

# *Diagnóstico para el Establecimiento de la Reserva Campesina del Ejido Alta Cima (Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México)*



Sergio G. Medellín Morales  
Cynthia Reséndiz Infante  
*Pronatura Noreste A.C.*



Claudia E. González Romo  
Héctor A. Garza Torres  
Jorge L. Mora López  
*Instituto de Ecología y Alimentos*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*

Jean Louis Lacaille Múzquiz  
*Probiosfera A.C.*

Octavio Herrera Valladares  
*El Colegio de Tamaulipas*



## INDICE

**1. El Contexto: La Reserva de la Biosfera El Cielo.**

**2. Características físicas de los terrenos:**

- 2.1. Fisiografía y topografía.
- 2.2. Geología física e histórica.
- 2.3. Tipos de suelos.
- 2.4. Hidrología.
- 2.5. Factores meteorológicos.

**3. Características biológicas:**

- 3.1 Vegetación
- 3.2 Fauna.

**4. Características histórico - culturales:**

- 4.1. Historia del área.
- 4.2. Arqueología.
- 4.3. Leyendas y mitos.

**5. Aspectos socioeconómicos:**

- 5.1. Asentamientos humanos.
- 5.2. Uso actual del suelo y principales productos de la región.
- 5.3. Infraestructura y servicios.
- 5.4. Uso tradicional de la flora y fauna de la región.

**Figuras:**

- Figura 1: Reservas de la Biosfera inscritas en el Programa El Hombre y la Biosfera MAB-UNESCO en México.
- Figura 2: Generalidades de la Reserva de la Biosfera El Cielo (*Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1997*).
- Figura 3: Fotografía satélite de la Reserva de la Biosfera El Cielo en el Macizo Montañoso de la Sierra de Guatemala (*Wilver Salinas, Castillo, UAMAC – UAT, 2004; Cortesía de la SEMARNAT, Delegación Tamaulipas*)
- Figura 4: Reservas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2004).
- Figura 5: Mapa base del Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 6: Sitios muestreados en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz (Pronatura Noreste, 2004)*).
- Figuras 7y 8: Características del sitio del Valle de Alta Cima (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 9 y 10: Características del sitio El Pino (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 11 y 12: Características del sitio La Fe (*Fotos: Claudia González y Sergio Medellín*).
- Figuras 13 al 16: Características del sitio Los Nísperos (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 17 y 18: Características del sitio El Vivero (*Fotos: Claudia González y Sergio Medellín*).
- Figuras 19 y 20: Características del sitio El Resumidero (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 21 al 23: Características del sitio El Chiflido (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 24 al 27: Características del sitio Casa de Piedra (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 28 y 29: Características de los sitios Camino a La Colmena y La Colmena (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 30 y 31: Características del sitio Los Campamentos (*Fotos: Claudia González*).
- Figuras 32 al 35: Características del sitio El Águila (*Fotos: Claudia González*)
- Figuras 36 al 38: Características del sitio Cañón del Diablo (*Fotos: Claudia González*)
- Figuras 39 y 40: Características del sitio Las Lomas (*Fotos: Claudia González*)
- Figuras 41 al 43: Características del sitio Rancho Viejo (*Fotos: Claudia González*)
- Figura 44: Localización de la Reserva de la Biosfera El Cielo en la Ecorregión de la Sierra Madre Oriental (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2003*).
- Figura 45: Ubicación del Ejido Alta Cima en las cotas altitudinales (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 46: Los fósiles son frecuentes de encontrar en Alta Cima (*Foto: Sergio Medellín*).
- Figura 47: Geología histórica en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 48: Tipos de suelos presentes en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 49: Relieve de la Cuenca del Río Guayalejo - Tamesí (*Wilver Salinas, Castillo, UAMAC – UAT, 2004; Cortesía de la SEMARNAT, Delegación Tamaulipas*).
- Figura 50: Hidrología en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 51: Marcha de las temperaturas extremas y promedios de la Estación Rancho del Cielo (*Tomado de Puig y Bracho, 1987*)
- Figura 51: Valores de precipitación mensual de la Estación Rancho del Cielo (*Tomado de Puig y Bracho, 1987*)
- Figura 52: Climas presentes en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 53: Uso actual del suelo en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004*).
- Figura 54: Tipos de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo (*Angélica Arango; Pronatura Noreste A.C.; 2003*).
- Figura 55: Gradiente altitudinal a lo largo de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas (*Tomado de Puig, H. y R. Bracho, 1987. El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas*).
- Figura 56: Tipos de vegetación presentes en el Ejido Alta Cima (*Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste a.C., 2004*).
- Figura 57 y 58: Dos especies características de orquídeas frecuentes en Alta Cima. A la izquierda, *Encyclia belizensis*; a la derecha, *Lycaste consobrina* (*Fotos. Sergio Medellín y Claudia González*).
- Figura 59 y 60: Dos aspectos de la vegetación presente en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, el bosque tropical subcaducífolio; a la derecha, el bosque mesófilo de montaña (*Fotos: Claudia González Romo*).
- Figura 61: Perfil de vegetación del Bosque Tropical Subcaducífolio de Alta Cima (*Dibujo por Jorge Luis Mora López*).
- Figura 62 y 63: Dos especies características del bosque tropical subcaducífolio de Alta Cima. A la izquierda, *Mirandaceltis monoica*; a la derecha, *Petrea volubilis* (*tostada de caballo*) (*Fotos: Sergio Medellín Morales*).
- Figura 64: Perfil Esquemático del Bosque Mesófilo de Montaña en la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas (*Tomado de Puig, H. y R. Bracho, 1987. El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas*).
- Figura 65: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en la Zona de La Llanta; Ejido Alta Cima (*Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004*).
- Figura 66: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en al Sur del Ejido Alta Cima (*Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004*).
- Figura 67: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en la Zona de El Águila; Ejido Alta Cima (*Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004*).
- Figuras 68 y 69: Dos especies características del bosque mesófilo de montaña de Alta Cima. A la izquierda el alamillo (*Liquidambar styraciflua*); a la derecha, el matacaballo (*Illicium floridanum*) (*Fotos: Sergio Medellín Morales*).
- Figura 70: Perfil de vegetación del Bosque de Quercus – Pinus en el Ejido Alta Cima (*Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004*).

- Figuras 71 y 72: Dos especies características del bosque de Quercus – Pinus de Alta Cima. A la izquierda, el pino nylon (*Pinus patula*); a la derecha, el pino tecatón (*Pinus teocote*) (Fotos: Sergio Medellín Morales).
- Figuras 73 y 74: Aspectos de dos áreas dedicadas a actividades agrícolas. A la izquierda, cultivo de azafrán en el Resumidero. A la derecha, cultivo de durazno en El Chiflido (fotos: Claudia González)
- Figura 75 al 78: Algunas de las especies vegetales en estatus presentes en Alta Cima. De arriba abajo y de izquierda a derecha: magnolia (*Magnolia tamaulipana aff. cieloensis*); moquito (*Podocarpus reicheii*); álamo plateado (*Acer skutchii*); y orquídea blanca (*Euchile mariae*).
- Figuras 79 y 80: Dos de las cuevas más importantes presentes en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, la **Cueva de El Mirador** (foto: Jean Louis Lacaille). A la derecha, la **Cueva del Campo** (foto: Sergio Medellín).
- Figura 81: **Pez ciego** (*Astyanax spp.*) (Foto cortesía: Abraham Ramos).
- Figura 82: Provincias bióticas de México (Escalante et al., 1993).
- Figura 83: Representación gráfica de la riqueza de especies por grupo faunístico, en la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figura 84: Representación gráfica de la riqueza de especies de reptiles y anfibios por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figura 85: Estructura de la comunidad de aves según su estacionalidad.
- Figura 86: Riqueza de especies de aves por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figuras 87 al 92: Cinco especies de aves en estatus presentes en Alta Cima. De arriba abajo y de izquierda a derecha. **Picogruoso cuellirrufo macho** (*Rhodothrups celaeno*) (Foto: Antonio Hidalgo); **águila penachuda** (*Spizaetus ornatus*) (foto: Antonio Hidalgo); **hocofaisán** (*Crax rubra*) (Foto: Héctor Garza); **loro tamaulipeco** (*Amazona oratrix*) (foto: Héctor Garza Torres); **guacamaya verde** (*Ara militaris*) (foto: Héctor Garza Torres); y **tecolotito enano** (*Glaucidium sanchezi*) (foto: Daniel Garza Tobón).
- Figura 93: Riqueza de especies de mamíferos por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figuras 94 y 95: Dos especies de mamíferos en estatus presentes en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, la **martucha** (*Potos flavus*) (foto: Eduardo Padrón); y a la derecha, el **oso negro** (*Ursus americanus*) (Daniel Garza Tobón).
- Figuras 96 y 97: Dos especies de mariposas frecuentes en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, la **silver emperor** (*Doxocopa laure*) (foto: Vonceil Harmon); y a la derecha, la **machalite** (*Spiroeta stelenes*) (Foto: Claudia González Romo).
- Figuras 98 y 99: Dos especies indicadoras de buen estado de conservación de los bosques en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, el **faisán real u hocofaisán** (*Crax rubra*) (Foto: Sergio Medellín); y a la derecha, **temazate ó venado cabrito** (*Mazama americana temama*) (Foto: Sergio Medellín).
- Figura 100: Centros de biodiversidad en Mesoamérica según el MAB-UNESCO. La zona MA-9 corresponde a la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figura 101: Sitios de interés para observación de aves en el Norte de México. El sitio 19 corresponde a la Reserva de la Biosfera El Cielo.
- Figuras 102 y 103: Aspectos de la operación de un aserradero en la época de los 1980's (Fotos: Antonio Berrones Martínez).
- Figuras 104 y 105: La danza religiosa dedicada a la Virgen de Guadalupe es una de las manifestaciones culturales más relevantes en Alta Cima (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 106 y 107: Aspectos de las reuniones para la integración del Plan Comunitario de Manejo de Recursos Naturales de Alta Cima, en el año de 1993 (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 108 y 109: Socias de la Cooperativa de Mujeres Campesinas La Fe, grupo integrado en el año 1994 (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 110 y 111: Socios de I Hotel El Pino, grupo integrado en el año 1995 (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 112 y 113: Miembros de la Asociación de Promotores Campesinos de El Cielo, grupo integrado en el año 1995 (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 114 y 115: Socios de I Grupo de Guías de Aves de El Cielo, grupo integrado en el año 2003 (fotografías por Sergio Medellín).
- Figuras 116 y 117: A la izquierda: restos de una vasija encontrada en una cueva de Alta Cima (foto: Sergio Medellín); a la derecha, la Cueva de El Mirador, un sitio donde se han encontrado restos prehispánicos (Foto: Jean Louis Lacaille).
- Figura 118: Los principales productos de la región de Gómez Farias de productos agrícolas son nopal para verdura, maíz, soya, caña y algodón. En productos forestales no maderables, Gómez Farias es el mayor extractor de la palmilla (*Chamaedorea radicalis*) con un volumen de extracción de 13.3 toneladas respecto a Ocampo, Llera y Jaumave (INEGI 2000).
- Figura 119: En Alta Cima las actividades económicas más importantes en la comunidad es la corta de frondas de palmilla, palma camedor (*Chamaedorea radicalis*), el cultivo de durazno (*Prunus persica*) y guayaba (*Psidium guajava*) y el cultivo de maíz (*Zea mays*) y frijol negro (*Phaseolus vulgaris*), todo ello para autoconsumo, así como el ecoturismo.
- Figura 120: Uso actual de la superficie parcelada en el Municipio de Gómez Farias.
- Figuras 121 y 122: Dos panorámica del Ejido Alta Cima
- Figuras 123 y 124: La extracción de la palma camedor (*Chamaedorea radicalis*) es una de las actividades productivas más importantes en el Ejido Alta Cima (fotos por Sergio Medellín)
- Figuras 125 y 126: Otras actividades importantes en Alta Cima son el cultivo de frutales y la agricultura de subsistencia (fotos: Sergio Medellín)

## Línea Base para Establecimiento de la Reserva Campesina de Alta Cima

Figuras 127 y 128: Alta Cima es también un paraíso para las orquídeas. Ejemplo de ellos son dos orquídeas en estatus, frecuentes en la comunidad. A la izquierda el **lirio morado** (*Laelia anceps*); a la izquierda, el **torito** (*Stanhopea tigrina*) (fotos: Sergio Medellín)

Figuras 129 y 130: Vistas de la UMA La Fe (fotos: Pilar Sada y Sergio Medellín).

Figuras 131: Situación de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas (Octavio Herrera, *El Colegio de Tamaulipas, 2004*).

### Tablas:

Tabla 1: Sitios de muestreo de vegetación en el ejido Alta Cima.

Tabla 2: Resumen de los datos climáticos de las estaciones de Rancho del Cielo y Gómez Farías (*Tomado de Puig y Bracho, 1987*)

Tabla 3: Sitios de colecta y/o muestreo de vegetación en el ejido Alta Cima.

Tabla 4: Especies bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Tabla 5: Riqueza de especies reportadas en la Reserva de la Biosfera El Cielo.

Tabla 6: Riqueza de especies de reptiles y anfibios por tipo de vegetación.

Tabla 7: Composición taxonómica de las especies de aves de la Reserva de la Biosfera El Cielo.

Tabla 8: Especies vegetales reportadas en la Reserva de la Biosfera El Cielo y que se encuentran bajo estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Tabla 9: Población total, viviendas habitadas, población económicamente activa y población alfabetizada en las localidades más importantes de El Cielo, y el municipio de Gómez Farías.

Tabla 10: Algunos Indicadores de Bienestar de los municipios del Estrato (incluye a Gómez Farías, y los otros municipios de El Cielo).

### Anexos

Anexo 1: Cuadros de vegetación muestreados.

1.1. Parámetros estructurales de bosque mesófilo de montaña en el Ejido Alta Cima (Sitio Cañón del Diablo).

1.2. Parámetros estructurales de bosque tropical subcaducifolio en el Ejido Alta Cima (Sitio El Pino).

1.3. Parámetros estructurales de bosque mesófilo de montaña en el Ejido Alta Cima (Sitio La Llanta).

1.4. Parámetros estructurales de bosque tropical subcaducifolio en el Ejido Alta Cima (Sitio Selva).

1.5. Parámetros estructurales de bosque mesófilo de montaña en el Ejido Alta Cima (Sitio 9. Casa de Piedra).

1.6. Parámetros estructurales del bosque mesófilo de montaña en el Ejido Alta Cima (Sitio 12 Bosque Mesófilo).

1.7. Parámetros estructurales de bosque mesófilo de montaña en el Ejido Alta Cima (Sitio El Águila).

Anexo 2: Listado florístico del Ejido Alta Cima.

Anexo 3: Listado preliminar de algunas de las especies de orquídeas registradas en Alta Cima, Reserva de la Biosfera El Cielo.

Anexo 4: Lista de anfibios y reptiles por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo.

Anexo 5: Lista de aves registradas en la Reserva de la Biosfera El Cielo.

Anexo 6: Lista de especies de aves por tipos de vegetación.

Anexo 7: Lista de mamíferos por tipos de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo.

Anexo 8: Lista de especies útiles en el Ejido Alta Cima.

## 1. La Reserva de la Biosfera El Cielo.

El Ejido Alta Cima se encuentra localizado dentro de la Reserva de la Biosfera El Cielo. A su vez, La Reserva de la Biosfera El Cielo se localiza en el Sur del Estado de Tamaulipas, abarcando ambas vertientes de una porción de la Sierra Madre Oriental, en lo que se conoce como *Sierra de Cucharas* o *Sierra de Guatemala*. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 22° 05' 50" Longitud Oeste y 23° 25' 50" Latitud Norte, y los meridianos 99° 05' 50" y 99° 26' 30" Longitud Oeste. Está limitada al Norte por el Río Guayalejo, al Sur por el Municipio de Ocampo, al Oriente por la cota altitudinal de los 200 msnm, además del Río Sabinas, y al Occidente por la zona semidesértica de Tula y el Valle de Jaumave.

Tiene una extensión de 114,530 hectáreas (Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas, Julio 13 de 1985), comprendidas en las siguientes municipios: Llera (17,330.744 ha), Gómez Farías (21,744.164 ha), Ocampo (24,004.695 ha) y Jaumave (81,450.907 ha), que representan el 12, 15 y 56% respectivamente.



Figura 1: Reservas de la Biosfera inscritas en el Programa El Hombre y La Biosfera (MAB – UNESCO) en México

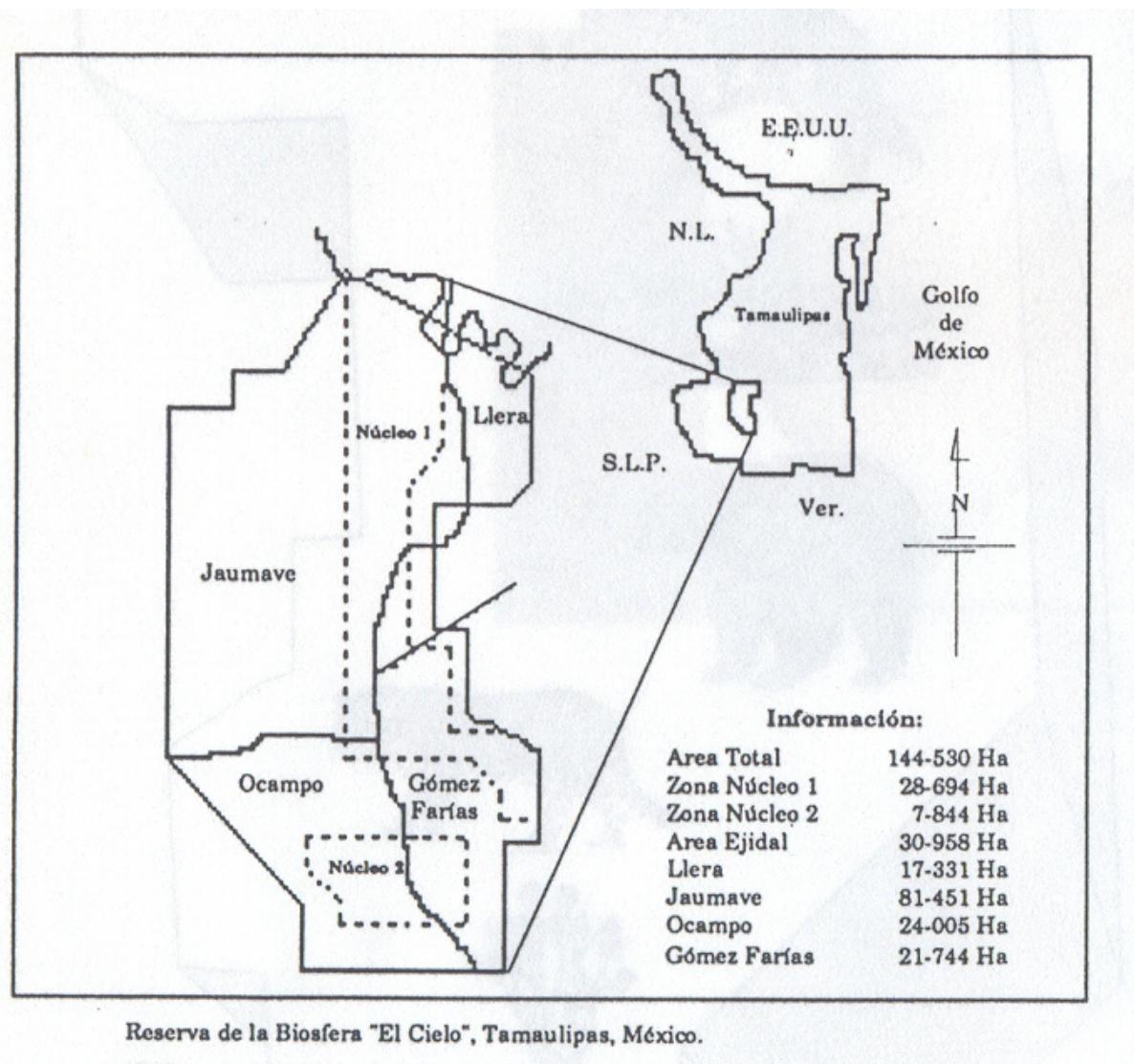
La tenencia de la tierra en El Cielo es predominantemente propiedad ejidal ya que de un total de 114,530 ha, el 79% pertenece a éste sector, con una superficie de 114,530 ha. Le sigue en importancia la propiedad privada 10% (15,000 ha) y terrenos nacionales o de propiedad federal con el 3% (5,000 ha)(Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1990)<sup>1</sup>.

La vía de comunicación más importante es la carretera 85 Ciudad Mante – Ciudad Victoria, en la cual se entronca la carretera 5 que va hacia la Villa de Gómez Farías, cabecera municipal y principal poblado de la zona. Este pueblo se encuentra a 46 Km de Ciudad Mante y a 109 de Ciudad Victoria y sobre la vertiente occidental de la Sierra Chiquita, a 350 msnm. A partir de éste punto sube un camino maderero estrecho y muy accidentado hacia los parajes de Alta Cima y San José hacia el oeste y San Pablo, Rancho del Cielo y El Malacate hacia el noroeste, a más de 1,000 msnm. Además existe un camino de terracería que comunica al Poblado de El Encino con los caseríos de Julilo, La Perra y Joya de Salas (Veinte de Abril). Existen otros

<sup>1</sup>. Gobierno del Estado de Tamaulipas – Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. 1990. *Plan de Manejo Integral de la Reserva de la Biosfera El Cielo*. 107 pp + apéndices. Cd. Victoria, Tamps.

Línea Base para Establecimiento de la Reserva Campesina de Alta Cima

caminos madereros que ya no se usan pero que pueden ser transitables en reducidas partes de su longitud los cuáles unían antiguos campamentos madereros<sup>2</sup>.



Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México.

Figura 2: Generalidades de la Reserva de la Biosfera El Cielo (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1997)

<sup>2</sup>. Sosa; Vinicio J. 1987. Capítulo I. Generalidades de la Región de Gómez Farías. En: Henry Puig y Rosa Bracho. 1987. El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas. Instituto de Ecología. México, D.F. p. 18.

Línea Base para Establecimiento de la Reserva Campesina de Alta Cima

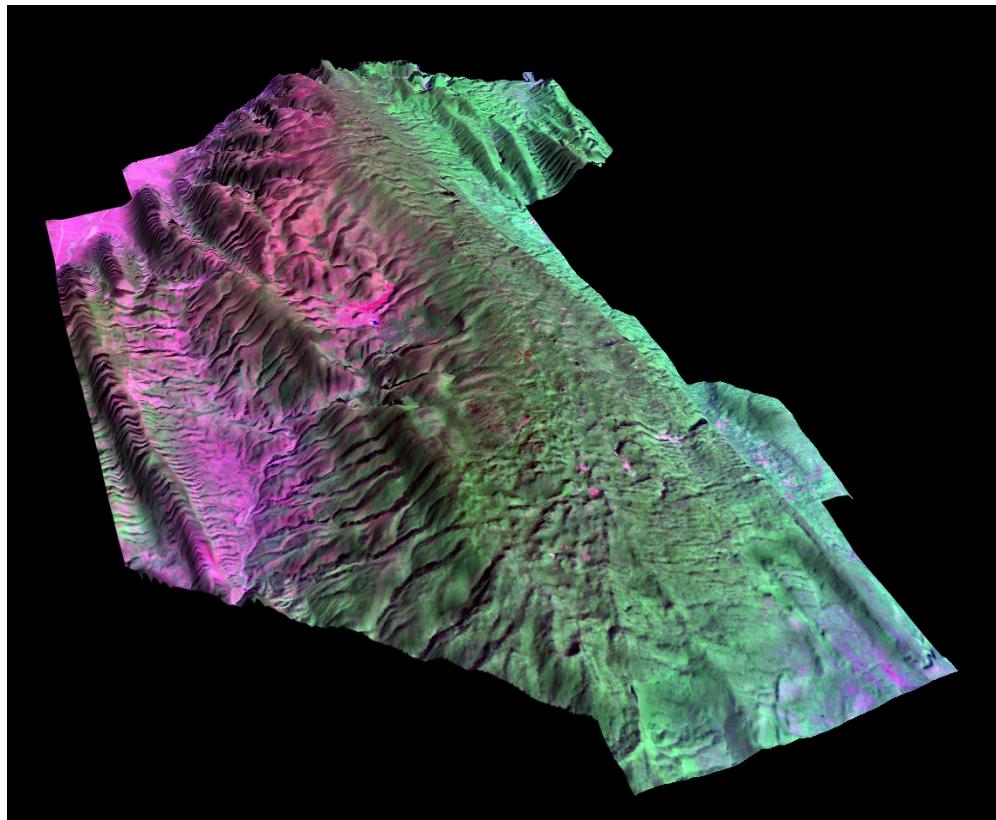
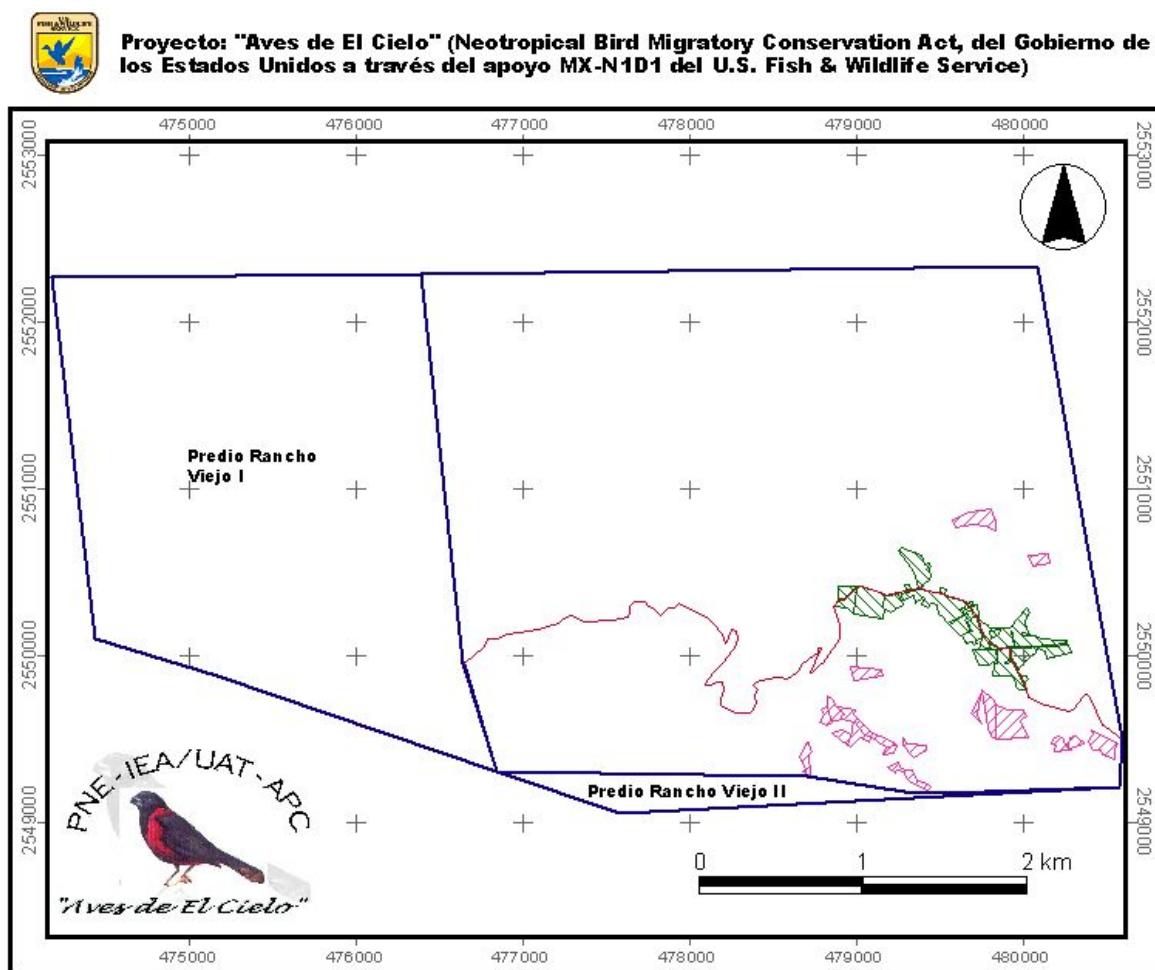


