

Guías de Excursiones Botánicas en México
VIII



**X Congreso Mexicano
de Botánica**

Del 27 de Septiembre al 4 de Octubre de 1987
Guadalajara, Jalisco, México.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

SOCIEDAD BOTANICA DE MEXICO

CONSEJO DIRECTIVO
1985-1987

Presidente: **Hernando Sánchez Mejorada. R.**
Vicepresidente: **Manuel F. Rico Bernal.**
Secretario Ejecutivo: **Armando Rodríguez Isassi.**
Secretario de Sesiones: **Mauricio Trejo Monroy.**
Secretario de Difusión: **Sara Lucía Camargo Ricalde**
Secretario de Provincia: **Rafael Fernández Nava.**
Secretario de la Biblioteca: **Raymundo García A.**
Tesorero: **José Luis Godínez.**

PORTADA:

Mormodes luxata Lindl.

Orquídea epífita de flores muy raras,
haciendo alusión a su nombre que significa
forma grotesca. Se localiza en los bosques
de la Sierra Madre del Sur.

Foto: Rafael Soltero Q.

AGRADECIMIENTOS

La Sociedad Botánica de México y la Universidad de Guadalajara agradecen el apoyo económico que hizo posible la edición del presente volumen a las siguientes instituciones:

**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA
Y SUPERACION ACADEMICA DE LA S.E.P.**

**COORDINACION DE INVESTIGACION CIENTIFICA
DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO.**

COORDINADORES

Sergio Zamudio Ruiz
Fernando Guzmán Félix
Jorge A. Pérez de la Rosa

Guías de Excursiones
GUÍAS DE EXCURSION
Botánicas en México

Patricia Rodríguez Contreras
Eusebio J. Sosa y Michel
Miguel J. Arredondo Nava
Gustaf Schatzner

Juan Alfredo Pérez Jiménez
Luis de la Cruz y Villalón
Miguel Cheuwa Sánchez
Amanda Orozco Ureña

VIII

COLABORADORES

Magdalena Aguilar de Martínez
Lourdes de León Domínguez
Miguel A. Martínez Alfaro
Cynthia Díaz Barrio

**X Congreso Mexicano
de Botánica**

Del 27 de Septiembre al 4 de Octubre de 1987
Guadalajara, Jalisco, México.

Francisco J. Sevilla y Michel
Miguel del Real y Yáñez
Roberto Salazar Guzmán
Guillermo Ramírez Delgado

COORDINADORES

Sergio Zamudio Ruiz
Fernando Guevara Fefer
Jorge A. Pérez de la Rosa

GUIAS DE EXCURSION

Aarón Rodríguez Contreras
Francisco J. Santana Michel
Hilda J. Arreola Nava
Leia Scheinvar

Luis Alfredo Pérez Jiménez
Luz Ma. González Villarreal
Miguel Cházaro Basañez
Ricardo Ornelas Uribe

COLABORADORES

Abigail Aguilar de Martínez
Laura Guzmán Dávalos
Miguel A. Martínez Alfaro
Oralia Díaz Barriga
Socorro González Elizondo

ILUSTRACIONES

Francisco J. Santana Michel
Ma. del Refugio Vázquez
Rafael Soltero Quintana
Raymundo Ramirez Delgadillo

INDICE

	pág.
PRESENTACION	7
INTRODUCCION	9
EXCURSIONES	
I. San Cristóbal de la Barranca	19
II. Lagos de Moreno y Ojuelos	49
III. Volcán de Tequila	75
IV. Nevado de Colima	101
V. Costa del Pacífico (Jalisco y Nayarit)	141

PRESENTACION

En la sesión solemne del IX Congreso Mexicano de Botánica celebrado en la ciudad de México el 14 de septiembre de 1984, la Asamblea aceptó la invitación del Rector de la Universidad de Guadalajara, Lic. Enrique Javier Alfaro. Anguiano, para celebrar en Jalisco el X Congreso Mexicano de Botánica.

Los investigadores del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara aceptaron la responsabilidad de elaborar las guías de excursiones botánicas pre y post-congreso que aquí se presentan siguiendo el camino señalado por las anteriores publicaciones de las guías para divulgar el conocimiento de la flora y vegetación de México.

Para este fin se eligieron cinco regiones con los tipos de vegetación más representativos para el estado, cuatro de las cuales previas al Congreso, tendrán un día de duración y serán: al norte, por la carretera a Colotlán, a San Cristóbal de la Barranca, con vegetación de Encinar y Bosque Tropical Caducifolio; otra, al noreste, a Lagos de Moreno-Ojuelos con Matorral Xerófilo y Pastizal para los interesados en cactáceas y suculentas; al noreste, al Volcán Tequila, cercano a Guadalajara, con Bosque tropical en la base y Bosque de Encino y Pino en la ascensión hasta la cima; al sur, para el Nevado de Colima, que en su recorrido pasará por la cuenca endorreica Zacoalco-Sayula para llegar al Bosque de Pino y Encino, Bosque de Abies y Bosque Mesófilo de Montaña.

La excursión post-congreso a la costa de Jalisco, de cinco días recorrerá diversos tipos de vegetación con énfasis en los bosques Tropical Subcaducifolio, Caducifolio, de Pino-Encino y Palmar. A su regreso se visitará el Volcán Ceboruco, en Nayarit, con Bosque de Pino y Encino.

Para los tipos de vegetación se siguió el criterio de Rzedowski y McVaugh (1966) y parcialmente, para la identificación del material se

consultó la Flora Novo-Galiciana de McVaugh Gramineae (1983), Compositae (1984), Orchidaceae (1985) y Leguminosae (1986), También se consultó el Herbario de la Universidad de Guadalajara (IBUG) nutrido con el esfuerzo de los investigadores y estudiantes de la Facultad de Agricultura.

Se recibió ayuda especial para la guía de la costa de Fernando Guevara de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de Sergio Zamudio del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán, de Pátzcuaro, Mich., y de Alfredo Pérez Jiménez de la Estación de Biología, Chamela de la U.N.A.M. La revisión y crítica del manuscrito la realizaron Miguel Angel Martínez Alfaro, Abigail Aguilar, Sergio Zamudio y Fernando Guevara. Nuestro reconocimiento para todos.

Deseamos que esta contribución satisfaga el anhelo de los botánicos mexicanos de conocer mejor los recursos vegetales de nuestro país.

Luz María Villarreal de Puga*

* Directora del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara.

INTRODUCCION

El Estado de Jalisco se ubica en el occidente de la República Mexicana, comprendido entre los paralelos $18^{\circ}15'05''$ y el paralelo $22^{\circ}51'49''$ de latitud norte y los meridianos $101^{\circ}28'15''$ y $105^{\circ}43'18''$ de longitud oeste de Greenwich.

Limita al norte con los Estados de Zacatecas, Aguascalientes, Durango y Nayarit; al este con San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán; al sur con los estados de Colima y Michoacán y al oeste con el Océano Pacífico.

Jalisco se encuentra entre los estados más grandes del país, su extensión territorial es aproximadamente de 80,000 Km² ocupando el 6o. lugar en la República Mexicana.

Regiones Naturales.

Como resultado de la convulsionada historia geológica de esta región del occidente de México así como por la distribución de las sierras y por la delimitación irregular de su superficie, se pueden distinguir cuatro provincias fisiográficas. Dos de ellas situadas al norte del río Lerma Santiago, que son la Provincia de la Sierra Madre Occidental y Provincia de la Mesa Central; las otras dos se localizan al sur de dicho sistema que son: Provincia del Eje Neovolcánico y Provincia de la Sierra Madre del Sur.

Estas provincias corresponden a las denominadas por Gutiérrez Vázquez (1959) como: 1. Región de los Cañones, 2. Región de los Altos, 3. Región de las Cuencas Centrales y 4. Región montañosa y de declives del Pacífico.

La Región de los Cañones, de relieve escarpado, corresponde a una área intensamente disectada por el río Santiago y los afluentes de su margen derecha. Los profundos cañones de estos últimos corren en forma más o menos paralela de norte a sur, separados por serranías alineadas en el mismo sentido. Las laderas occidentales generalmente son con más pendiente que las orientales (Gutiérrez Vázquez, **op. cit.**) y el desnivel entre

el fondo de la barranca y las montañas circundantes, normalmente es de 700 m y a veces de 1500 m. La altitud varía entre 200 m en las partes inferiores del río Santiago y cerca de 2800 m en la cumbre, pero en general se mantiene entre 500 y 2400 m.

