines educativos más que rentables, ya que este segmento es el que más visita la finca actualmente. Esto se compensaría mediante el mercado objetivo del Sendero Interpretativo, en donde se contempla un segmento con posibilidades económicas.

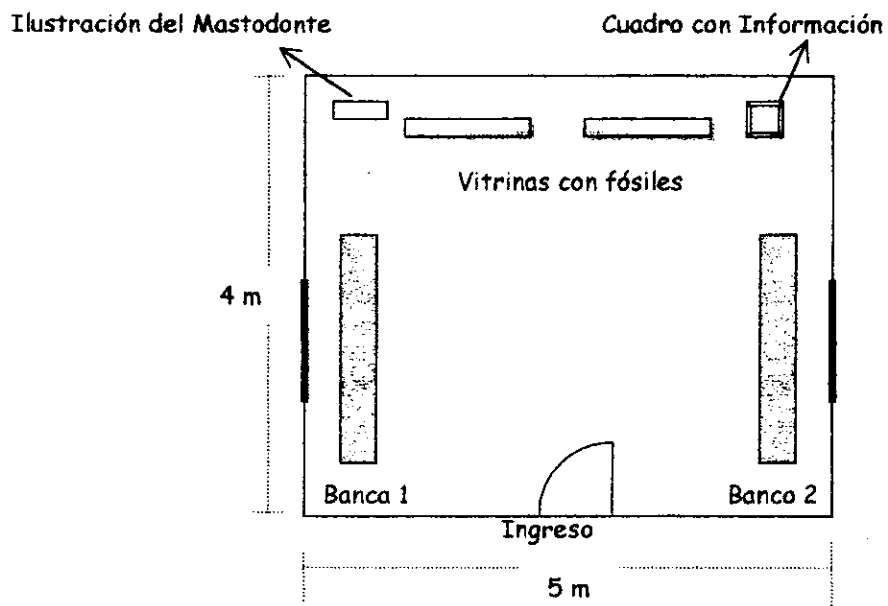
## D. PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN

### I. CENTRO DE VISITANTES

#### a. Disponibilidad de espacio (Ver figura 3)

La habitación que actualmente se utiliza como museo, también construida por don Octavio Alvarado, sigue siendo muy pequeña. Es por ello que, a corto plazo, deben colocarse solamente las exposiciones propuestas más importantes.

Figura 3. Museo Paleontológico de Chivacabé



A largo plazo, se tiene como opción la utilización de un plano propuesto por el Proyecto Hábitat de Huehuetenango (Zea y Pocón 1998) para el centro de visitantes o museo (Ver figura 17), el cual se usó como modelo para el desarrollo de las exhibiciones y el centro de visitantes.

## b. Objetivos del centro de visitantes

- i. Lugar donde se dé a conocer la normativa a los visitantes.
- ii. Ubicación de los visitantes dentro de la finca e idea del recorrido, con un rótulo o maqueta (Ver figura 34 en anexos).
- iii. Punto de referencia o encuentro.
- iv. Presentación de la información necesaria para dar a conocer la importancia paleontológica de la Finca Chivacabé de manera que no sea necesario recorrer el sendero para entender el concepto interpretativo.
- v. Lugar para adquirir las guías interpretativas.
- vi. Sitio en donde se colocará una caja de donaciones con el fin de obtener fondos.
- vii. Sitio en donde se registrarán los visitantes en el libro correspondiente.

## c. Propuesta de exhibiciones del centro de visitantes

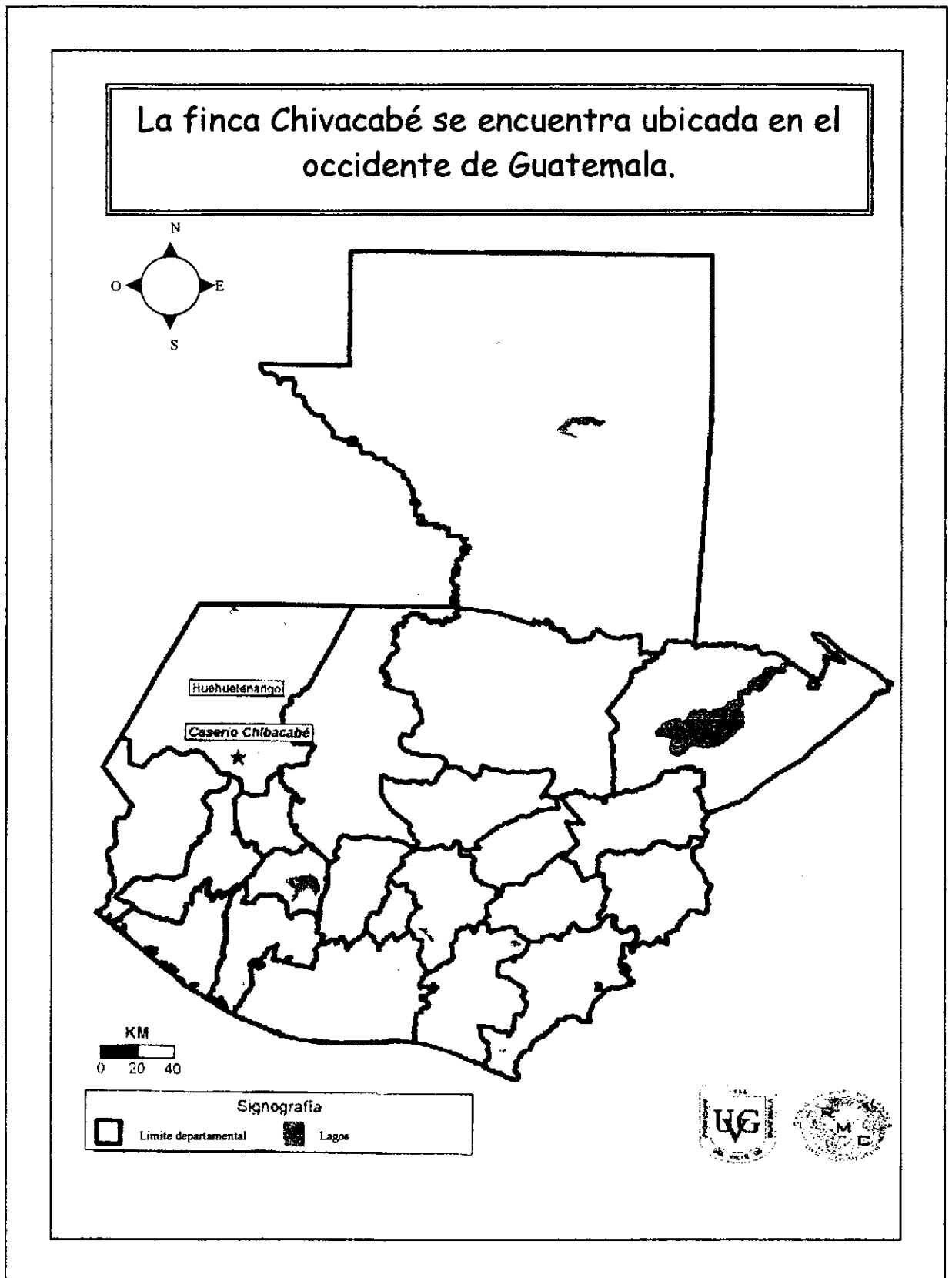
Basándome en Ham (1992), las exhibiciones bajo techo llevarán un color claro de fondo y el texto de un color oscuro; las medidas variarán según el espacio disponible y el tamaño de la letra dependerá de la distancia a la que estén colocadas. Las exhibiciones e información a incluir en el Centro de Visitantes son las siguientes:

1. Mapa de Guatemala con la ubicación de Chivacabé.
2. ¿Qué tanto sabes sobre paleontología?
  - 2.1 ¿Qué tanto sabes sobre paleontología?
3. Cuadro geológico del tiempo.
4. ¿Cómo se forman los fósiles?
5. Tipos de fósiles.
6. Esquema y diferenciación entre el mamut y el mastodonte.
7. Esquemas e información sobre otros especímenes de megafauna.

7. Esquemas e información sobre otros especímenes de megafauna.
8. Formación de Centroamérica.
9. Causas de extinción.
10. Cambio vegetacional: paleobosque y bosque montano.

Según Ham (1992), las exhibiciones deben tener un solo color con diferentes tonos, en este caso se recomienda el verde oscuro llegando al verde azulado (Ver exhibición a color No. 10).

Exhibición 1. Ubicación de Chivacabé en Guatemala.



Exhibición 2. Ésta es la parte inferior de esta exhibición, la cual tendrá las respuestas cubiertas (Ver exhibición 2.1)

### **¡ Desafío !**

#### **¿Qué tanto sabes sobre paleontología?**

Averígualo, dando el significado de los términos que se encuentran abajo. Luego puedes levantar la tapa con la respuesta correcta.

**Paleontología**

Ciencia que nos enseña acerca de los organismos del pasado y sus restos fósiles.

**Megafauna**

"Fauna" son los animales de una región determinada. "Mega" le da un significado de aumento. Entonces, megafauna significa: animales muy grandes, como el perezoso que medía 6 metros.

**Pleistoceno**

" Muy Nuevo". Es una época que ocurrió de hace aproximadamente 2 millones de años a 10,000 años. Es importante porque en el Pleistoceno vivía la megafauna.

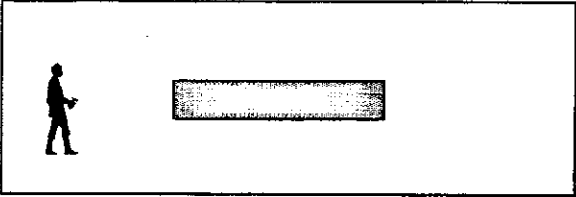
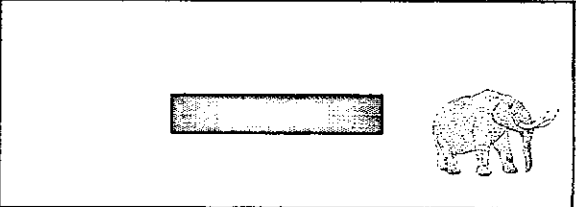
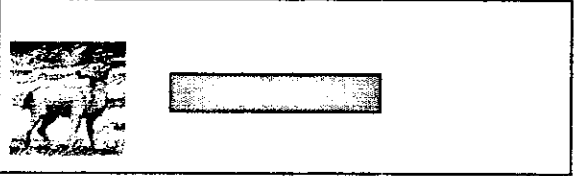
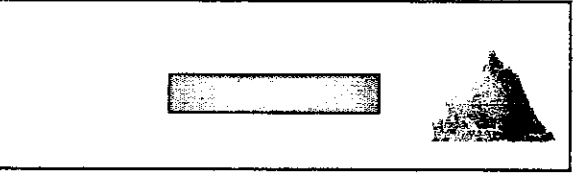
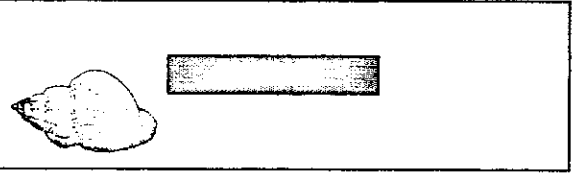
**Glaciación**

Tiempo que duró miles de años cada uno, en el que el hielo cubrió grandes superficies de la Tierra. En Chivacabé el ambiente era más seco durante una glaciación.

**Fósil**

Son los restos de algo que alguna vez tuvo vida. Con frecuencia los fósiles tienen una edad de millones de años y se convierten en roca.

Exhibición 2.1 Así se verá la exposición de la página anterior, con las respuestas cubiertas.

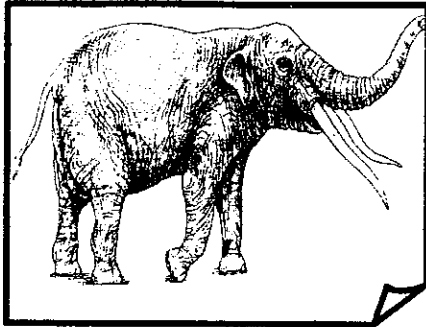
<b>¡ Desafío !</b>	
<b>¿Qué tanto sabes sobre paleontología?</b> Averígualo dando el significado de los términos que se encuentran abajo. Luego puedes levantar la tapa con la respuesta correcta.	
<b>Paleontología</b>	
<b>Megafauna</b>	
<b>Pleistoceno</b>	
<b>Glaciaciones</b>	
<b>Fósil</b>	

El cuadro geológico del tiempo nos dice cuándo vivieron los organismos y cuándo se extinguieron.

Era	Período	Época	Millones de años	Organismos que habitaron la Tierra
CENOZOICA	Cuaternario	<b>Holoceno</b> Humanos distribuidos en todo el mundo.	10,000 años	
		<b>Pleistoceno</b> Glaciaciones. Al final, extinción de la megafauna.	2	
	Terciario	<b>Plioceno</b> Aparece el <i>Australopithecus</i> ; Centroamérica está completa.	5.1	
		<b>Mioceno</b> Aparecen mamíferos que comen grama.	24.6	
		<b>Oligoceno</b> Primeros ancestros primates del hombre (antropoides); muchas aves.	38	
		<b>Eoceno</b> Abundan mamíferos y plantas modernos. Primeros caballos.	54.9	
		<b>Paleoceno</b> Inicio del dominio de los mamíferos.	65	
MESOZOICA	<b>Cretáceo</b> Desaparecen los dinosaurios al final. Centroamérica empieza a tener su forma actual.	144		
	<b>Jurásico</b> Origen de las aves; dinosaurios dominan.	213		
	<b>Triásico</b> Origen de dinosaurios y mamíferos.	248		
PALEOZOICA	<b>Pérmico</b> Los continentes están unidos de nuevo (Pangaea II); extinción más grande al final.	286		
	<b>Carbonífero</b> Primeros reptiles; coníferas; depósitos de coral.	360		
	<b>Devónico</b> Primeros anfibios, insectos y bosques; extinción grande.	408		
	<b>Silúrico</b> Primeros animales y plantas terrestres.	438		
	<b>Ordovícico</b> Sólo vida marina. Extinción grande.	505		
	<b>Cámbrico</b> Primeros peces; abundan los trilobites.	590		
Precámbrico		Formación de océanos y corteza terrestre; origen de la vida; Pangaea I (continentes unidos)	630	4,600

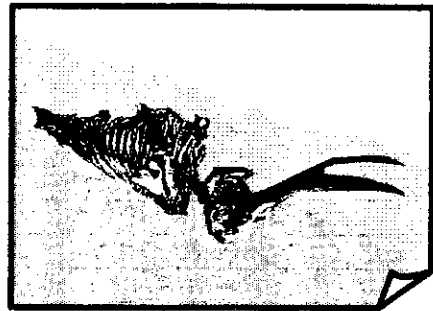
(Ilustraciones: Benton 1993)

**La evidencia del pasado: Los fósiles se forman a lo largo de miles o millones de años.**



Hace miles de años, un mastodonte murió. Es probable que cayera en una laguna o tal vez fue cazado por el hombre. Su cuerpo se quedó allí y la carne se descompuso o sirvió de alimento para otras criaturas.

Con el tiempo sólo quedaron los huesos del mastodonte. La tierra cubrió los huesos y terminaron enterrados en la posición en que quedó el cuerpo.



Después de miles de años, el esqueleto quedó cada vez más enterrado. La tierra y el lodo se transformaron en roca y los huesos se llenaron de minerales. Así fue como los huesos se convirtieron en fósiles.

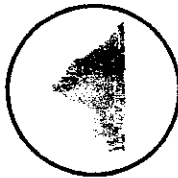


Luego de otros miles de años, la tierra que cubría los huesos se lavó por la lluvia, el viento o un río; o quizás, como en Chivacabé, los huesos fueron encontrados, por casualidad, al excavar un pozo.

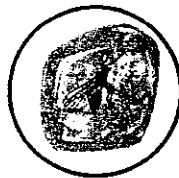


(Modificado de Benton 1993. Ilustraciones: Coates 1997; Webb, 1997. Foto: Anamaria Turcios)

**En Chivacabé se encontraron huesos fosilizados. De los siguientes fósiles ¿Cuáles podrías encontrar en este sitio?**



**Hielo:** En lugares tan fríos como Siberia se han encontrado mamuts enteros, refrigerados durante 25,000 años.



**Ambar:** Es la resina de los árboles, la cual se endurece con el tiempo y preserva partes suaves como insectos blandos o ranas enteras.



**Huellas:** Al secarse y endurecerse, las huellas de animales formaron moldes, que al llenarse de lodo, se preservaron.



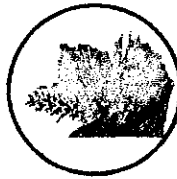
**Huesos:** Las partes duras como los huesos pueden preservarse, pero a menudo sólo queda un molde el cual se llena de materia mineral disuelta.



**Conchas:** Pueden preservarse intactas. Son indicadores de la presencia de agua ya que pertenecen a animales acuáticos como caracoles y almejas.



**Coprolitos:** Son excrementos fósiles y dan pistas de la dieta de los animales prehistóricos como el mastodonte.



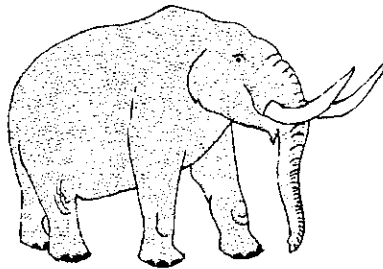
**Polen:** Se puede usar para rastrear cambios de la vegetación, ya que el polen de cada planta es diferente y se conserva durante muchos años.