Figura 3: Fotografía satélite de la Reserva de la Biosfera El Cielo en el Macizo Montañoso de la Sierra de Guatemala (Wilver Salinas, Castillo, UAMAC – UAT, 2004; Cortesía de la SEMARNAT, Delegación Tamaulipas)



Figura 4: Reservas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2004)

## 1. Características físicas de los terrenos:



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
Centro Pronatura de Información para la Conservación



Asociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

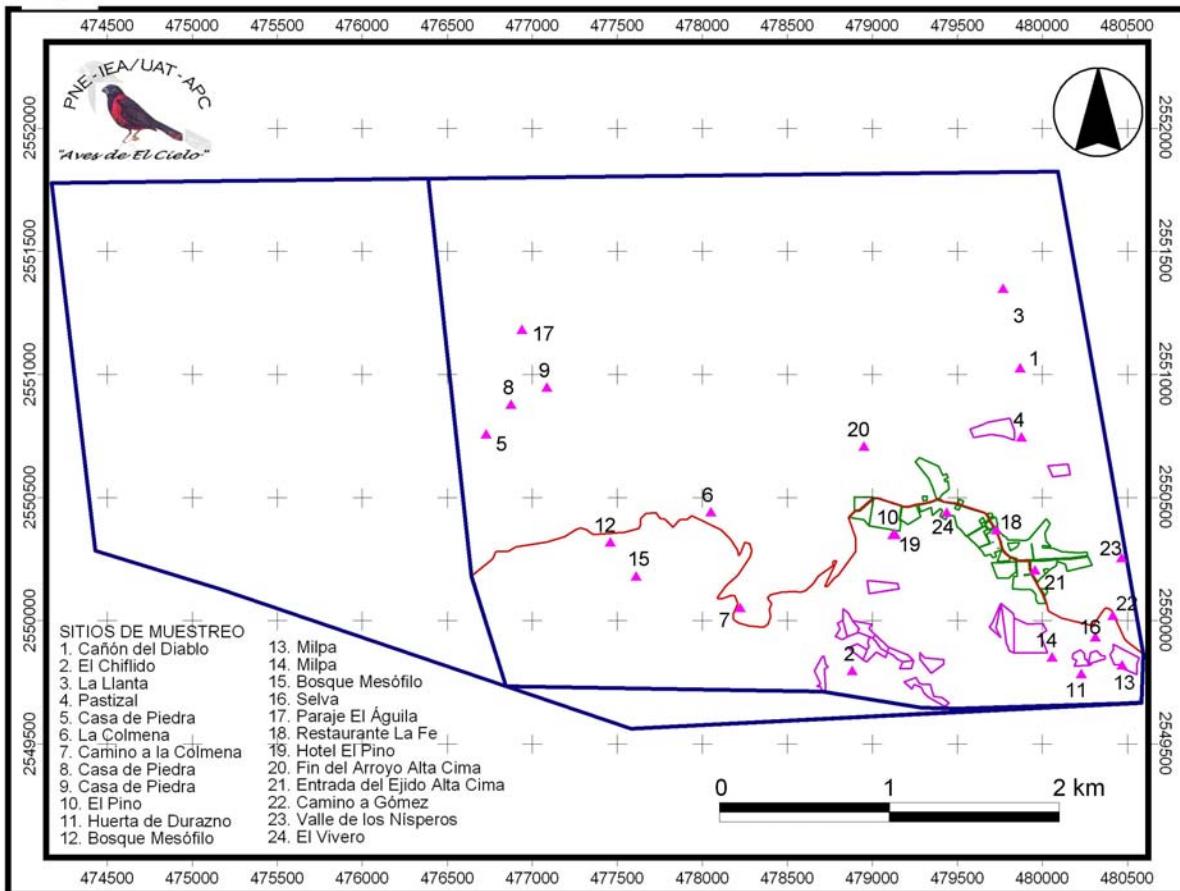
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (2003). México: Imágenes desde el espacio. Cozumel, México: 2002 de imágenes Modis en tres bandas (R, G, B), resolución espacial 250 metros, sobre modelo digital de terreno.



Figura 5: Mapa base del Ejido Alta Cima con curvas de nivel (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)



**Proyecto: "Aves de El Cielo" (Neotropical Bird Migratory Conservation Act, del Gobierno de los Estados Unidos a través del apoyo MX-N1D1 del U.S. Fish & Wildlife Service)**



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
 Centro Pronatura de Información para la Conservación



Asociación de Promotores Campesinos de El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
 Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Simbología**

- Camino vecinal
- Asentamientos humanos
- Parcela
- Límite del Ejido
- Sitios Muestreados

**Uso de Suelo y Vegetación**

- Bosque Templado Mixto de Encino - Pino
- Bosque de Nebulosa
- Ecotono Bosque de Nebulosa con Bosque Tropical
- Pastizal Inducido
- Pastizal Inducido con Vegetación Secundaria y Matorral Subinerme
- Vegetación Secundaria de Matorral Subinerme

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: Imagen desde el espacio. Conabio, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis sin nubes del satélite Terra, bandas 1, 4, 3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.



Figura 6: Sitios muestreados en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz (Pronatura Noreste, 2004)

Tabla 1. Sitios de colecta y/o muestreo de vegetación en el ejido Alta Cima

No.	LUGAR	COORDENADAS UTM	
		X	Y
1	Cañón del Diablo	0 479871	2 551028
2	El Chiflido	0 4748518	2 549690
3	La Llanta	0 479772	2 551496
4	Pastizal	0 479878	2 550623
5	Casa de piedra	0 476728	2 550640
6	La Colmena	0 478051	2 550182
7	Camino a La Colmena	0 478224	2 549618
8	Casa de Piedra	0 476876	2550814
9	Casa de Piedra	0 477087	2 550915
10	El Pino	0 479123	2 550049
11	Huerta de Durazno	0 480231	2 549229
12	Bosque Mesófilo	0 477461	2 550004
13	Milpa	0 480471	2 549281
14	Milpa	0 480058	2 549327
15	Bosque Mesófilo	0 477612	2 549805
16	Selva	0 480315	2 549447
17	El Águila	0 476941	2 551255

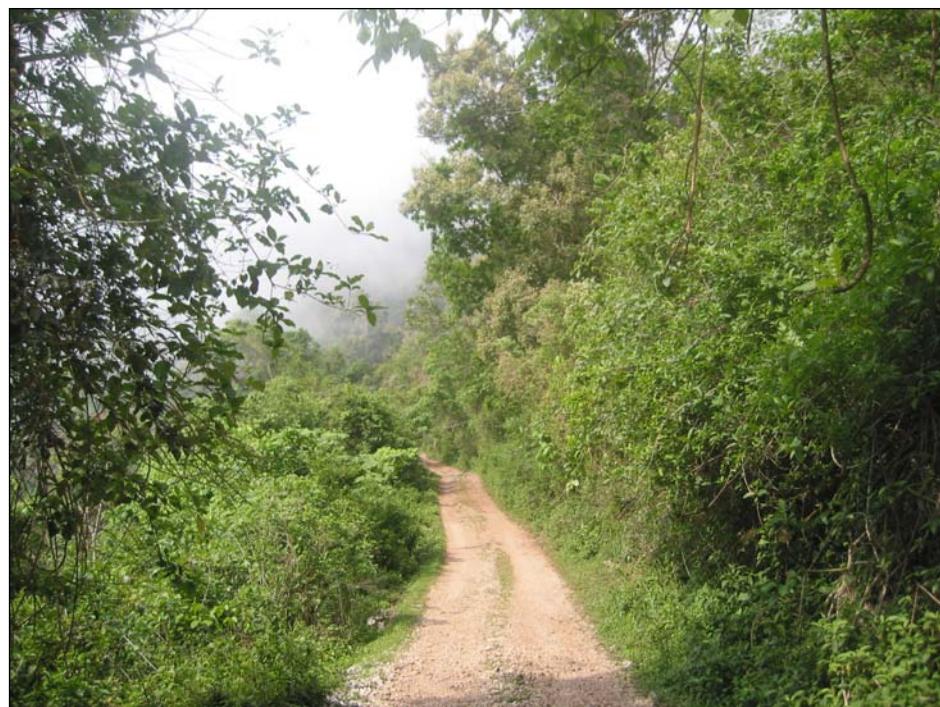
La región que nos ocupa se localiza entre al menos tres provincias florísticas. Aunque los límites entre éstas es establecerlos, es evidente que en ésta zona hacen contacto las provincias de la Sierra Madre Oriental y la Provincia de la Costa del Golfo de México. Además, sólo a unos kilómetros se encuentra hacia el oeste la Provincia de la Altiplanicie Costera y hacia el este la Provincia de la Planicie Costera del Noreste (Rzedowski, 1978)<sup>3</sup>. Por lo tanto, como ha dicho Hooper (1953)<sup>4</sup> la importancia radica en que es una región de transición en donde las faunas, floras y climas tropicales se tocan y ceden ante los ambientes templados. A través de la región se presenta un gradiente vegetacional que va de los tipos tropicales a los templados y finalmente, a los xéricos en sólo 2 Km en línea recta. La transición de un tipo a otro de vegetación es conspicua, aún para quienes no son botánicos o biólogos con experiencia.

Los principales tipos de vegetación que existen en el área son el Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Mesófilo de Montaña y Bosque de Quercus – Pinus.

<sup>3</sup>. Rzedowksi, Jerzy. 1978. Vegetación de México. Ed, Limusa. México.

<sup>4</sup>. Hooper, E.T. 1953. Notes on Mammals of Tamaulipas, Mexico. Occ. Papers Mus. Zool. Univ. Mich. 544: 1-12.

Estado de los sitios muestreados  
Valle de Alta Cima



Figuras 7 y 8: Características del sitio del Valle de Alta Cima (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
El Pino



Figuras 9 y 10: Características del sitio del Valle de Alta Cima (*Fotos: Claudia González*)

Estado de los sitios muestreados  
La Fe



Figuras 11 y 12: Características del sitio del Valle de Alta Cima (Fotos: Claudia González y Sergio Medellín)

Estado de los sitios muestreados  
Los Nísperos



Figuras 13 al 16: Características del sitio Los Nisperos (Bosque Tropical) (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
El Vivero



Figuras 17 y 18 Características del sitio El Vivero (Fotos: Claudia González y Sergio Medellín)

Estado de los sitios muestreados  
El Resumidero



Figuras 19 y 20: Características del sitio El Resumidero (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
El Chiflido



Figuras 21 al 23 Características del sitio El Chiflido (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
Casa de Piedra



Figuras 24 al 27: Características del sitio Casa de Piedra (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
Camino a La Colmena y La Colmena



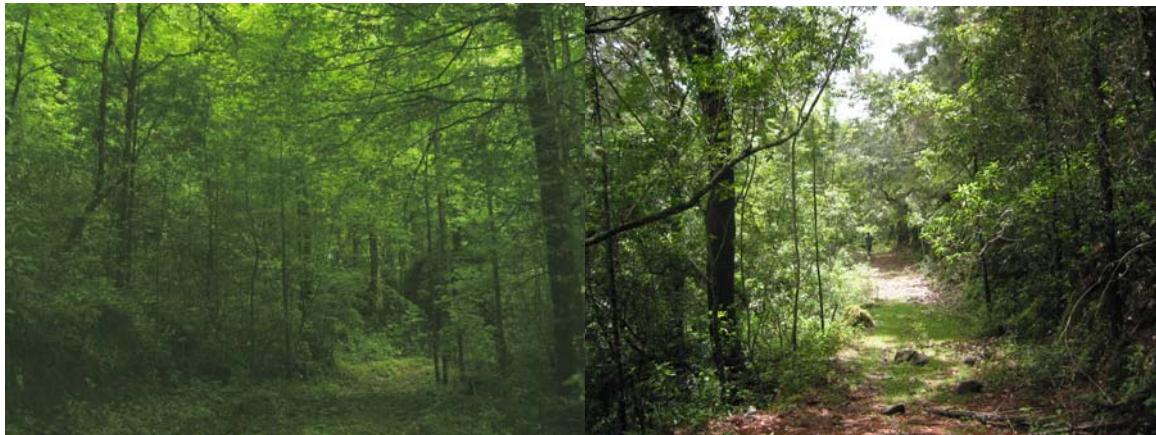
Figuras 28 y 29: Características de los sitios Camino a La Colmena y La Colmena (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
Los Campamentos



Figuras 30 y 31: Características del sitio Los Campamentos (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
El Águila



Figuras 32 al 35: Características del sitio El Águila (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
Cañón del Diablo



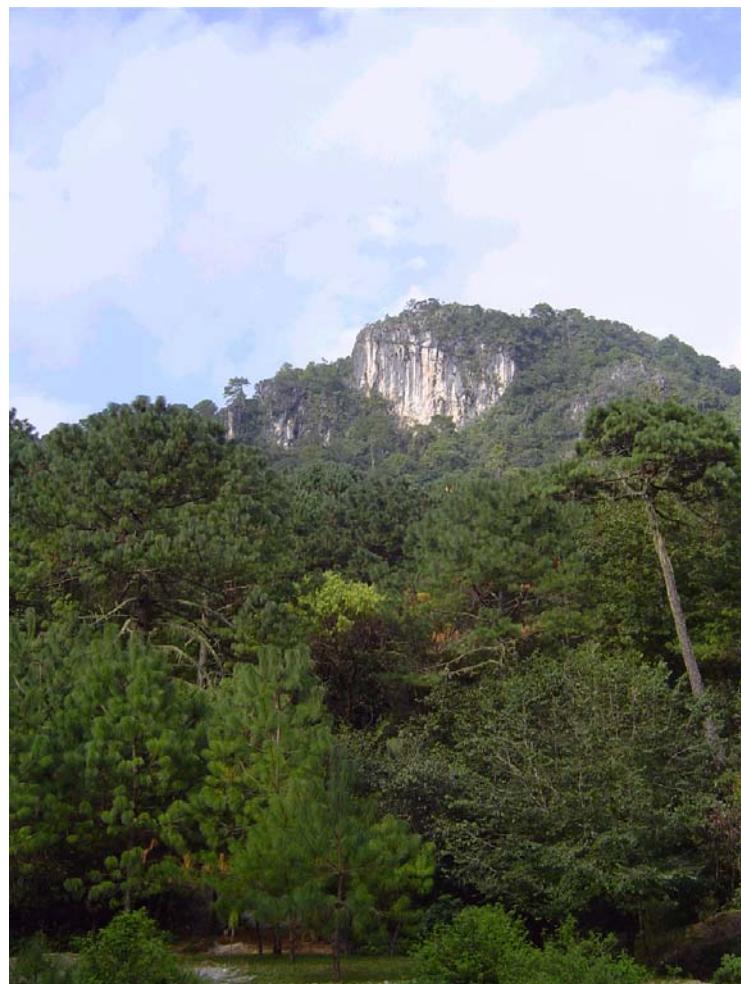
Figuras 36 al 38: Características del sitio Cañón del Diablo (*Fotos: Claudia González*)

Estado de los sitios muestreados  
Las Lomas (Camino a Gómez Farías)



Figuras 39 y 40: Características del sitio Las Lomas (Fotos: Claudia González)

Estado de los sitios muestreados  
Rancho Viejo



Figuras 41 al 43: Características del sitio Rancho Viejo (Fotos: Sergio Medellín Morales)

## 1.1. Fisiografía y topografía

La mayor parte de la Reserva de la Biosfera El Cielo se localiza en la *Sierra de Guatemala* o *Sierra de Cuchillas*. Este es una macizo divergente de la Sierra Madre Oriental (Lof, 1980)<sup>5</sup>, constituida por varias colinas con orientación Norte-Sur.

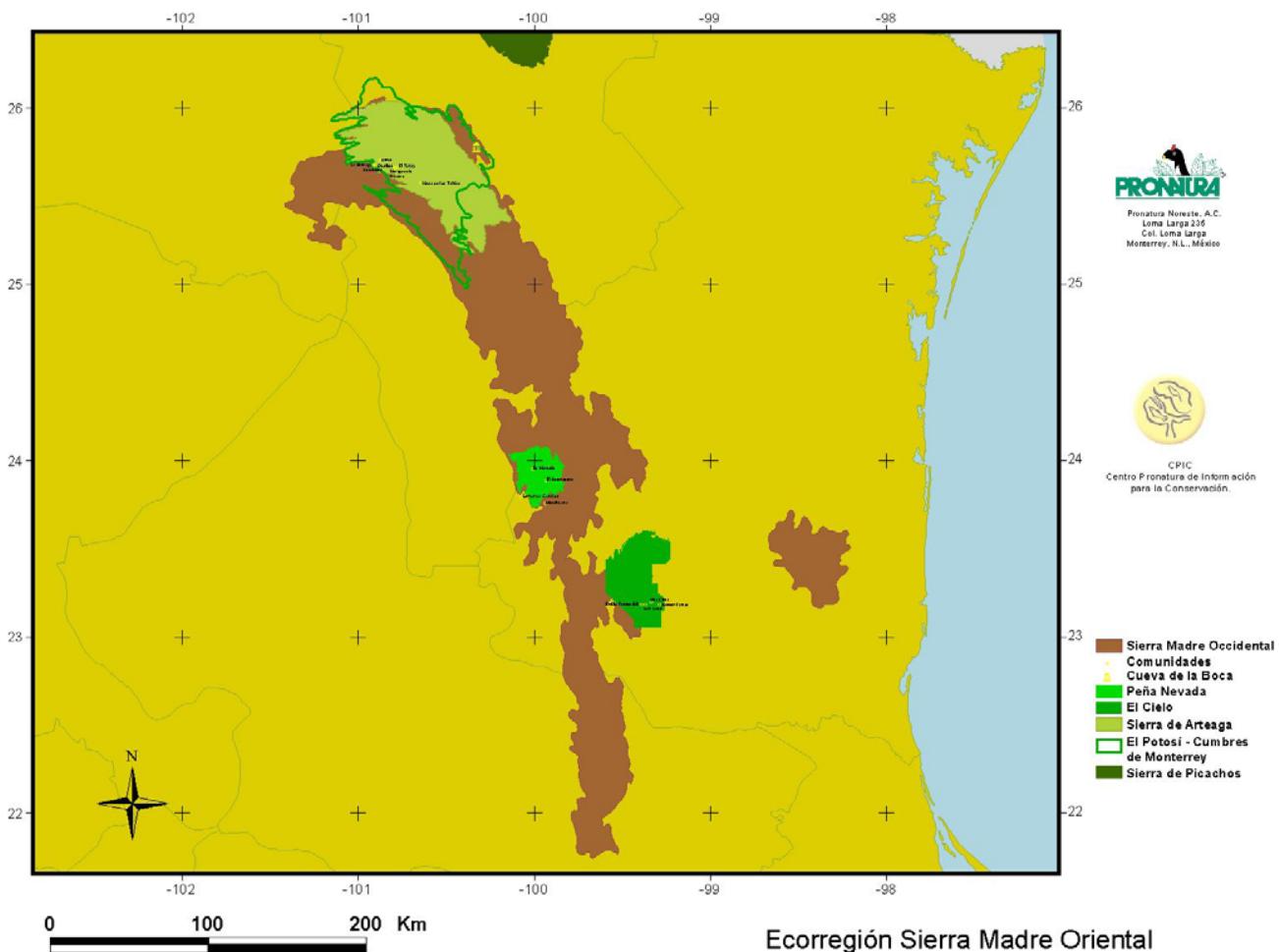


Figura 44: Localización de la Reserva de la Biosfera El Cielo en la Ecorregión de la Sierra Madre Oriental (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2003)

El rango altitudinal del área protegida abarca desde los 200 msnm en la parte oriental (Puig, 1989)<sup>6</sup>, hasta los 2,300 msnm en la parte central, donde se encuentran dos elevaciones importantes de la Sierra de Guatemala. Las pendientes son tan pronunciadas que la altitud varía en algunos sitios desde los 300 m en tan sólo 7 kilómetros.

La Reserva abarca además, una serie de pequeñas sierras también con orientación norte-sur, dentro de éstas destacan las *Sierras de San Agustín, La Maroma, El Ocate* y *La Cuchilla de San Pedro* en la zona noreste próximo al Río Guayalejo (Municipio de Llera). En el Municipio de Jaumave se encuentran las *Sierras de Santa*

<sup>5</sup>. Lof, Larry. 1980. *Ferns of El Cielo*. Texas Southmost College. Brownsville, Tx.

<sup>6</sup>. Puig, H. 1989. *Análisis fitogeográfico del Bosque Mesófilo de Montaña de Gómez Farías, Tamaulipas*. Biotam 1(2): 34-53.

*Línea Base para Establecimiento de la Reserva Campesina de Alta Cima*

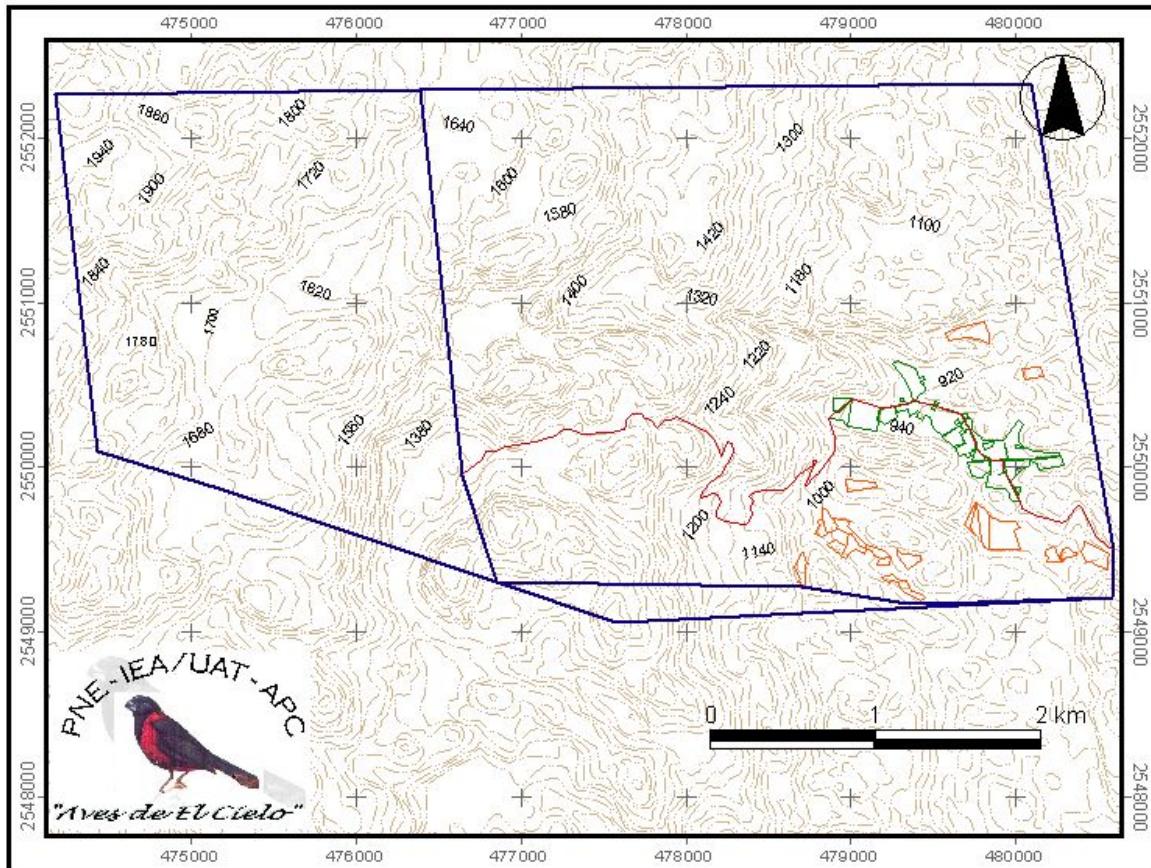
*Fe, El Duraznillo* y una porción de la *Sierra de El Magueyoso*. En el Sureste del área destaca la *Sierra Chiquita* con dirección norte-sur a una altura máxima de 660 msnm.

La fuerte erosión a la que está sujeta la orografía de la reserva ha provocado la formación de una gran variedad de geoformas kársticas como cuevas, dolinas, uvalas (joyas) y hundimientos (sótanos), de varios metros de diámetro. Esto ha ocasionado una amplia variedad de microambientes en la zona.

El Ejido Alta Cima se localiza en altura que van desde los 900 a los 2,000 msnm.