En la región de los Altos la topografía es más uniforme y participa de la Altiplanicie Mexicana. Tiene el aspecto de una plataforma inclinada en el sentido NE-SW, desde las llanuras de Ojuelos, situadas a 2200 m de altitud hasta las de Tepatitlán, que se encuentran a 1600 m. Macizos montañosos aislados llegan a medir hasta 2700 m sobre el nivel del mar.

La región de las Cuencas Centrales se define claramente por una serie de depósitos lacustres antiguos o actuales, situados entre Guadalajara, Ameca, Ciudad Guzmán y Jiquilpan, separadas entre sí por sierras y sierritas de magnitud diversa. Los vasos de Chapala, de Sayula y de Zacoalco son los más notables entre los actuales. La altitud de los fondos lacustres varía entre 1250 y 1600 m, la de las montañas intercaladas llega hasta cerca de 3000 m.

La región montañosa y declives del Pacífico es la más heterogénea de todas, pues además de representar el área de confluencia de la Sierra Madre Occidental, del Eje Volcánico Transversal y de la Sierra Madre del Sur, incluye una porción de la Depresión del Balsas y una serie de pequeñas planicies costeras en el litoral Pacífico. La región es predominantemente montañosa en su relieve y los valles son en general de poca extensión y significación. Las sierras frecuentemente se inician desde el punto de contacto con el océano mismo; las próximas a la costa, sin embargo, alcanzan con frecuencia la cota de 1500 m, y las elevaciones más prominentes se encuentran en el área del Nevado de Colima (4330 m) y del Cerro Tancitaro (3960 m). Tres llanuras costeras merecen mencionarse por su extensión: la del Valle de Banderas, que corresponde a la desembocadura del río Ameca; la de Tomatlán; y la de Tecomán, que fue formada por los sedimentos aportados por los ríos Armería y Coahuayana.

Geología.

En la mayor parte del territorio de Jalisco predominan rocas ígneas intrusivas del Cenozoico Medio y Superior, entre las que se encuentran riolitas, andesitas y basaltos ocupando principalmente las regiones norte, centro y este del estado.

Según Gutiérrez Vázquez (1959) la emisión de todas las rocas ígneas

se ha verificado principalmente por una serie de fracturas orientadas sensiblemente de norte a sur.

En cuanto a las rocas ígneas intrusivas predominan los granitos de edad Precretácica y Cretácica, las que se localizan principalmente en la región de la Sierra Madre del Sur, desde Cabo Corrientes hasta los límites del Estado de Colima, así como en el sureste en las Sierras del Halo y del Perico.

Las rocas sedimentarias están representadas por calizas, pizarras y areniscas del Cretácico Medio y son frecuentes en el sureste del estado en algunas regiones de Zapotiltic, Jilotlán de los Dolores, Pihuamo, Ciudad Guzmán y Tecatitlán. Existen también en una pequeña zona al oeste de Autlán, otra al este de la misma de mayor tamaño, se presentan también tres manchones al sur de Ameca así como al norte del estado en la cercanías a San Cristóbal de la Barranca y otros más en distintas localidades.

Las formaciones del Cenozoico Superior están caracterizadas por terrenos de aluvión, constituidos de cantos rodados, guijarros, gravas, etc.; ocupan una extensión bastante considerable. Se localizan principalmente en el centro del estado: en la cuenca del río Santiago, en el valle de Guadalajara, cuenca de Chapala, Valle de la Barca, cuencas endorreicas de Zacoalco y Sayula, en los valles de Ameca, Cocula y Tala. Al N-NE en la parte alta de la cuenca del río Verde, en una faja que se inicia en el límite con Aguascalientes y baja paralela al límite con Zacatecas hasta el paralelo 21°; y en una pequeña zona al SE de la población de Lagos de Moreno.

Al SW en la región de la costa estas formaciones del Cenozoico superior se presentan en una faja que se extiende, al sur del paralelo 20° y se continúa hasta poco antes del límite con el Estado de Colima; en la cuenca del río Armería y al sur en la cuenca de Zapotlán. Existe finalmente otro manchón al oeste en la población de Mascota.

Las rocas metamórficas están escasamente representadas por gneis, esquistos y otras del Jurásico. Se localizan principalmente en la Sierra de Cuale y en otras regiones de poca extensión.

Hidrología.

El drenaje del Estado de Jalisco está formado por tres sistemas principales. El primero, es el río Lerma-Santiago que drena la parte del centro,

norte y oriente del estado, incluyendo la región de los Cañones, la región de los Altos y las Cuencas Centrales; la región montañosa y de los declives del Pacífico se encuentra drenada por un conjunto de ríos de cauce paralelo que desembocan más directamente en el mar, entre los que se encuentran el río Chacala, río Purificación, río San Nicolás, río Tomatlán, río Tecuán, río Cuale y Ameca entre otros. Una pequeña parte del sur del estado en los municipios de Jilotlán de los Dolores y Manuel M. Diéguez perteneciente a la cuenca del río Tepalcatepec forma parte del Sistema del Balsas.

En la región de las Cuencas Centrales los lagos de Cajititlán, San Marcos Zacoalco, Sayula y Zapotlán, forman un sistema de depósitos endorreicos.

Clima.

Las provincias fisiográficas señaladas anteriormente son entre otros factores responsables de la notable diversidad climática que caracteriza al estado de Jalisco.

Temperatura.

La distribución geográfica del gradiente térmico en el estado, disminuye de sur a norte y siempre en relación con la altitud. Las isotermas extremas varían de 10°C a 27°C, correspondiendo los valores más altos a zonas de menor altura sobre el nivel del mar como son las costas, mientras que las temperaturas más bajas se distribuyen en áreas de mayor altitud, como en las serranías de la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico.

El mes más caliente es por lo común mayo o junio y enero el más frío. Las diferencias entre sus temperaturas medias varían entre 2.5 y 10°C, aumentando por regla general de la costa hacia el interior. Las temperaturas máximas extremas alcanzan valores cercanos a 50°C en las zonas más cálidas y a varios grados bajo cero en el Nevado de Colima. La zona libre de heladas se encuentra por debajo de los 1200 m, aunque en algunas localidades asciende a 1600 m sobre el nivel del mar.

Precipitación pluvial:

Las isoyetas extremas varían de 400 mm en la región de los Altos a 1700 mm en la región montañosa cercana a la costa de Jalisco y Nayarit.

En general, los valores superiores a 1000 mm se limitan a las regiones montañosas, en cambio las zonas donde llueve entre 750 y 1000 mm son las que mayor superficie ocupan.

En cuanto a régimen se refiere, la época de lluvias está claramente marcada y en general corresponde a los meses de mayo a octubre, con lo cual el año se divide en un período húmedo y otro seco; la duración del último varía de 5 a 8 meses. En general enero es el mes de menor precipitación y julio el de mayor.

Con respecto a la humedad atmosférica relativa ésta es elevada en la costa, particularmente en las montañas cercanas a la misma (75%) y los valores más bajos (50%) se registran hacia el extremo noreste en la región de Aguascalientes y Lagos de Moreno (en la región de los Altos). Los valores intermedios se presentan en el resto del territorio del Estado.

Viento.

En Jalisco dominan los vientos del occidente durante todo el año, excepto en los meses de verano, después del solsticio y parte del otoño, en los que se registran varios vientos del este de la región central del estado. Los vientos producidos por los ciclones tropicales tienen gran importancia, en virtud de que las masas de aire que se mueven con ellos, se encuentran cargadas de humedad y producen lluvias al chocar con las laderas meridionales de la Sierra Madre del Sur, del Eje Volcánico Transversal y de la ladera oeste de la Sierra Madre Occidental, pero cuando esas masas de aire se desplazan tierra adentro y llegan a la Sierra de Zacatecas llevan ya muy poca humedad, ya que esta ha sido descargada en las sierras antes citadas, determinando con ello, que la región de los Altos hacia el noreste del estado sea más seca.

Tipos de climas.

Así, los climas cálidos se distribuyen en la región sur y sureste del estado principalmente en las sierras vecinas a la costa y áreas adyacentes a los Estados de Colima y Michoacán. Los climas templados ocurren en las áreas montañosas en dirección este-oeste, en la porción media del estado y una parte del sur y norte del mismo. Los climas semifríos se presentan en las altas montañas principalmente en el área del Nevado de Colima. Los climas secos, especialmente los semisecos se distribuyen en una franja

costera que va de Careyes a Tomatlán, hacia las tierras bajas de Tolimán, Juquitlán, Teocuitlán, así como parte de la región de los Cañones y parte de los Altos; la condición más xérica de este tipo climático se localiza en el extremo nororiental del estado.

Suelo.