**Impresiones:** Las hojas y los animales marinos suaves pueden dejar su estructura preservada en lodo.

(Ilustraciones: Benton 1993; Simpson 1985)

**Los mastodontes y los mamuts son diferentes.  
Entre los restos fósiles de Chivacabé se  
encuentra un mastodonte.**



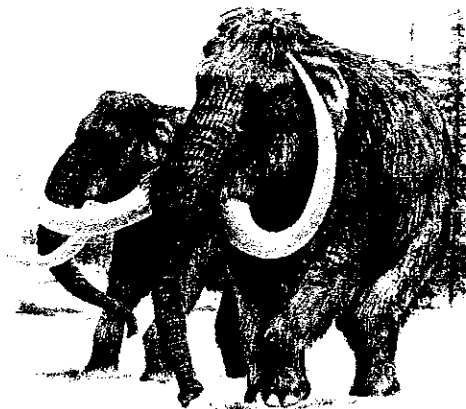
Mastodonte. De 2 millones a 11,000 años.

El mastodonte vivió en Norte y Centroamérica. Probablemente vivieron en áreas abiertas y secas, con bosques no muy altos.

Medía 2.5 metros hasta los hombros.

Sus colmillos eran rectos.

Se alimentaba de las hojas de las ramas de los árboles.



Mamut. De 2 millones a 11,000 años.

El mamut vivió en Europa, Asia América del Norte y Centroamérica, algunas especies en zonas muy frías.

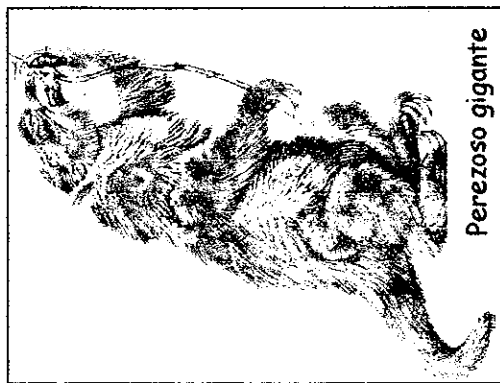
Podía alcanzar 4 metros de altura hasta los hombros.

A diferencia del mastodonte, sus colmillos eran curvos.

El mamut se alimentaba de grama y pasto, muy parecido a los elefantes de hoy.

(Ilustraciones: Cano y Schuster 1995;  
Benton 1993)

## Otros animales como el perezoso gigante habitaron esta región en el Pleistoceno.



Perezoso gigante

El perezoso gigante del género *Eremotherium*, el cual fue encontrado en Chivacabé, medía 6 metros de largo.

Vivían en Sudamérica y alcanzaron Norteamérica cuando Centroamérica surgió.

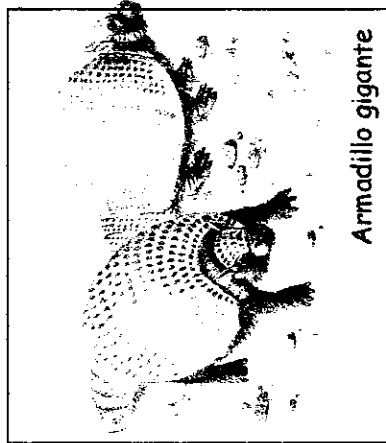
Todos los perezosos gigantes (terrestres) se extinguieron al final de la última glaciación.



Venado

El venado *Odocoileus* sp., medía 1.1 metros hasta los hombros.

Este es el mismo venado que vive actualmente en algunas zonas de Guatemala. ¿Por qué no se extinguió? Quizás estaba mejor adaptado.

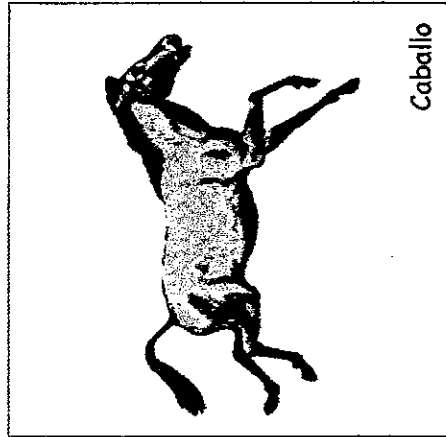


Armadillo gigante

Los armadillos son un grupo de Sudamérica que se extendió hacia Centro y Norteamérica.

Sus caparazones los protegían de los depredadores.

El género *Glyptodon* habitó Huehuetenango y medía 2 metros de largo.



Caballo

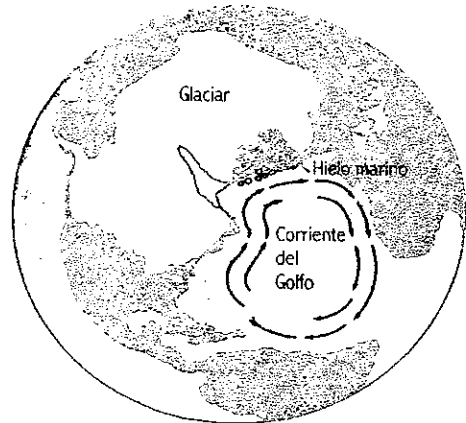
El caballo del género *Equus* medía un metro y medio hasta los hombros. Era más pequeño que los caballos de hoy en día.

Los caballos se extinguieron en América y fueron reintroducidos por los colonizadores europeos.

(Webb 1997, Ilustraciones: Penlon 1993, Simpson 1983)

**En Centroamérica no se han encontrado fósiles de dinosaurios, debido quizás a que se encontraba sumergida durante el Mesozoico.**

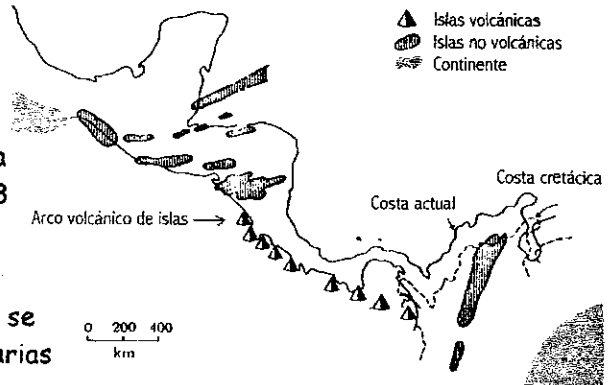
Glaciaciones. A finales de la época Pleistocena, al derretirse los glaciares, el clima se tornó más húmedo y la vegetación cambió a bosques nubosos o tropicales.



En el Plioceno y Pleistoceno se dieron grandes intercambios de animales entre Sudamérica y Norteamérica a través de Centroamérica, incluyendo a los mastodontes.

Centroamérica se completó en la época Pliocena, hace menos de 3 millones de años.

En el Mioceno medio, hace 20 millones de años, Centroamérica se componía de un archipiélago: varias islas separadas por barreras de agua.



En la era Mesozoica o "de los dinosaurios" (248-65 millones de años atrás), Centroamérica se encontraba sumergida, por lo que probablemente los dinosaurios no la habitaron.

(Mapas: Stanley 1987; Coates 1997.  
Denop 1973 en Axelrod 1975)



## El cambio climático y el hombre americano contribuyeron a que los animales del Pleistoceno se extinguieran...

### 1) Cacería

La expansión del hombre por América coincide con la extinción de la megafauna.

Se sabe que el hombre cazaba animales como mastodontes porque se han encontrado herramientas para cortar y huesos de mastodontes y mamuts con cicatrices producidas por dichas herramientas.

Es posible que la cacería de la megafauna contribuyera a su extinción.

### 2) Cambio Climático

El cambio climático se produjo debido al inicio de una glaciación.

En Centroamérica las capas de hielo cubrieron las montañas altas como los Cuchumatanes y al retirarse el hielo, el clima cambió.

Muchos animales requerían de clima seco y su vegetación para sobrevivir. Las sabanas fueron reemplazadas por bosques de encino, y quizás por eso los animales como el mastodonte y el perezoso gigante se quedaron sin alimento y se extinguieron.

Ambas causas, en conjunto, probablemente contribuyeron con la extinción.



(Ilustraciones: Benton 1993)

**El bosque de la región de Huehuetenango ha sufrido cambios desde la era prehistórica.**

### **Bosque Moderno**

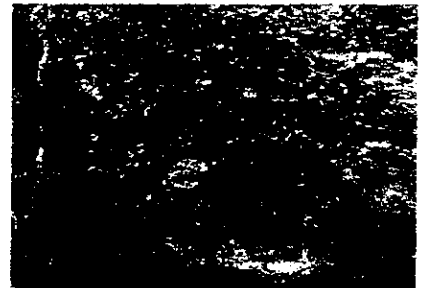
Actualmente, en Huehuetenango encontramos bosques montanos como el de pino-encino.

En Chivacabé y sus alrededores podemos observar bosque de pino-encino a mayor altitud; acacias, como las que componían el hábitat de los mastodontes, a menor altitud, así como plantas cultivadas por el hombre, como la milpa.



### **Bosque de Principios de la época Holocena.**

Al retirarse el hielo, el ambiente se volvió húmedo y prevalecieron las plantas adaptados a este clima (plantas mesofíticas) como el bosque de pino-encino, bosques nubosos y bosques tropicales.



### **Bosque de finales de la época Pleistocena.**

Durante las glaciaciones, el ambiente se volvió seco y prevaleció la vegetación con adaptaciones para este clima, como las acacias, plantas suculentas (de hojas gruesas) y algunas coníferas.



(Fotos: Lorena Estrada)

d. Propuesta de señalización del Centro de Visitantes (Ver figura 17)

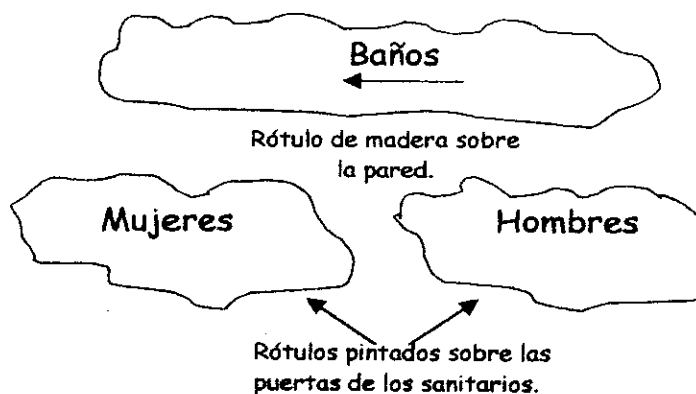
Según Ham (1992), los rótulos al aire libre deben tener un color oscuro de fondo y un color claro para las letras. Para involucrar a los visitantes en el contexto paleontológico, los rótulos se fabricarán de manera rústica y con diseños alusivos a la paleontología. El tamaño de los rótulos variará dependiente del espacio disponible en el centro de visitantes:

Figura 4. Rótulo de bienvenida del centro de visitantes. Este rótulo estará colocado en la parte superior del edificio del centro de visitantes.



El rótulo de ubicación dentro de la finca Chivacabé estará basado en la figura 34.

Figura 5. Rótulos de baños del Centro de Visitantes y el área de acampar.



## 2. SENDERO AUTOGUIADO DEL ESCARABAJO

### a. Definición del tamaño y forma del sendero.

Debe habilitarse otra ruta para subir y se utilizará el sendero actual como retorno, debido a que este último está bastante erosionado (Ver figura 6).

El sendero interpretativo propuesto mide aproximadamente 1,123m de largo y de medio a 1m de ancho. Se recorre en 2 horas y cuarto, aproximadamente. La pendiente es bastante pronunciada por lo que es necesario colocar infraestructura de apoyo.

La forma del sendero es circular. Sin embargo, se propone abrir otro camino para acortarlo, con el fin de darle la opción al visitante de no hacer el recorrido completo.

### b. Definición de paradas, tópico, temas y personaje principal del

Sendero (Ver Guía Interpretativa, figura 6)

- i. Tópico: Comparación de la ecología actual con la paleoecología.
- ii. Temas: Los temas a interpretarse son: vegetación, paleovegetación, fauna, megafauna, procesos geológicos.
- iii. Paradas: Se estableció 12 paradas más el rótulo inicial y el final.
- iv. Personaje Principal: El escarabajo *Canthon viridis* que habita en excrementos de ganado vacuno y equino, y que en el Pleistoceno utilizó excrementos de megafauna como hábitat (com. pers. M.S.C. E. Cano, Departamento de Entomología, Universidad del Valle de Guatemala 1999).
- v. Estacionalidad: Debe restringirse la entrada al sendero en los meses de junio a septiembre, debido a que son los meses más lluviosos y el terreno se vuelve muy lodoso.

- vi. Reforestación: Existe una pequeña zona reforestada con cipreses. Es necesario continuar con la reforestación para evitar la erosión del sendero, y los visitantes podrían comprar un árbol y sembrarlo ellos mismos para sentirse involucrados. Se puede sembrar pinos y encinos y podría establecerse un vivero o conseguir donaciones de árboles en el CUNOROC (USAC).

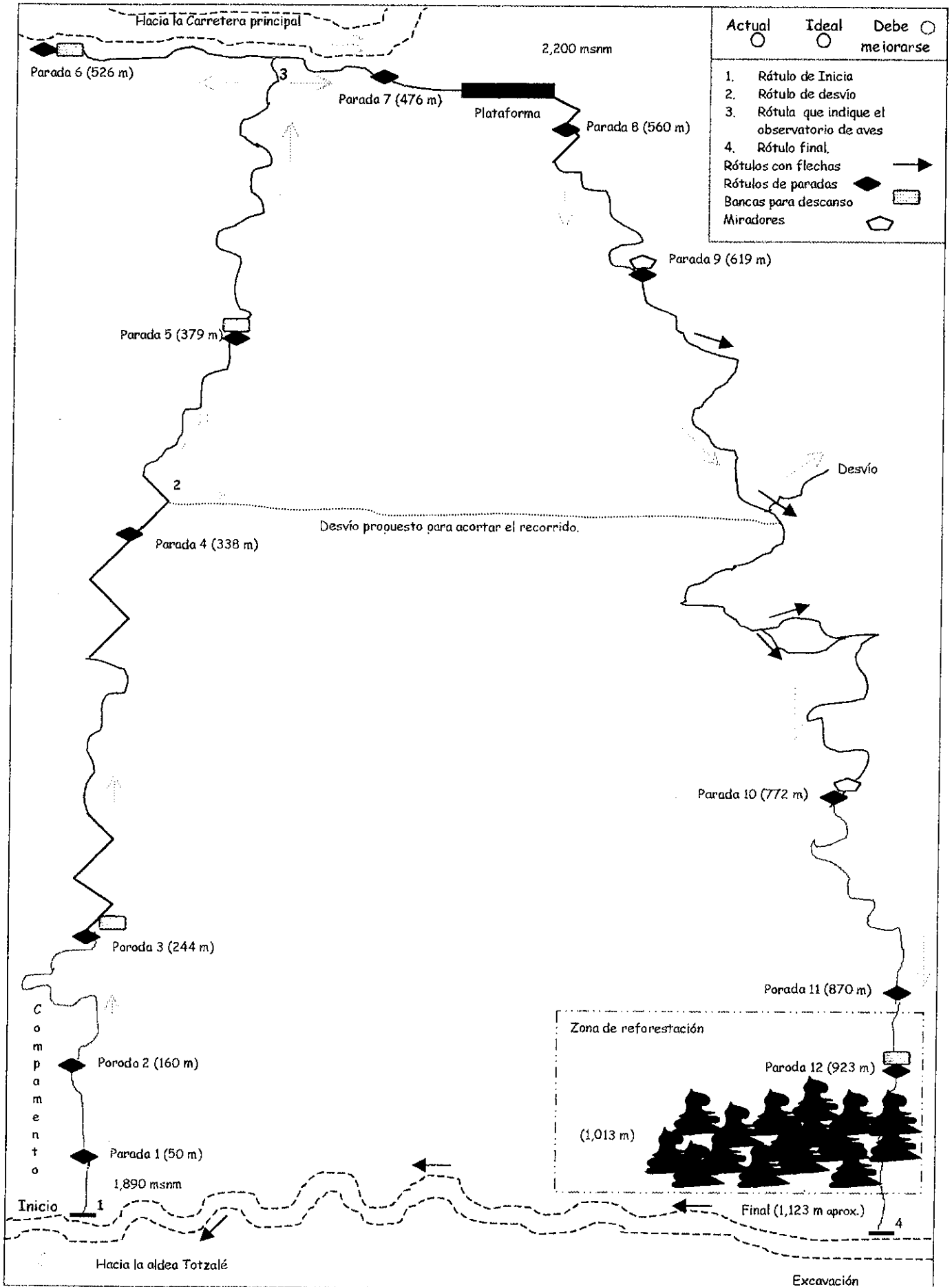
### c. Método Interpretativo

Según Ham (1992), existen dos métodos interpretativos: el guiado y el auto guiado. Para el Sendero del Escarabajo, se utilizará el método auto guiado. A continuación se presentan las ventajas y desventajas que Ham (1992) propone para el método auto guiado o método no personal:

#### Método Auto guiado (o Método no Personal)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión fuerte sólo al principio (para los rótulos y guías), y no constante.</li> <li>• Disminuye el daño al ambiente cuando llegan grupos grandes de turistas, pues no necesitan aglomerarse dentro del bosque para escuchar un guía.</li> <li>• Resalta cuestiones que no son obvias a simple vista.</li> <li>• Se pueden hacer guías en inglés y español para visitantes nacionales y extranjeros.</li> <li>• Permite que las personas participen individualmente en lo que se interpreta (es más difícil que alguien se distraiga).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es más utilizado para grupos grandes de visitantes.</li> <li>• No funciona para gente analfabeta.</li> <li>• Se corre el riesgo de vandalismo (en el caso de rótulos).</li> <li>• No hay supervisión de lo que hacen los turistas en los senderos.</li> <li>• Menos flexibilidad (en caso de rótulos).</li> <li>• No brinda la misma seguridad al turista, pues no hay un guía que los acompañe.</li> <li>• Sin una buena señalización los visitantes pueden perderse.</li> </ul>

Figura 6. Sendero Auto guiado del Escarabajo.



d. Propuesta de señalización e infraestructura del sendero<sup>2</sup>

(Ver figura 6)

Figura 7. Rótulo introductorio del Sendero Autoguiado del Escarabajo.