**Proyecto: "Aves de El Cielo" (Neotropical Bird Migratory Conservation Act, del Gobierno de los Estados Unidos a través del apoyo MX-N1D1 del U.S. Fish & Wildlife Service)**



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
Centro Pronatura de Información  
para la Conservación



Asociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Simbología**

**Límites e Infraestructura**

- ▲ Camino vecinal
- Asentamientos humanos
- Parcela
- Límite del Ejido

**TOPOGRAFÍA**

Proyección: UTM  
Elípticoide: WGS84  
Escala: 1:50 000  
Fecha: Junio 2004

Fuente: INEGI, Carta Topográfica  
digital F14a49

Curvas de nivel cada 20 m

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: Imagen desde el espacio. Comisión  
Mosaico 2002 de imágenes Modis sobre fondos de satélite Terra, bandas 1, 4, 3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre  
máscara digital de terreno.



Figura 45: Ubicación del perímetro del Ejido Alta Cima en las cotas altitudinales (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

## 1.2. Geología física e histórica

Heim (1940)<sup>7</sup> describe a la Sierra Madre Oriental como una serie de anticlinales orientados hacia el oeste. Los movimientos que provocaron éstos plegamientos se iniciaron en la *Época Premissisípica* y fueron seguidos de intensa erosión. Durante el *Cretácico Inferior Medio* permaneció sumegida, siendo objeto de sucesivos plegamientos que culminaron en el Eoceno, escenario de la *Orogénesis Hidalguense ó Laramídica*, la cuál ocasionó los últimos plegamientos y su elevación final.

La Reserva de la Biosfera El Cielo se ubica en la vertiente Este de la Sierra Madre Oriental, en la Sierra de Guatemala o de Cuchillas. Está constituida por masas calcáreas secundarias de origen sedimentario que surgieron durante el Cretácico Inferior y que pertenecen a la *Formación Tamaulipas*. Además existen geoformas como las uvalas, dolinas, cuevas y hundimientos de varios metros de diámetro que se originaron por erosión de la caliza, y están llenas de aluviones del Cuaternario.

Un cambio estructural importante, al este del lugar llamado El Encino consistió en el hundimiento y desaparición de los anticlinales frontales de la *Sierra de Guatemala* o *Sierra de Cuchillas*. La única manifestación actual de éstas lo constituye la *Sierra Chiquita*, la cual se separó del macizo montañoso a fines del Cretácico por medio de una falla de dirección Norte-Sur y durante el *Cuaternario* fue cubierta de basalto debido a una intensa actividad volcánica característica de éste periodo. El Valle formado entre la *Sierra Chiquita* y la *Sierra de Guatemala* presenta afloramientos de lutita del *Cretácico Superior* (SPP, 1981)<sup>8</sup>.



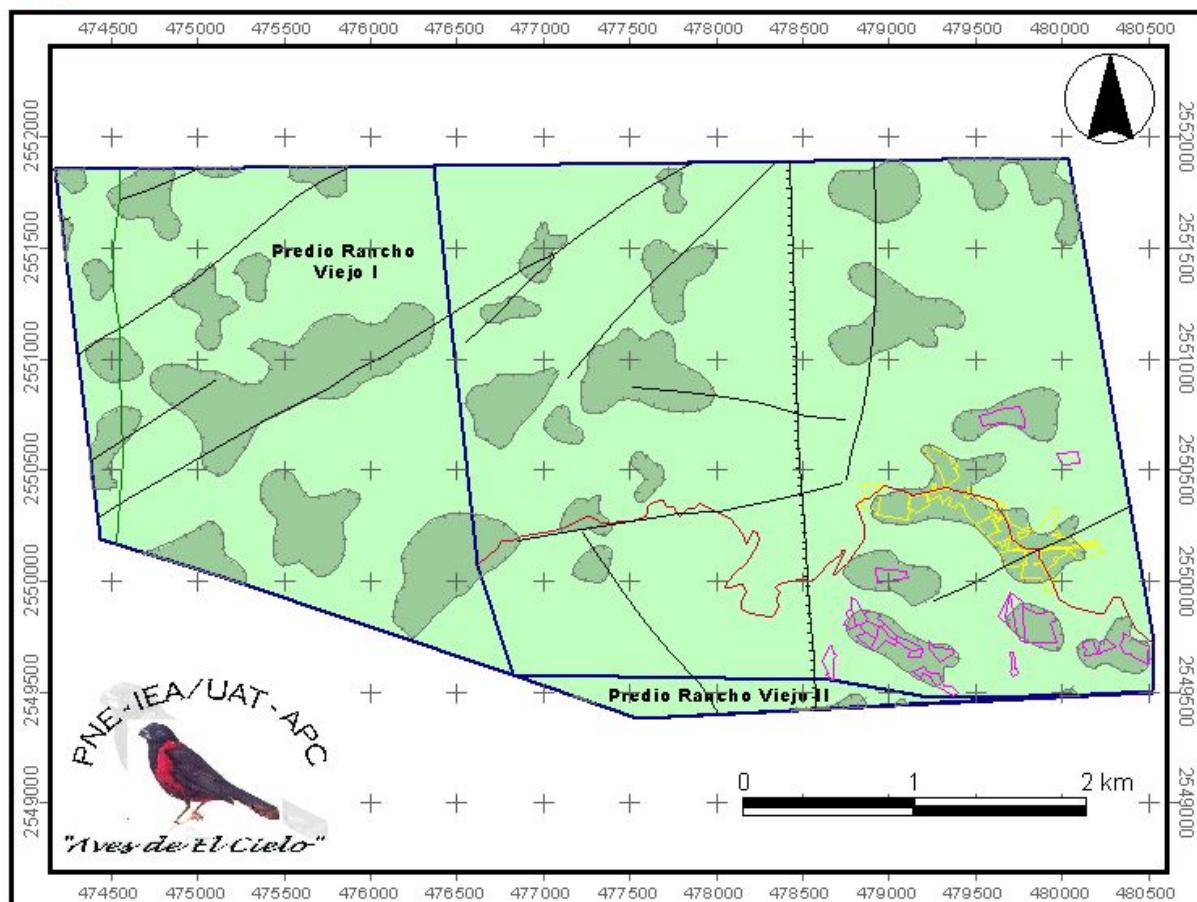
Figura 46: Las rocas con fósiles marinos son frecuentes en el Ejido Alta Cima

<sup>7</sup>. IEM, A. 1940. *The Ranges of the Sierra Madre Oriental, Mexico from Ciudad Victoria to Tamazunchale*. *Ecologae Geologicae Helvetiae*, 33: 313-352.

<sup>8</sup>. SPP. 1981. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.



**Proyecto: "Aves de El Cielo" (Neotropical Bird Migratory Conservation Act, del Gobierno de los Estados Unidos a través del apoyo MX-N1D1 del U.S. Fish & Wildlife Service)**



**Instituciones Participantes:**



**Pronatura Noreste A.C.**  
Centro Pronatura de Información  
para la Conservación



**Asociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima**



**Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas**

**Simbología**

**Límites e Infraestructura**  
 Camino vecinal  
 Asentamientos humanos  
 Parcela  
 Límite del Ejido

**Geología**

**Tipo de Roca**  
 Caliza

**Estructuras**  
 Eje Anticinal  
 Faja Normal  
 Fractura  
 Dolina

**GEOLOGÍA**

Proyección: UTM  
Eliptoide: WGS84  
Escala: 1:50 000  
Fecha: Junio 2004

Fuente: Carta de Geológica  
CETENAL 1974

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: Imagenes desde el espacio. Conabio, México. Mapa 2012 de imágenes Modis de la Red de Satélite Terra, bandas 1, 4, 3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.



Figura 47: Geología histórica en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

## Suelos<sup>9</sup>

Generalmente en todas las zonas de la sierra predominan los suelos originados in situ, derivados de la disolución de las calizas, donde encontramos tres diferentes asociaciones de suelos relacionados principalmente con la topografía, la geomorfología y la litología. Cada asociación de suelos está caracterizada por el suelo dominante (aquel que ocupa la extensión máxima) y por los suelos asociados e inclusiones que ocupan extensiones menores.

La primera asociación se encuentra en laderas sobre terrenos muy abruptos y con abundantes afloramientos rocosos, los suelos se caracterizan por ser de **color negro** muy poco profundos (menos de 40 cm) que soportan vegetación de *bosque tropical subcaducifolio*.

La segunda se presenta en cumbres con pendientes más suaves, onduladas o casi planas y en sitios que se alternan con abundantes afloramientos rocosos; son **suelos rojos arcillosos** o texturales más profundos que los primeros (más de 100 cm) que soportan *bosques mesófilos o de pino-encino*.

Representan a la tercera las “**joyas**” (dolinas y uvalas) que se localizan en las cumbres, se encuentran llenas de aluviones de grueso espesor (más de 100 cm generalmente) de los cuales se han derivado unos suelos de **color rojo** también arcillosos muy semejantes a los anteriores originados in situ, con excepción de la gran Joya de Salas (uvala) donde predominan los suelos negros profundos y extremadamente arcillosos. Ambos están sujetos a la explotación agrícola.

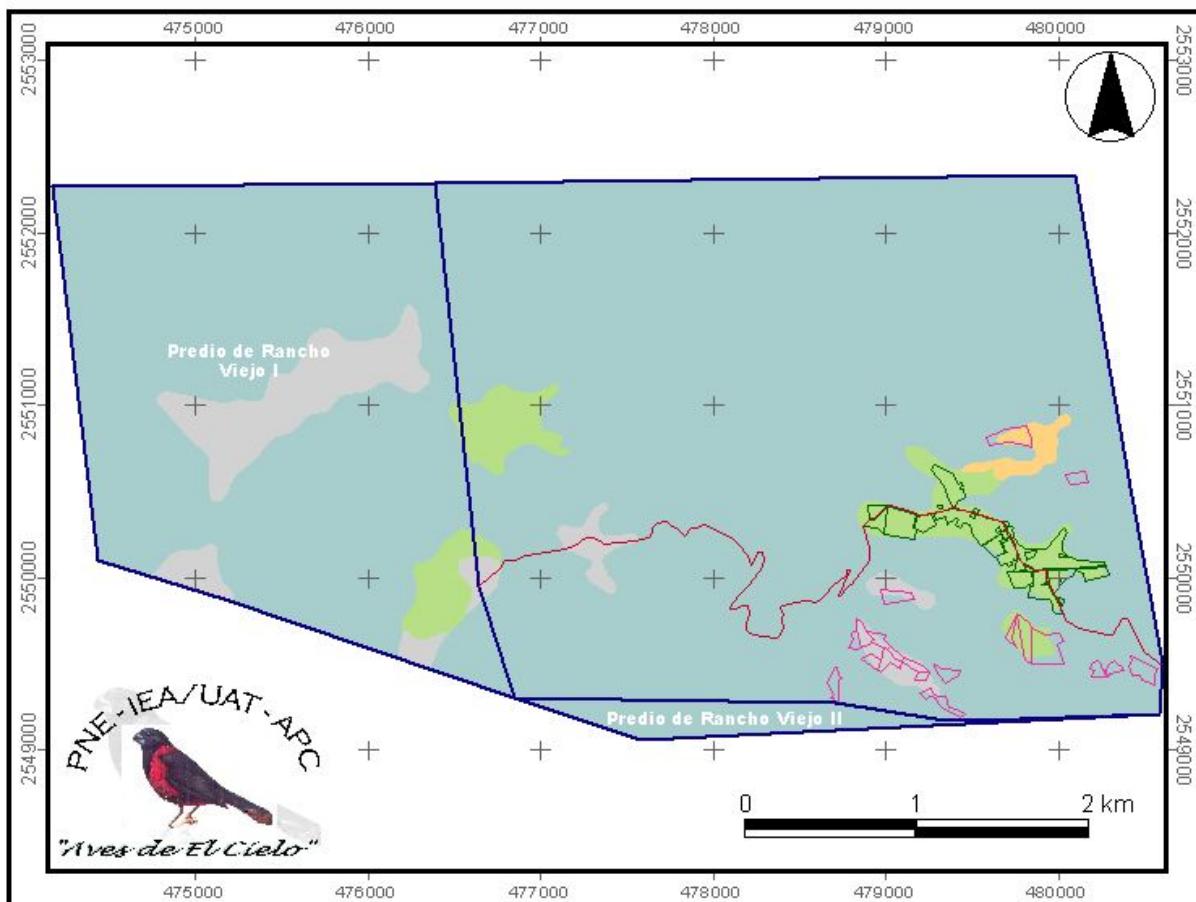
En los valles, al *pie de la sierra*, encontramos suelos derivados de rocas diferentes (lutitas y basaltos). Algunos de ellos son de **color pardo oscuro** y otros más claros, de color **gris olivo**. La gran mayoría de ellos son poco profundos y algunos presentan pedregosidad abundante.

---

<sup>9</sup>. Bracho, R. Y V.J. Sosa. 1987. Capítulo II: Edafología. En: Puig, H. y R. Bracho. 1987. El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas. Instituto de Ecología. México. Pp. 29-37.



**Proyecto: "Aves de El Cielo" (Neotropical Bird Migratory Conservation Act, del Gobierno de los Estados Unidos a través del apoyo MX-N1D1 del U.S. Fish & Wildlife Service)**



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
Centro Pronatura de Información  
para la Conservación



Asociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Simbología**

**Límites e Infraestructura**

- Camino vecinal
- Asentamientos humanos
- Parcela
- Limite del Ejido

**Tipos de Suelo**

- Pezozem
- Litosol
- Luvisol
- Rendzina

**EDAFOLOGÍA**

Fuente: Carta Edafológica  
CETENAL 1974

Proyección	UTM
Elipsode	WGS84
Escala	1:50 000
Fecha	Junio 2004

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: imágenes desde el espacio. Corabdo, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis de las bandas 1, 4, 3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.

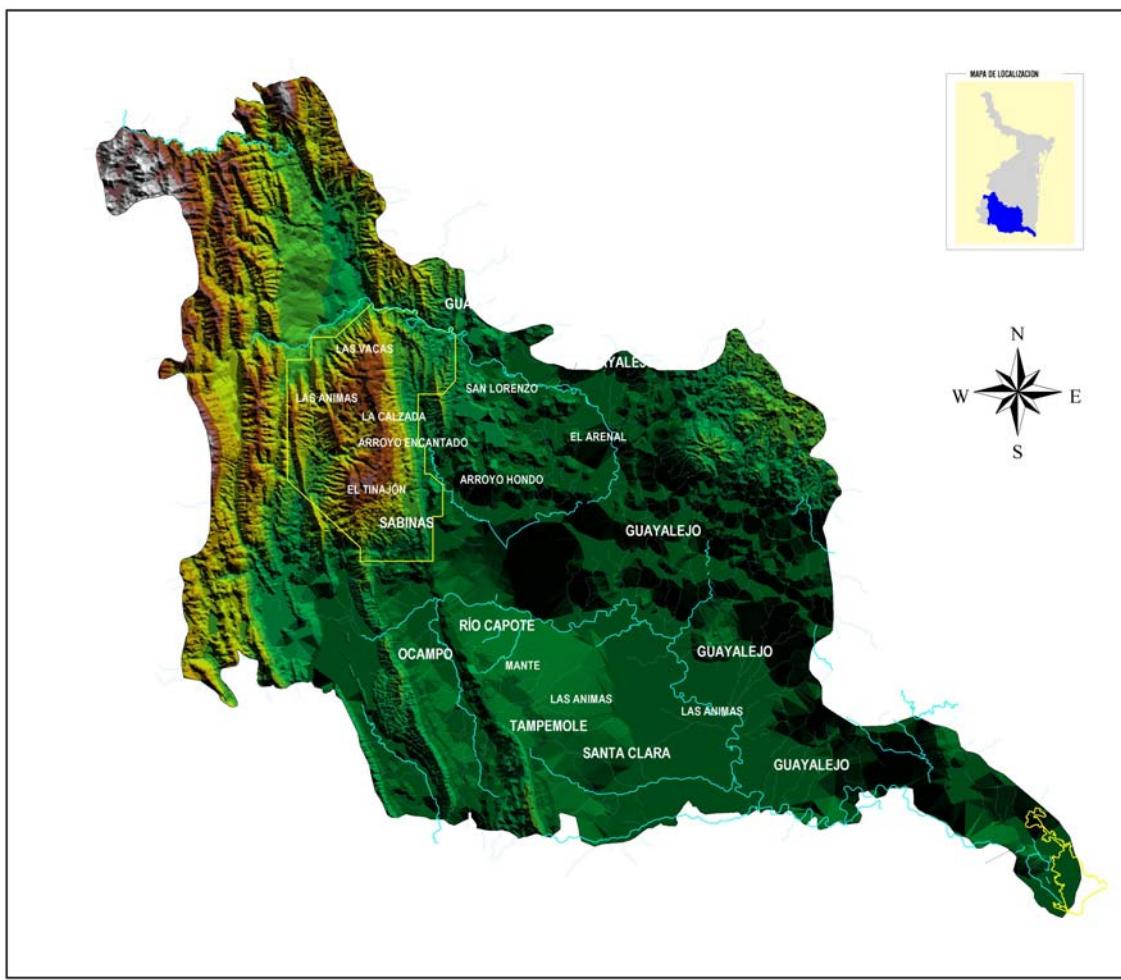


Figura 48: Tipos de suelos presentes en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

### 1.3. Hidrología

La ladera oriental de la Sierra Madre Oriental es la más húmeda y produce escorrentimientos que alimentan al Río Sabinas. La Joya de Salas es la mayor laguna en la región; está ubicada al noreste. Las dolinas más importantes se encuentran en el Sureste de la Reserva destacando entre ellas: San Pablo, Alta Cima y Casa de Piedra.

En muchos de estos hundimientos aparecen manantiales u ojos de agua como los de la *Joya de Manantiales*, *Agua Linda*, *La Perra*, *Agua del Indio* y *Los Campamentos*. Éstos dos últimos pertenecen al Ejido Alta Cima y proveen de agua potable a la población de Gómez Farías. Algunas corrientes subterráneas afloran al pie de la sierra como los nacimientos del *Río Sabinas* y el *Río Frío*; éstos junto con el Río Guayalejo (límite norte de la Reserva) son importantes como tributarios del Río Tamesí, cuya cuenca da riego a una extensa zona agrícola en la Planicie Costera del Golfo. Es indudable, por lo tanto que el desmonte excesivo de los bosques de ésta región ocasionaría un desequilibrio perjudicial, en el balance hídrico de la región y de las zonas bajas continuas.



**RELIEVE DE LA CUENCA "RÍO GUAYALEJO-TAMESÍ"**

Figura 49: Relieve de la Cuenca del Río Guayalejo - Tamesí (Wilver Salinas, Castillo, UAMAC – UAT, 2004; Cortesía de la SEMARNAT, Delegación Tamaulipas)

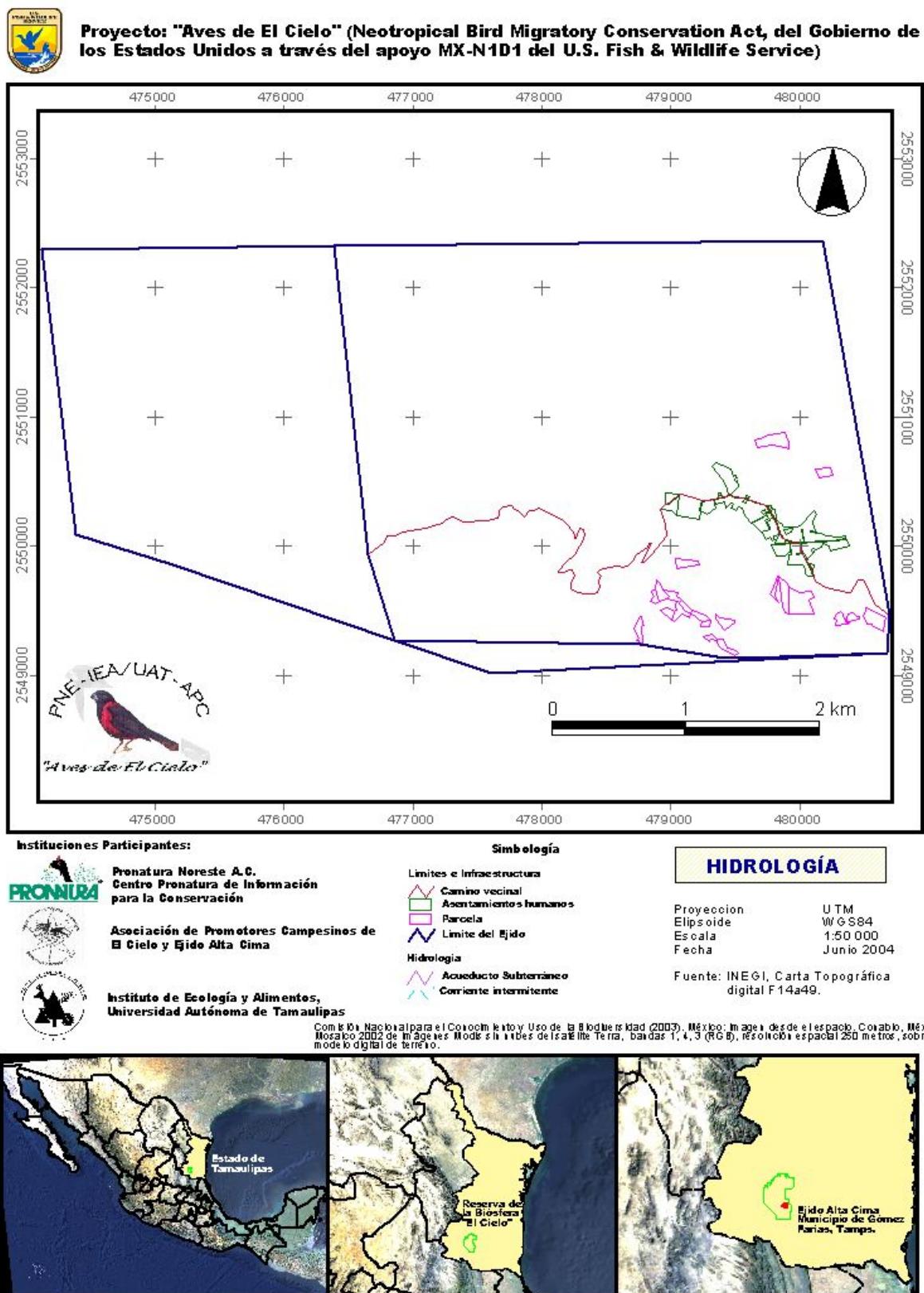


Figura 50: Hidrología y corrientes superficiales en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

## 1.4. Factores meteorológicos

### 1.4.1. Clima

**Clima de la Selva Mediana Subcaducifolia.** El clima de un bosque similar al de Alta Cima (Rancho del Cielo) fue definido por Puig y Sosa (1987)<sup>10</sup> de acuerdo con los datos obtenidos para el periodo de 1972 a 1983, los cuales se resumen en el cuadro siguiente; y de acuerdo con la clasificación de Köepen modificada por García (1973), el clima que le corresponde es un templado húmedo con una fórmula climática **Cfa**.

Tabla 3: Resumen de los datos climáticos de las estaciones de Rancho del Cielo y Gómez Farías  
(Tomado de Puig y Bracho, 1987)

Parámetros Meteorológicos	Rancho del Cielo (Higrotermógrafo)	Gómez Farías
Altitud	1,100 msnm	200 msnm
No. de años de observación	10 y 8 años	11 años
Temp. Media anual en °C	13.8	22.8
Temp. Máxima del mes más caliente	34.4	45.5 mayo
Temp. Mínima del mes más frío	- 2.2	1.5 feb
Temp. Promedio del mes más caliente	27.9 abril	39.0 abril
Temp. Promedio del mes más frío	0.83 enero	11.5 enero
Precipitación total anual en mm	2,522.4	1,852.0
Índice P/T	182.7	81.2
% de lluvia invernal	4.48	5.83

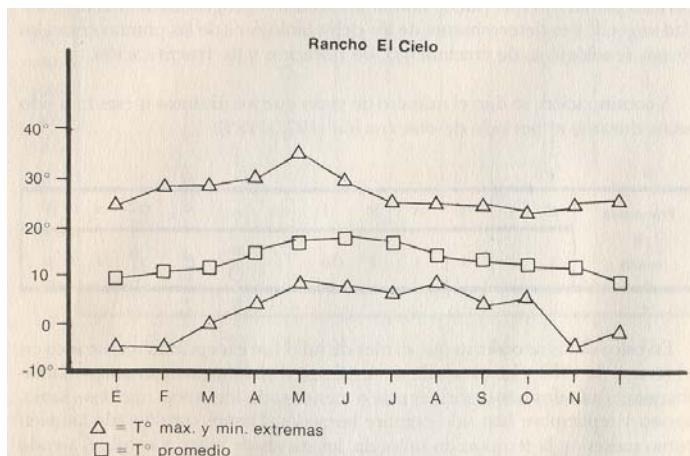


Figura 51: Marcha de las temperaturas extremas y promedios de la Estación Rancho del Cielo  
(Tomado de Puig y Bracho, 1987)

**Clima del Bosque Mesófilo de Montaña.** Debido a que no se tienen datos climáticos muy precisos, es importante mencionar algunos registros y observaciones realizados por los habitantes del lugar o por

<sup>10</sup>. Puig, H. y V.J. Sosa. 1987. Capítulo III: Climatología. En: Puig, H. y R. Bracho. 1987. El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas. Instituto de Ecología A.C. México, D.F: pp. 39-54.

investigadores que han visitado el área, entre los que se tienen los de Martin (1958)<sup>11</sup> que reporta para la primavera de ese año una temperatura promedio de 20.4°C, durante 47 días de observación y por el Sr. Frank Harrison (citado por Martin *op cit.*) que en 1954 registró 330 días con una temperatura media de 19.4°C y una precipitación entre 2,000 y 3,000 mm. De acuerdo con los datos que se resumen en el cuadro anterior, la fórmula climática según García (1973) sería **Cfc**.