Los suelos más extensos en el estado son los del tipo Regosol y se distribuyen principalmente sobre las sierras más altas en las áreas con vegetación de Pino y Encino, desarrollándose sobre material de origen volcánico como cenizas, tobas, escorias, son suelos poco desarrollados con poca cantidad de material orgánica. Se encuentran principalmente en montañas de la Sierra Madre del Sur, Sierra de la Primavera y parte del Eje Volcánico Transversal.

El siguiente tipo de suelo en extensión es el denominado Feozem, que se caracteriza por presentar una capa superficial oscura rica en materia orgánica y nutrimentos. Estos suelos son muy variables en profundidad y textura por lo que se han dividido en varios subtipos. En Jalisco se encuentran en cerros y lomeríos de la parte central, asociados al Bosque Tropical Caducifolio y al Matorral Subtropical y en menor proporción en Bosque de Encino. Se pueden observar en los alrededores de El Limón, Zacoalco de Torres, Ayo el Chico, entre otras localidades; y en el norte en la Sierra de Bolaños se asocian al Bosque de Pino y Encino.

Los suelos del tipo Luvisol suelen ser rojos arcillosos, localizados en lomeríos y valles. Tienen alto contenido de arcilla en el horizonte B, por lo general son de textura fina y de migajón arcilloso, con un drenaje muy lento y baja permeabilidad. Pueden ser desde moderadamente ácidos y ligeramente alcalinos, los hay también neutros. Sustentan vegetación de Bosque de Encino, Bosque de Pino y mezcla entre ambas especies, así como Bosque Tropical Caducifolio y agricultura nómada. Se encuentran en la Sierra del Halo, del Tigre, de Tapalpa, llanos de Tepatitlán y en el norte del estado en los alrededores de Totatiche y Villa Guerrero.

Los Cambisoles son suelos de color pardo rojizo u oscuro, tienen textura arenolimosa y consistencia blanda, el pH es desde moderadamente ácido hasta muy ácido y pobre en nutrimentos. Sostienen una vegetación de Bosque de Pino y Encino, siendo más común en los Bosques Tropical Caducifolio y Subcaducifolio, por lo general son poco utilizados para la agricultura, son preferentemente suelos de agostadero, se encuen-

tran en los valles de los ríos principalmente como en Jilotlán de los Dolores, Mazamitla, Casimiro Castillo; sobre la costa en La Manzanilla, Tomatlán y la Cruz de Loreto.

En la parte noreste del estado, en los municipios de Lagos de Moreno y Ojuelos se encuentran suelos someros pedregosos poco desarrollados con afloramiento frecuente de la roca madre y se clasifican en los tipos Planosol y Xerosol. Estos suelos están asociados a pastizales y matorrales xerófilos propios del Altiplano mexicano.

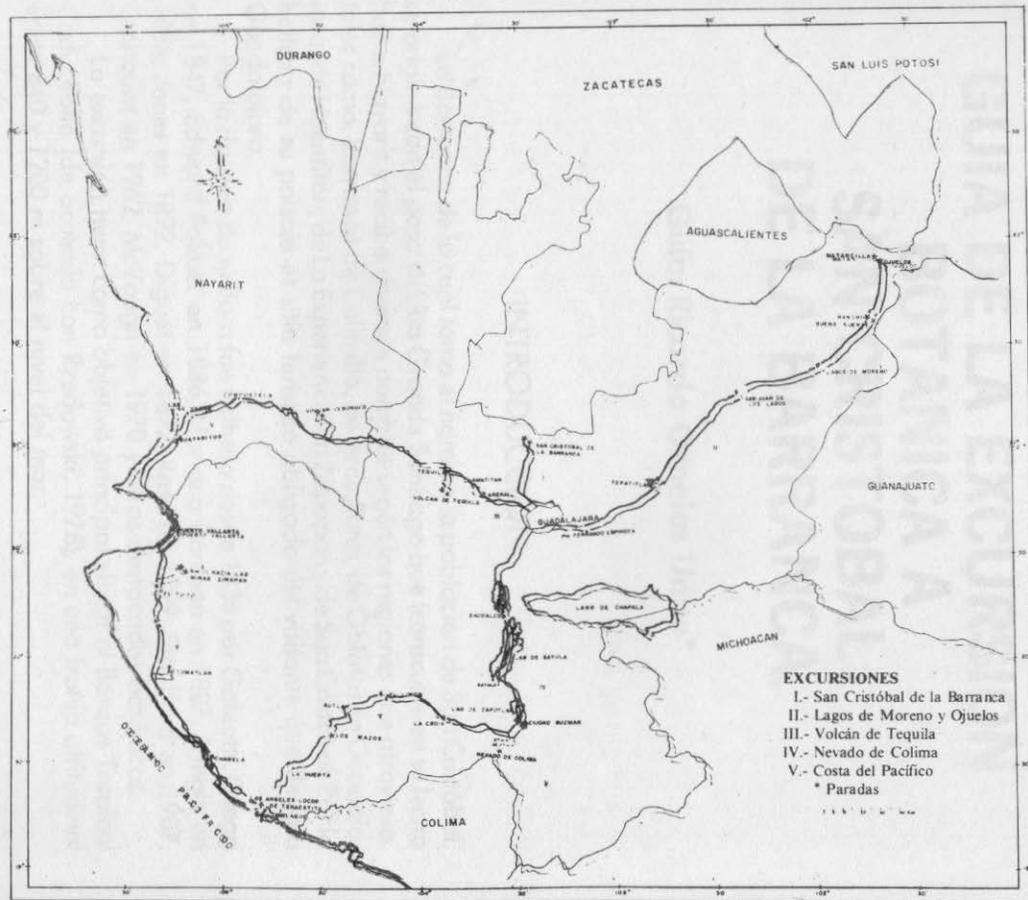
Algunos tipos de suelos que tienen distribución restringida son los Andosoles, Chernozem y Litosoles.

Vegetación.

Dada la diversidad de ambientes que se presentan en el Estado de Jalisco ocasionadas por su topografía accidentada, se han registrado según Rzedowski & McVaugh (1966) 13 tipos de vegetación que se resumen en el siguiente cuadro.

Tipo de Vegetación	Extensión aproximada en Nueva Galicia %	Límites altitudinales m	Temperatura media anual °C	Temperatura mínima extrema °C	Precipitación media anual mm	Preferencia de suelo	Plantas características
Palmar	< 1	0-50	25-27	> 0	7600-71000	Arenas cercanas a las playas	Orbignya cohume, Ficus spp.
Bosque tropical Subdeciduo	±10	0-1200	22-27	> 0	750-71600		Brosimum alicastrum, Bumelia cartilaginea, Bursera arborea, Celtis monoica, Enterolobium cyclocarpum, Ficus spp., Hura polyandra.
Bosque Tropical Deciduo	15-20	0-1600	20-28	±0	600-1000	Somero de ladera	Amphipterygium spp., Bursera spp., Ceiba aesculifolia, Lonchocarpus spp., Lysyloma divaricata.
Bosque Espinoso	2-3	0-2000	17-29	< 0	500-750	Profundo	Acacia spp., Caesalpinia spp., Cercidium praecox, Haematoxylon brasiletto, Pithecellobium dulce, Prosopis laevigata, Ziziphus spp.
Matorral Subtropical	15-20	1500-2000	17-21	< 0	500-900	Somero de ladera	Acacia pennatula, Eysenhardtia polystachya, Forestiera spp., Ipomoea spp., Opuntia fuliginosa.
Vegetación Sabanoide	±1	50-800	23-27?	> 0	7700-71200		Byrsonima crassifolia, Crescentia alata, Curatella americana.
Zacatal	15-20	1700-4300	3-18	< 0	350-7800		Andropogon spp., Aristida spp., Bouteloua spp., Hilaria cenchroides, Muhlenbergia spp., Acacia tortuosa.
Matorral Crasicaule	±1	1800-2200	16-18	< 0	350-550		Opuntia gulanchi, Opuntia streptacantha, Mimosa biuncifera, Mimosa monancistra.
Bosque de pino y Encino	25-30	300-4000	5-25	< 0	400-71500		Pinus spp., Quercus spp., Arbutus spp.
Bosque mesófilo de Montaña	< 1	800-2400	15-23?	< 0	71000-72000	Somero de ladera	Carpinus caroiineana, Clethra spp., Prunus spp., Quercus acutifolia, Styraax spp., Symplocos prionohpylla.
Bosque de Oyamel	< 1	1500-3500	7-21?	< 0	71000-71500	Somero de ladera	Abies spp., Alnus firmifolia, Meliosma dentata, Quercus laurina
Vegetación Acuática	±1	0-4000	5-29	< 0	350-72000		
Manglar	< 1	0-5	25-27	> 0	7600-71000	Salino de orillas de esteros	Rhizophora mangle. Avicennia nitida.