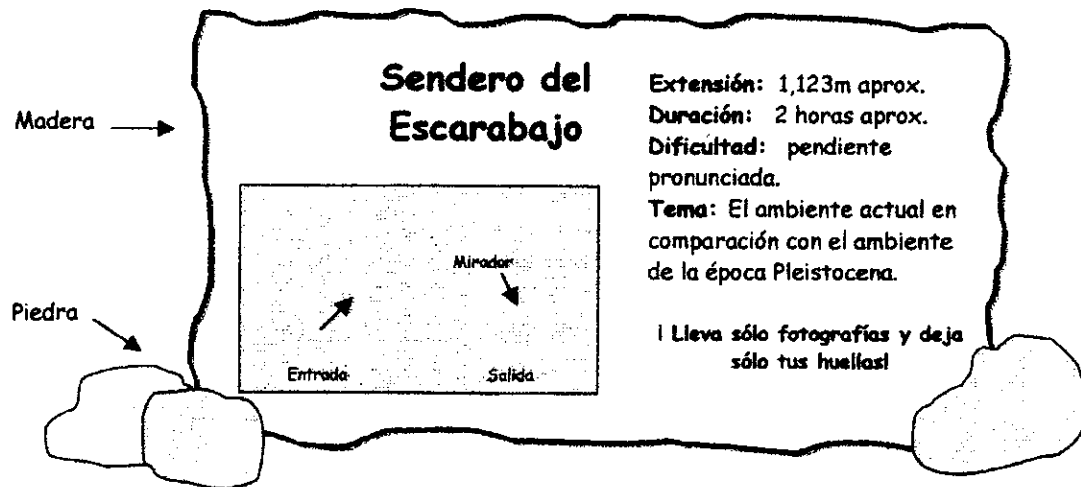


Figura 8. Rótulos numerados para las paradas del sendero.

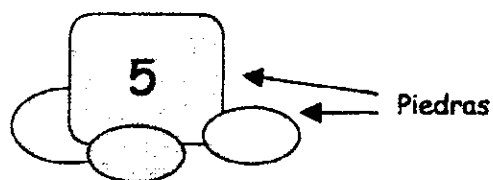
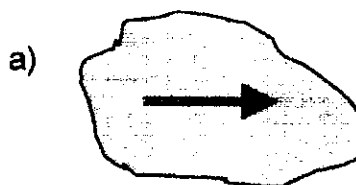


Figura 9. Barreras de piedra con flechas talladas para evitar extravíos.



<sup>2</sup> La infraestructura debe ser supervisada por un Ingeniero.

Figura 10. Rótulo que indique el regreso, a la mitad del sendero.

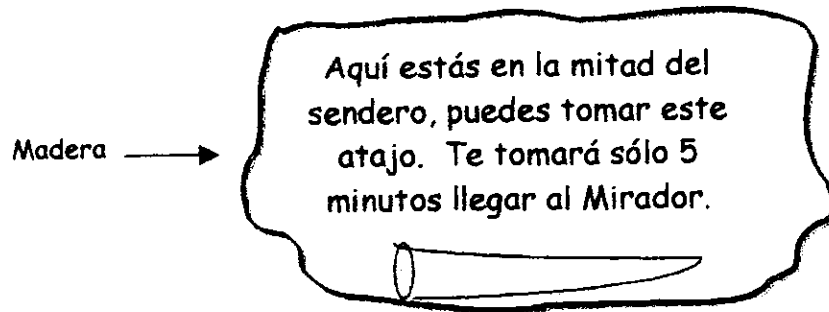


Figura 11. Peldaños de madera para atenuar las pendientes.

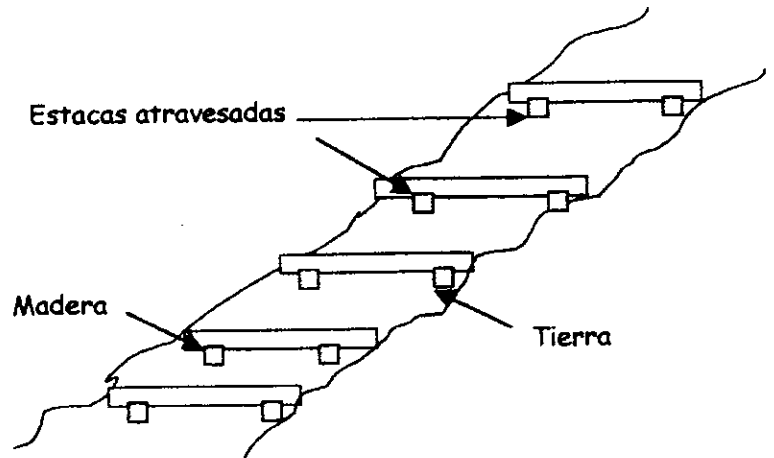


Figura 12. Áreas de descanso.

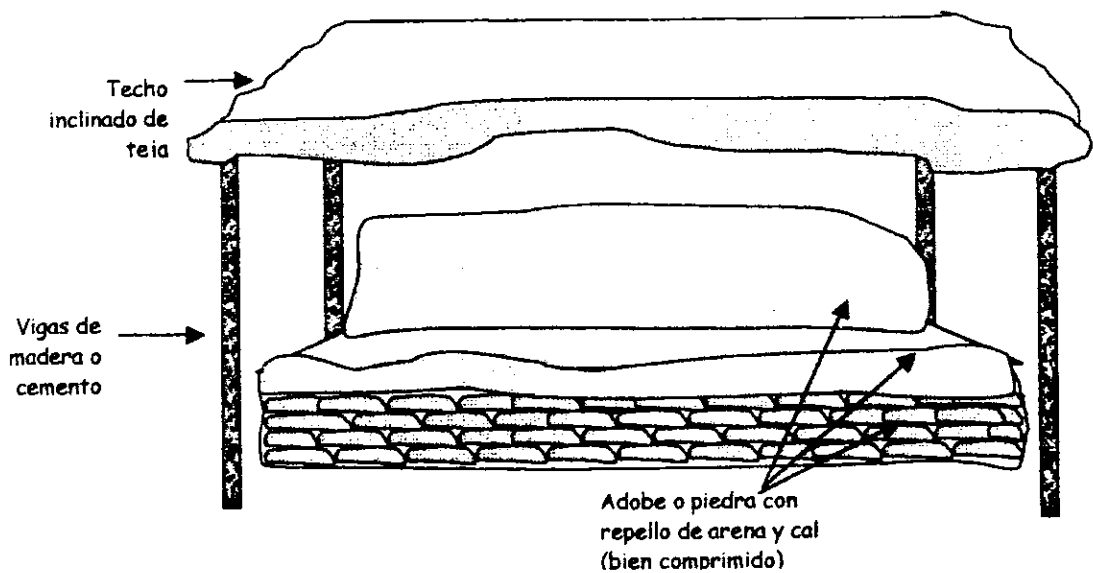


Figura 13. Mirador.

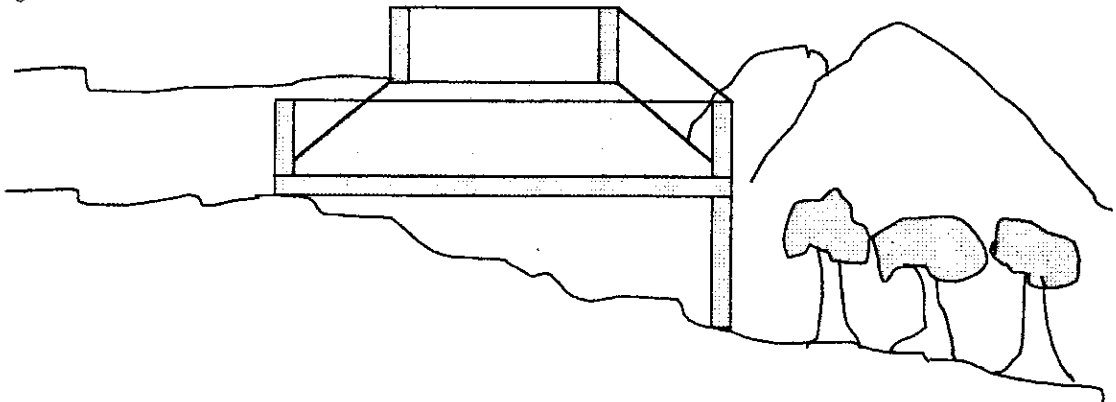


Figura 14. Estructura para observar el edificio Rosa de Huehuetenango.

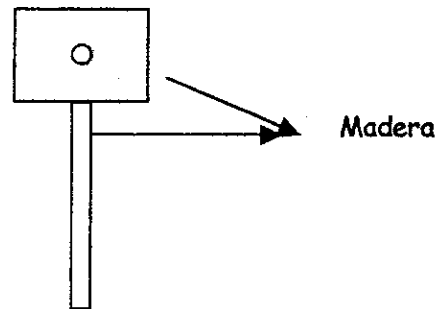


Figura 15. Rótulo conclusivo del Sendero Autoguiado El Escarabajo.

### **Aquí concluye el Sendero del Escarabajo.**

### **Esperamos que hayas disfrutado el recorrido.**

Las plantas y animales que observaste constituyen los habitantes de Chivacabé. Pero no debemos olvidar que este lugar fue habitado por animales tan grandes y espectaculares como los mastodontes.

#### **¿Cómo puedes ayudar a conservar este lugar?**

- ◆ Promoviendo que tus amigos y familiares visiten la finca Chivacabé.
- ◆ Comprando el queso que se vende en la finca.
- ◆ Sembrando un árbol en la zona de reforestación (pregunta en el Centro de Visitantes).
- ◆ Donando dinero (no importa cuánto) en la caja de donaciones del Centro de Visitantes.
- ◆ Visitándonos de nuevo.

***¡Colabora y conserva el Patrimonio  
Paleontológico de Guatemala!***

El estacionamiento se encuentra a 70 metros.

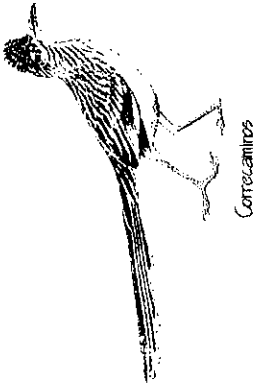
## ¿Qué es un escarabajo de estiércol?

Soy un insecto de alas duras y patas excavadoras y vivo en el excremento de los herbívoros ¡Aunque suene poco higiénico!



Habito el planeta desde hace muchos millones de años. Hace 3 millones de años (época Pleistocena), mis antecesores vivieron en el excremento de los grandes animales prehistóricos. Déjame explicarte algo del lugar en el que vivo.

## ¿Qué hay de estas otras?



## Los líquenes son indicadores de un ambiente libre de contaminación...

Un líquen es la combinación de un hongo y un alga. Crecen en tierra, troncos de árboles y hasta en rocas. ¿Ya los encantaraste? Son susceptibles a los compuestos tóxicos del aire; si el ambiente es limpio, seguramente encontrarás líquenes. Existen tres tipos de líquenes, encuéntralos en el árbol que tienes enfrente.



## 1 Las acacias pueden sobrevivir en 3 lugares muy secos...

Lo que tienes enfrente es un bosque de acacias ¿Las ves? Lo época Pleistocena fue muy seca y cálida y las plantas como las acacias se adaptaron y se expandieron, favoreciendo a los herbívoros adaptados a ambientes áridos, como: mastodontes, armadillos gigantes, caballos y perezosos gigantes. ¡ESTE BOSQUE ES PARECIDO AL QUE HABITARON ESOS ANIMALES!

## Los árboles adaptados al frío, como este bosque de encinos, reemplazaron a las acacias hace aproximadamente 11,000 años...

Es probable que cuando el alimento de los animales prehistóricos, como el mastodonte y el perezoso gigante, disminuyó, éstos se extinguieron, quedando sólo sus restos fósiles como evidencia.

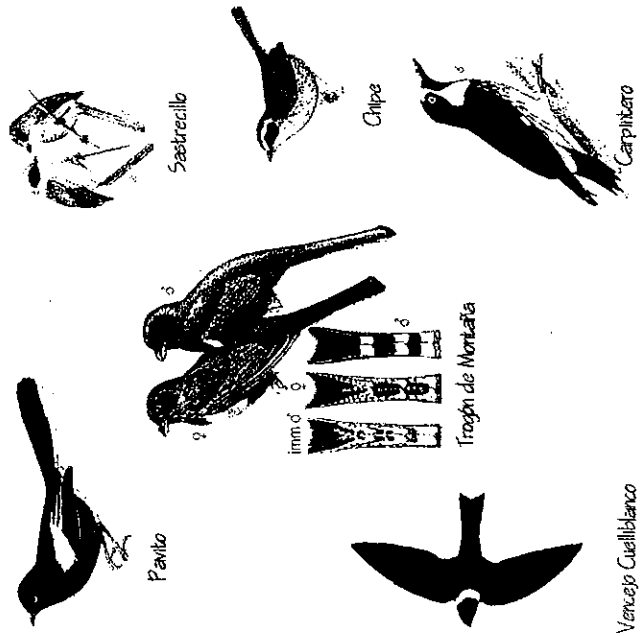
## 2 El bosque de acacias está habitado por muchas aves...

Las aves que observarás en este tipo de bosque son diferentes a las que verás en el bosque de pino encino. ¿Puedes ver alguna?



## El trogón es una de las aves que 6 habitan el bosque de pino-encino.

Si te sientas y haces silencio, es posible que puedas observar al trogón. En este bosque habitan otras aves como pavitos, carpinteros, aves pequeñas como el sastracillo (bushitt), chipes y otras. Las aves se alimentan de frutos y de insectos, incluyéndome.



## Las ramas de los encinos están epífitas...

¿Cómo sobreviven estas plantas si sus raíces no tocan el suelo? Germinan en las ramas y obtienen agua del aire húmedo y la conservan en sus hojas carnosas para los periodos en que no llueve. Las epífitas les proporcionan refugio a muchos animales, incluyendo insectos.



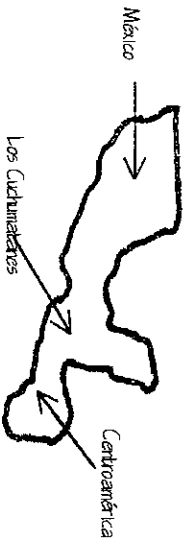
### ¿Sabes qué es un ganse?

Cuando los insectos como algunas de mis primas las moscas y las avispiras atacan a un árbol, éste se defiende formando una masa de resina que aisla la parte dañada; esta se llama ganse o agalla. ¿Puedes localizarla en los árboles a lo largo de tu camino?



### 8 Los Cuchumatanes se formaron cuando dos placas continentales chocaron...

A tu izquierda se encuentra la Sierra de los Cuchumatanes, la cual se formó hace 50 millones de años aproximadamente. En ella se encontraron vestigios de la última glaciación, la cual bajó la temperatura y produjo cambios en la vegetación.



### 9 La planta de maguay me provee refugio...

Esta planta también tiene espigas y hojas gruesas que almacenan agua. Sus hojas están colocadas unas sobre otras y me sirven para esconderme de los depredadores como los aves. De esta planta se obtiene pita y lazo para hacer canastas y redes. NO CORTES LAS HOJAS PORQUE LA SAVIA TE PUEDE PRODUCIR IRRITACIÓN.



### El Valle de Huehuetenango solía ser un lago.

¿Cómo podemos saber esto? Observa bien el valle, es relativamente plano, lo que podría ser indicación de la existencia de un lago. Además, se ha encontrado sedimentos y fósiles de diatomeas (algas acuáticas), y ambos son vestigio de la presencia de cuerpos de agua.

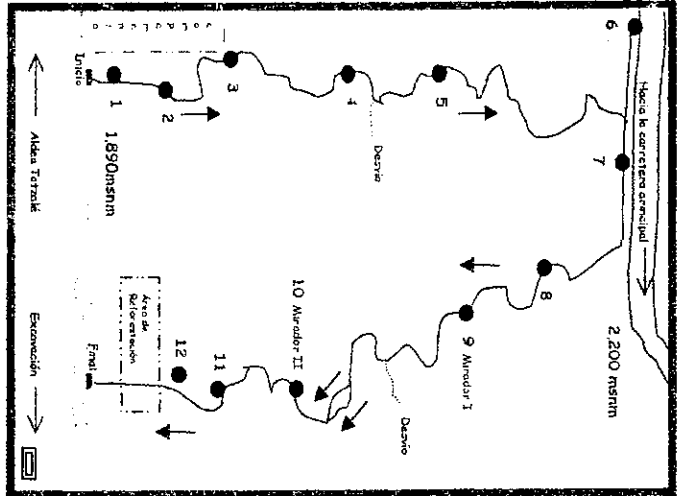
### 11 Observa los alrededores de Chivacabé ¿Notas alguna diferencia en el tipo de suelo?