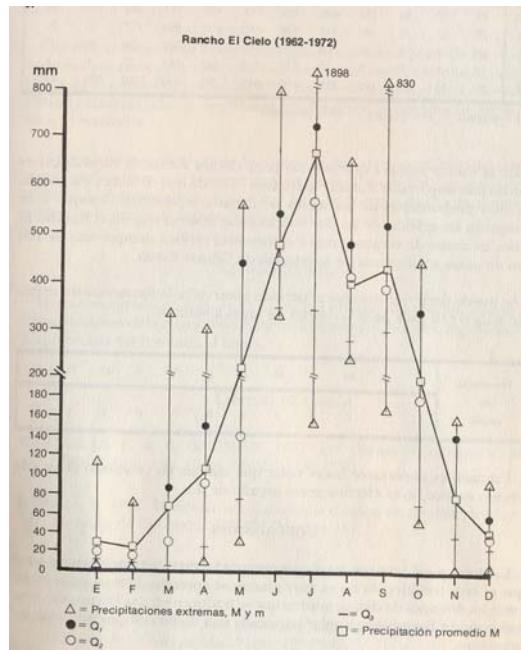


Figura 51: Valores de precipitación mensual de la Estación Rancho del Cielo  
(Tomado de Puig y Bracho, 1987)

**Tabla 2: Precipitación en Alta Cima de 1999 al 2004**

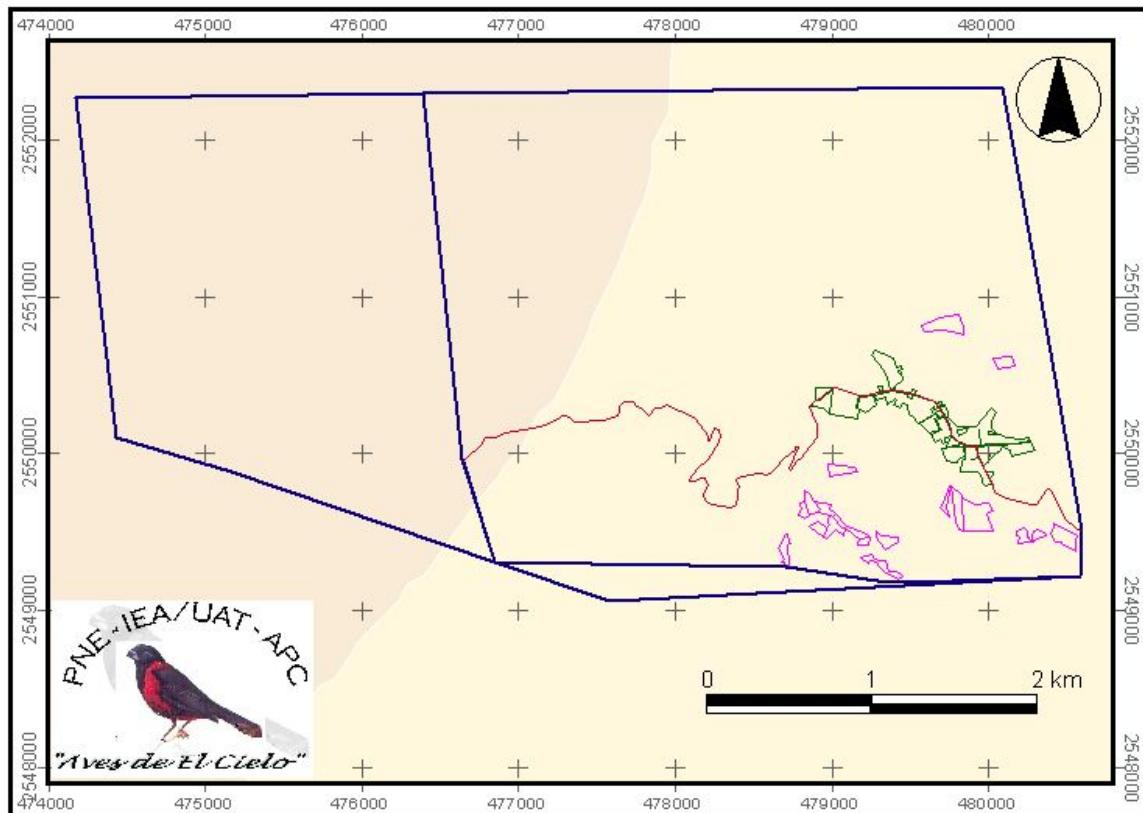
(Datos tomados por Eduardo Padrón Serrano; Asociación de Promotores Campesinos de la Reserva de la Biosfera El Cielo)

Mes / Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Enero	0	16	14	0	8	24
Febrero	18	80	21	0	22	14
Marzo	127	38	49	44	44	295
Abril	0	134	56	0	0	217
Mayo	102	316	172	71	64	28
Junio	485	926	395	696	434	1058
Julio	835	85	205	759	655	648
Agosto	284	432	393	541	245	272
Septiembre	344	121	398	89	644	375
Octubre	76	821	12	524	627	263
Noviembre	21	418	290	15	98	46
Diciembre	17	25	0	0	28	?
Subtotales	2309	3412	2005	2739	2841	3300

<sup>11</sup> Martin, P.S. 1958. A biogeography of reptiles and amphibians in the Gomez Farias Region, Tamaulipas. *Misc. Mus. Zool. Univ. Mich.* 101: 1-102.



**Proyecto: "Aves de El Cielo" (Neotropical Bird Migratory Conservation Act, del Gobierno de los Estados Unidos a través del apoyo MX-N1D1 del U.S. Fish & Wildlife Service)**



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
Centro Pronatura de Información  
para la Conservación



Aseociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Simbología**

**Límites e Infraestructura**

- ↑ Camino vecinal
- Asentamientos humanos
- Parcela
- Limite del Ejido

**Clima**

- (A)C(w2)(w) Semicálido Subhúmedo Templado
- C(w2)a Templado Subhúmedo

**CLIMA**

Proyección	UTM
Elipsode	WGS84
Escala	1:250 000
Fecha	Junio 2004

Fuente: CONABIO

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: Imagenes del espacio. Conabio, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis de la Red de Satélite Terra, bandas 1, 4, 3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre modelo digital de terreno.



Figura 52: Tipos de clima presentes en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

#### 4. Uso actual del Suelo

El uso actual del suelo (véase mapa de zonificación) puede dividirse en tres tipos básicos:

- Ganadería
- Agricultura orgánica
- Agroforestal (extracción de leña y maderables en mínima medida)
- Ecoturístico

La intensidad de aprovechamiento de los recursos naturales ha disminuido notablemente en los últimos años por lo que se puede apreciar ya difícilmente el impacto anterior de la ganadería y del aprovechamiento forestal. Actualmente unas pocas joyas están abiertas a la agricultura. Por su parte la ganadería extensiva ha sido erradicada a partir del año 2003 con base en un acuerdo ejidal; sólo falta asegurar que no ingrese ganado de otras comunidades.

El resto de las áreas arboladas no se utilizan, salvo para extracción de palma camedor (*Chamaedorea radicalis*), una especie no maderable y, ocasionalmente, madera muerta para postería y construcción de casas.

El uso ecoturístico ha tomado auge en los últimos años. Ello ha permitido que ciertas áreas con gran potencial en éste sentido hayan cambiado su uso de agostadero para ganado a ecoturístico, tal como sucede en el Valle de Alta Cima, en Rancho Nuevo y en Casa de Piedra. Sólo en la primera de éstas superficies se muestran construcciones para uso ecoturístico y las otras áreas se usan para visitación y campamento.

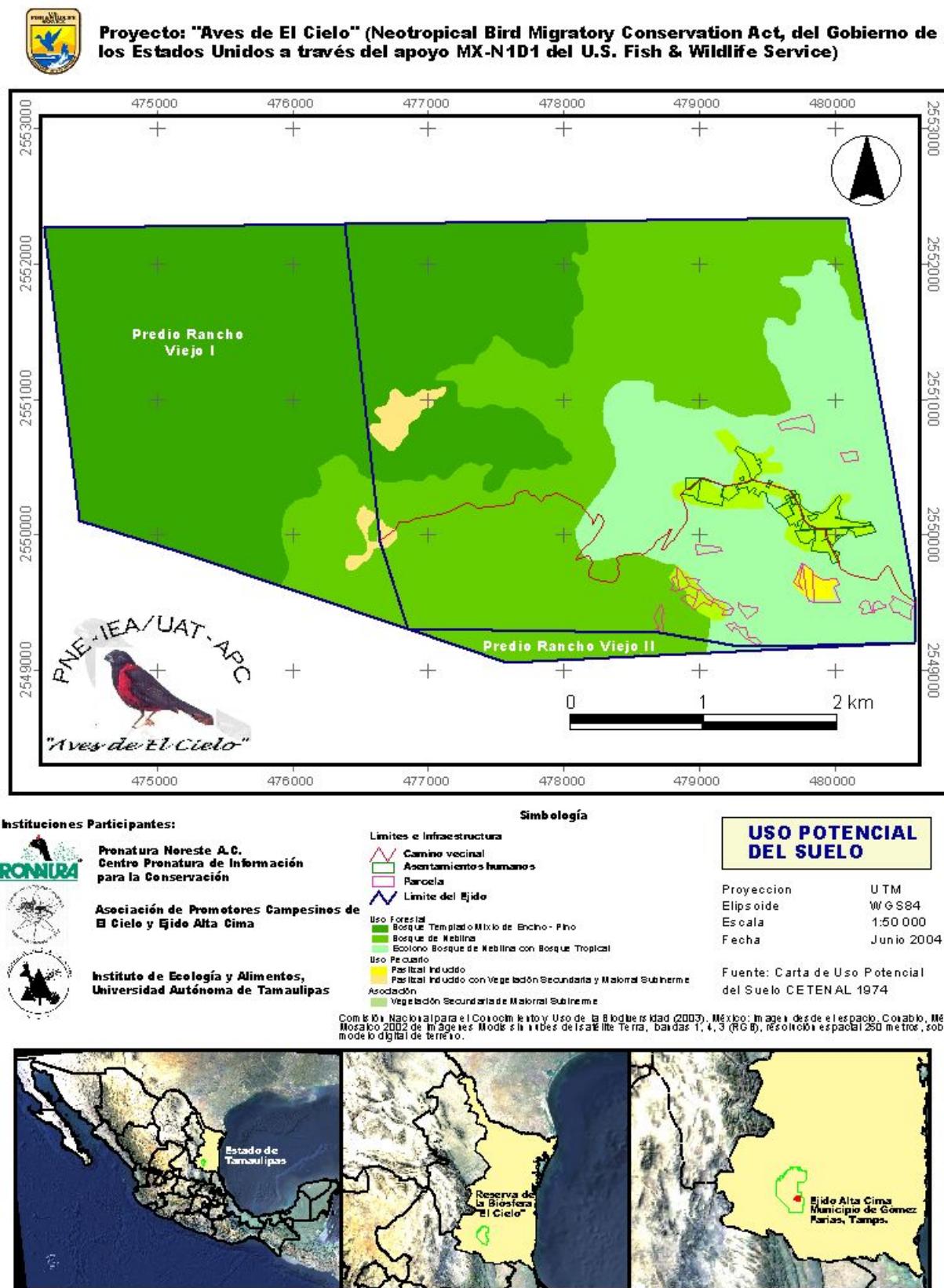


Figura 53: Uso actual del suelo en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz; Pronatura Noreste, 2004)

## 2. Características biológicas

### 2.1. Vegetación

Con el propósito de describir la vegetación en el área de estudio, se realizó una compilación bibliográfica, verificaciones de campo, colectas y muestreos de vegetación dentro del área que comprende el ejido Alta Cima. En la Tabla 3 se muestran algunos de los sitios de colecta y/o muestreo realizados en el Ejido.

Tabla 3. Sitios de colecta y/o muestreo de vegetación en el ejido Alta Cima

No.	LUGAR	COORDENADAS UTM	
		X	Y
1	Cañón del Diablo	0 479871	2 551028
2	El Chiflido	0 4748518	2 549690
3	La Llanta	0 479772	2 551496
4	Pastizal	0 479878	2 550623
5	Casa de piedra	0 476728	2 550640
6	La Colmena	0 478051	2 550182
7	Camino a La Colmena	0 478224	2 549618
8	Casa de Piedra	0 476876	2 550814
9	Casa de Piedra	0 477087	2 550915
10	El Pino	0 479123	2 550049
11	Huerta de Durazno	0 480231	2 549229
12	Bosque Mesófilo	0 477461	2 550004
13	Milpa	0 480471	2 549281
14	Milpa	0 480058	2 549327
15	Bosque Mesófilo	0 477612	2 549805
16	Selva	0 480315	2 549447
17	El Águila	0 476941	2 551255

En la Reserva de la Biosfera El Cielo se pueden encontrar lo siguientes tipos de vegetación: *Bosque Tropical Subcaducifolio (Selva Mediana Subcaducifolia)* que se desarrolla entre los 200 y 800 m de altitud; *Bosque Mesófilo de Montaña (Bosque de Niebla)* localizado entre los 800 y 1400 msnm, *Bosque de Quercus-Pinus (Bosque mixto de encino –pino)* que se desarrolla entre los 1400 y 1800 m de altitud; *Bosque de Pinus* que se localiza por arriba de los 1800 msnm y *Matorral Xerófilo* localizado alrededor de los 1600 msnm en la parte seca de la Reserva.

Línea Base para Establecimiento de la Reserva Campesina de Alta Cima

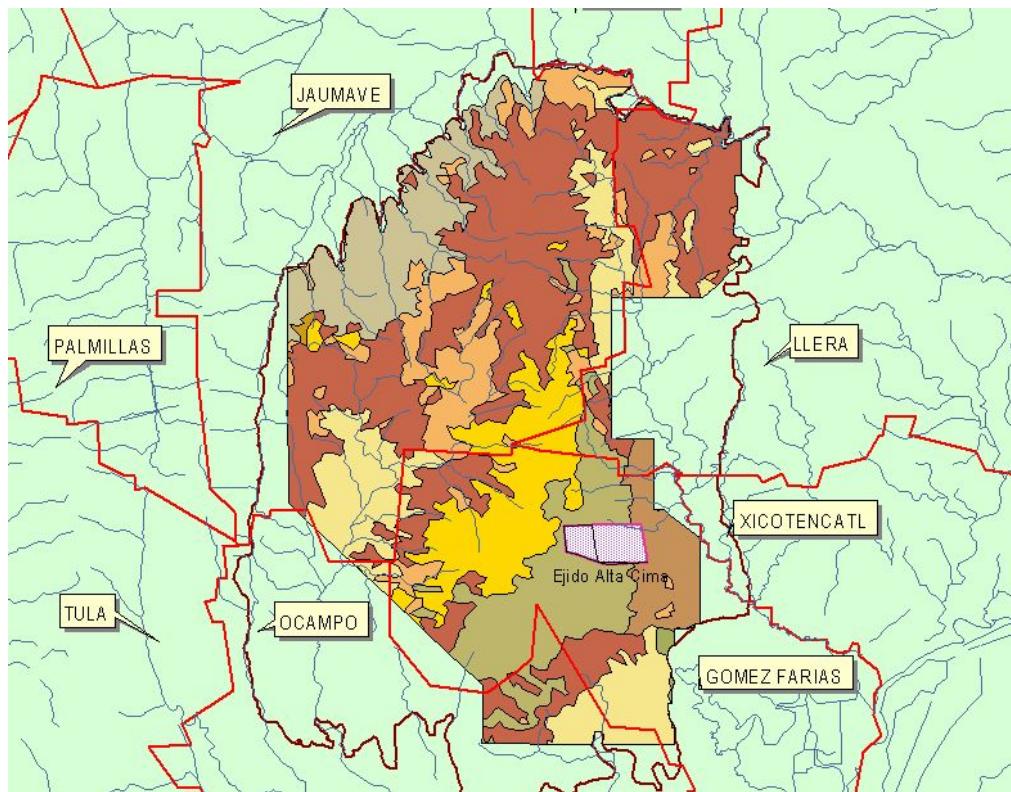


Figura 54: Tipos de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo  
(Angélica Arango, Pronatura Noreste, 2003)

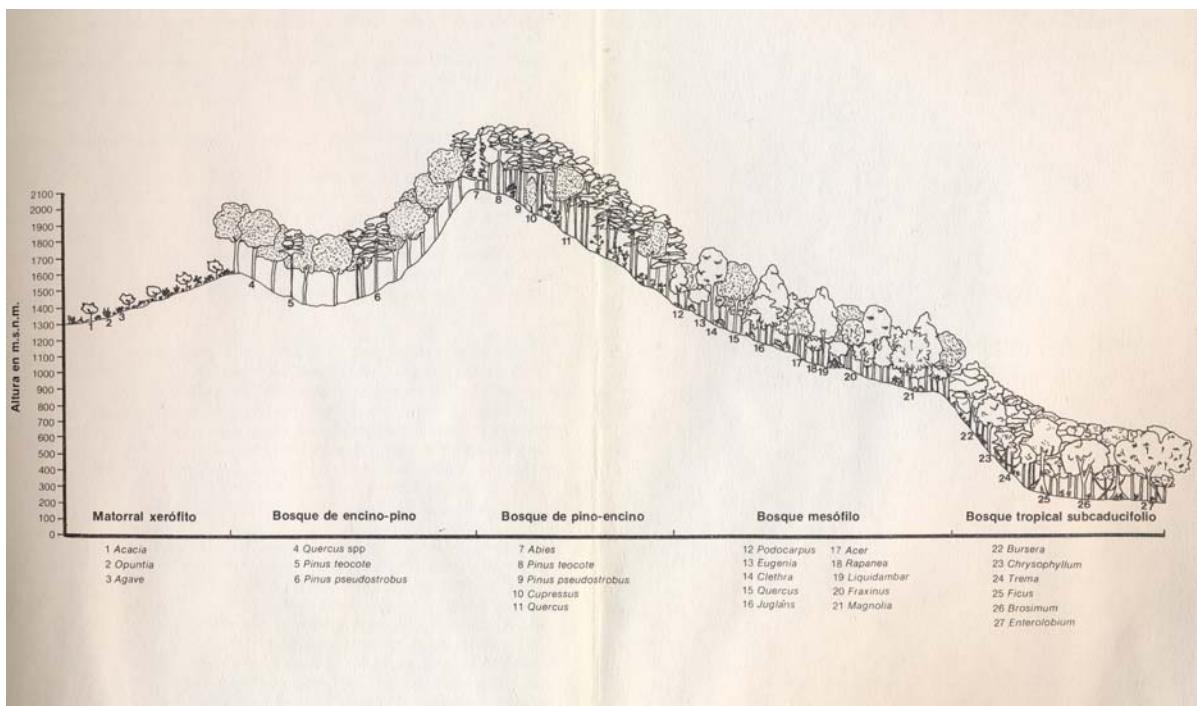
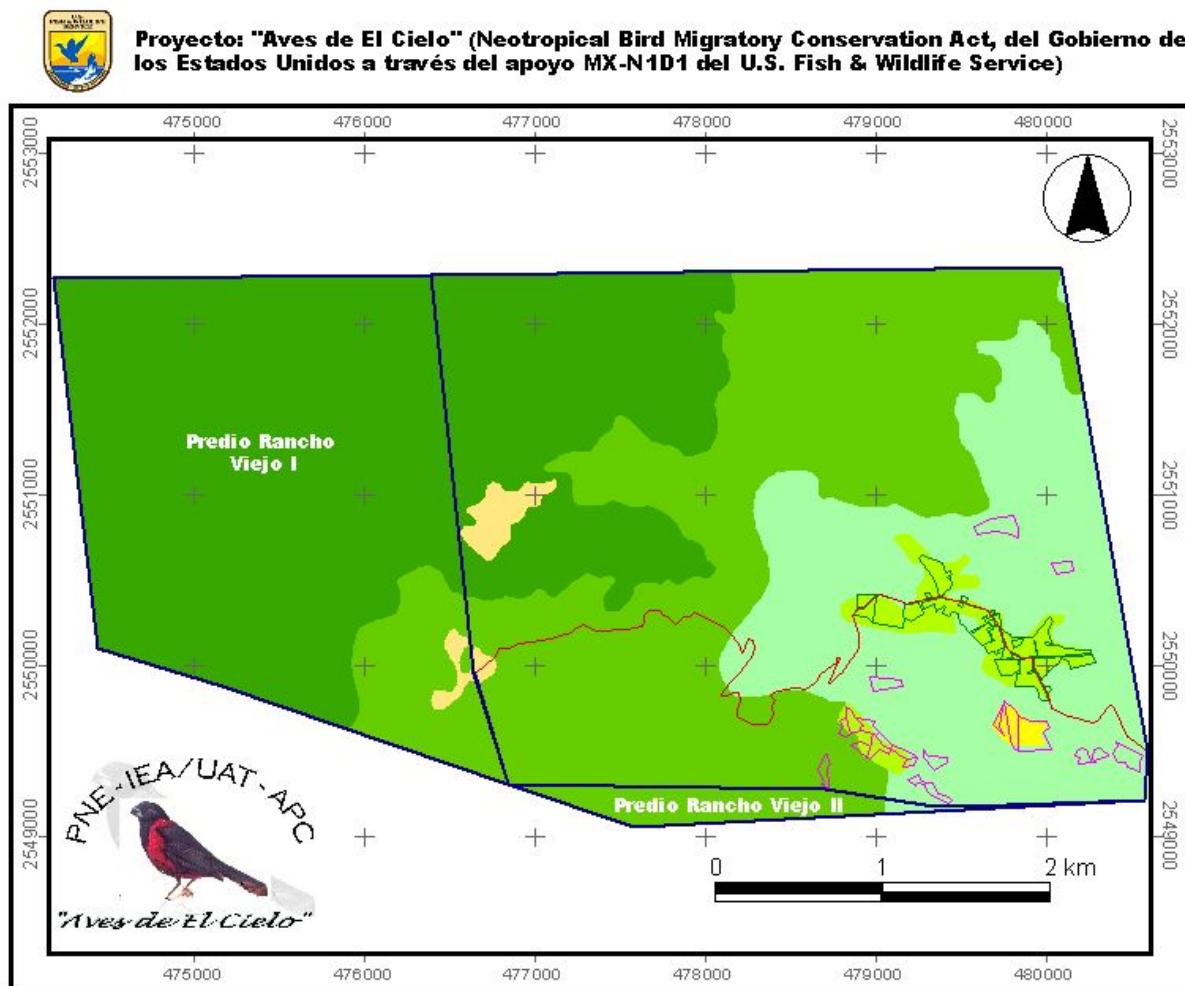


Figura 55: Gradiente altitudinal a lo largo de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas  
(Tomado de Puig y Bracho, 1987)



**Instituciones Participantes:**



Pronatura Noreste A.C.  
Centro Pronatura de Información  
para la Conservación



Asociación de Promotores Campesinos de  
El Cielo y Ejido Alta Cima



Instituto de Ecología y Alimentos,  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**Simbología**

- Limites e Infraestructura
  - Camino vecinal
  - Asentamientos humanos
  - Parcela
  - Limite del Ejido

**Use de Suelo y Vegetación**

- Bosque Temporal Mixto de Encino - Pino
- Bosque de Nebulosa
- Ecolono Bosque de Nebulosa con Bosque Tropical
- Pascital Indudido
- Pascital Indudido con Vegetación Secundaria y Matorral Subinerme
- Vegetación Secundaria de Matorral Subinerme

**VEGETACIÓN**

Proyección	UTM
Elíptido	WGS84
Escala	1:50 000
Fecha	Junio 2004

Fuente: Carta de Uso de Suelo y  
Vegetación CETENAL 1973

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (2003). México: Imagen desde el espacio. Comisión, México, Morazán 2002 de imágenes Modis sin émbargo de la Tierra, bandas 1, 4, 5 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.



Figura 56: Tipos de vegetación en el Ejido Alta Cima (Cynthia Reséndiz, Pronatura Noreste, 2004)



Figuras 57 y 58: Dos especies características de orquídeas en Alta Cima. A la izquierda *Encyclia belizensis*; a la derecha, *Lycaste consobrina* (Fotos: Sergio Medellín y Claudia González)

El Ejido Alta Cima se encuentra ubicado entre las cotas que van desde los 800 hasta los 1800 msnm, por lo que aquí podemos encontrar en las partes más bajas Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Mesófilo de Montaña y Bosque de *Quercus-Pinus* en las partes más altas del ejido.



Figuras 59 y 60: Dos aspectos de la vegetación presente en el Ejido Alta Cima. A la izquierda el bosque tropical; a la derecha el bosque de neblina

### 2.1.1. Tipos de Vegetación

#### Bosque tropical subcaducifolio (Selva mediana subcaducifolia)

El bosque tropical subcaducifolio es una asociación vegetal presente la parte este del ejido, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental donde encuentra sus límites en cuanto a su distribución altitudinal (950 msnm). Es en este tipo de vegetación donde se encuentra asentada la mayor concentración de la población del ejido Alta Cima. Debido al manejo que ha sido sometido, éste tipo de vegetación presenta una serie de parches de vegetación secundaria, así como algunas áreas de cultivo. No obstante existen áreas bien conservadas en las que de acuerdo a los muestreos realizados se pueden distinguir claramente tres estratos.

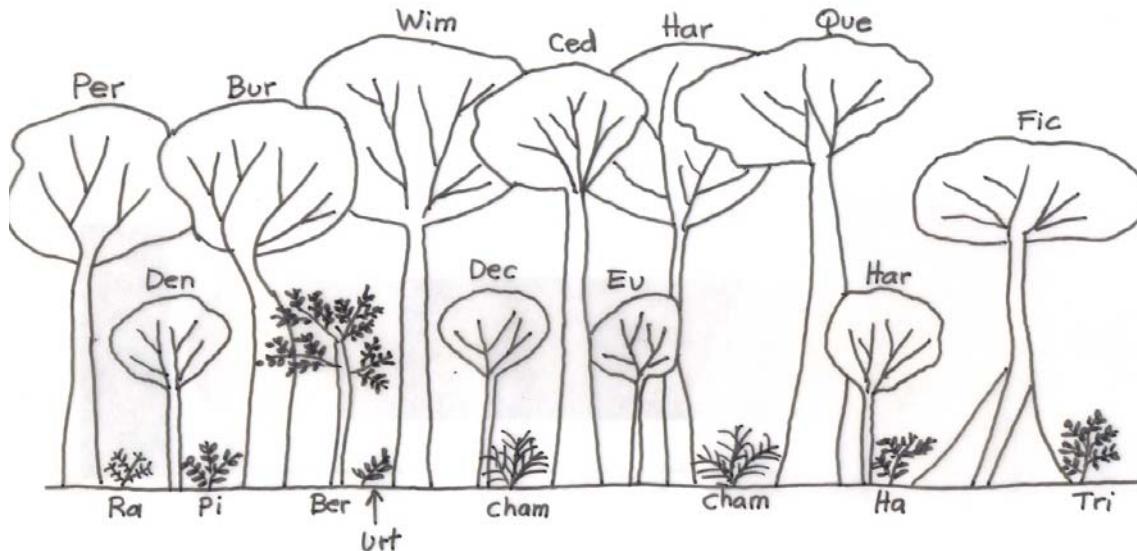


Figura 61: Perfil de vegetación del Bosque Tropical Subcaducifolio de Alta Cima (Dibujo por Jorge Luis Mora López)

Clave: (*Cham*). Chamaedorea radicalis; (*Urt*). Urtica spp.; (*Pi*). Piper amalago; (*Ra*). Randia laetevirens; (*Ha*). Hamelia patens; (*Tri*). Trichilia havanensis; (*Fic*). Picus cotinifolia; (*Har*). Harpalycé arborescens; (*Que*). Quercus germana; (*Eu*). Eugenia capuli; (*Dec*). Decatropis bicolor; (*Ced*). Cedrela odorata; (*Wim*). Wimmeria concolor; (*Ber*). Berberis hartwegii; (*Bur*). Bursera simaruba; (*Den*). Dendropanax arboreus; (*Per*). Persea liebmennii.