Itinerario de Excursiones Botánicas X Congreso Mexicano de Botánica
Guadalajara, Jalisco 1987



GUIA DE LA EXCURSION BOTANICA A SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA.

Guía: Ricardo Ornelas Uribe*

INTRODUCCION

La Barranca de la cual toma el nombre la población de San Cristóbal, se originó con el paso del Río Grande Santiago que transcurre en su lecho hasta Nayarit y recibe diversos nombres según las regiones que atraviesa, tales como: Barranca de Colimilla, de Arcediano, de Oblatos en Guadalajara, de Huentitán, de La Experiencia en Zapopan y de San Cristóbal. Por la belleza de su paisaje es sitio turístico obligado del visitante que llega a Guadalajara.

Por la riqueza de su flora fue visitada desde 1836 por Galeotti, Gregg en 1847, Edward Palmer en 1886, Mariano Bárcena en 1887, Pringle en 1888, Jones en 1892, Diguet en 1892, Rose en 1899, Stanford en 1907, Cronquist en 1962, McVaugh en 1970 y otros destacados botánicos.

La excursión tiene como objetivo principal visitar el Bosque Tropical Caducifolio (de acuerdo con Rzedowski, 1978), en una franja altitudinal entre 840 y 1200 m sobre el nivel del mar.

* Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara.

DESCRIPCION DE LA ZONA

Ubicación geográfica.

San Cristóbal de la Barranca, se sitúa a 36 Km de la carretera a Colotlán No. 23, limita al norte con García de la Cadena, Zac., al sur con Zapopan, al este con Ixtlahuacán del Río y al oeste con el municipio de Tequila. Se localiza entre las coordenadas 20°59'07" de latitud norte y 103°25'19" de longitud oeste.

Fisiografía.

La barranca del Río Grande Santiago en su porción correspondiente al municipio de San Cristóbal de la Barranca señala el límite de dos grandes provincias fisiográficas, el Eje Neovolcánico en su sector occidental y la Sierra Madre Occidental en su sector meridional.

El relieve es escarpado y el desnivel entre el fondo de la barranca y las montañas circundantes pasa de 700 m. La altitud varía entre 840 m en la parte inferior y 1800 m en la cumbre más alta.

Hidrología

San Cristóbal de la Barranca corresponde a una área intensamente disectada por el Río Grande Santiago y los afluentes de los Ríos Juchipila y Cuiztla. Los profundos cañones de estos últimos corren en forma más o menos paralela de norte a sur, separados por serranías alineadas en el mismo sentido.

Clima.

El área presenta un clima cálido semiseco, con otoño e invierno secos. No presenta cambio térmico invernal bien definido. El régimen de precipitación es de 800-850 mm en promedio anual, distribuidos principalmente en 4-5 meses del año, de junio a octubre, y julio es el más lluvioso.

Geología.

Predominan rocas ígneas extrusivas como riolitas, basaltos, andesitas, tobas y rocas vítreas.

Suelo.

Los suelos son del tipo litosol, luvisol y feozem.

Vegetación.

El Bosque Tropical Caducifolio se desarrolla sobre laderas muy pronunciadas, con suelos someros, pedregosos y buen drenaje. Alcanza más de 1200 m sobre el nivel del mar, hace contacto con el Bosque de **Quercus**.

Se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas inermes de 6-12 m de alto, que se defolian por un período prolongado, que coincide con la época seca del año. El estrato arbustivo es de 1-3 m y la cubierta herbácea menor de 1 m.

Son comunes **Bombax palmeri** (clavellina de la barranca), **Bursera copallifera** (copal) y **Ceiba aesculifolia** (pochote).

La forma de la copa de las plantas puede ser convexa o plana y su diámetro es igual o mayor que la altura de la planta. El tallo se ramifica a la altura de 1-2 m, y su grosor rara vez sobrepasa los 50 cm de diámetro.

La floración en el Bosque Tropical Caducifolio ocurre durante todo el año, sin embargo, se acentúa al finalizar la época seca, antes o al tiempo de la aparición de las hojas, cuando la mayoría de las especies leñosas florecen (Rzedowski y McVaugh, 1966).

En San Cristóbal de la Barranca varias especies arbóreas se utilizan para construcción, como postes, vigas, cercas, cabos y también para leña y usos domésticos. No se observa explotación forestal.

Actualmente en el rancho El Escalón, ubicado al S de San Cristóbal de la Barranca, se comercia el guaje o carne de venado (**Leucaena esculenta**) especie propia del Bosque Tropical Caducifolio. Otra especie nativa que se cultiva con la misma finalidad desde el rancho El Escalón hasta el pueblo de San Cristóbal de la Barranca, es la ciruela (**Spondias purpurea**). Otras especies comestibles son el pitayo (**Stenocereus queretaroensis**), nopal bronco (**Opuntia fuliginosa**), tamachaca (**Acacia acatlensis**), y el orégano del cerro (**Lippia palmeri**).

ITINERARIO

Kilometraje a partir de la ciudad de Guadalajara.

- Km 0 Salida a las 8:00 del Edificio Administrativo de la Universidad de Guadalajara, ubicado entre las avenidas Tolsá y Juárez. Altitud 1545 m.
- Km 8 Zapopan. Alt. 1600 m. Importante zona agrícola, su principal cultivo es el maíz blanco de temporal, que alcanza los mayores rendimientos del país (8-12 ton/ha), como municipio es el primer productor de maíz a nivel nacional.
- Km 10 Crucero Periférico norte - carretera a Tesistán. Alt. 1620 m.
- Km 13.7 Poblado México Nuevo. Alt. 1650 m.
- Km 14.4 Desviación a la izquierda. Base Aérea Militar. Alt. 1650 m.
- Km 17.7 Desviación a la derecha, entronque con la carretera a Colotlán número 23. Alt. 1645 m. Se observa en toda su extensión El Valle de Tesistán de enorme importancia agrícola e hidrológica, ya que este valle surte de agua potable a todo el municipio de Zapopan. Es una cuenca semicerrada, donde el drenaje superficial tiene salida únicamente por los arroyos Blanco y Milpillas. Su origen se debe a actividades de vulcanismo, fue cubierto y rellenado en sus porciones occidentales por arenas pumíticas (Pérez, 1980). Su principal cultivo es el maíz blanco de temporal, se siembra de humedad en el mes de abril y se cosecha en los meses de noviembre-diciembre. Las principales variedades que se cultivan son los maíces blancos B-15 y F-680, con rendimiento promedio de 8-12 ton/ha. Los suelos clasificados como regosoles son delgados, de textura franco-arenosa, con buen drenaje natural y de alta fertilidad. Al fondo del valle, en su porción noroccidental se encuentra la Sierra de Tesistán, donde sobresalen los cerros La Mesa, La Coronilla y El Col, en este último existe una mina de ágatas (variedad de cuarzo), mineral muy apreciado por el ornamento de su vetado. Al lado derecho, está el cerro de Copalita.

Kilometraje a partir de la carretera a Colotlán número 23.

- Km 0 Entronque con la carretera a Colotlán número 23.
- Km 1.7 Presa de Copalita. Casi asolvada en su totalidad. Se encuentra infestada de lirio (*Eichhornia crassipes*). Se observa un bosque

- de Galería de *Salix bonplandiana* (sauce), de 8-12 m de alto.
- Km 2.2 Desviación a la izquierda, poblado La Magdalena, a la derecha poblado Copalita.
- Km 4.2 Al lado izquierdo, se observa una huerta de cítricos, mango y aguacate. Al lado derecho, el fraccionamiento El Palomar.
- Km 5.6 Fraccionamiento Las Golondrinas. Al lado izquierdo en las laderas de cerro se observan relictos del Bosque de Encino (*Quercus magnoliifolia*).
- Km 8.3 Al lado derecho, huerto de limón (*Citrus limon*). Alt. 1640 m.
- Km 9.3 Matorral secundario abierto de huizache (*Acacia farnesiana*).
- Km 9.9 Poblado El Taray. Venta de sementales de registro, Hindu-Brasil y Nelore.
- Km 13.3 Se observan manchones relictuales del bosque de *Quercus magnoliifolia* y *Pinus oocarpa*. Alt. 1560 m. En los claros del bosque se desarrolla el Pastizal con dominancia de *Schizachyrium cistratum* y *Aristida* spp. Además las siguientes especies:

Anuales y herbáceas perennes que prosperan en lugares abiertos.

Ageratum corymbosum

forma *lactiflorum*

Aristida hintonii

A. jaliscana

A. jorullensis

A. orizabensis

A. schiedeana

A. scribneriana

Borreria verticillata

Bouteloua radicata

Chamaecrista nictitans

var. *jaliscensis*

Ch. rotundifolia

Chrysantellum indicum

var. *mexicanum*

Crotalaria sagittalis

Croton repens

Crusea sp.