En efecto, este lugar es árido mientras que los alrededores son húmedos. ¿Sabes por qué? La colina donde te encuentras detiene los vientos provenientes de la costa y retiene la humedad, convirtiendo este lado en un área seca.

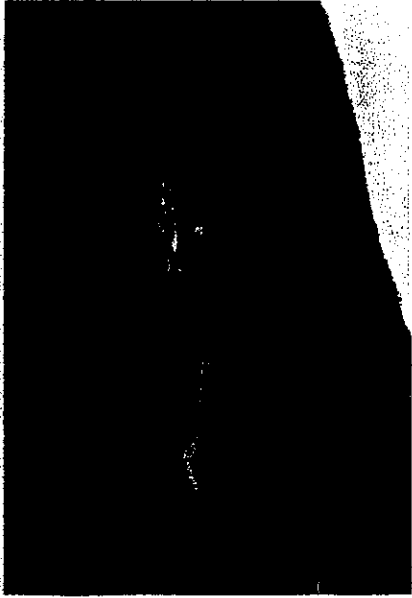
### 12 Es necesario sembrar árboles para proteger nuestro ambiente.

Observa la parte baja de esta colina. Está deforestada debido al uso de los árboles para madera y al ganado que había en el pasado. La que ves ahora es el área de reforestación de Chivacabé. Si quieres sembrar un árbol, y ayudar a la conservación de este sitio, habla con el encargado en la finca.

## Guía Interpretativa para el Sendero del Escarabajo



### Finca Chivacabé, Huehuetenango



Parte del Trabajo de Graduación para Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala. Lorena Ninel Estrada Chinchilla. Diseño, fotos, e ilustraciones por L. Estrada, excepto: Aves extraídas de Howell y Webb, 1995; ilustración extraída de Arnett y Jacques, 1981; modificación de Gose, 1985. Sugestencias y comentarios: ninelstrada@vodmail.com

#### e. Capacidad de carga del Sendero Interpretativo Auto guiado del

Escarabajo (Ver fórmulas y significado de símbolos en anexos).

La presencia de visitantes en las áreas naturales puede provocar impactos negativos sobre flora, fauna y en la cultura y modo de vida de la comunidad local y puede influir directamente en la calidad de la experiencia de los visitantes. Esto pone en riesgo el éxito de los proyectos que buscan financiarse a través del ecoturismo. Por ello, es de vital importancia determinar el nivel de capacidad de carga en áreas donde se realiza el turismo para lograr el desarrollo sostenible (Anónimo 1998c).

Existen dos componentes vitales de la capacidad de carga sobre los cuales se deben basar las mediciones para determinar su nivel aceptable de impactos turísticos: la calidad del ambiente natural y cultural y la calidad de la experiencia del visitante (Báez y Acuña 1998).

Se utilizó la metodología propuesta por Cifuentes (1992) para el cálculo de la capacidad de carga (Ver anexos).

#### ◆ Criterios:

- El sendero mide 1,123m de largo, aproximadamente.
- Cada persona ocupa 1 m<sup>2</sup> aproximadamente.
- Se entra por un lado y se sale por otro, o sea que los grupos no se juntan.
- El recorrido por el sendero dura aproximadamente 2 horas.
- Podrían salir tours cada media hora.
- No se recomiendan grupos de más de 10 personas por recorrido.

## i. Capacidad de carga física:

El largo del sendero es de 1,123m. Si cada visitante ocupa 1m<sup>2</sup>, la capacidad física del sendero es de 1,123 personas al mismo tiempo. El sendero estará abierto 12 horas. La carga física del sendero es:

$$\begin{aligned} \text{CCF} &= 1,123 \text{ personas} \times 12 \text{ horas} = 13,476 \text{ visitantes por día.} \\ \text{CCF} &= 4,918,740 \text{ visitantes por año.} \end{aligned}$$

## ii. Capacidad de carga real:

### ◆ Brillo Solar.

El sol es un factor limitante, ya que no es recomendable realizar recorridos cuando está más fuerte, es decir entre 10:30 a.m. y 2:30 p.m., lo que limita 4 horas por día.

$$\begin{aligned} \text{Fc1: Sol: } \quad \text{Mt} &= 4 \text{ horas} \times 365 \text{ días} = 1,460 \\ \text{MI} &= 12 \text{ horas} \times 365 \text{ días} = 4,380 \end{aligned}$$

$$\text{Fc1} = \frac{1,460 \times 100}{4,380} = 33.33\%$$

$$\text{Fc1} = \frac{100 - 33.33}{100} = 0.67$$

### ◆ Lluvia.

Por las condiciones ambientales, se recomienda restringir la entrada al sendero durante los cuatro meses más lluviosos del área, ya que el sendero puede tornarse resbaloso y lodoso.

Fc3: Cierre por lluvia:

- 8 meses sin lluvia = 240 días al año.
- 4 meses con lluvia = 120 días al año.

$$\text{MI1} = 240 \text{ días al año} \times 4 \text{ horas de sol limitante al día} = 960 \text{ horas de sol limitante al año.}$$

$$\text{MI2} = 120 \text{ días al año} \times 2 \text{ horas de sol limitante al día} = 240 \text{ horas de sol limitante al año.}$$

$$\text{MI} = 1,200 \text{ horas de sol limitante al año.}$$

$$Mt1 = 240 \text{ días de época seca al año} \times 12 \text{ horas de sol al día} = 2,880 \text{ horas/sol al año.}$$

$$Mt2 = 120 \text{ días de lluvia al año} \times 6 \text{ horas de sol al día} = 720 \text{ horas de sol al año.}$$

$$Mt = 3,600 \text{ horas de sol disponible al año.}$$

$$Fc3 = \frac{1,200 \text{ horas de sol limitante al año} \times 100}{3,600 \text{ horas de sol disponible al año}} = 33.33\%$$

$$Fc3 = \frac{100 - 33.33}{100} = 0.67$$

#### ◆ Erodabilidad.

De los 1,123 metros que tiene el sendero de largo, 1,044m tienen un peligro de erosión alto, ya que la pendiente es mayor al 20% y el suelo es arcilloso.

$$Fc4: \text{ Erodabilidad: } Mt = 1,044 \text{ metros con peligro de erosión} \\ MI = 1,123 \text{ metros}$$

$$Fc4 = \frac{1,044 \times 100}{1,123} = 92.97\%$$

$$Fc4 = \frac{100 - 92.97}{100} = 0.07$$

#### ◆ Accesibilidad.

La mayor parte del sendero es empinado, por lo que se dificulta la locomoción libre y sencilla por el mismo.

$$Fc5: \text{ Accesibilidad: } Mt = 1.044m \\ MI = 1.123m$$

$$Fc5 = \frac{1,044 \times 100}{1,123} = 92.97\%$$

$$Fc5 = \frac{100 - 92.97}{100} = 0.07$$

### ◆ Cierre por Mantenimiento

Se cerrará el sendero durante 2 semanas al año para fines de mantenimiento.

$$Fc6: \text{Mantenimiento: } Mt = \frac{2 \text{ semanas limitantes al año} \times 100}{52 \text{ semanas al año}} = 4\%$$

$$Fc6: \frac{100 - 4}{100} = 0.96$$

◆ El cálculo total de la capacidad de carga real es entonces:

$$CC_{\text{Real}} = CCF_{\text{física}} \times ((100 - Fc1)/100) \times ((100 - Fc2)/100) \times \dots \times ((100 - Fcn)/100)$$

$$CCR = 4,918,740 \times 0.67 \times 0.67 \times 0.07 \times 0.07 \times 0.96 = 10,386 \text{ visitantes al día.}$$

### iii. Capacidad de carga efectiva:

Para poder abarcar lo máximo posible de la capacidad de carga real, se necesitaría entretenimientos en el centro de visitantes o el comedor propuestos, para las personas que se queden esperando. Actualmente, se cuenta con la excavación y un pequeño museo lo que equivale al 75% de la situación ideal.

$$CCEfectiva = \frac{10,386 \times 75}{100} = 7,790 \text{ anuales (8 meses)}$$

$$CCEfectiva = 974 \text{ visitantes/mes}$$

$$CCEfectiva = 32 \text{ personas/día (6 grupos de 5 - 6 personas).}$$

### 3. FABRICACIÓN Y VENTA DE QUESO

#### a. Historia

Según Octavio Alvarado (com. pers. Propietario de Chivacabé 1999), en Chivacabé se ha fabricado queso desde hace aproximadamente 23 años, tradición familiar iniciada a principios de siglo, por su progenitora.

En un principio, se obtenía poca leche y el queso sólo se fabricaba para consumo familiar. Actualmente, el señor Alvarado posee 12 vacas tipo Jersey las cuales proveen, cada una, 10 litros de leche, o sea 120 litros diarios.

El queso se fabrica dos veces por semana, los miércoles y domingos, y se vende a una distribuidora en Huehuetenango.

#### b. Proceso de fabricación del queso criollo

El proceso inicia a las 6:30 a.m. cuando se ordeñan las vacas. El queso se fabrica en un cuarto con cubierta de lámina, destinado exclusivamente para esta tarea. Un día antes de vender el queso, se coloca la leche en recipientes grandes, se extrae la crema y luego se pone a cuajar con cuajo natural de res, y por último se le agrega sal.

Al siguiente día, la leche ya está cuajada y se muele el queso en un molino manual (el cual ha reemplazado parcialmente a la piedra de moler). El queso es pesado en una pesa manual. Se preparan bolas de queso que luego se envuelven muy bien en tusas, para luego vender el queso en Huehuetenango.

### c. Cantidad y precio del queso

De tres litros de leche se extrae un queso, por lo que de 120 litros de leche se puede fabricar hasta 40 quesos. Se venden quesos de 8 onzas a Q.8.00 *cu* y de 16 onzas a Q.10.00 *cu*.

### d. Factibilidad de venta directa al visitante

El vender tortillas con queso a los visitantes puede ser un medio de ingresos para el propietario y un atractivo para el turista. También puede venderse el queso directamente al visitante, y don Octavio ya tiene un lema para esto: "Mire los huesos y lleve sus quesos".

Las tortillas con queso son preparadas al comal y pueden hacerse al momento de recibir visitantes. El queso se coloca en la tortilla y luego la ponen en el comal para que el queso se derita.

### e. Agroturismo

Es posible explotar la fabricación del queso como un atractivo turístico en forma de agroturismo. Los habitantes de la finca no tienen inconveniente en permitir que los visitantes prueben hacer el queso con la piedra de moler.

El atractivo podría promocionarse como una actividad alternativa para el visitante y ayudaría a la venta directa del queso. El lugar donde se fabrica el queso está especialmente destinado para ello, pero debe habilitarse un sitio más accesible y que reúna las condiciones de sanidad requeridas.

Según las encuestas realizadas a los visitantes, tanto los nacionales como los extranjeros están interesados en observar la fabricación del queso criollo y en comer tortillas con queso.

## 4. INFRAESTRUCTURA Y SEÑALIZACIÓN GENERAL

### a. INFRAESTRUCTURA<sup>3</sup> Y SERVICIOS (Ver figura 34 en anexos)

La infraestructura y servicios al aire libre facilitan el disfrute masivo de un recurso limitado y simplifican problemas de comunicación, financiamiento, mantenimiento, seguridad y conservación derivados de la participación de grupos numerosos de personas en el disfrute *in situ* de los recursos culturales o naturales, tal como sucede con el ecoturismo (Velásquez 1992). La condición principal de la infraestructura para ecoturismo es que ninguno de los servicios estará ubicado en el área que cuenta con el atractivo natural o cultural, sino que se ubicarán a la máxima distancia "razonable" de las atracciones. El número de visitantes estará en proporción directa con la capacidad de carga de cada área y los materiales y diseños que se planeen tendrán referencia directa con la arquitectura regional (Mendoza 1989 en Velásquez 1992). En Chivacabé, cualquier construcción, ya sea el centro de visitantes o el área para comer, deben estar ubicados lo más lejos posible de la excavación, para no deteriorarla (Ver figura 34 en anexos).

Los materiales más utilizados en la Finca Chivacabé son: adobe (en lugar de block), cal (como repello), piedras y teja. Se utiliza en menor proporción: madera de construcción (palo negro, *Quercus* sp.), así como block y cemento.

Se recomienda el uso de ecotecnologías o tecnologías limpias, las cuales minimizan el grado de contaminación ambiental en su aplicación y tienen poco impacto sobre los recursos naturales (Lanuza 1996). Ya que la Finca Chivacabé es un lugar en donde el drenaje del agua se dificulta, debido al tipo de suelo, esta tecnología ayudaría al mismo y a mantener la sanidad del lugar.

---

<sup>3</sup> La infraestructura debe ser revisada por un arquitecto.

Circulación: El control del movimiento tiene un papel vital en la experiencia de la interpretación ambiental. Las circulaciones diseñadas a propósito ayudan a que el visitante pase en forma ordenada de un lugar a otro del sitio (Velásquez 1992). Esto debe tomarse en cuenta para el centro de visitantes, el área para comer, el área de acampar y el sendero, con el fin de aprovechar el espacio.

Áreas peligrosas o de Riesgo: Debe evitarse utilizar estas áreas y colocar barreras para evitar el paso de los visitantes, especialmente en el Sendero del Escarabajo.

Centro de Visitantes: Se incluirá como máximo: auditorio, sala de exhibiciones, recepción, servicios sanitarios, área para "día de campo" (Moore 1985 en Velásquez 1992). La circulación en el Centro de Visitantes se hará en un solo sentido, para aprovechar el espacio y que el visitante realice la visita en forma ordenada (Ver figura 17). La mejora del diseño y su implementación debe ser supervisada por un arquitecto.

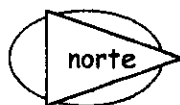
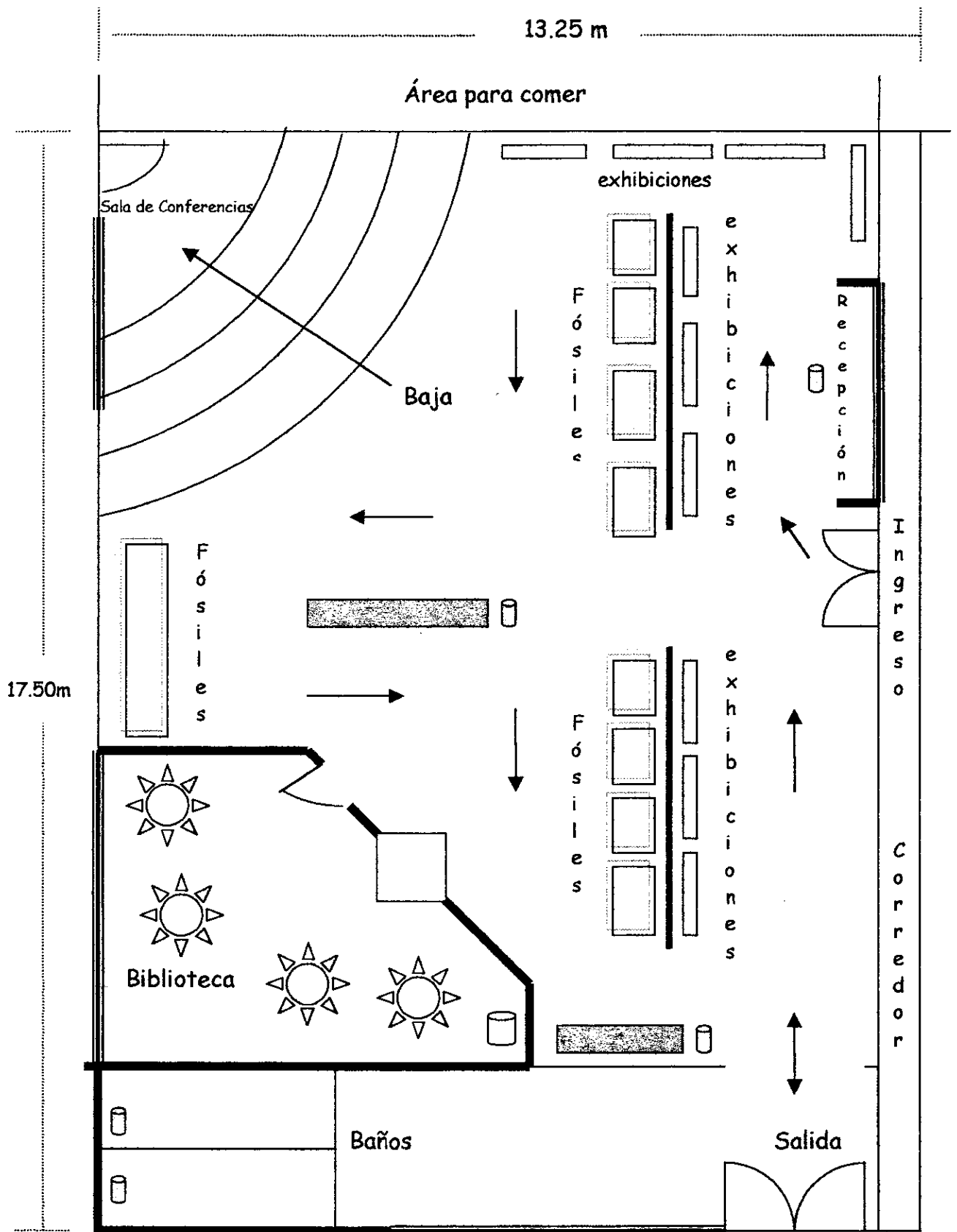
Área de acampar: Debe considerarse el tipo de suelo y capacidad de drenaje; resistencia de la vegetación al uso intensivo; presencia de vegetación para formar barreras entre áreas de uso diferente; cercanía a zonas de recreación activa; posibilidad de supervisar y mantener el área. Algunos de los servicios que pueden considerarse son: hogares para fogatas, mesas, servicios de lavado e inodoros, duchas, agua potable, basureros, chorros y tomacorrientes (Velásquez 1992). Se sugiere utilizar el bosque seco ubicado al pie del sendero interpretativo (Ver figura 34 en anexos), debido a que reúne las condiciones antes mencionadas.