El estrato arbóreo con elementos de hasta 9 m de altura, está dominado por las especies *Harpalyce arborescens* (chicharrilla), *Dendropanax arboreus* (palo santo), *Persea liebmennii* (salsafrás), *Bursera simaruba* (chaca) y *Ficus cotinifolia* (higuerón) principalmente. Otras especies presentes en este estrato son *Cnidoscolus multilobus* (mala mujer), *Cedrela odorata* (cedro), *Morus celtidifolia* (mora), *Quercus germana* (encino roble), *Meliosma oaxacana*, *Helicarpus donell-smithii* (malva babosa), *Wimmeria concolor* (hueso de tigre) y *Carya ovata* (nogalillo).

El estrato arbustivo que tiene un promedio de altura de 2.5 m, está formado por *Eugenia capuli* (capulín), *Berberis hartwegii* (cuasia), *Dendropanax arboreus* (palo santo) y *Randia laetevirens* (crucero) como especies dominantes. También forman parte de este estrato las especies *Piper amalago* (bordón de viejo), *Cnidoscolus multilobus* (mala mujer), *Annona globiflora* (anona), *Chamaedorea radicalis* (palmilla) y *Perimenium ovalifolium*.

El estrato herbáceo usualmente no sobrepasa el metro de altura y está dominado por *Beloperone guttata* (camarón), *Chamaedorea radicalis* (palmilla), *Adiantum tricholepis*, *Piper amalago* (bordón de viejo), *Serjania* sp., *Lasiacis* sp. (carricillo), *Smilax bona-nox* (zarzaparrilla), *Selaginella* sp. (siempreviva), *Cestrum dumetorum* (horcajuda) y *Solanum* sp.



Figuras 62 y 63: Dos especies características del bosque tropical subcaducifolio. A la izquierda, *Mirandaceltis monoica*; a la derecha, *Petrea volubilis* (tostada de caballo) (Fotos: Sergio Medellín)

#### Bosque mesófilo de montaña ó bosque de neblina.

Este tipo de vegetación se encuentra localizada en la **parte central del ejido**, En una franja que corre de sur a norte entre los 800 y 1500 msnm, aunque en zonas de cañadas sobre pasa ambos límites. Actualmente parte de la vegetación se encuentra bastante perturbada producto de la explotación intensiva por parte de aserradores para la obtención de madera en trozo.



Figura 64: Perfil Esquemático del Bosque Mesófilo de Montaña en la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas  
(Tomado de Puig y Bracho, 1987)

Este tipo de vegetación a lo largo de su distribución en los terrenos del ejido presenta diferentes asociaciones vegetales. En la parte norte por las localidades de **La Llanta** y el **Cañón del Diablo** está representada por individuos que alcanzan hasta lo 28 m de altura y están bien representados los tres estratos.

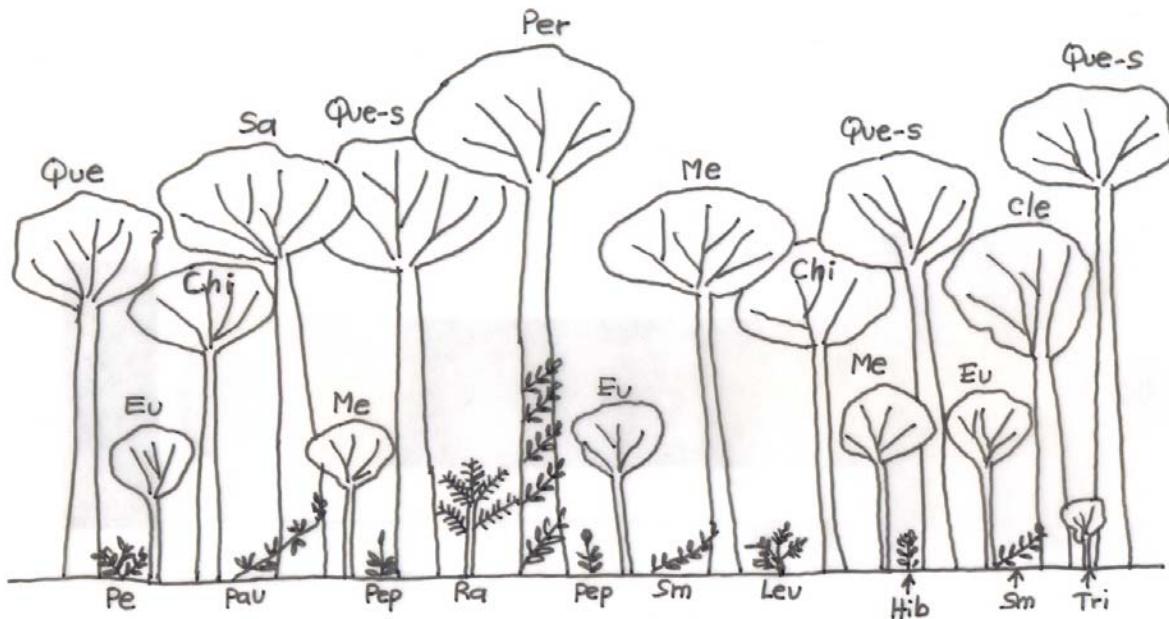


Figura 65: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en la Zona de La Llanta; Ejido Alta Cima (Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004)

Clave: (Per). *Persea liebmamii*. (Pep). *Peperomia* sp.; (Sm). *Smilax bona-nox*; (Me). *Meliosma oaxacana*; (Leu). *Leucaena pulverulenta*; (Chi). *Chionanthus mexicana*; (Tri). *Triplaris havanensis* (Hib). *Hibiscus* sp.; (Eu). *Eugenia capuli*; (Ra). *Randia laetevirens*; (Que-s). *Quercus sartori* (Sa). *Sapindus saponaria*; (Pau). *Paulinia tomentosa*; (Pe). *Perimenium ovalifolium*; (Que). *Quercus germana*; (Cle). *Clethra pringlei*.

El estrato arbóreo está representado por *Quercus sartorii* (encino blanco), *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Nectandra sanguinea* (aguacatillo) y *Clethra pringlei* (pomarrosa). Otras especies son *Wimmeria concolor* (hueso de tigre), *Sapindus saponaria* (jaboncillo) y *Rapanea myricoides* (jarilla).

En el estrato arbustivo destaca la especie *Eugenia capuli* (capulín) como dominante, *Piper amalago* (bordón de viejo), *Nectandra sanguinea* (aguacatillo), *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Randia laetevirens* (crucero) y *Cnidoscolus multilobus* (mala mujer) también forman parte de este estrato.

Las principales especies en el estrato herbáceo son *Smilax bona-nox* (zarzaparrilla), *Vitis cinerea* (parra ó uva silvestre), *Perimenium ovalifolium*, *Desmodium* sp. y *Clethra pringlei* (pomarrosa). Otras especies acompañantes son *Jacobinia incana*, *Peperomia* sp., *Senecio confusus*, *Paulinia tomentosa*, *Cestrum dumetorum*, *Hibiscus* sp., y *Commelinaceae* sp.

En la parte sur del ejido, en la zona **de intersección de los caminos** que llevan a **San José y Casa de Piedra**, se caracteriza por la presencia de alamillos, nogalillos y encinos blancos, alcanzando alturas de hasta 25 m también aquí se pueden distinguir tres estratos.

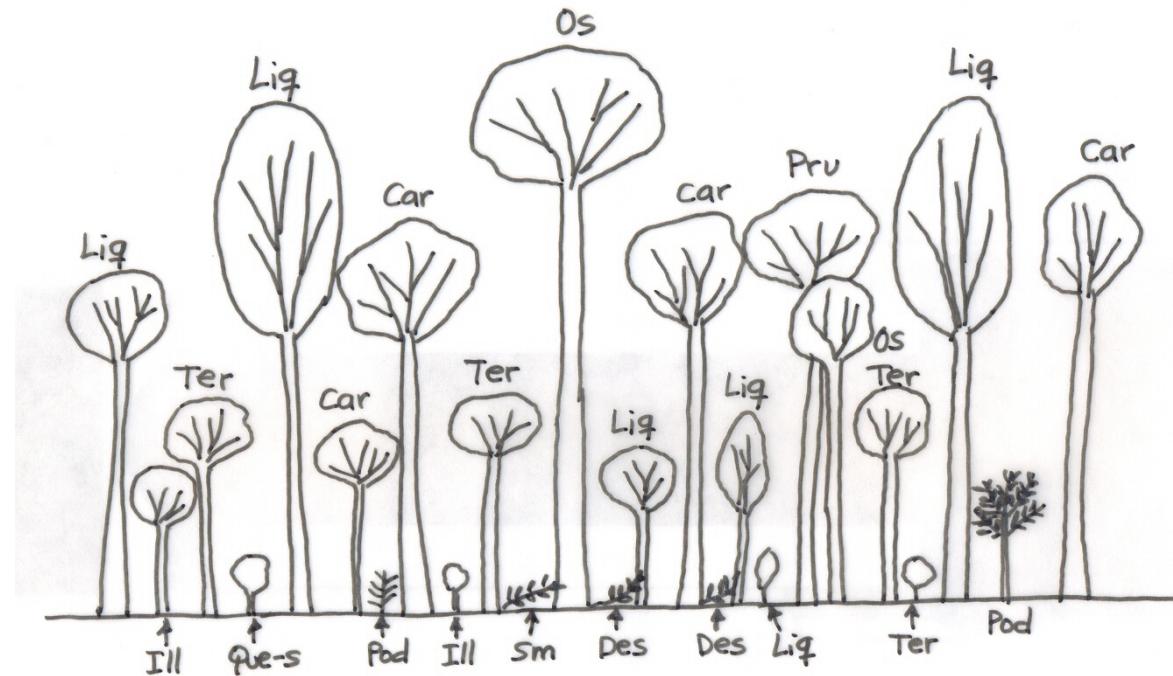


Figura 66: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en al Sur del Ejido Alta Cima  
(Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004)

Clave: (Que-s). *Quercus sartorii*; (Pod). *Podocarpus reichei*; (III). *Illicium floridanum*; (Ter). *Ternstroemia sylvatica*; (Sm). *Smilax bona-nox*; (Car). *Carya ovata*; (Liq). *Liquidambar styraciflua*; (Os). *Ostrya virginiana*; (Pin). *Pinus pseudostrobus*; (Des). *Desmodium sp.*; (Pru). *Prunus serotina*.

En el estrato arbóreo las especies dominantes son *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Carya ovata* (nogalillo), *Quercus sartorii* (encino blanco). También están presentes aunque con un carácter menos dominante *Ostrya virginiana*, *Pinus pseudostrobus* (pino tecatón), *Quercus germana* (encino roble) y *Ternstroemia sylvatica* (trompillo).

El estrato arbustivo está representado por especies en crecimiento de trompillo, nogalillo, encino blanco, alamillo, así como elementos como *Illicium floridanum* (matacaballo) y *Ostrya virginiana*. Es frecuente encontrar aquí a *Podocarpus reichei* (moquito).

El estrato herbáceo está representado por plántulas de especies de las especies arbóreas y arbustivas dominantes como son *Quercus sartorii*, *Liquidambar styraciflua*, *Illicium floridanum*, aunque también están presentes *Desmodium sp.* y *Smilax bona-nox*.

En la parte central del ejido por la zona de Casa de Piedra se presenta una asociación de especies en las que las especies dominantes son *Pinus pseudostrobus* (pino tecatón), *Abies vejarii* (oyamel), *Q. germana* (encino roble), *Zanthoxylum pringlei* (chichón) y *Podocarpus reichei* (moquito). Están presentes también *Ternstroemia sylvatica* (trompillo), *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Cercis canadensis* (pata de vaca) y *Persea liebmannii* (salsafrás).

En el estrato arbustivo las dominantes son: encino blanco (*Q. sartorii*), trompillo (*Ternstroemia sylvatica*), moquito (*Podocarpus reichei*), alamillo (*Liquidambar styraciflua*) y oyamel (*Abies vejarii*). Para el estrato herbáceo las dominantes son plantas pequeñas de *Abies vejarii* y *Podocarpus reichei*, así como la *Cestrum dumetorum*, *Clethra pringlei*, *Desmodium sp.*, *Apium sp.*, *Pasiflora sp.* y *Urtica sp.*

Otra asociación muy interesante en este tipo de vegetación se encuentra en la zona conocida como **El Águila** donde se presenta la especie conocida como **moralillo** (*Fagus mexicana*), cuya distribución en la reserva está restringida solamente en algunos manchones.

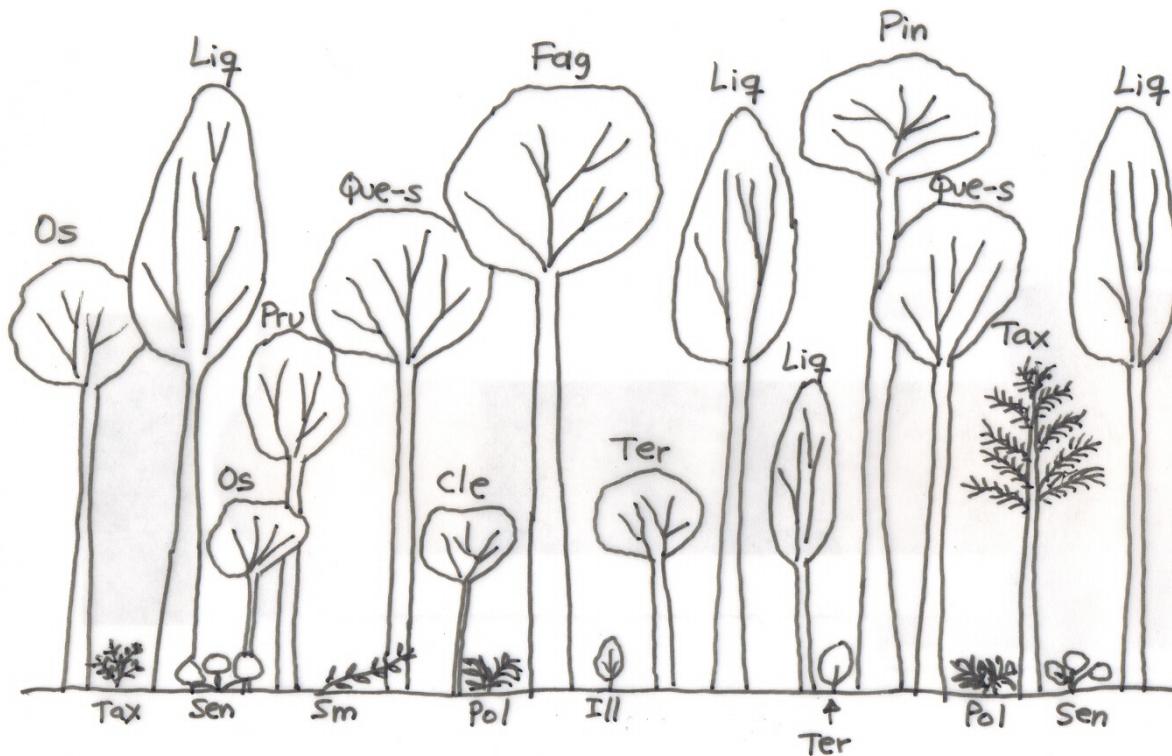


Figura 67: Perfil de vegetación del Bosque Mesófilo de Montaña en la Zona de El Águila; Ejido Alta Cima  
(Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004)

Clave: (**Sen**). *Senecio sp.*; (**Pol**). *Polypodium sp.*; (**Sm**). *Smilax bona-nox*; (**Tax**). *Taxus globosa*; (**Liq**). *Liquidambar styraciflua*; (**Que-s**). *Quercus sartorii*; (**Pin**). *Pinus pseudostrabos*; (**Ter**). *Ternstroemia sylvatica*; (**III**). *Illcicum floridanum*; (**Fag**). *Fagus mexicana*; (**Cle**). *Clethra pringlei*; (**Os**). *Ostrya virginiana*; (**Pru**). *Prunus serotina*.

Aquí el estrato arbóreo está dominado por *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Q. sartorii* (encino blanco), *Ternstroemia sylvatica* (trompillo), *Fagus mexicana* (moralillo) así como la *Magnolia tamaulipana* (magnolia). Se pueden encontrar también *Clethra pringlei* (pomarrosa) *Podocarpus reichei* (moquito), *Prunus serotina* (capulín) y algunos ejemplares de *Taxus globosa* (romerillo).

El estrato arbustivo está integrado por *Ternstroemia sylvatica* (trompillo), *Clethra pringlei* (pomarrosa), *Prunus serotina*, *Q. sartorii* (encino blanco), *Liquidambar styraciflua* (alamillo), *Taxus globosa* (romerillo), *Magnolia tamaulipana* (magnolia) entre otros.

En el estrato herbáceo son comunes especies como *Ilicium floridanum* (matacaballos), *Ternstroemia sylvatica* (trompillo), *Podocarpus reichei* (moquito), *Senecio sp.*, *Polypodium polypodioides*, *Smilax bona-nox*, *Taxus globosa* (romerillo), así como *Peperomia sp.*

En todas las localidades de este tipo de vegetación es común encontrar especies trepadoras del género *Vitis* (uva silvestre).



Figuras 68 y 69: Dos especies características del bosque mesófilo de montaña. A la izquierda el alamillo (*Liquidambar styraciflua*); a la derecha, el matacaballos (*Illicium floridanum*) (fotos: Sergio Medellín)

### Bosque de Quercus-Pinus

En este tipo de vegetación sus límites altitudinales varían mucho, aunque por lo general se encuentra siempre arriba del bosque mesófilo de montaña. Las especies dominantes sobrepasan los 20 m de altura, entre las que destacan *Quercus sororia*, *Q. glaucenses*, *Q. sartoria*, *Q. germana*, *Pinus pseudostrobus*, *P. teocote* y *P. patula*. Otras especies frecuentes en este tipo de vegetación son *Liquidambar styraciflua*, *Ostrya virginiana*, *Carpinus caroliniana*, *Tilia houghii*, *Magnolia tamalipana*, *Bocconia frutescens* así como *Acer skutchii*.

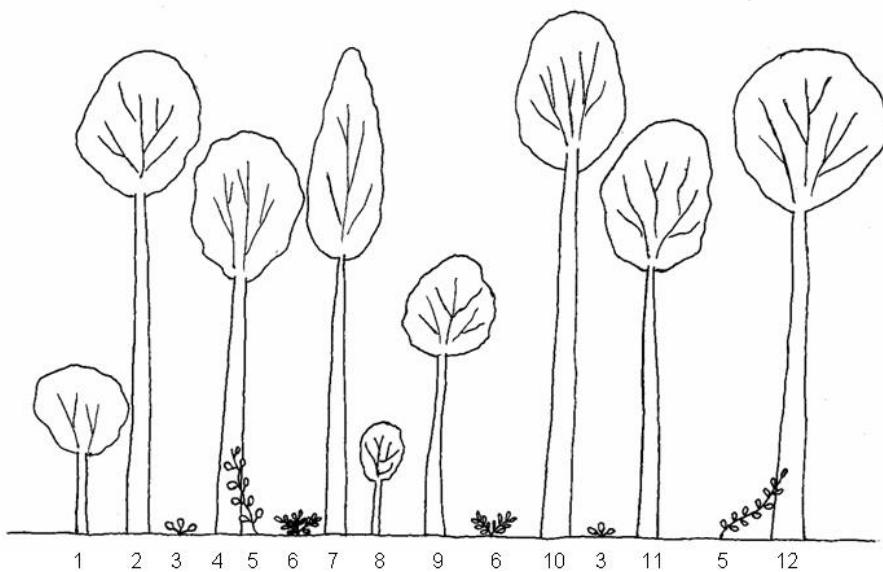


Figura 70: Perfil de vegetación del Bosque de Pinus - Quercus en el Ejido Alta Cima  
(Dibujo por Jorge Luis Mora López, 2004)

Clave: (1). *Arbutus xalapensis*; (2). *Pinus teocote*; (3). *Rubus sapidus*; (4). *Quercus laeta*; (5). *Smilax sp.*; (6). *Plypodium sp.*; (7). *Liquidambar styraciflua*; (8). *Eupatorium sp.*; (9). *Ostrya virginiana*; (10). *Pinus patula*; (11). *Quercus laurina*; (12). *Pinus pseudostrobus*.



Figuras 71 y 72: Dos especies características del bosque de Pinus - Quercus. A la izquierda el pino nylon (*Pinus patula*); a la derecha, el pino tecatón (*Pinus tecota*) (fotos: Sergio Medellín)

### Pastizal inducido y/o cultivado

Aunque no existe actividad ganadera importante en el ejido, aunque aún subsisten encontrar algunos sitios destinados al pastoreo, ubicados en áreas muy cercanas al núcleo de población y en los que anteriormente se utilizaban para la siembra de cultivos, principalmente maíz.; o bien áreas con potencial ecoturístico (como Rancho Viejo) que son ocupadas por ganado de comunidades vecinas.



Figuras 73 y 74: Aspectos de dos áreas dedicadas a actividades agrícolas. A la izquierda, cultivo de azafrán en el Resumidero. A la derecha, cultivo de durazno en El Chiflido (fotos: Claudia González)

#### 2.1.1. Especies vegetales bajo régimen de protección legal

En la siguiente tabla se enlistan las especies que se encontraron en los muestreos, que están bajo algún estatus de protección, y son del Bosque Mesófilo de Montaña antes descrito.

Tabla 4: Especies bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001

FAMILIA	ESPECIE	ESTATUS
Betulaceae	<i>Carpinus caroliniana</i>	A
Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>	Pr
Ebenaceae	<i>Diospyros riojae</i>	P
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	P
Magnoliaceae	<i>Magnolia tamaulipana*</i> (aff. <i>M. cieloensis</i> )	A
Pinaceae	<i>Abies vejari</i>	A
Taxaceae	<i>Taxus globosa</i>	Pr

P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial



Figuras 75 al 78: Algunas especies vegetales en estatus presentes en Alta Cima. De arriba abajo, y de izquierda a derecha; la **magnolia** (*Magnolia tamaulipana* aff. *cieloensis*); **moquito** (*Podocarpus reichei*); **álaro plateado** (*Acer skutchii*); y la **orquídea blanca** (*Euchile mariae*) (Fotos: Eduardo Padrón, Sergio Medellín, Sergio Medellín y Sergio Medellín)

## 2.2. Fauna

### 2.2.1. Fauna Cavernícola

La fauna cavernícola de México es una de las más ricas, interesantes y maravillosas del mundo. Se conocen más de 2,000 especies, entre mamíferos, aves, reptiles, batracios, peces, gasterópodos, insectos, crustáceos, arácnidos, gusanos y otras muchas.

Los pioneros en la investigación científica de la fauna de las cuevas de nuestra región fueron espeleólogos y biólogos norteamericanos, los cuales fundaron en 1962 la AMCS, siglas de la Association for Mexican Cave

Studies (Asociación para el Estudio de Cavernas Mexicanas), en Austin, Texas. Entre éstos, J. R. Reddell (1981) identificó para la Sierra de Guatemala –nombre que utilizan los espeleólogos e investigadores norteamericanos para designar el macizo montañoso de la Reserva de la Biosfera El Cielo- 273 especies de fauna cavernícola, de las cuales 45 son especies que tienen como único hábitat las cavernas, lo cual es un reflejo del rango de elevaciones y la variedad de ecosistemas presentes en el área, considerada una de las regiones más ricas de México en lo que a fauna terrestre troglobia se refiere. La mayoría de las especies son endémicas, aunque varias están presentes también en la vecina *Sierra de El Abra*.