Cyperus amabilis

Dalea pectinata

Diectomis fastigiata

Digitaria arguillacea

Diodia sp.

Echeandia sp.

Echinochloa crusgalli

Elytraria imbricata

Eriosema diffusum

Eryngium sp.

Euphorbia guadalajarana

Fimbristylis sp.

Galeana pratensis

Habenaria clypeata

Ipomoea capillacea

Liparis vexillifera

Paspalum convexum

P. notatum

P. plicatum

P. tinctorum

Rhynchospora sp.

Setaria geniculata

<i>Sporobolus macrospermus</i>	<i>Tristachya avenacea</i>
<i>Stevia ovalis</i>	<i>Triumfetta polyandra</i>
<i>S. serata</i> var. <i>serrata</i>	<i>Turnera palmeri</i>
<i>S. viscida</i>	<i>Waltheria</i> sp.
<i>Tephrosia nicaraguensis</i>	<i>Zinnia angustifolia</i>
<i>Trachypogon secundus</i>	<i>Zornia thymifolia</i>

Anuales y herbáceas perennes que prosperan en lugares rocosos.

<i>Adiantum hispidulum</i>	<i>Paspalum humboldtianum</i>
<i>Anemia adiantiformis</i>	<i>Polianthes geminiflora</i>
<i>Bouvardia tenuifolia</i>	<i>P. sp.</i>
<i>Calochortus hartwegii</i>	<i>Salvia laevis</i>
<i>Coreopsis cyclocarpa</i>	<i>Schizachyrium brevifolium</i>
<i>Cosmos crithmifolius</i>	<i>S. tenerum</i>
<i>Iostephane heterophylla</i>	<i>Trsipsacum dactyloides</i>
	<i>Ximenia parviflora</i>

Entre las enredaderas más comunes se encuentran *Cologania broussonetii*, *Gaudichaudia mucronata* e *Ipomoea tyrianthina*.

En lugares húmedos son comunes *Buchnera obliqua*, *B. pusilla*, *Commelina coelestis*, *Polygala berlandieri*, *P. gracillima*, *P. longicaulis* y *Tradescantia crassifolia*.

Una especie arborecente que vive en cárcavas o terrenos erosionados es *Clethra* aff. *mexicana* (malvaste).

Km 13.5 Comienza carretera sinuosa.

Km 16.4 Rancho Milpillas. Alt. 1450 m.

Km 17.0 PRIMERA PARADA. Arroyo Milpillas. Cañada rocosa. Alt. 1460 m. Duración 30 minutos. Área de transición, se asocia el Bosque de Encino con el Bosque Tropical Caducifolio. La ladera de exposición norte de la cañada la ocupa el encinar de *Quercus resinosa* y *Q. magnoliifolia*, de 8-12 m de alto. Y la ladera sur de la cañada está dominada por árboles y arbustos tropicales de hoja decidua, entre los más abundantes se encuentran: *Vitex pyramidata*, *Bursera kerberi* y *B. penicillata*.

Arboles de 6-12 m de alto.

Bursera copallifera

B. fagaroides

B. multijuga
Ceiba aesculifolia
Ficus cotinifolia

Arbustos de 1-3 m de alto.

Annona longiflora
Baccharis pteronioides (jarilla)
Calea urticifolia
C. zacatechichi
Calliandra sp.
Croton sp.
Erythrina montana
Eupatorium collinum
 var. *mendezii*
E. ovaliflorum
Guazuma ulmifolia
Heimia salicifolia

Anuales y herbáceas perennes.

Amoreuxia palmatifida
Arracacia atropurpurea
Arundinella palmeri
Bidens odorata (aceitilla)
Carminatia recondita
C. tenuiflora
Cosmos sulphureus
Dyssodia porophyllum
 var. *cancellata*
Elytraria imbricata
Eriosema pulchellum
Eupatorium quadrangulare
Gnaphalium chartaceum
 (gordolobo)
Jaegeria hirta
Jussiaea sp.
Lasiacis procerrima
Lobelia laxiflora
 (chile de perro)

Ficus petiolaris (palo amarillo)
Prunus ferruginea
Stenocereus queretaroensis

Lagascea helianthifolia
Montanoa karwinskii
Opuntia fuliginosa
 (Nopal bronco)
Otopappus tequilanus
Psidium guajava (guayaba)
Salix taxifolia (taray)
Solanum tequilense
 (naranjillo)
Stevia jaliscensis
Tecoma stants (retama)
Vitex mollis (agüilote)

Loeselia coerulea (cola de rata)
Muhlenbergia macrotis
M. rigida (cola de zorra)
M. robusta
Odontotrichum platylepis
Oxalis sp.
Paspalum humboldtianum
P. notatum (zacate burro)
P. plenum
Pereilema crinitum
Pluchea symphytifolia
Polygonum sp.
Sacoila lanceolata
Salvia laevis
S. polystachia
Selaginella sp. (doradilla)
Sporobolus indicus (liendrilla)
Sprekelia sp.

Stevia ovata
S. trifida
S. viscida
Tagetes subulata

Tripsacum dactyloides
Viguiera sp.
Zinnia angustifolia (mal de ojo)
Zornia thymifolia

Entre las trepadoras son abundantes *Serjania mexicana* y *Rhus radicans*.

Km 20.3 Comienza el descenso a la Barranca de San Cristóbal. Alt. 1440 m. Se observa en las cañadas húmedas **Magnolia schiedeana** (aguacacusco), **Prunus ferruginea** y **Ficus cotinifolia**, entre otras.

Km 21.6 SEGUNDA PARADA. El Mirador. Alt. 1400 m. Duración 30 minutos. Desde este ángulo se aprecia la profundidad y belleza de la barranca de San Cristóbal formada por el cauce del Río Grande Santiago. A lo largo del cañón, sus profundas barrancas reciben diversos nombres, por ejemplo en la ciudad de Guadalajara se tienen la Barranca de Oblatos y la Barranca de Huentitán El Alto. Se observa el Bosque Tropical Caducifolio que ocupa las laderas inferiores de la barranca. Al fondo de la barranca se observan huertos de limón y guayaba. Alrededor de este sitio se pueden observar relictos del Bosque de Pino y Encino, como **Pinus oocarpa**, **Quercus praineana** y **Q. subspatulata**. En los claros o lugares abiertos del bosque predomina el Pastizal de **Elyonurus tripsacoides**, **Muhlenbergia emersleyi**, **M. longiglumis**, **Schizachyrium cirratum**, **Trachypogon secundus** y **Ctenium plumosum**.

Km 23.3 A la derecha, se observa abundancia de **Alvaradoa amorphoides** (zarcillo) y **Bombax palmeri** (clavellina de la barranca).

Km 24.8 Curvas peligrosas. Alt. 1230 m. Aquí se aprecian con más frecuencia los elementos del Bosque Tropical Caducifolio. Sobresalen **Annona longiflora** (chirimolla del cerro), **Bursera copallifera** (copal), **Bombax palmeri**, (clavellina de la barranca), **Lysiloma acapulcense** (tepehuaje), **Stenocereus queretaroensis** (pitayo), **Opuntia fuliginosa** (nopal bronco), **Ceiba aesculifolia** (pochote), entre otras.

Km 25.1 Cultivo de **Opuntia undulata**, nopal sin espinas. Alt. 1210 m.

Km 25.3 Al lado izquierdo, brecha a Los Pueblitos. alt. 1200 m. Se observan

los cortes verticales de la barranca como resultado de la actividad tectónica de esta zona. La parte superior del acantilado la ocupa el encinar de **Quercus resinosa** y **Q. magnoliifolia**, y la parte inferior está dominada por **Q. praeco** (encino de hojas pubescentes y afelpadas, que se distribuye en la región norte de Jalisco y baja hasta San Cristóbal de la Barranca, donde hace contacto con elementos del Bosque Tropical Caducifolio). Esta área de transición presenta además las siguientes especies:

Arboles de 6-10 m. de alto.

Alvaradoa amorphoides
Annona squamosa
Bursera copallifera
B. kerberi (papelillo)

Ficus cotinifolia
F. petiolaris
 (palo amarillo)
Piper sp.

Arbustos de 1-3 m de alto.

Annona longiflora
Bursera bipinnata (copal chinito)
Dodonaea viscosa
Eupatorium solidaginifolium
Galphimia glauca

Solanum tequilense
 (naranjillo)
Stevia jaliscensis
Vernonia steetzii
 var. **aristifera**

Anuales y herbáceas perennes.