Depósitos de Basura: Deben relacionarse con el tema del sitio; su tamaño dependerá de la intensidad de uso; es importante la protección del contenido contra el viento, la lluvia y la fauna (Ver figura 32). Deben identificarse fácilmente, al mismo tiempo que integrarse al sitio y tiene que tomarse en cuenta los aspectos ergonómicos relacionados con su mantenimiento y forma de vaciado (Velásquez 1992).

Miradores: El diseño dependerá del número de usuarios, el tipo de terreno y las consideraciones de seguridad respecto a su base, superficies y barreras. Pueden definirse como áreas limpias sin vegetación o bien diseñarse como torres o plataformas elevadas (Velásquez 1992). Los miradores estarán colocados en el sendero interpretativo (Ver figuras 6 y 13) y su construcción e implementación deben ser supervisadas por un Ingeniero.



Figura 17. Centro de visitantes propuesto



(Modificado de Zea y Pocón | 1998)



Figura 18. Área para comer propuesta.

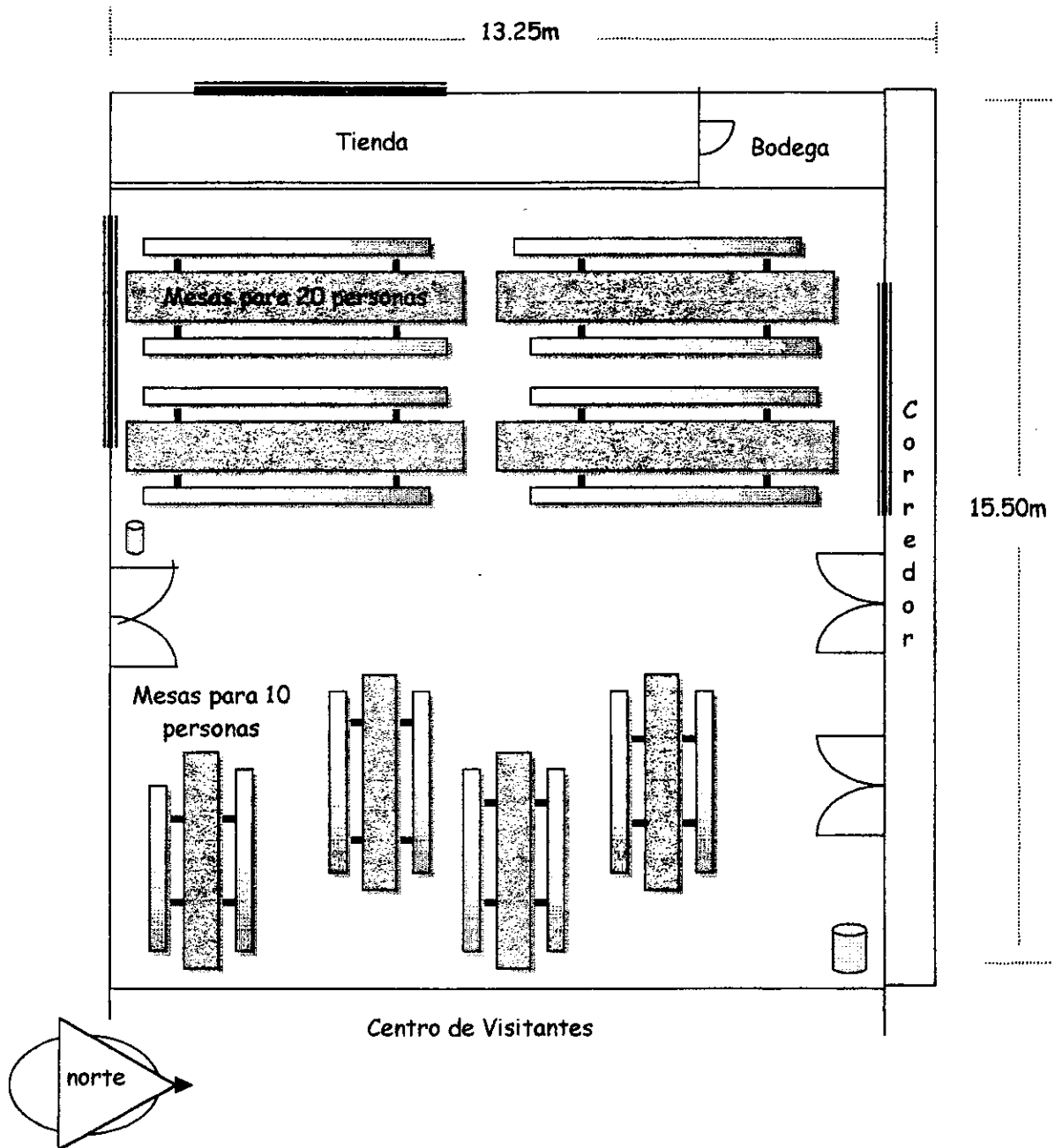


Figura 19. Bancas exteriores.

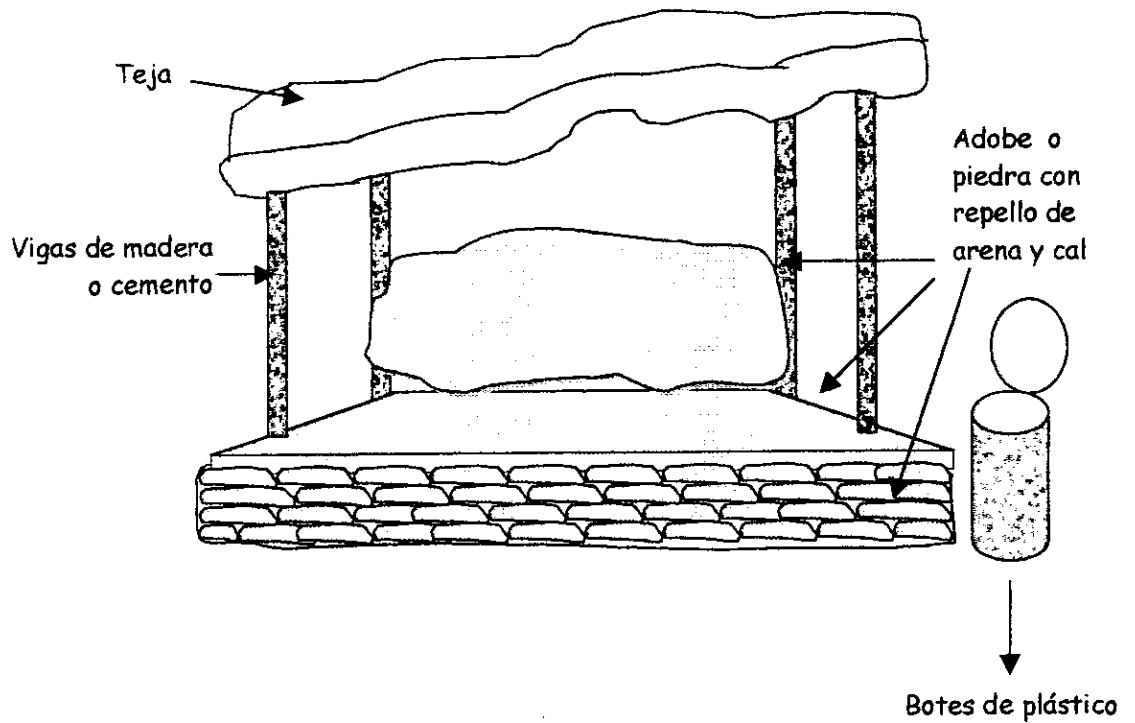


Figura 20. Barreras de piedra y adobe para el área de acampar.

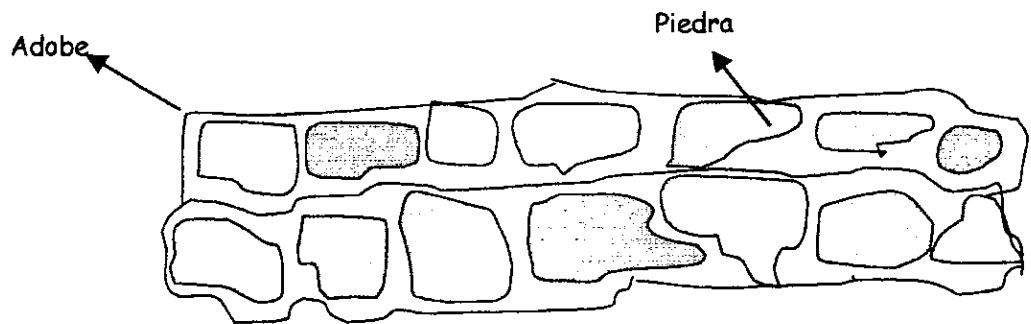


Figura 21. Empedrado en áreas lodosas.

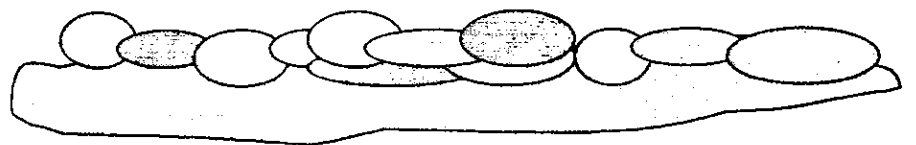
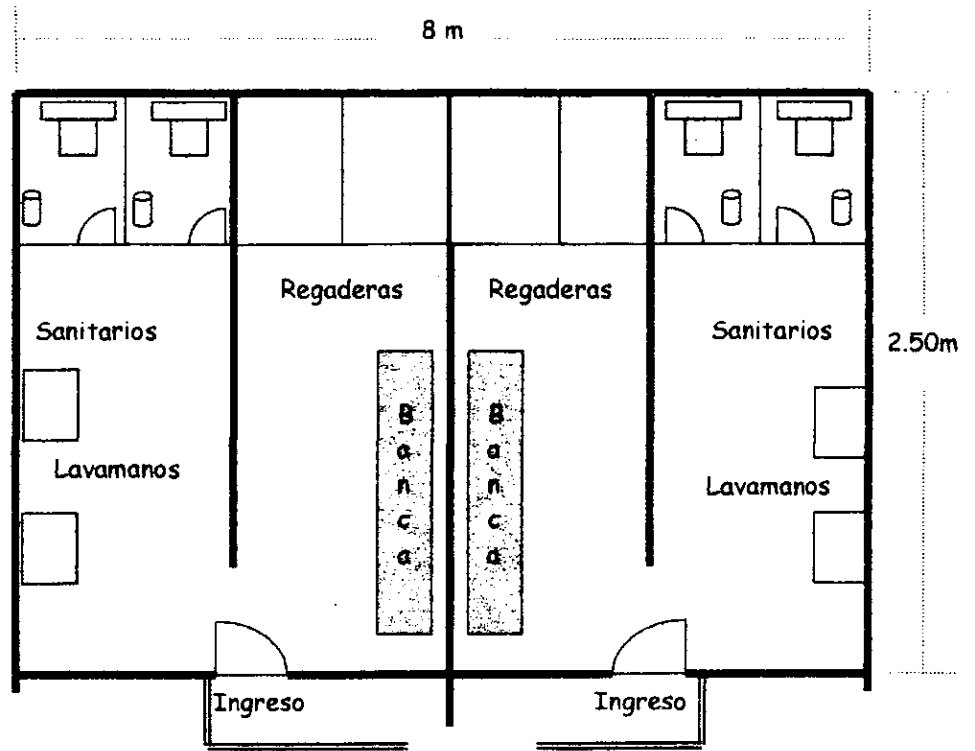


Figura 22. Sanitarios y duchas del área para acampar.



b. SEÑALIZACIÓN GENERAL (Ver figura 34 en anexos)

Figura 23. Rótulo en la entrada de la finca. Llevará la misma información a ambos lados.

Se recomienda que el color del fondo de este rótulo sea verde azulado con letras claras.

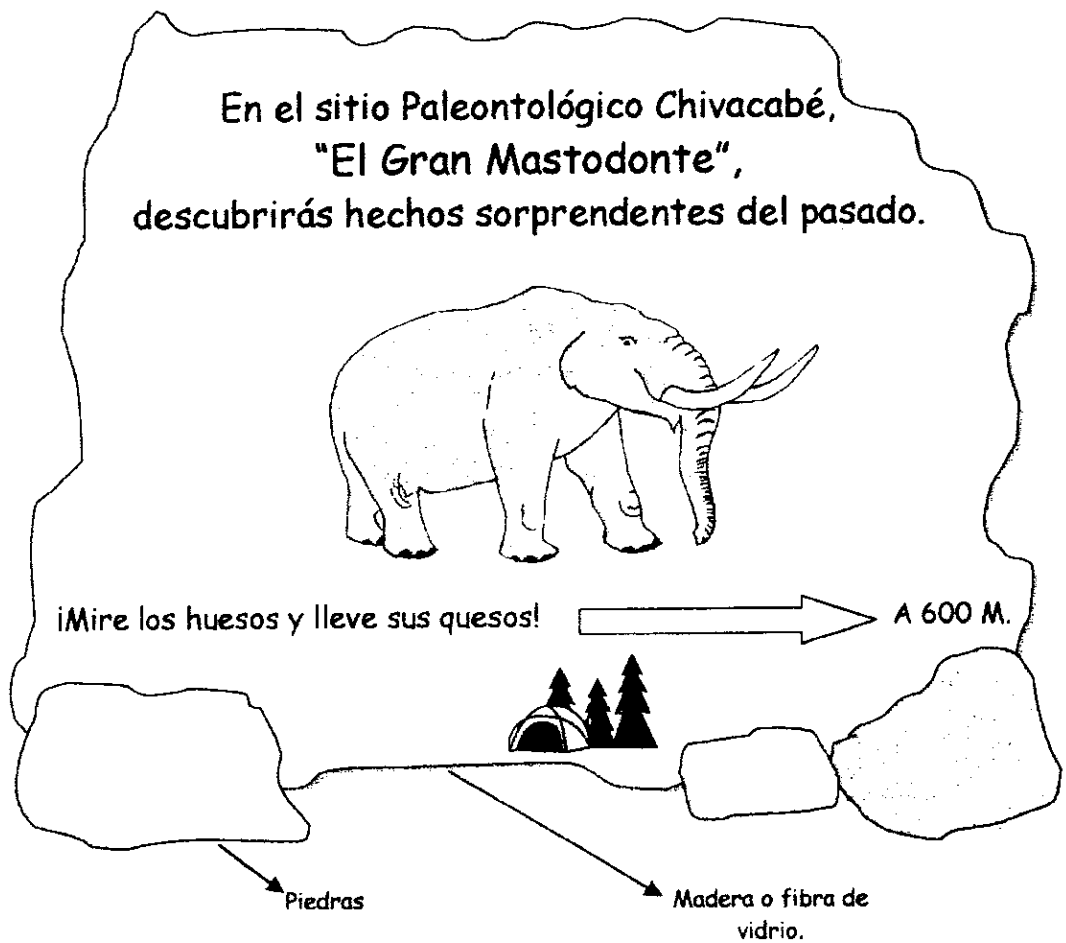


Figura 24. Rótulos a lo largo del recorrido desde la carretera hacia el Centro de Visitantes. Se colocará un rótulo cada 200 m, lo que hace un total de 3 rótulos.