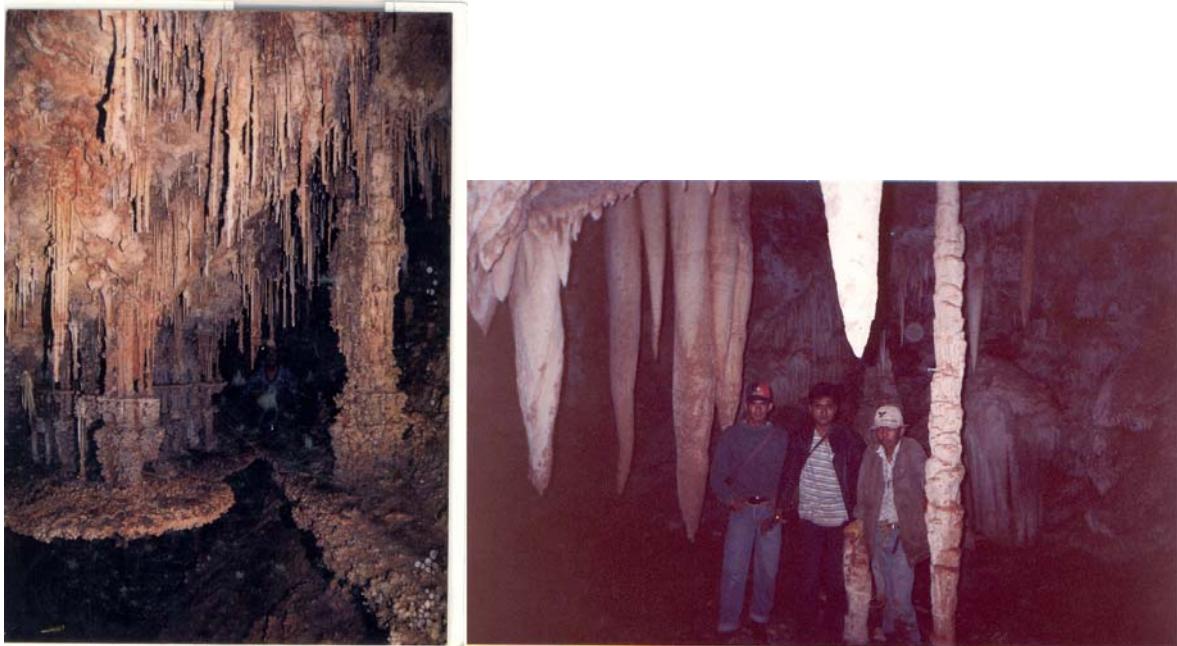


Figura 79 y 80: Dos de las cuevas más importantes en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, la Cueva de El Mirador (foto por Jean Louis Lacaille) y a la derecha, la Cueva del Campo (Foto por Sergio Medellín)

La clasificación de la fauna cavernícola según propuso Racovitza en 1907 es la siguiente: **Troglóxenos**, organismos que de manera ocasional llegan a habitar en las cuevas; **Troglófilos**, animales que viven regularmente en las cavernas, en las zonas más oscuras, pero sin hallarse confinados, es decir, también pueden vivir en el exterior. La tercera categoría es la de los **Troglobios**, organismos que se han adaptado para vivir en un espacio subterráneo, siendo sus características más representativas la falta de ojos (anoftalmia), la ausencia de pigmento que da color y protección a la piel, el alargamiento de apéndices (patas, antenas, pelos) y una sensibilidad acentuada para detectar obstáculos, olores y vibraciones.

El pez ciego y despigmentado del género *Astyanax*, registrado en el Sótano de *El Molino* y en otras 28 cuevas de la región (incluyendo cavidades del vecino estado de San Luis Potosí), es quizás la especie cavernícola más estudiada por los biólogos y zoólogos en el mundo ya que se originó de una especie no ciega –*Astyanax mexicanus*- que actualmente habita los ríos de superficie de la misma región, y que sufrió cambios para adaptarse al medio subterráneo. De acuerdo al M. en C. Gerardo Fernández Ruiz, esto significa que se trata de vertebrados con una versatilidad adaptativa única en el mundo. En agosto de 1966, Francis Abernethy, Robert W. Mitchell, y William Rhodes visitaron varias cuevas de la Sierra de Guatemala. Mientras exploraban una de ellas en la parte alta de la montaña, Rhodes descubrió el primer alacrán sin ojos del mundo, el cual fue descrito por Mitchell como *Typhlochactas rhodesi* en 1968. Asimismo, no menos importante dentro de la fauna cavernícola troglobia, es el registro de isópodos acuáticos del género *Speocirolana*, isópodos anfibios (*Brackenridgia bridgesi*), los únicos grillos sin ojos del Nuevo Mundo (*Paracophus caecus*), los llamativos milpiés albinos (*Strongylodesmus harrisoni*) y las salamandras negras con manchas grises (*Pseudoeurycea scandens*).



Figura 81: Pez ciego (*Astyanax spp.*) frecuente en las cuevas de El Cielo

Los murciélagos son los animales que siempre asociamos con la vida en las cavernas; son temidos, mal comprendidos y colonias enteras destruidas por la ignorancia e información errónea que tenemos sobre ellos, fomentadas por un sinnúmero de mitos y leyendas. *Tadarida brasiliensis*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Glossophaga soricina*, *Mormoops megalophylla*, *Natalus stramineus*, *Eptesicus fuscus*, *Myotis californicus*, *Myotis keaysi*, *Myotis nigricans* y *Plecotus mexicanus* son algunas de las especies de murciélagos que se encuentran en las cuevas de la Sierra de Guatemala. Las especies frugívoras y nectarívoras, que se alimentan de frutas y néctar, juegan un papel muy importante en la conservación y regeneración de los bosques y selvas tropicales, al actuar como polinizadores y dispersores de semillas silvestres.

En resumen, esta área es interesante en demostrar que muchas especies, presentes en las cuevas de la región de Xilitla, encuentran aquí su límite más septentrional. Es interesante hacer notar que algunas de las especies cavernícolas las cuales es posible encontrar en cavidades situadas en elevaciones tan bajas o más bajas que la Sierra de El Abra la cual posee una vegetación y una fauna tropicales, también ocurren en las cuevas situadas en las partes más altas de las montañas con una vegetación y fauna de tipo templado. La presencia de estas especies en tal rango de elevaciones nos revela una invasión de las cuevas de las tierras bajas a través de rutas subterráneas desde las cuevas situadas a mayor altitud.

## 2.2.2 Fauna terrestre

En esta sección se atiende a la fauna como uno de los componentes importantes para la conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera El Cielo. El objetivo de este apartado es manifestar la riqueza de especies de vertebrados terrestres presente en la Reserva.

### 2.2.2.1 Metodología

La caracterización faunística del área de estudio se realizó considerando información bibliográfica, la cual fue complementada con información de muestreos de campo realizados por el Instituto de Ecología y Alimentos, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, así como revisión de colecciones científicas. En este estudio, se tomaron como grupos indicadores de la calidad del hábitat a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), considerando que son organismos fácilmente identificables en campo (a diferencia de insectos, ácaros, arácnidos, etc), son excelentes indicadores de disturbio (aves principalmente), y conforman parte del entorno cultural, social y económico de las comunidades humanas.

El arreglo filogenético de las especies detectadas en el área de estudio, se determinó con base en lo siguiente: para el caso de anfibios y reptiles, los criterios de Flores-Villela (1993), para aves al AOU (1998), y los suplementos AOU (2000), AOU (2002) y en mamíferos en Cervantes *et al.* (sin fecha). Del total de especies registradas se determinó las que tienen un valor comercial, ornamental y cinegético, así como las que están bajo algún estatus de protección y/o endémicas, según la NOM-059-SEMARNAT-2001 (DOF, 2002) y a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2003).

Finalmente la importancia faunística del área de estudio, se consideró con base en los siguientes criterios: a) riqueza de especies, b) especies bajo estatus de protección, c) endemismos, d) especies indicadoras de la calidad del hábitat, e) la estructura y composición faunística y f) el uso y aprovechamiento de los recursos faunísticos por las comunidades.

### 2.2.2.2 Fauna característica de la zona

Enclavada en una porción de la Sierra Madre Oriental y al suroeste de Tamaulipas, en los municipios de Gómez Farías, Jaumave, Ocampo y Llera, se encuentra la Reserva de la Biosfera "El Cielo". De acuerdo a Edwards (1968), quien divide al país en cinco provincias y ocho subprovincias zoogeográficas, el área de estudio se ubica en la Provincia conocida como *Tierras Altas*, dentro de la Subprovincia *Tierras Altas del Norte*. Esta provincia se extiende a lo largo del centro de México y limita en una gran extensión con la Provincia Pacífico y Tierras Bajas del Atlántico. La vegetación de esta provincia biótica está integrada por elementos de origen Neártico y Neotropical, los cuales obedecen a patrones de distribución que son determinados por el clima, fisiografía y vegetación.

Por otra parte, Escalante *et al.* (1993), al analizar los patrones de distribución y diversidad de la avifauna mexicana, modifican las Provincias Bióticas de México propuestas originalmente por Smith (1941). Su resultado fue proponer para el país 35 provincias. De acuerdo con ellos el área de estudio se localiza en la Provincia Sierra Madre Oriental-Norte.

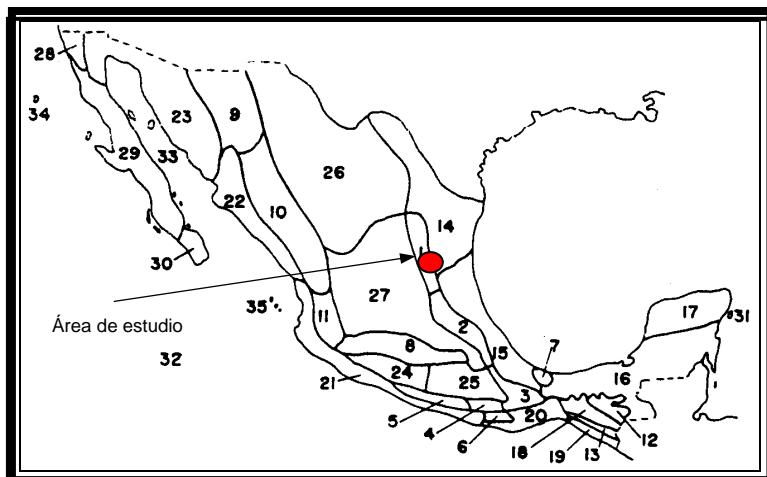


Figura 82: Provincias bióticas de México (Escalante *et al.*, 1993)

### 2.2.2.3 Diversidad Faunística

La búsqueda de información bibliográfica reportó un total de 566 especies de vertebrados terrestres, con distribución potencial para la Reserva de la Biosfera El Cielo, de los cuales 24 corresponden a anfibios, 63 a reptiles, el 386 aves y 93 a mamíferos.

Tabla 5: Riqueza de especies reportadas en la Reserva de la Biosfera El Cielo

GRUPO FAUNISTICO	TOTAL DE ESPECIES
Anfibios	24
Reptiles	63
Aves	386
Mamíferos	94
Total de Especies	567

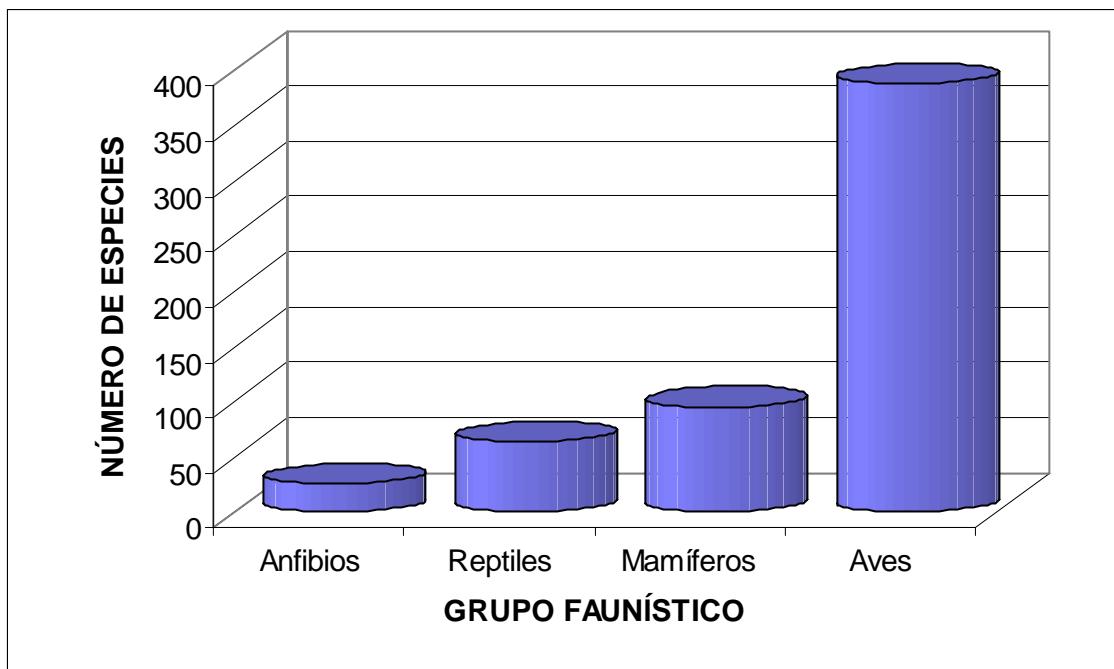


Figura 83: Representación gráfica de la riqueza de especies por grupo faunístico en la Reserva de la Biosfera El Cielo

### **Herpetofauna**

#### **a) Riqueza de especies:**

La riqueza herpetofaunística reportada para La Reserva de la Biosfera El Cielo, está comprendida por 97 especies de los cuales el 27.6%, corresponden a anfibios y el 72.4% a reptiles.

#### **b) Distribución de la Herpetofauna.**

En el caso de los anfibios, la dependencia a cuerpos de agua es altamente significativa para su presencia. Sin embargo, muchas de ellas se encuentran ampliamente adaptas a las condiciones de humedad de la Reserva. El tipo de vegetación que presenta un mayor número de especies se presenta en el bosque tropical subcaducifolio (50 especies), seguido del bosque mesófilo de montaña con 38, y el pino encino y matorral serófilo con 28 y 7 especies respectivamente. La Tabla 5 se presenta la riqueza de reptiles y anfibios en los diferentes tipos de vegetación de la Reserva.

Tabla 6. Riqueza de especies de reptiles y anfibios por tipo de vegetación

GRUPO TAXONOMICO	BTC	BMM	BPE	MX
ANFIBIOS	13	13	7	1
REPTILES	37	25	21	6
TOTAL DE ESPECIES	50	38	28	7

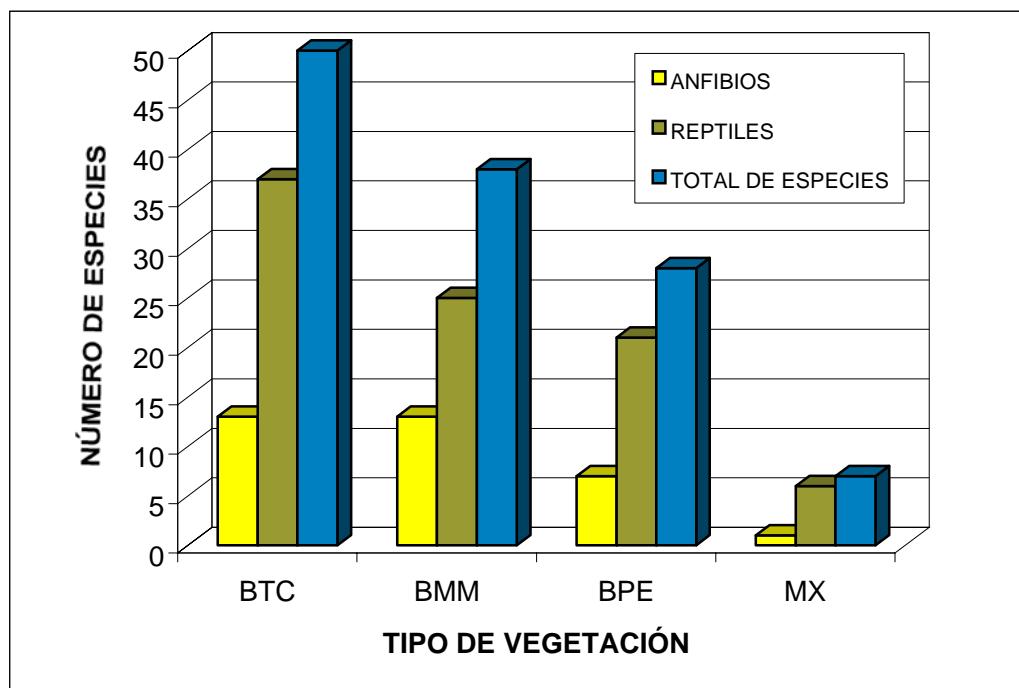


Figura 84: Representación gráfica de la riqueza de especies de reptiles y anfibios por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera el Cielo

## Aves

### a) Riqueza de especies y composición taxonómica

La riqueza de especies avifáunica de la reserva de la Biosfera El Cielo se encuentra representada por un total de 386 especies de aves, las cuales se integran en 19 órdenes, 61 familias y 232 géneros. Las familias mejor representadas, por su riqueza de especies, fueron los chipes y parulidos (Parulidae), con 43 especies, la de los atrapamoscas (Tyrannidae) con 34 especies, las aguilillas y águilas (Accipitridae) con 26, los gorriones (Emberizidae) con 22 especies y los patos (Anatidae) con 16 especies.

Tabla 6. Composición taxonómica de las especies de aves de la Reserva de la Biosfera El Cielo

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO DE ESPECIES
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	1
	Podicipediformes	Podicipedidae	3
	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	2
		Anhingidae	1

		Ardeidae	11
	Ciconiiformes	Threskiornithidae	1
		Ciconiidae	1
		Cathartidae	3
	Anseriformes	Anatidae	16
	Falconiformes	Accipitridae	26
		Falconidae	7
	Galliformes	Cracidae	3
		Phasianidae	1
		Odontophoridae	3
	Gruiformes	Rallidae	4
		Heliornithidae	1
	Charadriiformes	Charadriidae	1
		Recurvirostridae	1
		Jacanidae	1
		Scolopacidae	8
	Columbiformes	Columbidae	12
	Psittaciformes	Psittacidae	8
	Cuculiformes	Cuculidae	6
	Strigiformes	Tytonidae	1
		Strigidae	9
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	6
		Nyctibiidae	1
	Apodiformes	Apodidae	4
		Trochilidae	15
	Trogoniformes	Trogonidae	2
	Coraciiformes	Momotidae	1
		Alcedinidae	4
	Piciformes	Picidae	10
	Passeriformes	Dendrocopidae	3
		Thamnophilidae	1
		Tyrannidae	34
		Laniidae	1
		Vireonidae	9
		Corvidae	6
		Hirundinidae	8
		Paridae	2
		Remizidae	1
		Aegithalidae	1
		Sittidae	1
		Certhiidae	1
		Troglodytidae	9
		Regulidae	1
		Sylviidae	1
		Turdidae	12
		Mimidae	6
		Motacillidae	1
		Bombycillidae	1
		Ptilogonatidae	1
		Peucedramidae	1
		Parulidae	43
		Thraupidae	11
		Emberizidae	22
		Cardinalidae	13

	Icteridae	14
	Fringillidae	7
	Passeridae	1

Algunos individuos o en conjunto algunas especies migran, la estacionalidad o el comportamiento con respecto al tiempo (estaciones del año) está en función de la especie misma, para cubrir sus necesidades como especie, alimenticias o como táctica de supervivencia.

Del total de aves registradas en la Reserva de la Biosfera El Cielo, 56% de las especies son consideradas residentes reproductoras (RR), el 26% migrantes de invierno (MI), el 14% como transeúntes (TR), el 2% como migratorias de verano y el 2% como residentes de verano; por lo que la diversidad de aves puede variar a lo largo del año.

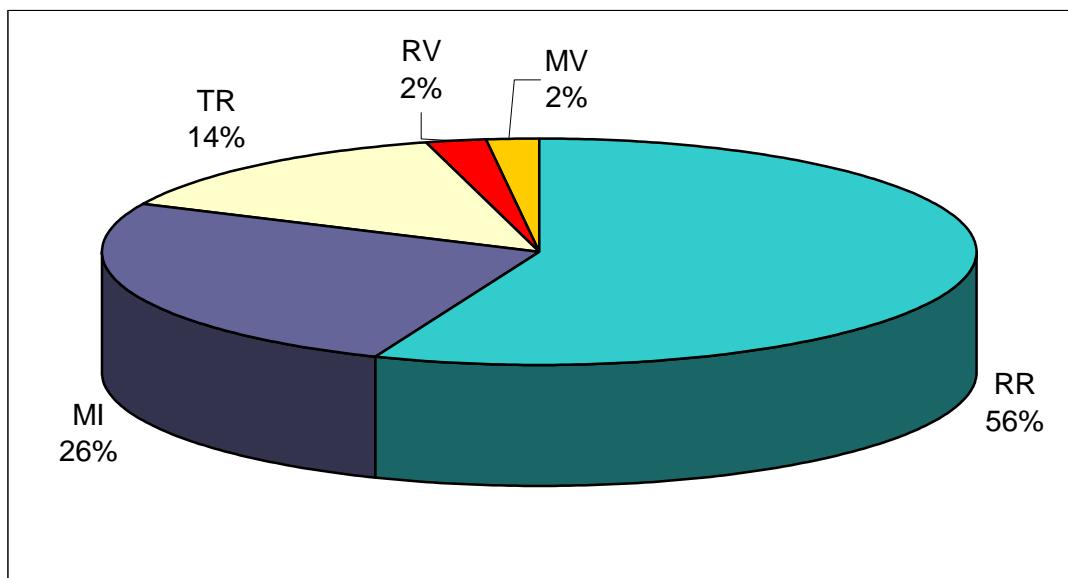


Figura 85. Estructura de la comunidad de aves según su estacionalidad

Simbología	
RR	Residente reproductor
TR	Transeúnte
RV	Residente de verano (puede ser reproductor)
MI	Migrante de invierno
MV	Migrante de verano

### b) Distribución de la avifauna

La capacidad de desplazamiento de la avifauna, hace posible que muchas de las especies se encuentren en los diferentes tipos de vegetación, sin embargo, especies como el tecolote rítmico (*Otus trichopsis*), el tecolotito tamaulipeco (*Glaucidium sanchezii*), el colibrí enano zumbador (*Atthis heloisa*), entre otras, comúnmente las encontramos en las partes más altas o restringidas a un sólo tipo de vegetación.

La Figura siguiente representa la riqueza de especies de aves por tipo de vegetación de la Reserva de la Biosfera El Cielo, encontrándose una mayor diversidad en el Bosque Tropical Subcaducifolio (BTC), seguida del Bosque Mesófilo (BMM).

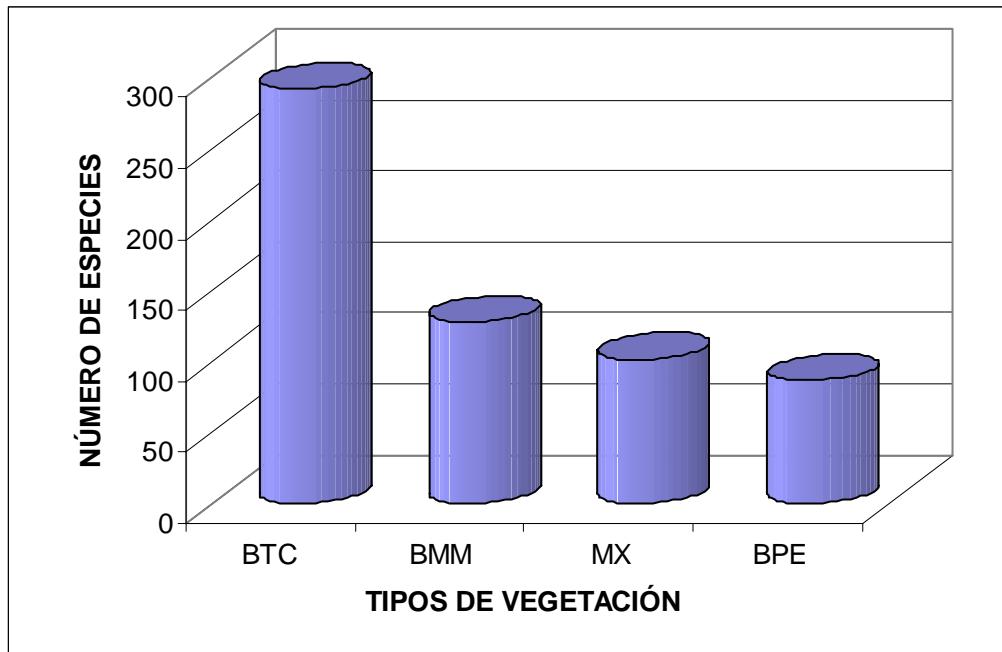


Figura 86: Riqueza de especies de aves por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo



Figuras 87 al 92: Cinco especies de aves en estatus presentes en Alta Cima. De arriba abajo y de izquierda a derecha. **Picogrueso cuellirrufo macho** (*Rhodotherpus celaeno*) (Foto: Antonio Hidalgo); **águila penachuda** (*Spizaetus ornatus*) (foto: Antonio Hidalgo); **hocofaisán** (*Crax rubra*) (Foto: Héctor Garza); **loro tamaulipeco** (*Amazona oratrix*) (foto: Héctor Garza Torres); **guacamaya verde** (*Ara militaris*) (foto: Cynthia Reséndiz); y **tecolotito enano** (*Glaucidium sanchezi*) (foto: Daniel Garza Tobón).

## Mastofauna

### a) Riqueza de especies

En el área de estudio se han registrado la presencia de 94 especies de mamíferos, los cuales están comprendidos en 20 familias. Resaltando la familia de felinos (Felidae), por presentar cinco de las seis especies reportadas para México.

### b) Distribución de las especies

La mayor diversidad mastofaúnistica de La Reserva de la Biosfera El Cielo se concentra en el Bosque Tropical Subcaducifolio con 53 especies, seguida del Bosque Mesófilo de Montaña con 47 especies, y 23 y 14 para el de Pino - Encino y Matorral Xerófilo respectivamente; la Figura siguiente presenta la diversidad de mamíferos por tipo de vegetación en la zona de estudio.

Es importante destacar la presencia de especies como oso negro (*Ursus americanus*), puma o león de montaña (*Puma concolor*), jaguar o tigre (*Panthera onca*) y otras tantas especies más.