Bouvardia tenuifolia
Elyonurus tripsacoides
Gnaphalium chartaceum
 (gordolobo)
Lasiacis procerima
Loeselia coerulea (cola de rata)
Muhlenbergia rigida (cola de zorra)

Odontotrichum platylepis
Perymenium sp.
Pitcairnia palmeri
Schizachyrium cirratum
Sida linifolia
Trachypogon secundus

Las epifitas son escasas, sólo se observa **Trillandsia achyrostachys** (gallito) sobre **Quercus praeco**.

Las rupícolas que más abundan son **Mammillarias jaliscana** y **M. scrippsiana**, que habitan sobre basaltos intemperizados.

Una enredadera abundante es **Gonolobus** sp. (talayote), que enreda en

Bursera copallifera

Km 27.3 Rancho El Escalón. Alt. 1090 m. Se observa cultivo de **Leucaena esculenta** (guaje, carne de venado), especie característica del Bosque Tropical Caducifolio, cuidadosamente seleccionada para comercio del fruto. Es una fuente importante de recursos en el Rancho El Escalón. Hay huertos de mango (**Mangifera indica**) y ciruelo (**Spondias purpurea**).

Km 28.3 TERCERA PARADA. Arroyo San Ramón. Alt. 1040 m. Duración 2 horas. En este sitio el Bosque Tropical Caducifolio ocupa la ladera oriental de la barranca, destacan **Bombax palmeri**, **Leucaena esculenta**, **Ceiba aesculifolia** y **Bursera copallifera**. Entre los arbustos más abundantes se encuentran **Heliocarpus terebinthaceus** (majahua), **Haematoxylon brasiletto** (palo brasil), **Acacia angustissima** (timbre) y **Dalembertia populifolia**. En la cubierta herbácea son comunes **Zinnia americana** y varias especies de **Panicum**, **Aristida**, **Paspalum** y **Trachypogon**. Un bejuco sumamente abundante es **Hippocratea volubilis**. Una parásita importante del Bosque Tropical es **Psittacanthus palmeri**. Además las siguientes especies:

Arboles de 6-12 m. de alto.

Acacia acatlensis (temachaca)
Agonandra racemosa
Amphipterygium adstringens
 (cuachalalá)
Annona squamosa
Bursera kerberi
B. schlechtendalii (papelillo)
B. fagaroides
B. penicillata
 B. sp.
Cochlospermum vitifolium

Ficus cotinifolia
 F. sp. (higuera)
Lysiloma acapulcense
Mastichodendron capiri
 (tempizque)
Phragmites australis (carrizo)
Plumeria rubra (corpeña)
Stenocereus queretaroensis
Tabebuia palmeri
Tohuinia acuminata (San Pedro)
Trema micrantha

Arbustos de 1 a 3 m de alto.

Acacia cochliacantha
A. pennatula (tepame)
Acalypha sp.
Agave sp.

Alvaradoa amorphoides
Annona longiflora
Bauhinia pringlei
 (pata de cabra)
Bernardia sp.
Brongniartia sp.
Bunchosia palmeri
Bursera bipinnata
Calea urticifolia
Calliandra sp.
Chiococca alba
Croton sp.
Desmodium aff. **cinereum**
 D. sp.
Forestiera tomentosa
 (granjero)
Guazuma ulmifolia (guázima)
Henrya scorpioides (viborilla)
Hibiscus phoeniceus
Lasiantha ceanothifolia
L. macrocephala
Opuntia fuliginosa
Pereskiaopsis diguetii
Pithecellobium acatlense
Pluchea salicifolia
P. symphytifolia
Pouzolzia nivea
Russelia jaliscensis
Spondias purpurea (ciruelo)
Stemmadenia palmeri
Thevetia ovata (oyostle)
T. thevetioides
Tibouchina sp.
Verbesina crocata

Entre las plantas herbáceas heliófitas se encontraron:

Abutilon abutiloides
Ageratum houstonianum
Anoda crenatiflora
Aristida adscensionis
A. ternipes
Brickellia coulteri
 var. **megalodonta**
Cathestecum brevifolium
Cenchrus multiflorus
Cosmos sulphureus
Dahlia coccinea
Diectomis fastigiata
Digitaria ciliaris
D. horizontalis
Eupatorium malacolepis
Heteropogon contortus
H. melanocarpus
Leptochloa filiformis
Mammillaria scrippsiana
Marina neglecta
M. unifoliata
Muhlenbergia ciliata
M. minutissima
Panicum arizonicum
P. fasciculatum
P. hirticaule
P. parcum
P. trichoides
Paspalum lentiginosum
P. pubiflorum
Perezia sp.
Perityle microglossa
 var. **microglossa**
Phyllanthus sp.
Setaria liebmanni
Setariopsis auriculata
S. latiglumis

Sida abutilifolia
S. barclayi

Tagetes remotiflora
Tithonia rotundifolia

Entre las plantas herbáceas esciófitas se encontraron:

Fleischmannia arguta
Lasiacis nigra
Maranta arundinacea

Oplismenus burmannii
var. *nudicaulis*
Valeriana sp.

En sitios de humedad permanente son comunes: *Hydrolea spinosa*, *Pteridium* sp., *Zantedeschia aethiopica* y *Cyperus* sp.

Las lianas más abundantes son:

Exogonium bracteatum
(azalea de la barranca)
Hippocratea volubilis

Nissolia fruticosa
Solanum refractum

Entre las trepadoras más frecuentes se encontraron:

Cardiospermum halicacabum
Centrosema virginianum
Cyclanthera dissecta
Gaudichaudia mucronata
Gonolobus sp.
Macroptilium atropurpureum

Quamoclit coccinea
Q. sp.
Rhus radicans (hiedra)
Serjania aff. *mexicana*
Serjania sp.

Las epífitas más frecuentes son: *Tillandsia recurvata* (paistle) y *Tillandsia achyrostachys* sobre *Bursera* spp.

El parásito más abundante *Psittacanthus palmeri* (flor de copal), se hospeda en *Bursera copallifera*.

En los taludes es común *Eucnide* aff. *cordata*.

Entre los hongos más abundantes se encontraron:

Collybia polyphylla (no comestible)
Favolus brasiliensis (comestible, destructor de madera)
Geastrum pectinatum (no comestible)
Lenzites striata (destructor de madera)
Panus crinitus (no comestible)
Pycnoporus sanguineus (destructor de madera)

Schizophyllum commune (destructor de madera, poco comestible)

En este sitio se pueden observar a la orilla de la carretera elementos de vegetación secundaria como:

Acacia farnesiana (huizache)
Cenchrus echinatus (huizapol)
Crotalaria pumila
Eragrostis mexicana
Euphorbia hirta

Heliotropium limbatum
Monnina xalapensis
Rhynchelytrum repens
(grano de oro)
Wigandia urens (mala mujer)

Km 31 Huertos de ciruelo (*Spondias purpurea*), especie característica del Bosque Tropical Caducifolio.

Km 31.7 Curva. Alt. 885 m. Abundancia de *Acacia cochliacantha*.

Km 33.3 Río Grande Santiago. Alt. 840 m. Este río nace en las compuertas de Ocotlán. Su principal afluente en Jalisco es el Río Verde que desemboca su caudal en la Barranca de Oblatos y Huentitán El Alto, en Guadalajara, donde presenta un panorama de gran atracción por la profundidad y belleza de sus barrancas. El cañón del Río Grande Santiago desde San Cristóbal de la Barranca hasta su desembocadura en Nayarit señala el límite de dos grandes provincias fisiográficas, la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico, "porque el río señala en su recorrido todo un sistema de fracturas que marcan el comienzo de una zona de movilidad tectónica característica de este sector occidental del Eje Neovolcánico. Después de San Cristóbal hacia el Este, la separación de estas dos regiones morfoestructurales está dada por la Sierra de Nochistlán, que participa litológicamente de ambas" (Barrera, 1985). A la orilla del río se desarrolla un matorral secundario de *Acacia farnesiana*.

Km 34.7 Río Juchipila. Alt. 840 m. Afluente del Río Grande Santiago, se une a éste en San Cristóbal de la Barranca. A la orilla del río hay cultivos de calabacita (*Cucurbita moschata*) y maíz (*Zea mays*) y además, un bosquecillo de *Prosopis laevigata* (mezquite) y *Pithecellobium dulce* (guamúchil).

Km 35 San Cristóbal de la Barranca. Alt. 840 m. A partir de este punto se empieza a ascender la ladera sur de la barranca. En los taludes de la carretera crece *Eucnide* aff. *cordata*.

Km 36 Se observa el Río Cuiztla, afluente del Río Grande Santiago, que se une a éste en el costado occidental de San Cristóbal de la Barranca.