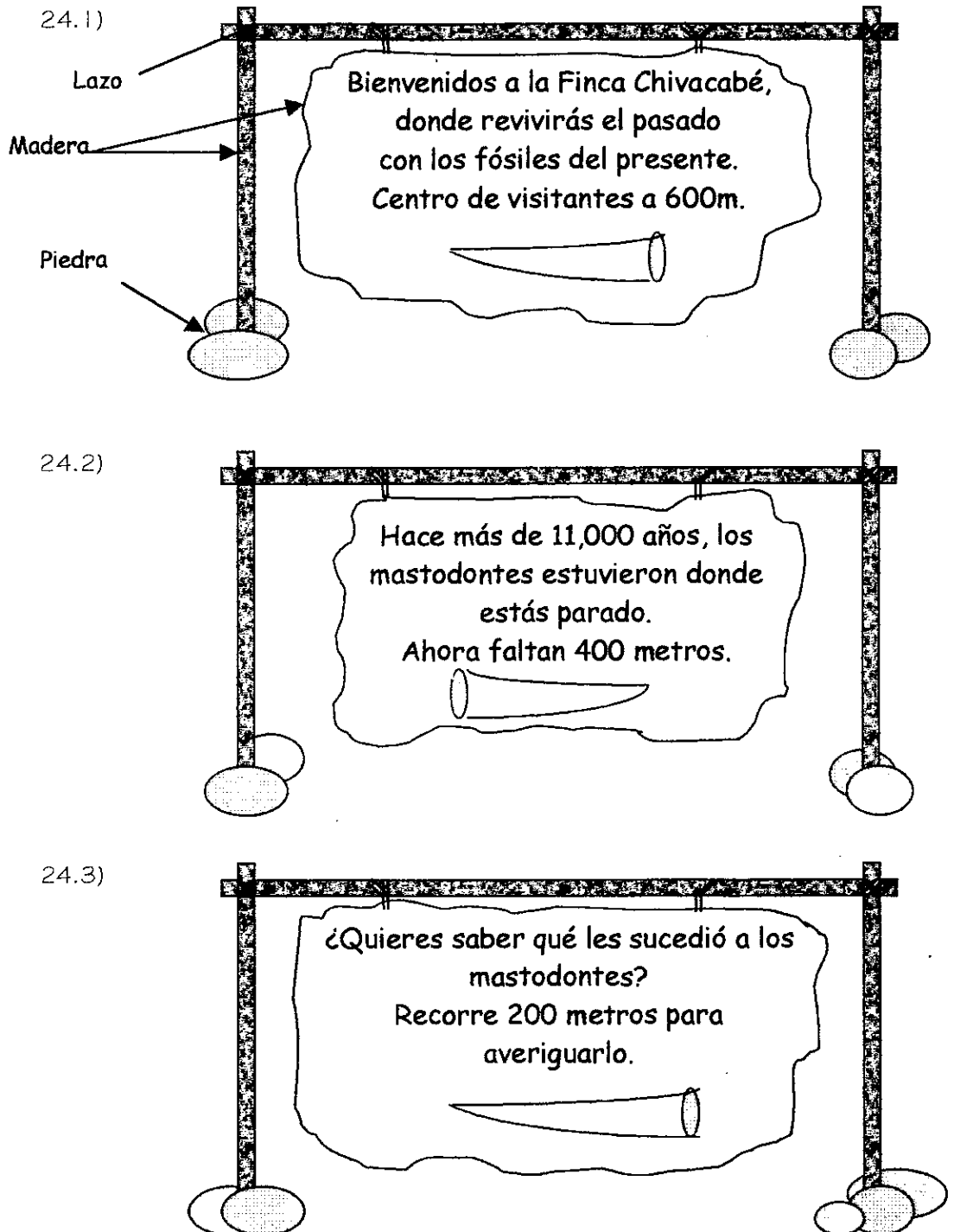


Figura 25. Rótulo del área de acampar.

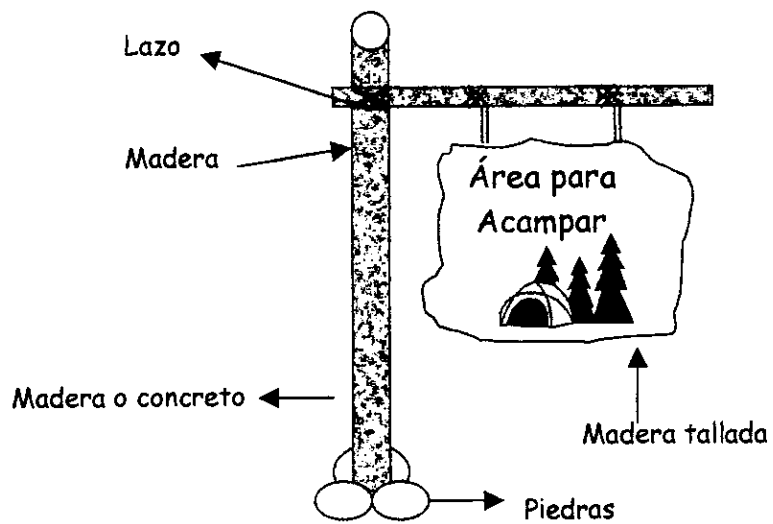


Figura 26. Además, se colocará flechas en los desvíos a lo largo de la entrada.

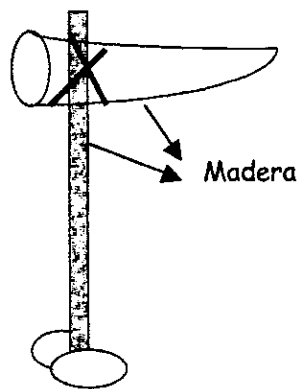


Figura 27. Rótulo en la entrada al caserío, señalizando el área de parqueo, el Sendero, la excavación, el área de acampar y el centro de visitantes (información).

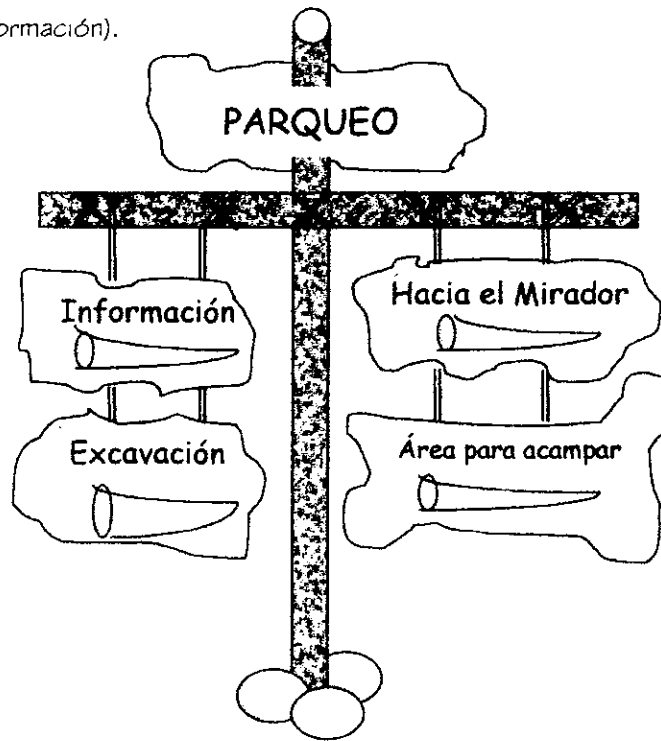


Figura 28. Rótulo del Sendero Interpretativo.



Figura 29. Diagrama de la excavación que explique a qué pertenece cada hueso.

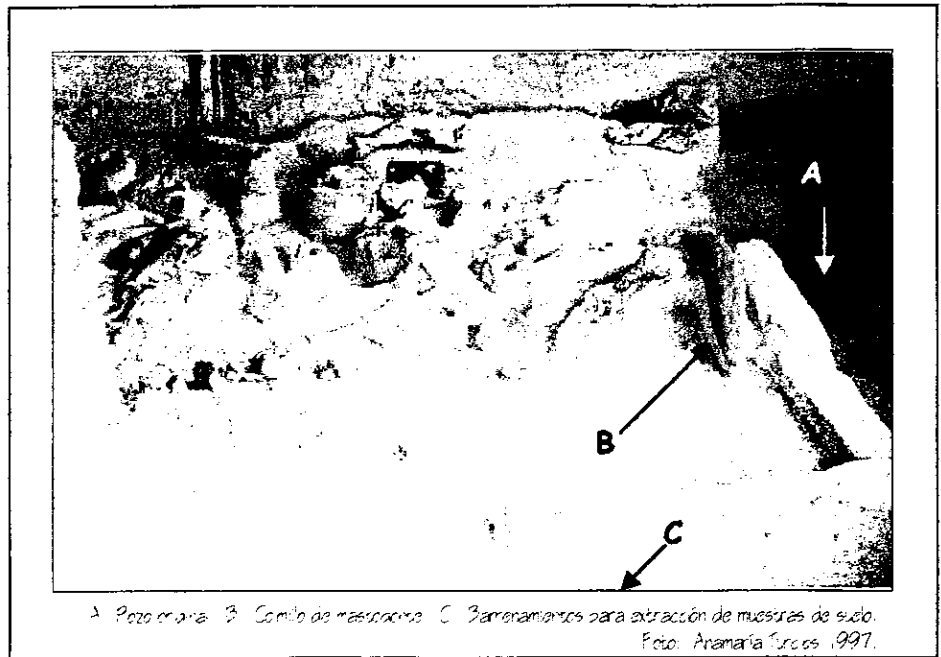


Figura 30. Rótulo con puntos de interés.

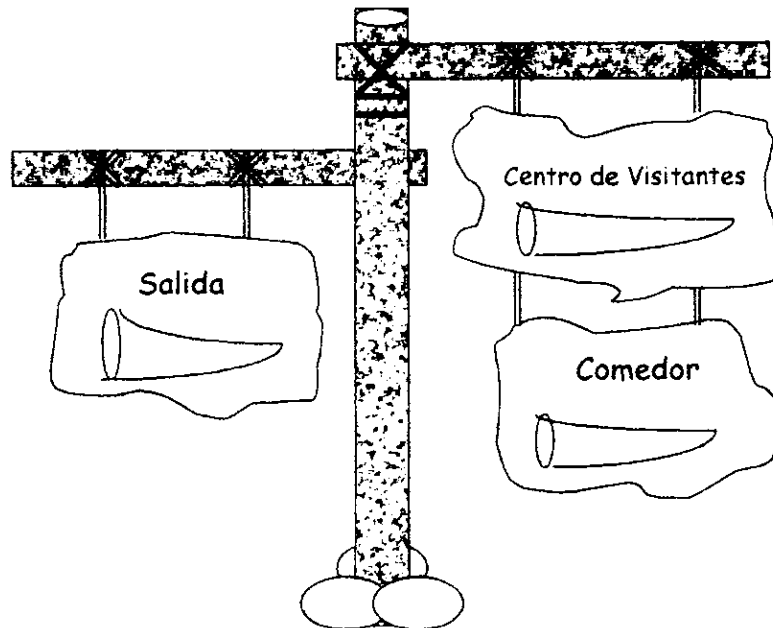


Figura 3.1. Rótulo de reglamentación propuesta.

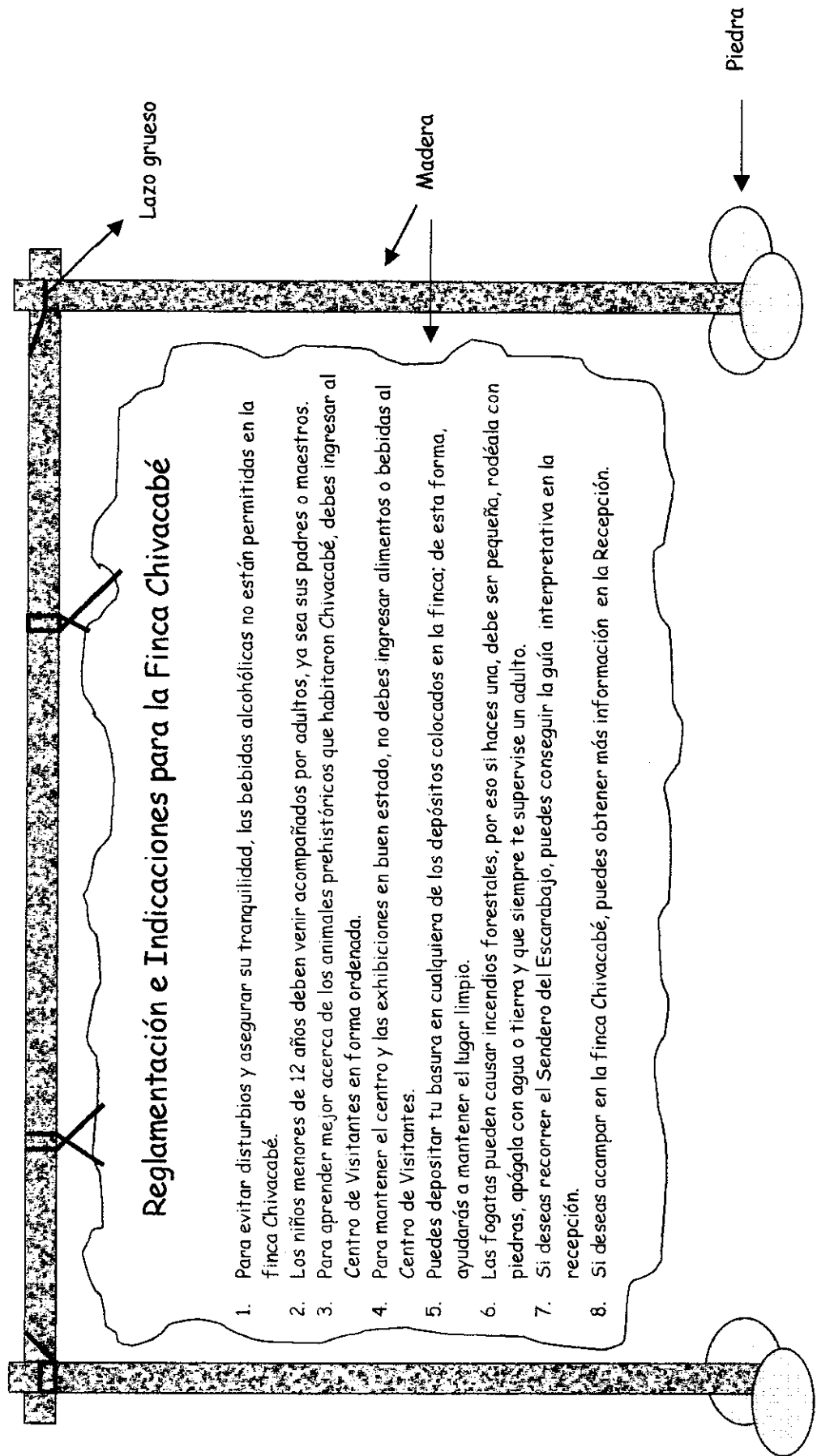


Figura 32. Rótulo de los depósitos de basura.

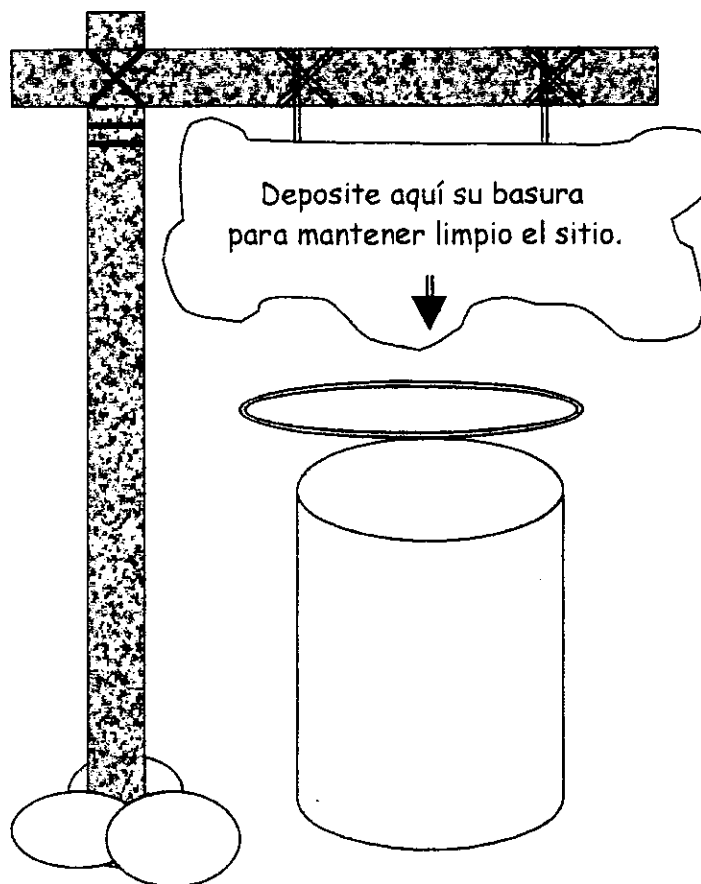
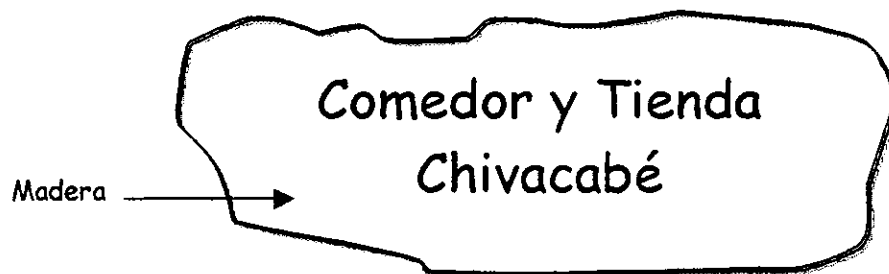


Figura 33. Rótulo de Comedor y Tienda.



## 5. MONITOREO

Es necesario darle el mantenimiento adecuado a las instalaciones de la finca, con el fin de brindar un buen servicio a los visitantes, así como mejorar y actualizar la información brindada mediante los diferentes atractivos.

### a. Reparaciones, remodelación y actualización.

Aspecto	Supervisión y/o reparación	Reparación y Actualización
<b>CENTRO DE VISITANTES</b>		
Exhibiciones	Cada 4 meses	Cada dos años
Rótulos	Cada 6 meses	Cada tres años
Pintura	Una vez al año	
Techo	Una vez al año	
Iluminación	Constantemente	
<b>SENDERO DEL ESCARABAJO</b>		
Rótulos	Cada 4 meses	Cada dos años
Peldaños de las escaleras	Una vez a la semana	Cada vez que se deterioren
Plataforma	Una vez a la semana	Cada vez que se deteriore
Áreas de descanso	Cada 6 meses	Cada 5 años
Barreras	Una vez a la semana	Cuando se deterioren
Guías interpretativas		Cada año
<b>INFRAESTRUCTURA</b>		
Servicios Sanitarios	Una vez a la semana	Cuando se deterioren
Regaderas	Una vez a la semana	Cuando se deterioren
Bancas de madera	Una vez al mes	Cada tres años
Bancas de piedra	Cada 6 meses	
Bancas de adobe	Una vez al mes	Una vez cada dos años
Camino de terracería	Cada 6 meses	
Ganta	Cada 6 meses	
Comedor	Cada 6 meses	
Fábrica de queso	Cada 2 meses	
<b>SEÑALIZACIÓN</b>		
Rótulos interiores	Cada 6 meses	Cada dos años
Rótulos exteriores	Cada 4 meses	Cada tres años

### b. Encuesta para visitantes

Se realizará encuestas a los visitantes para saber si la implementación del plan de interpretación está dando resultados o no (Ver ficha 6).