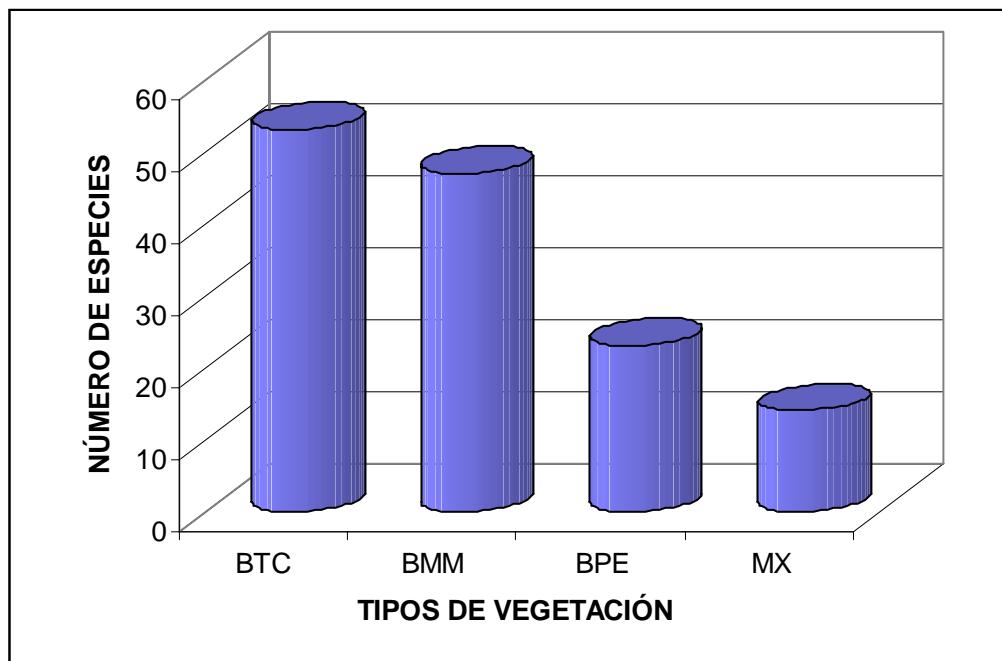


Figura 93: Riqueza de especies de mamíferos por tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera El Cielo



Figuras 94 y 95: Dos especies de mamíferos en estatus presentes en Alta Cima. A la izquierda, la martucha (*Potos flavus*) (Foto: Eduardo Padrón); a la derecha, el oso negro (*Ursus americanus*) (Foto: Daniel Garza Tobón)



Figuras 96 y 97: Dos especies de mariposas frecuentes en El Cielo. A la izquierda, la **silver emperor** (*Doxocopa laure*) (Foto: Vonceil Harmon); a la derecha, la **machalite** (*Spiroeta stelliferis*) (Foto: Claudia González Romo)

#### 2.2.2.4. Especies de valor Comercial

Dentro de este apartado incluimos las especies con valor alimenticio local y/o regional, medicinal y uso doméstico. La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) establece las disposiciones que se aplican para normar y regular el manejo, conservación y, en su caso, el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestres de nuestro país.

En ese sentido, la citada Ley establece que sólo se podrá realizar el aprovechamiento de la vida silvestre si éste se realiza bajo criterios de sustentabilidad, por lo que cualquier aprovechamiento únicamente podrá llevarse a cabo demostrando que:

- La tasa solicitada es menor a la de renovación natural de las poblaciones sujetas de aprovechamiento, a través de los resultados de estudios o muestreos poblacionales.
- Que el aprovechamiento no tendrá efectos negativos sobre las poblaciones silvestres y su hábitat, no modificará el ciclo de vida o eventos biológicos de las poblaciones.
- Existe un plan de manejo aprobado para el predio donde se pretende realizar el aprovechamiento.

En la Reserva de la Biosfera El Cielo, las comunidades rurales, no utilizan de manera directa como fuente de ingresos las especies de fauna silvestre, sin embargo, se reconoce el uso de algunas especies con fines alimenticios y medicinales, como al venado cabrito (*Mazama americana*), tejón (*Nassua nassua*), mapache

(*Procyon lotor*), tlacuache (*Didelphis sp.*); y entre las aves a las palomas (*Zenaida sp.* y *Columba flavirostris*) y ajol (*Penelope purpurascens*), entre otras.

Con respecto a las prácticas de captura de aves canoras y de ornato, estas no se realiza en las comunidades de la Reserva de la Biosfera El Cielo.

### **2.2.2.5. Especies bajo estatus de protección**

Para México en la actualidad se encuentran 1,374 especies de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) bajo algún estatus de conservación por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Del total de especies registradas en la Reserva Biosfera El Cielo, 89 se encuentran bajo estatus de protección.

De las 89 especies bajo estatus de protección localizadas en la Reserva de la Biosfera El Cielo, siete corresponden a anfibios, 22 a reptiles, 45 a aves y 15 a mamíferos. Destacan especies como la víbora de cascabel (*Crotalus durissus* y *Crotalus lepidus*), zopilote rey (*Sarcophamphus papa*), pato real mexicano (*Cairina moschata*), guacamaya verde (*Ara militaris*), loro cabeza amarilla (*Amazona oratrix*), cotorra tamaulipeco (*Amazona viridigenalis*), tecolotito tamaulipeco (*Glaucidium sanchezi*) y águila ornada (*Spizaetus melanoleucus* y *Spizaetus ornatus*). Entre los mamíferos tres de los felinos (*Panthera onca*, *Leopardous pardalis* y *Leopardus wiedii*), así como el oso negro (*Ursus americanus*).

Tabla 8. Especies reportadas en la Reserva de la Biosfera El Cielo y que se encuentran bajo estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2001

ESPECIE	ESTATUS	ENDEMICAS	ESPECIE	ESTATUS	ENDEMICAS
<b>ANFIBIOS</b>					
<i>Pseudoeurycea belli</i>	A	X	<i>Chiropterotriton chondrostega</i>	Pr	X
<i>Pseudoeurycea scandens</i>	Pr	X	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Pr	
<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	A		<i>Rana berlandieri</i>	Pr	
<i>Chiropterotriton multidentatus</i>	Pr	X			
<b>REPTILES</b>					
<i>Laemancinos serratus</i>	Pr	X	<i>Coluber constrictor</i>	A	
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Pr	X	<i>Imantodes cenchoa</i>	Pr	
<i>Phrynosoma cornutum</i>	A		<i>Leptodeira maculata</i>	Pr	X
<i>Sceloporus grammicus</i>	Pr	X	<i>Leptophis mexicanus</i>	A	
<i>Sceloporus serrifer</i>	Pr		<i>Masticophis flagellum</i>	A	
<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Pr		<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	A	X
<i>Abronia taeniata</i>	Pr	X	<i>Thamnophis mendax</i>	A	
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Pr		<i>Thamnophis marcianus</i>	A	
<i>Xenosaurus newmanorum</i>	Pr	X	<i>Micruurus fulvius</i>	R	
<i>Constrictor constrictor</i>	A		<i>Crotalus durissus</i>	Pr	
<i>Adelphiros quadrivirgatus</i>	Pr		<i>Crotalus lepidus</i>	Pr	
<b>AVES</b>					
<i>Podilymbus podiceps</i>	Pr		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Pr	
<i>Buteo lentiginosus</i>	A		<i>Falco peregrinus</i>	Pr	
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Pr		<i>Crax rubra</i>	A	
<i>Mycteria americana</i>	Pr		<i>Meleagris gallopavo</i>	Pr	
<i>Sarcophamphus papa</i>	P		<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Pr	
<i>Cairina moschata</i>	P		<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Pr	
<i>Elanoides forficatus</i>	Pr		<i>Heliornis fulica</i>	Pr	
<i>Ictinia mississippiensis</i>	Pr		<i>Aratinga holochlora</i>	A	X

<i>Ictinia plumbea</i>	A		<i>Aratinga nana</i>	Pr	
<i>Accipiter striatus</i>	Pr		<i>Ara militaris</i>	P	
ESPECIE	ESTATUS	ENDEMICAS	ESPECIE	ESTATUS	ENDEMICAS
<i>Accipiter cooperii</i>	Pr		<i>Rhynchopsitta terrisi</i>	A	
<i>Accipiter bicolor</i>	A		<i>Pionus senilis</i>	A	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr		<i>Amazona viridigenalis</i>	P	X
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Pr		<i>Amazona oratrix</i>	P	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr		<i>Glaucidium sanchezi</i>	P	X
<i>Buteo lineatus</i>	Pr		<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr	
<i>Buteo platypterus</i>	Pr		<i>Myadestes occidentalis</i>	Pr	
<i>Buteo swainsoni</i>	Pr		<i>Turdus infuscatus</i>	A	
<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr		<i>Melanotis caerulescens</i>	Pr	
<i>Buteo albonotatus</i>	Pr		<i>Dendroica chrysoparia</i>	A	
<i>Aquila chrysaetos</i>	A		<i>Oporornis tolmiei</i>	A	
<i>Spizastur melanoleucus</i>	P		<i>Geothlypis flavovelata</i>	A	X
<i>Spizaetus ornatus</i>	P				
<b>MAMIFEROS</b>					
<i>Cryptotis mexicana</i>	Pr	x	<i>Ursus americanus</i>	P	
<i>Cryptotis parva</i>	Pr		<i>Bassariscus astutus</i>	A	
<i>Choeronycteris mexicana</i>	A		<i>Eira barbara</i>	P	
<i>Diaemus youngi</i>	Pr		<i>Leopardous pardalis</i>	P	
<i>Myotis negricans</i>	Pr	x	<i>Leopardus wiedii</i>	P	
<i>Glaucomys volans</i>	A		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A	
<i>Oryzomys palustris</i>	A	x	<i>Panthera onca</i>	P	
<i>Peromyscus boylii</i>	A	x			

SIMBOLOGIA:

Pr Protección especial  
 P Peligro de extinción  
 A Amenazada  
 X Asignación

#### 2.2.2.6. Importancia faunística del área de estudio

El área de estudio posee una diversidad faunística, con elementos representativos de la zona. En ésta se encontró el 4,97% de las 2,494 especies de vertebrados que se han registrado en México (considerando únicamente anfibios, reptiles, aves y mamíferos), cuyo número puede variar en diferentes épocas del año, con la llegada de especies migratorias. El grupo mejor representado en cuanto a la riqueza de especies fue el de las aves y la mayor diversidad se encuentra confinada a las zonas de bosque tropical subcaducifolio y bosque mesófilo de montaña.

La diversidad faunística del área de estudio, responde a factores como la disponibilidad de agua y el estado de conservación del hábitat. Los cuerpos de agua son escasos en la zona, y por lo general son temporales, el agua es provista a manera de rocío o de lluvia. Con respecto al estado de conservación del área, es un mosaico de diferentes tipos de vegetación, las principales actividades antropogénicas como la agricultura, ganadería o aprovechamiento forestal, son incipientes, y básicamente son actividades de subsistencia.

Sin duda, la pérdida de hábitat, generado principalmente por las actividades antropogénicas, repercuten en la diversidad, abundancia y sobrevivencia de las especies sensibles. Sin embargo, en Alta Cima aún podemos encontrar buenas poblaciones de especies como oso negro, jaguar, faisán real y ajol, entre otras, lo que nos indica que aún existen elementos de fauna original de la zona.



Figura 98 y 99: Dos especies indicadoras de buen estado de conservación de los bosques en el Ejido Alta Cima. A la izquierda, el **faisán real u hocofaisán (*Crax rubra*)**(Foto: Sergio Medellín); y a la derecha, **temazate ó venado cabrito (*Mazama americana temama*)**(Foto: Sergio Medellín)



Figura 100: Centros de biodiversidad en Mesoamérica según MAB-UNESCO.  
La zona MA-9 corresponde a la Reserva de la Biosfera El Cielo



Figura 101: Sitios de interés para observación de las aves en el Norte de México.  
El sitio 19 corresponde a la Reserva de la Biosfera El Cielo

### 3.3. Características Histórico - Culturales

#### 3.3.1. Historia del Área

La Villa de Gómez Farías tiene su origen en la fundación del asentamiento *Congregación Joya de Indios*, el 19 de mayo de 1749. Es el 29 de septiembre de 1869 que se le denomina *Villa de Gómez Farías*, en honor de don Valentín Gómez Farías quien fungiera como presidente del Congreso Constituyente de Querétaro en 1857 y Presidente de la República. En 1870 por medio del decreto número 21 del Congreso del Estado se le otorga la categoría de Municipio Libre.

Desde 1984 se celebra con una fiesta popular el aniversario de la fundación del municipio los días 28 y 29 de septiembre.

#### Alta Cima

Las joyas donde se localiza el asentamiento del ejido *Alta Cima* estuvieron habitadas a principios del Siglo XX, por la familia *Cameron* originaria de los Estados Unidos de América. En los años de la post revolución mexicana, prevalecieron grupos de rebeldes refugiados en la sierra. Los Cameron estuvieron protegiendo a uno de estos, los cuales en 1919 bajaron al poblado de Gómez Farías a causar destrozos, robos y dejaron arrasado el poblado. El Gobierno investigó y llegó a la conclusión que los Cameron habían protegido a éstos rebeldes, lo sabían y no dieron parte a las autoridades. En represalia, el Gobierno expulsó a la familia Cameron de las tierras que tenían posesionadas en el actual ejido Alta Cima.

#### La situación legal de la tierra de Alta Cima

En los años posteriores a 1935, los hermanos *José y Francisco Berrones* comenzaron a subir la serranía desde el poblado de Gómez Farías, llegando a las "joyas" en lo que hoy es el Ejido Alta Cimas. Su interés era utilizar esas joyas para sembrar maíz y frijol.

Tras algunos años, dadas las circunstancias de la región y del país con los cambios y la Reforma Agraria, ellos dos solicitaron en 1938 esas tierras para convertirlas en tierras de cultivo ejidales. A esta solicitud se les unen 8 compañeros y sus familias (los hermanos *Serapio y Antonio Hernández, David Morales, Domingo Gallegos, Hermilo Ferretis, Ezequiel Morales, Gregorio Berrones y Cruz Hernández Berrones*), todos ellos oriundos del poblado de Gómez Farías.

Sus casas las ubicaron un par de kilómetros arriba de las joyas de cultivo, en el paraje *Casa de Piedra* donde hay agua de un venero que proviene de *Los Campamentos*, en el *Agua del Indio* (donde se acamparon los rebeldes). En 1942 llega la resolución presidencial que les otorga 1,158 hectáreas de terrenos a 23 beneficiarios.

#### Historia del Aprovechamiento Forestal en Alta Cima

En 1945, *José Garza* inicia sus exploraciones en la sierra para la construcción del camino desde Gómez Farías con el objeto de sacar madera. El abre y construye ese trayecto. Es el mismo José Garza que en 1950, cede a la *Compañía Ancira y Díaz* la concesión para sacar madera. Durante estos años, de los bosques de terrenos nacionales se explota madera. Fue en éste periodo que llegaron los trabajadores de la madera, de los estados de Michoacán e Hidalgo.

En ésta época el ejido Alta Cima era eminentemente agrícola. No fue hasta el año de 1952 que la Asamblea Ejidal hizo trato con la Compañía Ancira y Díaz. Durante los años de 1957 a 1961 el ejido le vendió madera al aserradero del *Sony Harris*.

A finales del los años 1970's, la Compañía Harris no pagó al ejido el corte de la madera, entonces los ejidatarios se movilizaron y con la ayuda de un asesor, se cobraron con un equipo de aserrío (Isierra circular y el motor).

De 1970 a 1985, el ejido hizo trato con el *Carlos Diez Gutiérrez*.

La última persona con la que el ejido trabajó sacando madera, fue con el Sr. *Urdubay* entre 1980 y 1985.

Los aserraderos que funcionaron en esos años, de los cuales aún se conservan vestigios son *El Cajete, Las Mesas, El Palmito, El Parque, La R2, La Joya Verde, El Cerro del Indio, San José (Compañía Ancira y Díaz), La Esperanza,*

Agua Linda y *El Edén* (Arturo Argüelles). Los Saltos I, II y III, Los Pozitos, Los Rastrojos, Joya del Agua, La Perra o *El Porvenir*, La Cañada, La Cueva, La Trementinera y Montecristo (Carlos Diez Gutiérrez).

En noviembre de 1985 se publica el decreto de la Reserva de la Biosfera El Cielo, quedando revocado todo permiso de aprovechamiento forestal. Sin embargo el Ejido continuó dos años más explotando la madera, respaldados por el permiso de aprovechamiento forestal autorizado.



Figuras 102 y 103: Aspectos de la operación de un aserradero en la época de los 1980's  
(Fotos: Antonio Berrones Martínez)

### Alta Cima Contemporáneo

Alta Cima fue una comunidad eminentemente agrícola, y después maderera. Se fundó como ejido en 1943 con 23 beneficiarios dotados de 1,158 ha, en la localidad *Casa de Piedra*, emigrando después al asentamiento actual. Las 15 familias colonizadoras son principalmente originarias de Gómez Farías; sólo algunos provenían de otros estados de la República, como Hidalgo y Michoacán. Los actuales descendientes, 135 habitantes, conforman 45 familias (36 de ejidatarios y 9 de vecinos).

Todos poseen un acervo cultural y ecológico propio al lugar donde nacieron y se asentaron sus antecesores paternos (Medellín y Contreras 1994).



Figuras 104 y 105: La danza religiosa dedicada a la Virgen de Guadalupe es una de las manifestaciones culturales más relevantes en Alta Cima (fotografías por Sergio Medellín)

A fines de 1992, Sergio Medellín, un investigador de Ciudad Victoria (Terra Nostra A.C.) incursiona en Alta Cima con una propuesta innovadora de trabajo con un grupo de mujeres como alternativa económica de desarrollo humano y desarrollo sustentable con fondos de John D. and Catherine T. McArthur. Se comienzan a hacer las primeras gestiones. En 1993, a través de Terra Nostra A.C. y del Instituto de Ecología A.C. con el apoyo del Biodiversity Support Program (BSP), World Wildlife Fund (WWF), The Nature Conservancy (TNC) y World

Resource Institute (WRI) diseñan e inician el *Programa Organizate!* (*Organización Comunitaria y Capacitación para la Gestión y la Conservación en la Reserva de la Biosfera El Cielo*), cuyo mandato es promover las capacidades locales y las fortalezas de recursos humanos y recursos naturales para el desarrollo sustentable y humano de El Cielo.

En 1993 se llevó a cabo el diagnóstico de la comunidad de Alta Cima, dando como resultado el *Plan Comunitario de Manejo de Recursos de Alta Cimas* (Medellín 1997B, Medellín et al. 1988), documento rector que dirigirá las acciones en el futuro.



Figuras 106 y 107: Aspectos de las reuniones para la integración del Plan Comunitario de Manejo de Recursos Naturales de Alta Cima, en el año de 1993 (fotografías por Sergio Medellín)

A partir de 1993-1994 con el establecimiento de la *Cooperativa de Mujeres Campesinas La Fe* se detona un proceso de organización local de grupos campesinos en Alta Cima, y en otras comunidades de la Reserva. Así, surge en 1995 un grupo de técnicos campesinos interesados en la conservación de la Reserva (*Asociación de Promotores Campesinos de la Reserva*)<sup>12</sup>, y en 1996 se conforma el Grupo de Trabajo del Hotel El Pino (*Unión de Organizaciones Campesinas de la Reserva*). Estas organizaciones brindan servicios ecoturísticos (alimentos, alojamiento, guías ecoturísticas, senderos interpretativos entre otros), operan proyectos productivos (UMA de aves, plantaciones de palma y cultivo de plantas ornamentales).

El grupo organizado más reciente, con base en Alta Cima, son los “*Guías de Aves de El Cielo*”, que aglutina a guías e intérpretes campesinos capacitados en el periodo 2003 – 2004 por el Proyecto “Aves de El Cielo”.



Figuras 108 y 109: Socias de la Cooperativa de Mujeres Campesinas La Fe, grupo integrado en el año 1994 (fotografías por Sergio Medellín)

<sup>12</sup>. Actualmente han cambiado su razón social, a partir de septiembre del 2004, a “Guardianes de El Cielo, S. de S.S.”.



Figuras 110 y 111: Socios de l Hotel El Pino, grupo integrado en el año 1995 (*fotografías por Sergio Medellín*)



Figuras 112 y 113: Miembros de la Asociación de Promotores Campesinos de El Cielo, grupo integrado en el año 1995 (*fotografías por Sergio Medellín*)



Figuras 114 y 115: Socios de l Grupo de Guías de Aves de El Cielo, grupo integrado en el año 2003 (*fotografías por Sergio Medellín*)

### 3.3 Características histórico - culturales

#### 3.3.2 Arqueología

Joaquín Meade, Richard MacNeish y Guy Stresser-Pean mencionan y describen, en sus investigaciones arqueológicas, extensos asentamientos prehispánicos que existieron en la época antigua en las cercanías de la base de las montañas del suroeste de Tamaulipas y hacia el oriente de la Sierra Madre Oriental en dirección a la costa. Estos investigadores localizaron otros sitios importantes al poniente de la Reserva de El Cielo, cerca de la comunidad de Joya de Salas y en algunas de las grutas secas del área del *Cañón del Infiernillo*.

A pesar del trabajo arqueológico realizado al oriente y al poniente de las montañas, poco se ha escrito en relación a los antecedentes prehispánicos de la Reserva de la Biosfera El Cielo. Sin embargo, es posible sacar algunas conclusiones gracias a los fragmentos de cerámica y vestigios arqueológicos que han sido encontrados en las cuevas de la región y en los *cúes* o montículos de tierra y piedra –plataformas que sirvieron como basamentos de chozas de antiguos asentamientos prehispánicos- localizados en pequeños valles o *joyas* y en puntos clave de la abrupta topografía de la montaña, los cuales tienen una gran semejanza con los vestigios encontrados en las zonas arqueológicas más estudiadas de las tierras bajas de la planicie costera.

En general, podemos afirmar que los antiguos pobladores de la zona de El Cielo se ubican dentro del área cultural del Suroeste de Tamaulipas, entre el complejo cultural de tipo mesoamericano de la Huasteca hacia el sur y los antiguos pueblos civilizados de la Sierra de Tamaulipas localizados hacia el noreste. Las primeras crónicas identifican la proximidad de los antiguos pueblos huastecos de *Tangüanchin* al suroeste, *Tanchipa* al sureste y *Tanpuche* al oriente; éste último en las cercanías de la actual cabecera municipal de Gómez Farías.

Las cuevas del área de El Cielo poseen una gran importancia desde el punto de vista de la arqueología, pues muchas de ellas contienen importantes vestigios de los antiguos pueblos que habitaron la región tales como pinturas rupestres, vasijas, metates, figurillas de barro, fragmentos de cerámica, material lítico y restos humanos.

Estas cavernas fueron utilizadas por los antiguos grupos indígenas como refugios temporales, abrigos, sitios funerarios, lugares para efectuar ceremonias de tipo religioso y sitios para abastecerse de agua. Sin embargo, las *Cuevas de los Portales* –o Cuevas de Romero y Valenzuela- y la *Cueva de Ojo de Agua*, ubicadas en el área del *Cañón del Infiernillo*, son las cavidades de mayor valor antropológico y arqueológico de la región.

Fueron inspeccionadas en 1937 por *Javier Romero y Juan Valenzuela*, miembros del entonces recién fundado Instituto Nacional de Antropología e Historia, y en 1954 por los arqueólogos norteamericanos *Richard S. MacNeish y David Kelley* que en ese entonces trabajaban para el Museo Nacional de Canadá.

En estas dos visitas se extrajeron restos humanos (momificados por las condiciones secas de las cuevas), objetos textiles de fibra, muestras de maíz, frijol, calabaza, ollas, cerámica y una gran cantidad de artefactos.

Los estudios de MacNeish y Kelley revelaron que el periodo cultural más primitivo, la *Fase Infiernillo*, se remonta al año 6,500 antes de nuestra era (éstas fechas de radiocarbono se han recalibrado hace algunos años con métodos más modernos y al parecer son más recientes de lo que se pensaba).

Situadas en la vertiente occidental de la Reserva de la Biosfera El Cielo y al norte de Ocampo, las *Cuevas de Romero y Valenzuela* fueron las más importantes para abordar las explicaciones sobre los orígenes de la agricultura en Mesoamérica por más de cuatro décadas.

Estas *Cuevas de Ocampo* han proporcionado casi toda la evidencia disponible desde el comienzo de la domesticación de numerosas plantas, incluyendo el maíz (2,500 a. de C.), el frijol y la calabaza.

En terrenos del ejido de Alta Cima es posible encontrar todavía algunos montículos de antiguos basamentos indígenas y un gran número de vestigios arqueológicos en las cuevas de los alrededores, sobre todo en las cavidades y abrigos rocosos localizados en el área del *Cañón del Diablo* al norte del poblado.

Las pruebas materiales indican que las montañas quizá estuvieron habitadas por muchos siglos, por lo que resultaría interesante estudiar la extensión total de la población prehispánica en el área de la montaña y determinar cómo se adaptaron a una economía de agricultura de subsistencia en las pequeñas áreas disponibles de los valles intermontanos y de qué manera explotaron y comercializaron los recursos naturales del bosque de niebla. Los primeros registros coloniales indican que hacia la época de la conquista española o poco después, la mayoría de los asentamientos indígenas habían desaparecido de la zona.



Figuras 116 y 117: A la izquierda: restos de una vasija encontrada en una cueva de Alta Cima (foto: Sergio Medellín); a la derecha, la Cueva de El Mirador, un sitio donde se han encontrado restos prehispánicos (Foto: Jean Louis Lacaille)

### 3.4.1. Asentamientos Humanos

El municipio de Gómez Farías tiene 139 asentamientos humanos, distribuidos en 112 localidades de menos de 50 habitantes, 5 localidades con menos de 100 habitantes, 9 localidades con menos de 500 habitantes. Dos principales son la cabecera municipal Gómez Farias y Loma Alta, con menos de 2000 habitantes (INEGI 2000). La cabecera Gómez Farías, otras comunidades ejidales y Ejido Veinte de Abril del municipio de Jaumave, entre otras, conforma a la Reserva de El Cielo.

Tabla 9. Población total, viviendas habitadas, población económicamente activa y población alfabetizada en las localidades más importantes de El Cielo, y el municipio de Gómez Farías

EJIDO O POBLACIÓN	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS ALFABETIZADA
Total Municipio	2 221	8 570	2 606	4 988
Gómez Farías	209	905	286	571
<b>Alta Cima</b>	<b>29</b>	<b>142</b>	<b>36</b>	<b>74</b>
San José	15	59	14	27
La Gloria	6	21	4	7
Joya de Manantiales	5	21	6	11
Joya de Salas (20 de abril)	14	57	30	27
Lázaro Cárdenas (Malacate, Julilo, San Pablo)	13	43	8	17

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### 3.4.2 Uso actual del suelo y principales productos de la región

El municipio de Gómez Farías es principalmente forestal 24% y otros usos de suelo no agrícola, pecuario o agropecuario 74.8%. (INEGI 2000), como se aprecia en la tabla a continuación.