Km 37.2 CUARTA PARADA. Alt. 970 m. Duración 1 hora. En este sitio el Bosque Tropical Caducifolio ocupa la ladera occidental de la barranca, donde destacan las especies arbóreas **Stenocereus queretaroensis**, **Hintonia standleyana** y **Wimmeria persicifolia** (granadillo). Entre los arbustos más sobresalientes se encuentra **Randia** sp. (zapuche), **Heliocarpus terebinthaceus**, **Bauhinia pringlei** y **Thevetia ovata**. En la cubierta herbácea predominan **Bouteloua repens**, **Cenchrus multiflorus**, **Loeselia coerulea** (cola de rata) y **Elytraria imbricata**. Además las siguientes especies:

Arboles de 6 a 12 m de alto.

Amphipterygium adstringens	Karwinskia latifolia (margarita)
Bombax palmeri	Lysiloma acapulcense
Bursera copallifera	Plumeria rubra
Ceiba aesculifolia	Spondias purpurea

Arbustos de 1 a 3 m de alto.

Acacia angustissima	Lagascea angustifolia
A. cochliacantha	Lantana achyranthifolia (negrito)
A. pennatula (tepame)	Lippia palmeri (orégano del cerro)
Agave aff. angustifolia	Mimosa sp.
Annona longiflora	Opuntia fuliginosa
Ayenia berlandieri	Physodium corymbosum
Bursera bipinnata	Pithecellobium acatlense
Calliandra sp.	Tephrosia aff. macrantha
Forestiera tomentosa	Thevetia thevetioides
Galphimia glauca	Triumfetta semitriloba
Guazuma ulmifolia	
Haematoxylum brasiletto	
Jatropha cordata	

Plantas herbáceas heliófitas.

Aristida adscensionis	A. ternipis
------------------------------	--------------------

Aeschynomene sp.	Leptochloa filiformis
Bouteloua curtipendula	Marina unifoliata
Brickellia diffusa	Mentzelia hispida
Chloris virgata	Muhlenbergia brevifolia
Cosmos sulphureus	Panicum trichoides
Dyssodia porophyllum	Russelia jaliscensis
var. cancellata	Setariopsis auriculata
Eriosema diffusum	S. latiglumis
Heteropogon contortus	Tagetes foetidissima
H. melanocarpus	Zinnia americana

Plantas que gustan de la sombra forman colonias de esciófitas; destacan **Pereskiaopsis diguetii** y **Selaginella** sp. (doradilla).

Entre las lianas más abundantes **Exogonium bracteatum** y **Nissolia fruticosa**.

Las trepadoras más abundantes son **Gaudichaudia mucronata** y **Serjania** sp.

La epífita más frecuente es **Tillandsia recurvata** sobre **Bursera copallifera**.

Un parásito importante que se hospeda en **Bursera copallifera** es **Psittacanthus palmeri**.

A la orrilla de la carretera son comunes:

Cenchrus echinatus	Mitracarpus aff. villosus
Crusea sp.	Salvia tiliaefolia
Eleusine indica	Tithonia tubaeformis (tacote)
Erangrostis mexicana	Xanthium strumarium (huizapol de borrego)
Heliotropium limbatum	

Km. 39.1 Distrito de temporal No. 1 del Mpio. de Zapopan (PLANAT). En la orilla del Río Cuiztla se cultiva calabacita (**Cucúrbita moschata**) y maíz (**Zea mays**).

Km. 40.1. Alt. 1110 m. Sobresalen las siguientes especies del Bosque Tropical Caducifolio:

Arboles de 6 a 8 m. de alto:

Amphipterygium adstringens	Bursera copallifera
Bombax palmeri	Ceiba aesculifolia

Karwinskia latifolia
Lysiloma acapulcense

Arbustos de 1 a 3 m de alto:

Acacia angustissima
A. cochliacantha
A. pennatula
Alvaradoa amorphoides
Bromelia karatas (cocuixtle)
Croton ciliato-glanduliferus
Dasylium simplex
Eysenhardtia polystachya (varaduz)
Forestiera tomentosa
Guazuma ulmifolia
Haematoxylum brasiletto

Plantas herbáceas heliófitas:

Cathestecum erectum
Cenchrus multiflorus
Dalea sp.
Elytraria imbricata
Eriosema grandiflorum
Herissantia crispa (farolito)
Loeselia coerulea (cola de rata)

Entre las lianas, son abundantes *Exogonium bracteatum* y *Nossolia fruticosa*.

Entre las trepadoras, son abundantes *Serjania* sp. (parrilla) y *Sechiopsis triquetra*.

Una epífita bastante común es *Tillandia recurvata* (paistle).

Entre los parásitos son abundantes *Psittacanthus palmeri* (flor de copal) parásito de *Bursera copallifera* y *Phoradendron* sp. (injerto de granjeno) parásito de *Forestiera tomentosa*.

En este sitio son comunes 2 elementos de vegetación secundaria que crecen a la orilla de la carretera, *Rhynchelytrum repens* y *Wigandia urens*.

Stenocereus queretaroensis
Wimmeria persicifolia

Ipomoea intrapilosa (ozote)
Jatropha cordata (sangre de drago)
Lantana achyranthifolia
L. frutilla (negrito)
Lippia palmeri
Opuntia fuliginosa
Pithecellobium acatlense
Randia sp.
Thevetia ovata

Muhlenbergia tenella (pata de araña)
M. tenuifolia
Simsia foetida
Tetramerium hispidum (escorpio)

Km 43 Abundancia de *Acacia angustissima* y *Haematoxylum brasiletto*. Son abundantes también las lianas *Nissolia fruticosa*, *Exogonium bracteatum*, *Hippocratea volubilis*, que enrollan en los tallos de *Haematoxylum brasiletto*. Y un arbustito inconspicuo (*Brongniartia nudiflora*) de flores anaranjadas muy vistosas. Alt. 1060 m.

Km 53 El malacate (termina Jalisco principia Zacatecas). Alt. 1350 m. Se observa un Bosque de Encino (*Quercus praeco*) muy perturbado, con presencia de elementos tropicales como *Acacia pennatula*, *Guazuma ulmifolia*, *Bursera copallifera*, *B. fagaroides* y *Casimiroa edulis*. En donde la vegetación arbórea se ha derribado, se desarrolla el Pastizal de *Bouteloua repens*, *B. curtipendula*, *Bothriochloa hirtifolia*, *Cathestecum erectum* y *Digitaria ternata*.

Regreso a Guadalajara.

LISTADO FLORISTICO
DE LAS ESPECIES CITADAS
EN LA GUIA A
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA.

ACANTHACEAE

Elytraria imbricata (Vahl) Pers.
Henrya scorpioides Ness
Tetramerium hispidum Ness

P. sp.
Sprekelia sp.

ANACARDIACEAE
Rhus radicans L.
Spondias purpurea L.

ADIANTACEAE

Adiantum hispidulum Sw.

ANEMIIACEAE
Anemia adiantiformis

AGAVACEAE

Agave angustifolia Haw.
A. sp.

ANNONACEAE
Annona longiflora S. Wats
A. squamosa L.

AMARYLLIDACEAE

Dasylium simplex Trel.
Polyanthes geminiflora (Lex.) Rose

APOCYNACEAE
Plumeria rubra L.

Thevetia ovata (Cav.) A. DC.

T. Thevetioides (H.B.K.) K. Schum.

ARACEAE

Zantedeschia aethiopica Spreng.

ASCLEPIADACEAE

Gonolobus sp.

BIGNONIACEAE

Stemmadenia palmeri Rose & Standl.

Tabebuia palmeri Rose

Tecoma stans (L.) H.B.K.

BOMBACACEAE

Bombax palmeri S. Wats.

Ceiba aesculifolia (H.B.K.) Britt & Baker

BROMELIACEAE

Bromelia karatas L.

Pitcairnia palmeri S. Wats.

Tillandsia recurvata L.

T. ahyrostachys E. Morren ex Baker

BURSERACEAE

Bursera bipinnata (DC.) Engl.

B. copallifera (DC) Bullock

B. fagaroides Engl.

B. kerberi Engl.

B. multijuga Engl.

B. penicillata (Sessé et Moc.) Engl.

B. schlechtendalii Engl.

B. sp.

CACTACEAE

Mammillaria jaliscana (Britt. et Rose) Boedeker

Mammillaria scrippsiana Britt. et Rose

Opuntia fuliginosa Griffiths

Pereskopsis digueti (Weber) Britt. et Rose

Stenocereus queretaroensis (Weber) Buxb.

CAMPANULACEAE

Lobelia laxiflora H.B.K.