**G. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL  
PLAN DE INTERPRETACIÓN PARA LA FINCA CHIVACABÉ**

Implementación del Centro de Visitantes			
Total (Cambio a Q 8.00 x \$ 1.00):		\$ 58,629.82	Q 469,038.58
Tiempo estimado: 6 meses			
Aspecto	Cantidad	Unidad Q.	Total * Q.
Centro de Visitantes propuesto (231.87m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	382,585.50
Juego de sanitario y lavamanos	2	550.00	605.00
Ampliación de una fotografía (30 x 40 pulgadas) de la excavación	1	300.00	330.00
Diseño del contenido de las exhibiciones a color	10	250.00	2,750.00
Diseño gráfico de las exhibiciones a color	10	25.00	6,500.00
Impresión de exhibiciones full-color, en cartón con base de polietileno (40cm. x 40 cm.)	10	40.00	440.00
Caja plástica para donaciones (50cm <sup>2</sup> )	1	50.00	55.00
Diseño de los rótulos del centro de visitantes	6	25.00	165.00
Grabado en piedra de rótulo del centro de visitantes (2m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	3,300.00
Rótulos en las puertas de los sanitarios (50cm x 25cm)	3	25.00	82.50
Rótulo de ubicación de madera (1m x 75cm)	1	1,000.00	1,100.00
Bancas de madera (0.75m <sup>2</sup> )	4	1,500 x m <sup>2</sup>	4,950.00
Basureros de plástico	6	6.20	175.58
Arquitecto	1	5,000.00 x mes	33,000.00
Licenciado en Ecoturismo	1	5,000.00 x mes	33,000.00
<b>Total</b>			<b>469,038.58</b>

Implementación del Sendero Interpretativo			
Total (Cambio a Q 8.00 x \$ 1.00):		\$ 13,932.46	Q 111,459.70
Tiempo estimado: 4 meses			
Aspecto	Cantidad	Unidad Q.	Total * Q.
Diseño del contenido de la guía interpretativa para el Sendero Autoquiado del Escarabajo	1	500.00	550.00
Diseño gráfico de la guía interpretativa del sendero	1	50.00	55.00
Guías interpretativas en español full-color, dúplex y emplastificadas	50	19.00	1,045.00
Peldaños de madera para áreas empinadas	500	10.00	5,500.00
Plataforma de madera con baranda (10m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	16,500.00
Miradores de madera (2m <sup>2</sup> )	2	1,500 x m <sup>2</sup>	6,600.00
Estructura de madera para observar desde el mirador	1	25.00	27.5
Rótulo inicial de madera (2m x 2m)	1	700.00	770.00
Rótulo que indique el retorno (1m x 75cm)	1	100.00	110.00
Rótulo conclusorio de madera (2m x 2m)	1	1,000.00	1,100.00
Rótulos para las paradas 0.25m <sup>2</sup> (grabado en piedra)	12	1,500 x m <sup>2</sup>	4,950.00
Áreas para descanso de fabricación local 6m <sup>2</sup>	3	1,500 x m <sup>2</sup>	29,700.00
Basureros de plástico con tapadera	10	50.20	552.20
Ingeniero	1	5,000 x mes	22,000.00
Licenciado en Ecoturismo	1	5,000 x mes	22,000.00
<b>Total</b>			<b>111,459.70</b>

- \* Más 10% de imprevistos en cada rubro.
- \*\* El costo en metros cuadrados incluye mano de obra.

Implementación de infraestructura			
Total (Cambio a Q 8.00 por \$ 1.00):		\$ 82,842.71	Q 662,741.64
Tiempo estimado: 6 meses			
Aspecto	Cantidad	Unidad Q.	Total * Q.
Comedor propuesto (205.38m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	338,877.00
Rótulo de comedor y tienda (1 m. x 50cm.)	1	50.00	55.00
Mesas con bancas para 20 personas (10m <sup>2</sup> )	4	1,500 x m <sup>2</sup>	66,000.00
Mesas con bancas para 10 personas (5m <sup>2</sup> )	4	1,500 x m <sup>2</sup>	33,000.00
Basureros plásticos	2	6.20	13.64
Cuarto de baño del área de acampar (24m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	39,600.00
Rótulos del cuarto de baños	3	25.00	82.50
Juego de sanitario y lavamanos del área de acampar	2	550.00	605.00
Regaderas del área de acampar	2	35.00	38.50
Tiendas de campaña para 3 personas cada una	3	1,400.00	4,620.00
Garita de entrada (4m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	6,600.00
Empedrado para el camino de entrada (40m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	66,000.00
Cobertizo para cubrir la excavación (25m <sup>2</sup> )	1	1,500 x m <sup>2</sup>	41,250.00
Arquitecto	1	5,000.00 x mes	33,000.00
Licenciado en Ecoturismo	1	5,000.00 x mes	33,000.00
Total:			658,121.64

Implementación de señalización			
Total (Cambio a Q 8.00 por \$ 1.00):		\$ 2,712.19	Q 21,697.50
Tiempo estimado: 3 meses			
Aspecto	Cantidad	Unidad Q.	Total * Q.
Rótulo de madera para la entrada (2m x 2m) con la misma información a ambos lados.	1	1,600.00	1,760.00
Rótulos de madera a lo largo del camino de terracería (1 m de largo por 75cm de alto)	3	250.00	825.00
Rótulos con flechas (1 m de largo x 25cm de alto)	4	80.00	352.00
Rótulo de reglamentación en madera (2m x2m)	1	1,200.00	1,320.00
Rótulo del área de acampar (50cm x 50cm)	1	40.00	44.00
Rótulo de parqueo (75cm de largo x 25cm de alto)	1	30.00	33.00
Rótulo que indique el sendero (75cm de largo x 50cm de alto)	1	40.00	44.00
Rótulos con puntos de interés (50cm de alto por 75cm de largo)	7	35.00	269.50
Rótulos para indicar los basureros (50cm de largo x 50cm de alto)	10	50.00	550.00
Licenciado en Ecoturismo	1	5,000.00 x mes	16,500.00
Total:			21,477.50

- \* Más 10% de imprevistos en cada rubro.
- \*\* El costo en metros cuadrados incluye mano de obra.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Como primer paso para la implementación de cualquier aspecto de este Plan de Interpretación, revisar la Ley para la protección del Patrimonio Cultural de la nación y verificar la seguridad de la excavación y los restos fósiles, ya que forman parte del Patrimonio Cultural de Guatemala.
2. Chivacabé es una finca privada, por lo que la implementación del Plan de Interpretación debe hacerse con el previo consentimiento del propietario.
3. La administración de fondos obtenidos por atractivos ajenos a la excavación, como el área de acampar, el sendero autoguiado y la fabricación de queso criollo, debe estar a cargo del dueño de la finca y beneficiar económicamente a la gente de la localidad.
4. Mejorar el trifoldar de promoción, en cuanto a información y diseño con el fin de atraer más visitantes.
5. Establecer prioridades para la implementación del Plan de Interpretación Ecoturística. Se recomienda este orden: 1) exhibiciones paleontológicas, 2) área de acampar, 3) sendero interpretativo, 4) agroturismo (queso) y 5) infraestructura y señalización general.
6. La implementación del Plan de Interpretación no debe darle un cambio drástico al paisaje de la Finca Chivacabé.
7. La infraestructura para la Finca Chivacabé debe ser revisada y supervisada por un Arquitecto o Ingeniero, y por un Diseñador Gráfico en el caso de la señalización. Esto pueden realizarlo los estudiantes de dichas carreras que deban hacer su práctica profesional o su tesis, con el fin de reducir los costos.

8. El trazo del camino del sendero, la pendiente y la infraestructura deben ser supervisadas por un ingeniero.
9. Para cualquier tipo de construcción se recomienda el uso de materiales locales como piedra y arena.
10. Cumplir con el número de visitantes que indica la capacidad de carga del Sendero Auto guiado del Escarabajo para evitar el deterioro del mismo.
11. Las guías interpretativas deben ser emplastadas y alquilarse a los visitantes, con opción de compra.
12. Traducir la Guía del Sendero Auto guiado al idioma más representativo del mercado turístico, actualmente el holandés.
13. Dar a conocer a los visitantes los esfuerzos realizados para proteger los restos fósiles con el fin de alentarlos a colaborar, ya sea por medio de donaciones económicas, donación de libros, o trabajo voluntario, entre otras formas.
14. Dar seguimiento y monitorear cada aspecto del Plan de Interpretación.
15. Las operadoras de turismo que llevan visitantes al sitio deben dejar algún beneficio económico al mismo.
16. Se recomienda realizar un análisis financiero con el fin de conocer la factibilidad económica del Plan de Interpretación.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Andersen, D. 1993. A window to the natural world: The design of ecotourism facilities. En: Lindberg, K. y D. Hawkins. Ecotourism: A Guide for Planners and Managers 117-133. North Bennington, Vermont. 175pp.
- Anónimo. 1966a. Mapa de ubicación de la Finca Chivacabé, referencia hoja 1861. Instituto Geográfico Nacional, Guatemala.
- Anónimo. 1993a. Colección Conozcamos Guatemala No. 21. Editorial Prensa Libre, Guatemala. 20pp.
- Anónimo. 1997a. Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Diario de Centro América, 46:1361-1365, Guatemala.
- Anónimo. 1998a. Potencial para Turismo de Bajo Impacto en el Área de Acción de PRODEFOR: Estudio de Reconocimiento. Proyecto de Desarrollo Forestal de la Sierra de los Cuchumatanes; PRODEFOR GUA91/019; MAGA-PNUD/Cooperación Holandesa; Universidad del Valle de Guatemala. Editorial Proyecto Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Huehuetenango. 76pp.
- Anónimo. 1998b. Trabajo de investigación del curso de paleontología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.
- Anónimo 1998c. Plan Ecoturístico para la Reserva de Vida Silvestre Bocas del Polochic. Curso de Planificación de Proyectos Ecoturísticos, Universidad del Valle de Guatemala. 71pp.
- Anónimo. 1999a. Mapa de Ubicación del Departamento de Huehuetenango, Guatemala. UVG-CDC/MERTUG, Guatemala.
- Anas, A. 1999. Desarrollo de un Plan de Interpretación para la Cabaña, Los Albores, en la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas. Trabajo de graduación de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 104pp.
- Arnett, R. y R. Jacques. 1981. Simon & Schuster's Guide to Insects. Simon & Schuster Inc., New York. 511pp.
- Báez, A. y A. Acuña. 1998. Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en las Áreas Protegidas de C.A. Turismo y Conservación Consultores, S.A., San José. 181pp.

- Bauer, L. 1999. Plan de Interpretación Ambiental para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, El Estor, Guatemala. Trabajo de graduación de Licenciatura en Ecoturismo. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 83pp.
- Benton, M. 1993. Dinosaurios y otros Animales Prehistóricos de la A a la Z. Editorial Larousse, México. 255pp.
- Cano, E. y J. Schuster. 1995. Fósiles Pleistocénicos de Chivacabé, Huehuetenango, Guatemala: Expedición UVG-1993. Revista de la Universidad del Valle de Guatemala 5:11-14.
- Cifuentes, M. 1992. Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 28pp.
- Coates, A. 1997. The forging of Central America. En: Central America, a Natural and Cultural History 1-37. Yale University Press, New Haven. 277pp.
- Colinvaux, P. 1997. The history of forests on the isthmus from the ice age to the present. En: Coates, A. Central America, a Natural and Cultural History. Yale University Press, New Haven. 277pp.
- Cooke, R. 1997. The native peoples of Central America during precolumbian and colonial times. En: Coates, A. Central America, a Natural and Cultural History 137-141. Yale University Press, New Haven. 277pp.
- Curtis, H. 1992. Biología. 4ta. edición. Editorial Médica Panamericana, México, D.F. 1,255pp.
- Dawson, L. 1999. Cómo Interpretar Recursos Naturales e Históricos. Fondo Mundial para la Naturaleza, Turrialba. 130pp.
- Ericastilla, S. 1992. Proyecto Paleontológico Chivacabé. Informe del Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales. Instituto Nacional de Antropología e Historia de Guatemala. 9pp.
- Ericastilla, S. 1996, Proyecto Paleontológico Chivacabé. Asociación Tikal, 2:15-25, Miami. 31pp.
- Foster, R. 1971. Glacial and Quaternary Geology. John Wiley & Sons, New York. 892pp.

- Gall, F. 1978. *Diccionario Geográfico de Guatemala*. Tipografía Nacional de Guatemala, tomo II, Guatemala. 1,083pp.
- Halffter, G. 1991. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (coleoptera. Scarabaeidae: scarabaeinae). *Folia Entomológica de México* 82:209-213.
- Ham, S. 1992. *Interpretación Ambiental. Una Guía Práctica para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños*. North American Press, Golden, Colorado. 437pp.
- Hayden, B. y J. Cocks. 1978. *El Sitio del Mastodonte de Villatoro. Reporte de las Temporadas de Excavación 1977 y 1978*. Universidad Simon Frazer, Burnaby. 18pp.
- Howell, S. y S. Webb. 1995. *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press, Oxford. 851pp.
- Henry, W. y D. Western. 1990. *Carrying Capacity, Ecological Impacts and Visitor Attitudes: Applying Research to Park Planning and Management*. National Park Service, Washington. 20pp.
- Janzen, D. 1983. Seasonal Change in abundance of large nocturnal dung beetles (scarabaeidae) in a Costa Rican deciduous forest and adjacent horse pasture. *Oikos* 41:274-283.
- Lanuza, V. 1996. *Villa Ecoturística Laguna Lachuá, Cobán, Alta Verapaz*. Tesis de Licenciatura de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 154pp.
- Leyden, B. 1984. Guatemalan forest synthesis after pleistocene aridity. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 81:4856-4859.
- MacVean, C. y J. Schuster. 1981. Altitudinal distribution of passalid beetles (coleoptera, passalidae) and pleistocene dispersal on the volcanic chain of Northern Central America. *Biotropica* 13(1):29-38.
- Maldonado-Koerdell, M. 1969. Geohistory and paeography of Middle America. *En: Wauchope, R. y M. Harrison. Handbook of Middle American Indias. Natural Environment & Early Cultures*, 1:3-83. University of Texas Press, Tulane. 570pp.
- McNeely, J. et al. 1992. *Ordenación de los Parques Nacionales y de otras Zonas Protegidas para el turismo*. OMT/PNUMA, Madrid.

- Morales, J. 1992. Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, Osorno. 201 pp.
- Peterson R. y E. Chalif. 1973. A Field Guide to Mexican Birds. Houghton Mifflin Company, Boston. 298pp.
- Rabanales, S. 1997. Ecocampamento Turístico en el Cerro Cahuí. Tesis para optar al título de Licenciado en Arquitectura. Universidad de San Carlos, Guatemala. 125pp.
- Raven, P. y D. Axelrod. History of the flora and fauna of Latin America. American Scientist 63:420-429.
- Recinos, A. 1954. Monografía del Departamento de Huehuetenango. 2da. edición. Editorial del Ministerio de Salud Pública, Guatemala. 518pp.
- Robbins, et al. 1983. Birds of North America. Golden press, New York. 360pp.
- Simpson, G. 1983. Fossils and the History of Life. Scientific American Library, New York. 239pp.
- Stanley, S. 1987. Extinction. Scientific American Library, New York. 231 pp.
- Velásquez, C. 1992. Evaluación de las Necesidades e Infraestructura, Servicios y Facilidades para Desarrollar Actividades de Ecoturismo en la Cuenca del Río Las Escobas, Puerto Barrios, Izabal. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Universidad Rafael Landívar, Guatemala. 95pp.
- Webb, D. 1997. The great american faunal interchange. En: Coates, A. Central America, a Natural and Cultural History 97-122. Yale University Press, New Haven. 277pp.
- Zea, E. y A. Pocón 1998. Perfil de Proyecto: Mejoramiento del Sitio Paleontológico de Chivacabé, Huehuetenango, Huehuetenango. HABITAT/CEAR/PNUD/HOLANDA/SUIZA, Guatemala. 6pp.

#### SECCIÓN DE INTERNET

- Anónimo. 1998d. Área de Uso Múltiple de la Sierra de los Cuchumatanes. <http://www.tradepoint.or>
- Ceballos-Lascuráin. 1993. Estrategia Nacional de Ecoturismo. <http://www.txinfinet.com/mader/ecotravel/mexico/strategy/:html>

## VIII. ANEXOS

### Apéndice A.

Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (Anónimo 1997a), de la cual se extrajeron varios artículos relacionados al tema:

#### Capítulo II, Protección de los Bienes Culturales.

Artículo 16. Desarrollo de proyectos: Cuando un ente público o una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, con capacidad científica y técnica fehacientemente comprobada, pretenda desarrollar proyectos de cualquier índole en inmuebles, centros o conjuntos históricos, urbanos o rurales y en zonas o sitios arqueológicos, paleontológicos o históricos, comprendidos en esta ley, deberá en forma previa a su ejecución someter tales proyectos a la aprobación de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural que dispondrá el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas para la mayor protección y conservación de aquéllos, bajo su vigilancia y supervisión.