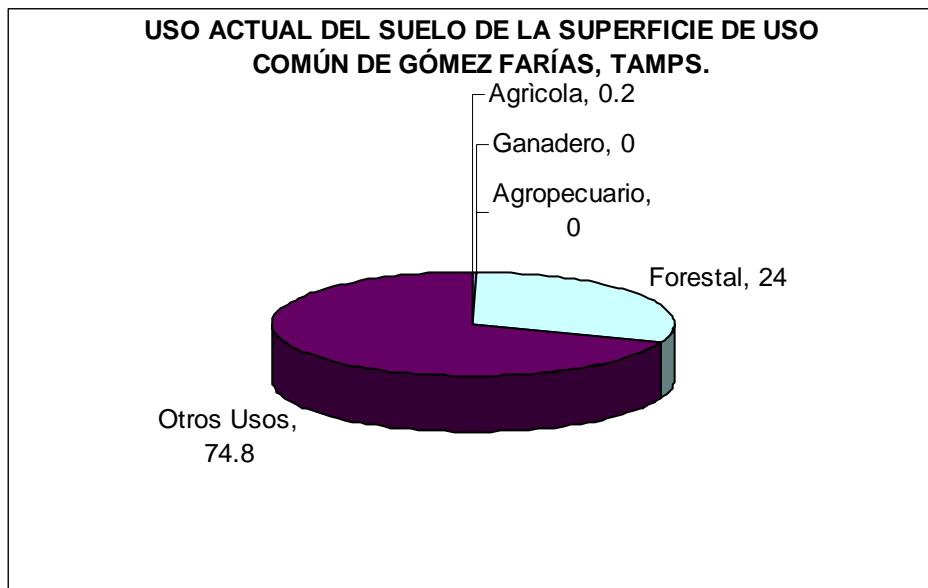


Figura 118: Los principales productos de la región de Gómez Farias de productos agrícolas son nopal para verdura, maíz, soya, caña y algodón. En productos forestales no maderables, Gómez Farías es el mayor productor de palmilla (*Chamaedorea radicalis*) con un volumen de extracción de 13.3 toneladas respecto a Ocampo, Llera y Jaumave (INEGI 2000)

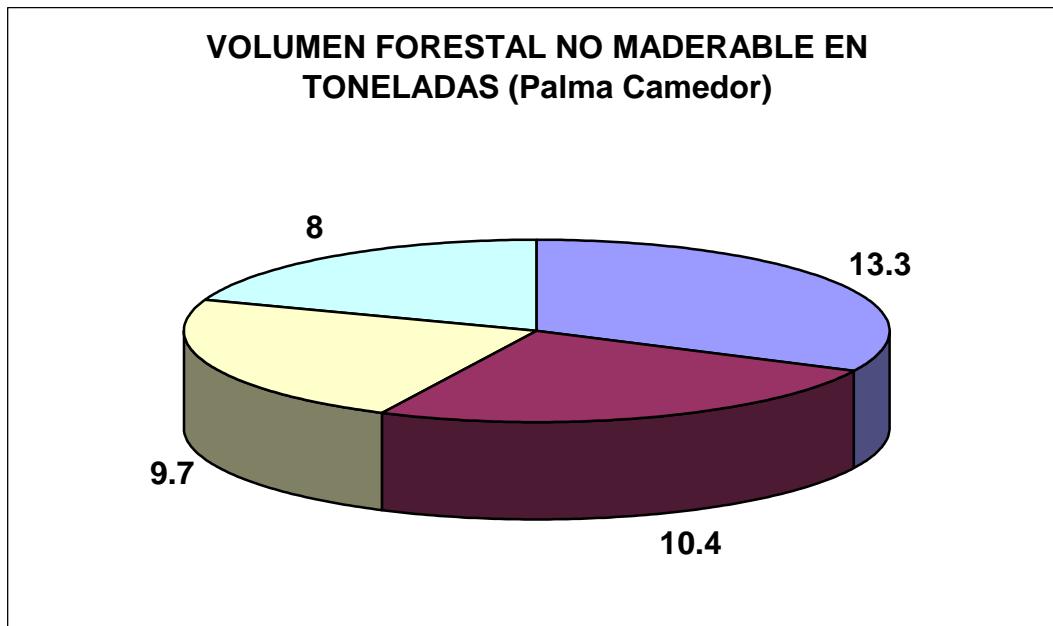


Figura 119: En Alta Cima las actividades económicas más importantes en la comunidad son la extracción de frondas de **palmilla** (*Chamaedora radicalis*), cultivo de **durazno** (*Prunus persica*) y **guayaba** (*Psidium guajava*); y el cultivo de **maíz** (*Zea mays*) y **frijol negro** (*Phaseolus vulgaris*), todo ello para autoconsumo, así como el ecoturismo

El uso actual de la superficie parcelada del municipio es para destino agrícola y ganadero, contrastando con 0.6% para uso forestal. En tanto que en la gráfica de uso común, la actividad forestal esta mejor representada que la agrícola y ganadera.

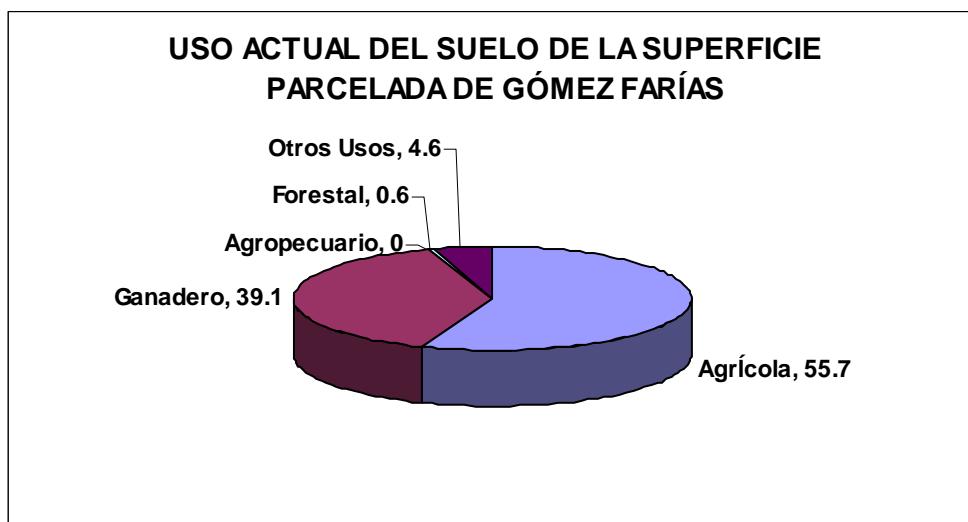


Figura 120: Uso actual de la superficie parcelada en el Municipio de Gómez Farías

### 3.4.3 Infraestructura y Servicios

Un estudio acerca del estado de bienestar de las entidades y municipios de la nación, utilizó diversos indicadores resultando 6 estratos o niveles de bienestar. En el estrato 2, se incluye a los municipios donde se encuentra El Cielo, y la comunidad de Alta Cima. Algunos de estos indicadores, en cuanto a infraestructura y servicios para estos municipios, muestran que son eminentemente rurales, cuya escolaridad promedio es menor al promedio estatal. En cuanto a los servicios de salud, el 70 % es no derechohabiente a los servicios de salud (IMSS o ISSSTE). En la cabecera municipal hay un Centro de Salud tipo C. Respecto a los servicios para las viviendas, solo el 21 % de la población cuenta con drenaje, en contraste con 74.5 % estatal, el porcentaje de viviendas con agua entubada y electrificación es mayor del 80 y 85%, un poco debajo del estatal. Mientras que 50% de las viviendas utilizan leña o carbón para la preparación de alimentos, así como el 50% de la población está ocupada en el sector primario, como reflejo de la ruralidad de la población.

Tabla 10: Algunos Indicadores de Bienestar de los municipios del Estrato (incluye Gómez Farías, y otros municipios de El Cielo)

INDICADOR	ESTRATO 2	ESTADO
% de población rural	90	17
Escolaridad promedio	5.5	8.0
% viviendas con drenaje	21	74.3
% viviendas con agua entubada	83.5	94.8
% viviendas con electrificación	86.5	94.6
% viviendas que cocinan con leña	51	6.4
% población ocupada sector primario	50	9.2
% población no derechohabiente	70	40.6

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

## Alta Cima

Tiene escuela primaria de un aula para los seis grados, con un maestro mientras que, una maestra de preescolar imparte en el local del Comité Ejidal. Recientemente se inició la telesecundaria en el lugar, en tanto que en 1988 las opciones eran trasladarse cuatro horas a la secundaria de Loma Alta, y a la telesecundaria en Gómez Farías (González y Gispert, 2003).

Alta Cima carece de drenaje, y no tenía electricidad hasta 1995 que se introdujeron celdas solares (Medellín y Contreras 1994). Sus pobladores se surten de agua a través de tubería que la traslada desde un manantial cercano a Los Campamentos. Este mismo abastece a la cabecera municipal de Gómez Farías.

En 1988 no existía transporte colectivo y sólo tres personas poseían vehículo particular donde transportaban diversos productos y personas, la otra forma era a través del camión del comprador de palmilla, una vez por semana. En la actualidad, varios poseen vehículos y la comunicación con Gómez Farías es constante.

En los últimos años se instalaron equipos de comunicación por radio en la Ecotienda y Restaurant La Fe, en una tienda particular, y actualmente hay líneas telefónicas celulares en un par de casas particulares y en las instalaciones del Hotel El Pino.

Los servicios de salud pública llegan con las campañas nacionales de vacunación, con las jornadas del DIF (desarrollo integral de la familia) estatal o con el Programa Oportunidades, se atienden en el Centro de Salud "B" en la cabecera municipal, y en Cd. Mante.



Figuras 121 y 122: Dos panorámica del Ejido Alta Cima

### 3.4.4 Uso tradicional de la flora y fauna de la región

#### Uso de la flora

Alta Cima se dedicó hasta 1986 a la extracción de madera en rollo que terminó con la expiración del permiso y el decreto de área natural protegida en 1985. La principal actividad económica vinculada a uso de los recursos naturales, de las familias del ejido, es la extracción de palmilla (*Chamaedorea radicalis*), que en los últimos 15 años ha reemplazado en su mayoría a la agricultura de subsistencia de maíz y frijol. En los solares tienen producción de hortalizas, nopal y de frutas, duraznos, guayabas y algunos cítricos, en ocasiones para venta.

Otros productos, como la uva silvestre (*Vitis cinerea* y *V. tiliaefolia*), zarzamora (*Rubís sapidus*), guayaba (*Psidium guajava*) y anisillo (*Tapetes micrantha*) se colectan en los bosques cercanos para elaborar licores caseros, mermeladas y compotas.

Algunas plantas son buscadas por sus partes comestibles (flores u hojas), como la pata de vaca (*Cercis canadensis*), colorín (*Eritrina herbacea*), laurel (*Litsea glaucescens*), nogalillo (*Carya ovata*) y nogal prieto (*Juglans mollis*), entre otras.

En la Villa de Gómez Farías, y más recientemente en Alta Cima, se ha iniciado una cultura de colectar semillas y/o acodos de plantas para su reproducción y venta en vivero. Especialmente apreciadas en éste sentido con especies

como la magnolia (*Magnolia tamaulipana*), mosquito (*Podocarpus rechei*), alamillo (*Liquidambar styraciflua*), álamo plateado (*Acer skutchii*), malva (*Abutilon fruticosum*), maravilla (*Mirabilis jalapa*), oyamel (*Abies vejari*), romerillo (*Taxus globosa*), camarón (*Beloperone guttata*), tostada de caballo (*Petrea volubilis*), susanita (*Thunbergia alata*) e iresine (*Iresine herbstii*), entre otras.

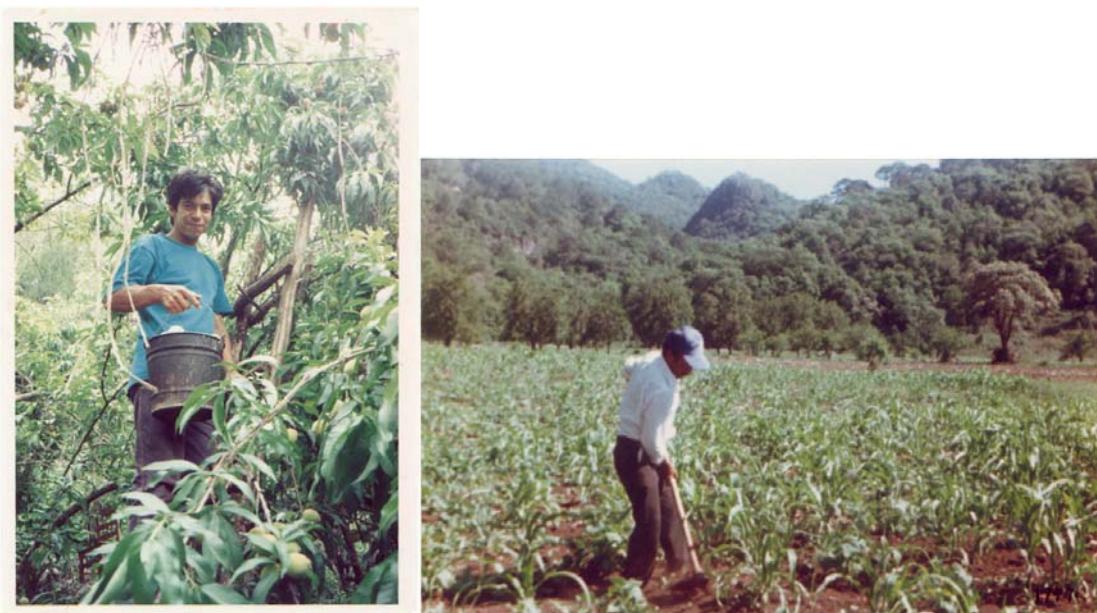
Por último, algunas especies son apreciadas como leña, postería ó para construcción de casas, como la mora (*Morus celtidifolia*), cedro (*Cedrela odorata*), estribillo (*Trichilia havanensis*) y chaca (*Bursera simaruba*), entre otras especies.



Figuras 123 y 124: La extracción de la palma camedor (*Chamaedorea radicalis*) es una de las actividades productivas más importantes en el Ejido Alta Cima (fotos por Sergio Medellín)

### Cultivos agrícolas

En la zona de estudio se practican poco las actividades agrícolas. Los cultivos se realizan durante el ciclo primavera-verano y en menor escala en el ciclo otoño invierno (cultivos temporales), además de los cultivos perennes. Las principales zonas para el cultivo perennes (durazno) o anuales (maíz – frijol – calabaza) son las joyas de El Chiflido y El Resumidero, aunque también podemos encontrar áreas de cultivo al este del Ejido.



Figuras 125 y 126: Otras actividades importantes en Alta Cima son el cultivo de frutales y la agricultura de subsistencia (fotos: Sergio Medellín)

## Especies útiles en Solares o Huertos Familiares

En un estudio de González y Gispert (2003) llevado a cabo en los solares de Alta Cimas se registraron 99 especies 28 (28.3%) silvestres (13 toleradas y 15 fomentadas) y 71 (71.7%) cultivadas. En ésta comunidad el número de especies vegetales por uso es como sigue: de las silvestres 10 son medicinales, 12 ornamentales, 4 comestibles y 3 de otros usos. De las cultivadas nativas de México se encontraron: una medicinal, dos de ornato y cinco comestibles. De las cultivadas introducidas de otros continentes o países fuera de México, 12 medicinales, 39 ornamentales, 19 comestibles y cuatro de otros usos. Dado que 6 especies tienen uso múltiple, el número global de especies usadas aumenta a 111 especies (29 silvestres y 82 cultivadas). Se distinguieron cuatro formas biológicas, las predominantes son las hierbas con 58 especies, seguidas de los arbustos con 21, los árboles con 16 especies, y los bejucos representados únicamente por cuatro especies.

## Orquídeas

Este grupo es atractivo e importante no sólo desde el interés botánico científico, sino estético y hortícola, y por estas razones, es una familia botánica buscada y objeto de gran presión por colectores aficionados, poniendo algunas de estas en amenaza, hasta en peligro de extinción. Es la familia *Orchidaceae*- constituida de plantas monocotiledóneas que comprende aproximadamente 30,000 especies silvestres en el mundo, considerándose la más numerosa del reino vegetal. Sus formas de vida son diversas: epífitas, que son las que viven sobre los árboles; terrestres, que viven directamente en el suelo; y rupícolas o litófitas, las que crecen sobre las rocas.

La principal característica y el ornamento más preciado de las orquídeas es la flor, que aunque presenta gran variedad en sus formas, sigue siempre un mismo patrón: 3 sépalos, 2 pétalos y el labelo, que es un tercer pétalo modificado; sin embargo, lo que hace virtualmente diferente a las orquídeas de todas las demás familias de plantas, es la fusión de los órganos reproductores -masculino y femenino- en una estructura única llamada polinia, ubicada en el centro de la flor. Además del atractivo visual, las algunas especies de orquídeas producen una amplia gama de aromas con el objeto de atraer al polinizador específico de cada especie.

La República Mexicana cuenta con unos 144 géneros de orquídeas y 1,200 especies, encontrándose el 50% de ellas en los estados del sureste del país. Tamaulipas posee aproximadamente 80 especies de orquídeas, de las cuales alrededor de 60 se localizan en la Reserva de la Biosfera El Cielo. Un factor que afecta localmente la distribución y diversidad de estas es la altitud, que a su vez determina el tipo de vegetación; por lo tanto, el relieve montañoso de la Reserva de El Cielo la hace especialmente interesante para el estudio de las orquídeas ya que es posible encontrar especies de afinidad tropical, templada y xerófita en poco más de 30 km de recorrido.

Contrariamente a lo que se piensa, no es en los bosques tropicales muy húmedos de las tierras bajas donde existe mayor variedad de orquídeas, sino que son los bosques de montaña, lluviosos o de niebla, los que poseen mayor riqueza de estas especies, ya que, al chocar con la sierra, las nubes cargadas de humedad que provienen del mar suministran un riego continuo durante todo el año a la vegetación de estos ecosistemas. Las mejores áreas para el desarrollo de las orquídeas en la Reserva de El Cielo son las zonas de topografía más abrupta como las laderas de la montaña y las cimas de los cerros donde existen grandes afloramientos de rocas y peñascos, la vegetación es más abierta y hay un buen drenaje superficial; las orquídeas encuentran en estos sitios la combinación óptima de luz solar, humedad moderada y aeración adecuada para desarrollarse y prosperar.

Los terrenos del ejido Alta Cima son especialmente ricos en diversidad de orquídeas debido a que comprenden áreas de Bosque Tropical Subcaducifolio (**BTS**), laderas medias de la sierra y hasta alrededor de los 800 m de altitud, y en la mayor parte de su extensión, de Bosque de Niebla o Mesófilo de Montaña (**BMM**) -donde existe la mayor diversidad de orquídeas por las condiciones de humedad que imperan todo el año- situado entre los 800 y 1400 m de altitud; hay también algunos manchones de Bosque de Pino-Encino Húmedo (**BPE**) alrededor y arriba de los 1400 m de altitud.



Figuras 127 y 128: Alta Cima es también un paraíso para las orquídeas. Ejemplo de ellos son dos orquídeas en estatus, frecuentes en la comunidad. A la izquierda el **lirio morado** (*Laelia anceps*); a la derecha, el **torito** (*Stanhopea tigrina*)  
(fotos: Sergio Medellín)

### Uso de la Fauna

La mayoría de los pobladores de Alta Cima posee animales de traspatio, como cerdos y aves de corral (gallinas y guajolotes). Algunos poseen unos pocos borregos tropicales (Pelibuey) y ganado vacuno criollo para venta en pie, obteniendo de manera ocasional productos lácteos de autoconsumo. Los asnos y caballos se usan como medio de transporte.

Del medio silvestre utilizan, ocasionalmente para consumo doméstico, especies animales como el temazate (*Mazama americana*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y el ajol (*Penelope purpurascens*). La Cooperativa de mujeres La Fe estableció una unidad de manejo medioambiental (UMA) para recuperación de ajol, hocofaisán, guacamaya y chachalaca; y con motivo de educación ambiental.



Figuras 129 y 130: Vistas de la UMA La Fe (fotos: Pilar Sada y Sergio Medellín)

## BIBLIOGRAFIA

- A.O.U. (1998). *Check-list of North American Birds*. Seventh Edition. American Ornithologists' Union. Lawrence, Kansas. 829pp.
- Arvin et al. 1973. *Third Annual Christmas Count: Rancho Cielo to, Tamaulipas, Mexico*. Jan.1973.
- Arvin J. C. 2001. *An annotated Checklist of the Birds of the Gomez Farias Region Southwestern Tamaulipas, Mexico*. Texas Parks and Wildlife. 24 pp.
- Arvin, J.C. 1990. *A Checklist of the Birds of the Gomez Farias Region, Southwestern Tamaulipas, Mexico*.
- Escalante P., A. M. Sada, y J. Robles G. s.f. *Listado de Nombres Comunes de las Aves de México*. CONABIO y Sierra Madre. 32pp.
- Escalante, P., A. G. Navarro S. y A. T. Peterson. 1993. *A geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in Mexico*. Cap. 8. In Ramamoorthy, T. P., R. Bay, A. Lot, y J. Fa (eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distributions*, Oxford University Press, New York, USA.
- Escalona S. G., M. Torres C., A. G. Navarro S., R Villalón C., B. Hernández B., y H. Benítez D.1995. *Migratory Birds of the Cloud Forests of Mexico*. In Symposium – Wokshop Conservación de Neotropical Migratory Birds in México.15-33 pag.
- González, C.E. y M. Gispert (en prensa) *Etnobotánica de los Solares*. In: Sánchez-Ramos G., P. Reyes-castillo y R. Dirzo. Historia Natural de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas México.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas – Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. 1990. *Plan de Manejo Integral de la Reserva de la Biosfera El Cielo*. 107 pp + apéndices. Cd. Victoria, Tamps.
- Gram W. K. 1998. *Winter Participation by Neotropical Migrant and Resident Birds in Mixed-species Flocks in Northeastern Mexico*. The Condor 100:44-53.
- Gram W. K. y J. Faaborg.1997. *The Distribution of Neotropical Migran Birds Wintering in the El Cielo Biosphere Reserve, Tamaulipas, Mexico*. The Condor 99:658-670.
- Hernández H. A. 1989. *Importancia de la Reserva El Cielo para los Mamíferos de Tamaulipas*. BIOTAM.1(2):13-20.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press. New York. 851 pp.
- Lof, Larry. 1980. *Ferns of El Cielo*. Texas Southmost College. Brownsville, Tx.
- Martin P. S. 1955. *Herpetological Records from the Gomez Farias Region of Southwestern Tamaulipas, Mexico*. COPERIA. 3:173-180.
- Martin P. S. 1955. *Zonal Distribution of Vertebrates in a Mexican Cloud Forest*. The American Naturalist 849 (89): 347-361.
- Martin P. S. 1958. *A biogeography of Reptiles and Amphibians in the Gomez Farias Region, Tamaulipas, Mexico*. Micellaneus Publications Museum of Zoology, University of Michigan. 101:1-102.
- Martin, P. S. 1958. *A biogeography of Reptiles and Amphibians in the Gomez Farias Region, Tamaulipas, Mexico*. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich. 101: 1-102.
- Medellín, S. y A. Contreras (compiladores) 1994. *Plan Comunitario de Manejo de Recursos Naturales del Ejido Alta Cima*. Serie Desarrollo Comunitario No. 2. WWF-BSP, USAID-WRI-TNC, Instituto de Ecología, A. C. y Terra Nostra, A. C.
- Medellín, S., C. González Romo y L. Pérez Q. 2000. *Etnobiología y Tecnología Tradicional de Productos Vegetales Alimenticios en la Reserva de la Biosfera El Cielo. Municipio de Gómez Farías*.
- National Geographic Society. 1987. *Field Guide to the Birds of North America*. Nat. Geog. Soc. Washington D.C. USA. 464 pp.
- Peterson, R. T. y E. L. Chaliff. 1963. *A Field Guide to Mexican Birds*. Houghton Mifflin Co. Boston, Massachussets. USA. 298 p.
- Puig, H. 1993. *Árboles y Arbustos del Bosque Mesófilo de Montaña*. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México-UNESCO París. 84 pp.
- Puig, H. 1989. *Analisis Fitogeográfico del Bosque Mesófilo de Montaña de Gómez Farias, Tamaulipas*. Biotam 1(2): 34-53.
- Puig, H. y R. Bracho (eds.) 1987. *El Bosque Mesófilo de Montaña de Tamaulipas*. Instituto de Ecología, México, D.F., 186 p.
- Robins, C. R. y W. B. Heed. 1951. *Bird Notes from La Joya de Salas, Tamaulipas*. The Wilson Bull. 63(4):263-270.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F. 230 pp.
- Sada A. M., A. R. Phillips y M. A. Ramos. 1987. *Nombres en Castellano para las Aves Mexicanas*. 2<sup>a</sup> ed. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver. 65pp.
- SPP. 1981. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Sutton, G. M. 1955. *Great Curassow*. The Willson Bull. 67(2): 75-77.
- Sutton, G.M., R. B. Lea y E.P. Edwards. 1950. *Notes on the Ranges and Breeding Habitat of Certain Mexican Birds*.
- Sutton, G.M.1941. *A New Race of Chaetura vauxi from Tamaulipas*. The Wilson Bull. 53(4):231-233.

**Créditos:**

**Coordinación de la Línea Base:**

*Sergio Medellín Morales*

**Características físicas:**

*Sergio Medellín Morales  
Cynthia Reséndiz Infante*

**Características biológicas:**

*Jorge Mora López y Antonio Berrones, vegetación  
Héctor Arturo Garza Torres, fauna  
Jean Louis Lacaille, fauna cavernícola y orquídeas*

**Características histórico-culturales :**

*Claudia Elena González Romo y José Berrones, historia del área  
Jean Louis Lacaille, arqueología*

**Aspectos socioeconómicos:**

*Claudia Elena González Romo y Jorge Mora López (asentamientos humanos, uso actual del suelo y productos, infraestructura y servicios, uso tradicional de la flora y fauna).*

**Comisariado Ejido Alta Cima**

*Antonio Berrones, Presidente del Comisariado Ejidal de Alta Cima  
Braulio Serrano Garay, Secretario del Comisariado Ejidal de Alta Cima  
Noé Garay Hernández, Tesorero del Comisariado Ejidal de Alta Cima*



La Fe de Alta Cima, S. de S.S.

Ejido  
Alta Cima



Unión de Organizaciones  
Campesinas de la Reserva de la Biosfera  
El Cielo S.S.S.



## Aves de El Cielo

**Aves de El Cielo** es un proyecto de conservación y desarrollo sostenible financiado gracias al aporte del Neotropical Migratory Bird Conservation Act, a través del U.S. Fish and Wildlife Services USFWS/DBHC (proyecto #MX-N1D1)