#### Capítulo VI. Exenciones e Incentivos Fiscales.

Artículo 31. Propietarios de bienes inmuebles: Los propietarios de bienes inmuebles colindantes con un bien cultural sujeto a protección que pretendan realizar trabajos de excavación, cimentación, demolición o construcción, que puedan afectar las características arqueológicas, históricas y/o artísticas del bien cultural, deberán obtener, previamente a la ejecución de dichos trabajos, la autorización del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, el que está facultado para solicitar ante el juez competente la suspensión de cualquier obra que se inicia sin esta autorización previa.

#### Capítulo VIII. Difusión de los Bienes Culturales.

Artículo 40. Museos públicos o Privados: Los museos públicos o privados, como instituciones sin fines de lucro, cuya función primordial es el acceso de los ciudadanos del país y los visitantes al conocimiento de los bienes culturales, deberán poseer sus respectivos inventarios los que, a su vez, estarán descritos en el Registro de la Propiedad Arqueológica, Histórica y Artística del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

El IDAEH prestará asesoría científica, técnica y metodológica a los museos privados o de entes descentralizados a requerimiento de éstos.

Artículo 41. Apertura y funcionamiento de museos: Con asesoramiento del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, las municipalidades dispondrán, dentro de sus respectivas jurisdicciones, la apertura y funcionamiento de museos, designando, para el efecto, los medios y recursos municipales necesarios para la habilitación de los mismos.

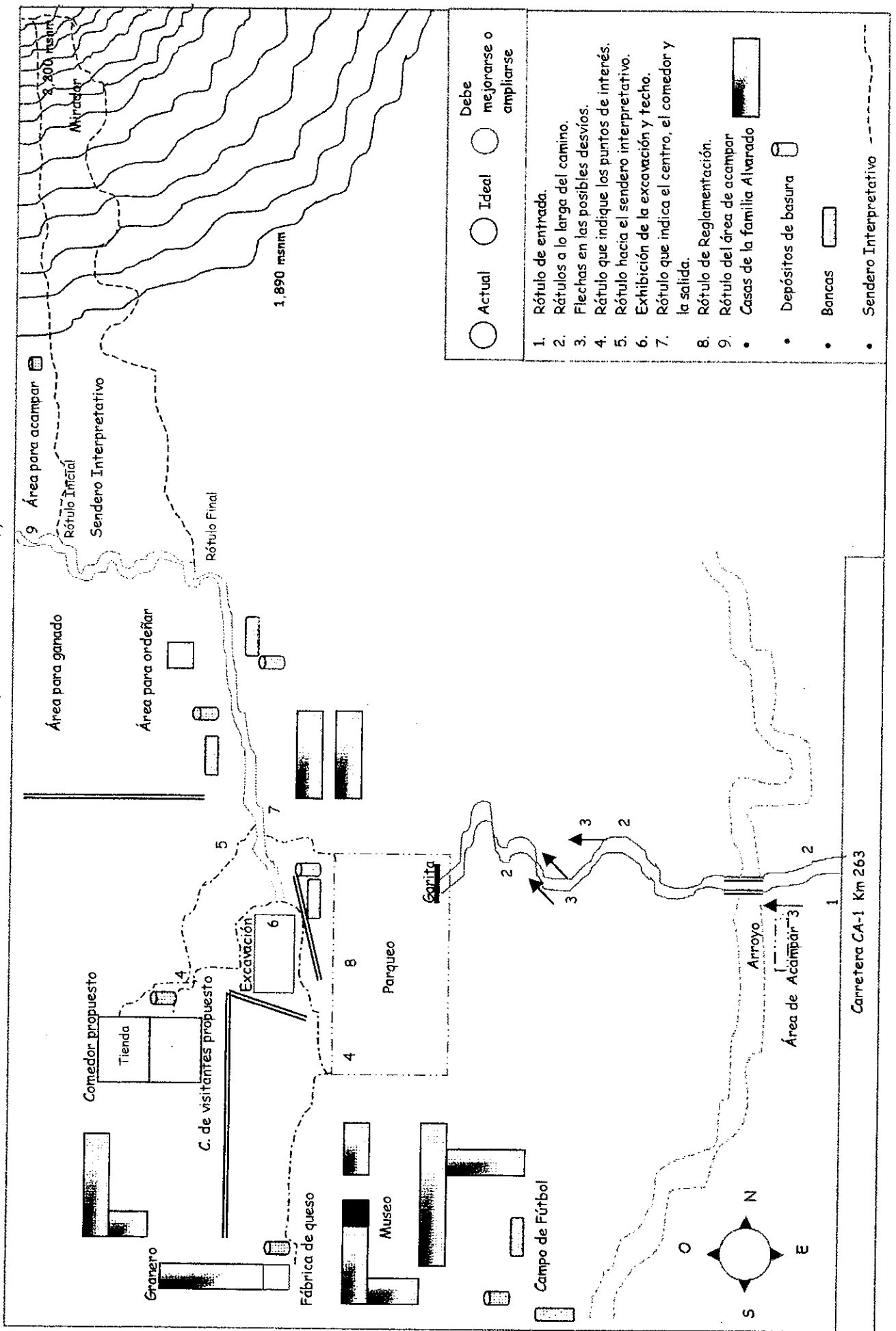


Cuadro 1. Visitantes Nacionales y Extranjeros  
 en la Finca Chivacabé de 1997 a 1999 (Registro de número de visitantes del IDAEH, 1999)

	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
1997													
Nacionales	162	314	273	134	800	230	231	254	166	325	215	220	3,324
Extranjeros	13	2	5	6	2	4	15	15	8	6	10	3	89
Total	175	316	278	140	802	234	246	269	174	331	225	223	3,413
1998													
Nacionales	202	157	148	18	250	145	278	419	380	12	78	149	2,208
Extranjeros	7	6	12	3	0	0	4	20	18	2	4	0	104
Total	209	163	160	21	250	145	282	439	398	14	82	149	2,312
1999													
Nacionales	114	86	87	237	144	229	105	308	309	380	100	100	2,199
Extranjeros	0	0	1	0	1	2	0	7	0	7	13	12	43
Total	114	86	88	237	145	231	105	315	309	387	113	112	2,242



Figura 34. Situación actual y situación ideal de la Finca Chivacabé (rótulo de ubicación).





FICHA 1. EVALUACIÓN GENERAL DE LOS SENDEROS

SERVICIOS	Presencia			Comentarios
	Ausencia	Bueno	Regular	
Centro de Visitantes				
Acceso				
Sombra				
Seguridad				
Lugar de descanso				
Agua Pura				
Servicios Sanitarios				
Exposiciones				
Administración				
Información				
Mapa de Ubicación				
<b>TRIFOLIAR</b>				
Audiencia definida				
información interpretativa				
a. Correcta				
b. Interesante				
c. Clara				
d. Lenguaje adecuado				
Información reglamentaria				
Mapa del recorrido impreso				
Ilustraciones y fotografías				
<b>PERSONAL</b>				
a. Suficiente				
b. Bien capacitado				
c. Guías				
d. Guardarrecursos				
e. Atención al público				
f. Otros				
<b>NORMATIVA</b>				
a. A la vista de visitantes				
b. Completa				
c. Se brinda desde el principio				
d. Abarca aspectos variados				
<b>ARTESANÍAS (queso)</b>				
a. Benefician a la comunidad				
b. Acordes con los fines de interpretación				
c. Explican su origen				
<b>OBSERVACIONES:</b>				



FICHA 2. EVALUACIÓN DEL SENDERO INTERPRETATIVO

	Presencia				Comentarios
	Ausencia	Bueno	Regular	Malo	
<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
Inicio y Final del circuito					
Paradas					
Plan del recorrido					
<b>BIODIVERSIDAD</b>					
Fauna					
Flora					
Mirador					
Descansos					
Basureros					
Áreas restringidas					
Diseño o forma del sendero					
Cercanía con el Centro de Visitantes					
Pendiente y dificultad					
Ancho del sendero					
Tiempo de recorrido					
Posibilidad de salirse del sendero					
Relación con el contexto paleontológico					
Valor escénico y paisajístico					
<b>VISITA GUIADA</b>					
Información interpretativa					
a. Correcta					
b. Interesante					
c. Clara					
d. Lenguaje adecuado					
Información reglamentaria					
<b>OBSERVACIONES:</b>					



### FICHA 3. EVALUACIÓN DEL MUSEO

<b>DATOS GENERALES</b>	
Horario:	
Tipo de público que asiste:	
Lugar y Fecha de Fundación:	
Traslados:	
Curador/Director:	
Profesionales:	
Fotografía:	
Recepción:	
Información/guías:	
Seguridad:	
Limpieza:	
<b>COLECCIÓN DEL MUSEO</b>	
Procedencia:	
Información de las Piezas:	
Salida de especímenes:	
Existe registro o inventario:	
<b>FINANCIAMIENTO DEL MUSEO</b>	
Cuotas de admisión:	
Donaciones	
<b>INMOBILIARIO</b>	
Diseño original del edificio:	
Cambios:	
Salas de exposición:	
Oficinas:	
Biblioteca:	
Uso del espacio:	
Tamaño y No. de las salas:	
Capacidad de personas por sala:	
<b>SERVICIOS Y FACILIDADES</b>	
Vestíbulo/Área de entrada:	
Áreas de descanso:	
Símbolos y señales:	
<b>SEGURIDAD</b>	
Contra robo:	
Contra fuego:	
Protección para las exposiciones:	
<b>EXPOSICIONES</b>	
Mobiliario:	
Fondos:	
Montajes:	
Orden de las Exposiciones:	
Iluminación:	
Publicidad:	
Restricciones:	
Asociaciones:	
<b>SERVICIOS EDUCATIVOS:</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>	



Ficha 4.

PLAN DE INTERPRETACIÓN PARA LA FINCA CHIVACABÉ "EL GRAN MAMUT"

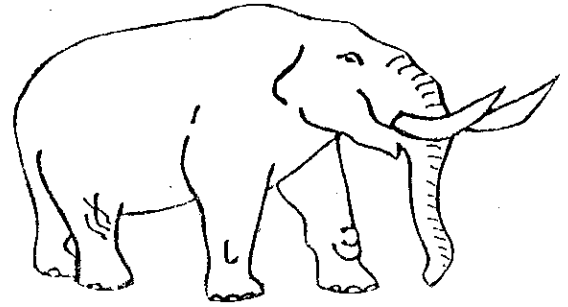
UNIVERSIDAD DEL VALLE

Encuesta para visitantes  
1999

1. Género del entrevistado. Hombre  Mujer

2. Edad del entrevistado:

- 6 - 12 años
- 13 - 17 años
- 18 - 23 años
- 24 - 30 años
- 31 - 50 años
- 50 - años en adelante



Mastodonte (*Cuvieronius* sp.)

3. ¿De qué país proviene? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es su Profesión? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuántas personas viajan con usted? \_\_\_\_\_

Familiares  Amigos

6. ¿En cuál de las siguientes formas viaja?

- Operadora de Turismo  Nombre de Operadora \_\_\_\_\_
- Colegio/Escuela  Nombre de establecimiento \_\_\_\_\_
- Universidad  Nombre de universidad \_\_\_\_\_
- Por su cuenta

7. ¿Qué transporte utilizó para llegar al Gran Mamut? \_\_\_\_\_

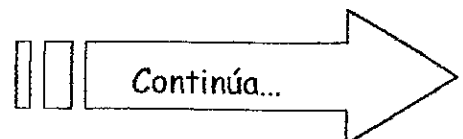
Camioneta  Bus escolar  Bus turístico  Carro  Taxi  Otros

8. ¿Qué otros sitios turísticos de Guatemala y Centroamérica ha visitado? \_\_\_\_\_

9. ¿Es su primera visita al sitio? Sí  No

10. ¿Cómo se enteró de la existencia del sitio El Mamut?

Familiares/amigos  Trifoliales  Agencias  Centro de estudios



11. ¿Qué es lo que más le llama la atención de la finca Chivacabé?

La excavación  El museo  El sendero

Otros: \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Lo que encontró en la finca Chivacabé es lo que usted esperaba encontrar?

Sí  No

12.1 ¿Qué esperaba encontrar en Chivacabé? \_\_\_\_\_

13. De las siguientes actividades ¿Cuál le gustaría poder hacer en Chivacabé? Asigne un número de 1 a 7 a cada casilla, según la importancia que usted le dé a cada actividad.

- a. Observar el proceso de fabricación de queso;
- b. Comer tortillas con el queso que se hace en la finca;
- c. Recorrer el sendero que lleva al mirador;
- d. Acampar en la finca, a un costo bajo;
- e. Visitar un centro de exposiciones sobre megafauna;
- f. Comprar artesanías de la región;
- g. Observar aves.

Otras: \_\_\_\_\_

14. Mencione lo que aprendió en Chivacabé \_\_\_\_\_

15. ¿Qué recomendaría para mejorar la visita al sitio? \_\_\_\_\_

16. ¿Visitaría de nuevo el sitio?

Sí  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

17. ¿En qué forma le gustaría colaborar para mejorar el sitio?

Donando dinero

Donando materiales

Sembrando un árbol

Otras formas: \_\_\_\_\_

Ninguna

**¡Gracias por su tiempo!**

**FICHA 5. DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA  
FORMULARIO DE CAMPO**

Sitio de Visita: \_\_\_\_\_  
 Subsitio: \_\_\_\_\_  
 Observadores: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

No. de Subsitios: \_\_\_\_\_

**FACTORES DE VISITA**

1. Horario de visita (No. de horas abierto para la visita): \_\_\_\_\_
2. Tiempo de visita (No. de horas requerido para la visita): \_\_\_\_\_

**FACTORES FÍSICOS**

Favor llenar la hoja aparte para calcular los valores de Superficie, Erodabilidad y Accesibilidad.

1. Superficie disponible:  
 Largo del sendero (m): \_\_\_\_\_ Área abierta (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_
2. Erodabilidad:  
 Erodabilidad (m o m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ Bajo: \_\_\_\_\_ Medio: \_\_\_\_\_ Alto: \_\_\_\_\_
3. Accesibilidad:  
 Accesibilidad (m o m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ Bajo: \_\_\_\_\_ Medio: \_\_\_\_\_ Alto: \_\_\_\_\_

**FACTORES SOCIALES**

1. No. de personas/grupo: \_\_\_\_\_
2. Espacio/persona (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_
3. Distancia mínima entre grupos (m): \_\_\_\_\_
4. Espacio mínimo/grupo (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

**FACTORES AMBIENTALES**

1. Precipitación:  
 Lluvia: No. de horas/día: \_\_\_\_\_ Total (No. de horas/año): \_\_\_\_\_  
 Meses: \_\_\_\_\_  
 Garúa: No. de horas/día: \_\_\_\_\_ Total (No. de horas/año): \_\_\_\_\_  
 Meses: \_\_\_\_\_

Total (No. de horas/año): \_\_\_\_\_

2. Brillo solar (No. de horas/día): \_\_\_\_\_ Total (No. horas/año): \_\_\_\_\_
3. Influencia de mareas (No. de horas/día): \_\_\_\_\_ Total (No. de horas/año): \_\_\_\_\_

**FACTORES BIOLÓGICOS**

1. Perturbación de fauna:  
 Especie: \_\_\_\_\_  
 No. de meses de impacto (indicar cuáles meses si fuera posible): \_\_\_\_\_  
 Especie: \_\_\_\_\_  
 No. de meses de impacto (indicar cuáles meses si fuera posible): \_\_\_\_\_  
 Especie: \_\_\_\_\_  
 No. de meses de impacto (indicar cuáles meses si fuera posible): \_\_\_\_\_  
 Especie: \_\_\_\_\_  
 No. de meses de impacto (indicar cuáles meses si fuera posible): \_\_\_\_\_

2. Perturbación de flora:  
 Distancia o área con impacto (m o m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
 Especies: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**FICHA 6. ENCUESTA DE MONITOREO PARA VISITANTES  
PLAN DE INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA DE LA FINCA CHIVACABÉ**

1. ¿Qué es lo que más le impresionó de la visita a Chivacabé?

\_\_\_\_\_

2. De la información que obtuvo en su visita ¿Qué es lo más valioso para usted?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cree que las exhibiciones del Centro de Visitantes son fáciles de entender?

Sí

No

¿Qué recomendaría para mejorarlas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Cree que la guía interpretativa trata todos los puntos importantes en el sendero?

Sí

No

¿Qué recomendaría para mejorar la guía y el sendero? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Si ya conocía el sitio ¿Cree usted que se mejoró la visita a Chivacabé en cuanto a infraestructura, señalización e interpretación de la información?

\_\_\_\_\_

6. Califique la información y servicios que se brindan de los siguientes puntos de acuerdo al rango indicado en el lado derecho, marcando el cuadro con una x.

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Sendero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centro de Visitantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Señalización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Queso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ¿Le gustaría visitar Chivacabé nuevamente?

Sí

No

Tal vez

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Sugerencias y comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**¡GRACIAS POR SU TIEMPO!**



## FÓRMULAS DE CAPACIDAD DE CARGA PARA EL SENDERO DEL ESCARABAJO

a) Capacidad de carga física (CCF)

$$CCF = V/a * s * t$$

CCF = (Visitas/día)  
 V/a = visitantes por área (V/m)  
 s = superficie (m<sup>2</sup>)  
 t = visitas/día/visitante

b) Capacidad de carga real (CCR)

$$CCR = \frac{CCF * 100 - FCn}{100}$$

CCR = (visitas/día)  
 FC = factor de corrección en %  
 MI = magnitud limitante de variable  
 Mt = magnitud total de la variable

c) Capacidad de carga efectiva (CCE)

$$CCE = \frac{CCR * CM}{100}$$

CCE = (visitantes/día)  
 CCR = (visitantes/día)  
 CM = %de capacidad de manejo mínima