CELASTRACEAE

Wimmeria persicifolia Radlk.

CLETHRACEAE

Clethra mexicana A. DC.

COCHLOSPERMACEAE

Amoreuxia palmatifida DC.

Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.

COMMELINACEAE

Commelina coelestis Willd.

Tradescantia crassifolia Cav.

COMPOSITAE

Ageratum corymbosum forma

lactiflorum B.L. Rob.

A. houstonianum Mill.

Baccharis pteronioides DC.

B. salicifolia (Ruiz & Pavón) Pers.

Bidens odorata Cav.

Brickellia coulteri var. **melagodonta** (Greenm.) McVaugh.

B. diffusa (Vahl) A. Gray.

Calea urticifolia (Mill.) DC.

C. zacatechichi Schlecht.

Carminatia recondita Mc Vaugh

C. tenuiflora DC.

Crysanthellum indicum DC. var

mexicanum (Greenm.) Turner

Coreopsis cyclocarpa Blake

Cosmos crithmifolius H.B.K.

Cosmos Sulphureus Cav.

Dahlia coccinea Cav.

Dyssodia porophyllum var.

cancellata (Cass.) Strother

Eupatorium collinum var.

mendezii (DC.) McVaugh

E. malacolepsis B. L. Rob.

E. ovaliflorum Hook. & Arn.

E. quadrangulare DC.

E. solidaginifolium A. Gray.

Fleischmannia arguta (H.B.K.) B.L. Rob.

Galeana pratensis (H.B.K.) Rydb

Gnaphalium chartaceum. Greenm.

Iostephane heterophylla (Cav.) Hemsl.

Jaegeria hirta (Lag.) Less.

Lagascea angustifolia DC.

L. helianthifolia H.B.K.

Lasiantha ceaanthifolia (Willd.) K. Becker

L. macrocephala (Hook. & Arn.) K. Beker

Montanoa karwinskii DC.

Odontotrichum platylepis (B.L. Rob. & Seat.) Rydb.

Otopappus tequilanus (A. Gray). B.L. Rob.

Perezia sp.

Perityle microglossa. Benth. var. **microglossa**

Perymenium sp.

Pluchea salicifolia (Mill.) Blake

P. symphytifolia (Mill.) Gillis

Simsia foetida (Cav.) Blake.

Stevia jaliscensis B.L. Rob.

S. ovalis (B.L. Rob.) B.L. Rob.

S. ovata Willd.

S. serrata Cav. var. **serrata**

S. trifida Lag.

S. viscida H.B.K.

Tagetes foetidissima DC.

T. remotiflora Kuntze

T. subulata. Cerv

Tithonia rotundifolia (Mill.) Blake

T. tubaeformis (Jacq.) Cass.

Verbesina crocata (Cav.) Less. ex DC.

Vernonia steetzii var.

aristifera (Blake) McVaugh

Viguiera sp.

Xanthium strumarium L.

Zinnia americana (Mill.) Olorode & Torres

Z. angustifolia H.B.K.

CONVOLVULACEAE

Exogonium bracteatum (Cav.)

Choisy ex G. Don

Ipomoea capillacea G. Don

I. intrapilosa Rose.

I. tyrianthina Lindl.

Quamoclit coccinea (L.) Moench.

Q. sp

CUCURBITACEAE

Cyclantera dissecta (Torr. et

Gray) Arn.

Sechiopsis triquetra (Ser.) Naud

CYPERACEAE

Cyperus amabilis Vahl.

C. sp.

Fimbristylis sp.

Rhynchospora sp.

EUPHORBIACEAE

Acalypha sp.

Bernardia sp.
Croton ciliato-glanduliferus Ort.
C. repens Schlecht.
C. spp.
Dalembertia populifolia Baill.
Euphorbia guadalajarana S. Wats.
E. hirta L.
Jatropha cordata (Ort.) Muell.
Phyllanthus sp.

FAGACEAE

Quercus magnoliifolia Née
Q. praeco Trel.
Q. praineana Trel.
Q. resinosa Liebm.
Q. subspathulata Trel.

GRAMINEAE

Aristida adscensionis L.
A. hintonii Hitchc.
A. jaliscana Guzmán et Jaramillo.
A. jorullensis Kunth
A. orizabensis Fourn.
A. schiedeana Trin. & Rupr.
A. scribneriana Hitchc.
A. ternipes Cav.
Arundinella palmeri Basey ex Beal
Bothriochloa hirtifolia (Presl) Henr.
Bouteloua curtispindula (Michx.) Torr.
B. radicata (Fourn.) Griffiths
B. repens (H.B.K.) Scribn. & Merr.
Cathestecum brevifolium Swallen
C. erectum Vasey & Hack.
Cenchrus echinatus L.

C. Multiflorus Presl.
Chloris virgata Sw.
Ctenium plumosum (Hitch.) Swallen
Diectomis fastigiata (Sw.) Beauv.
Digitaria arguillacea (Hitchc. & Chase).
 Fernald

D. ciliaris (Retz.) Koeler
D. horizontalis Willd.
D. ternata (A. Rich.) Stapf
Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.
Eleusine indica (L.) Gaertn
Elyonurus tripsacoides Humb. & Bonpl.
Eragrostis mexicana (Hornem). Link
Heteropogon contortus (L.) Beauv. ex.
 Roem. & Schult

H. melanocarpus (Ell.) Ell. ex Benth.
Lasiacis nigra Davidse
L. procerrima (Hack.) Hitchc.
Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv.
Muhlenbergia brevifolia Scribn. ex.
 Beal

M. ciliata (H.B.K.) Kunth
M. emersleyi Vasey
M. longiglumis Vasey
M. macrotis (Piper) Hitchc.
M. minutissima (Steud.) Swallen
M. rigida (H.B.K.) Kunth
M. robusta (Fourn.) Hitchc.
M. tenella (H.B.K.) Trin.
M. tenuifolia (H.B.K.) Kunt.

Oplismenus burmannii
 var. *nudicaulis*. (Vasey) McVaugh.
Panicum arizonicum Scribn & Merr.
P. fasciculatum Sw.
P. hirticaule Presl.
P. parcum Hitchc. & Chase.
P. trichoides Sw.

Paspalum convexum Humb. & Bonpl.
P. humboldtianum Flügge
P. lentiginosum Presl.
P. notatum Flügge.
P. plenum Chase
P. plicatulum Michx.
P. pubiflorum Rupr. ex Fourn.
P. tinctum Chase.
Pereilema crinitum Presl.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex
 Steud.
Rhynchelytrum repens (willd). C.E.
 Hubb.
Schizachyrium brevifolium (Sw.) Ness
 ex Büse
S. cirratum (Hack.) Woot. & Standl.
S. tenerum Ness.
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.
S. liebmanni Fourn.
Setariopsis auriculata (Fourn.) Scribn.
S. latiglumis (Vasey) Scribn.
Sporobolus indicus (L.) R. Br.
S. macrospermus Scribn. ex Beal.
Trachypogon secundus (Presl) Scribn.
Tripsacum dactyloides (L.) L.
Tristachya avenacea (Presl) Scribn.
 & Merr.

HIPPOCRATEACEAE

Hippocratea volubilis L.

HYDROPHYLLACEAE

Hydrolea spinosa L.
Wigandia urens (Ruiz & Pavón) H.B.K.

JULIANACEAE

Amphipterygium adstringens
 (Schlecht). Schiede

LABIATAE

Salvia laevis Benth
S. polystachia Cav.
S. tiliaefolia Vahl

LEGUMINOSAE

Acacia acatensis Benth.
A. angustissima (Mill.) Kuntze
A. cochliacantha Humb. & Bonpl. ex Willd.
A. farnesiana (L.) Willd.
A. pennatula (Schlecht. & Cham) Benth.
Aeschynomene sp.
Bauhinia pringlei S. Wats
Brongniartia nudiflora. S. Watts
B. sp.
Calliandra spp.
Chamaecrista nictitans var.
jaliscensis (Greenm). Irwin & Barneby
Ch. rotundifolia (Pers.) Greene
Centrosema virginianum (L.) Benth.
Cologania broussonetii (Balbis) DC.
Crotalaria pumila Ort.
C. sagittalis L.
Dalea pectinata Kunth
D. sp.
Desmodium cinereum (H.B.K.) DC.
Eriosema diffusum (H.B.K.) G. Don
Eriosema grandiflorum (Shlecht. &
 Cham.) G. Don.
E. pulchellum (H.B.K.) G. Don.
Erythrina montana Rose & Standl.
Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg.
Haematoxylum brasiletto Karst.
Leucaena esculenta (DC). Benth.
Lysiloma acapulcense. (Kunth) Benth.

Macroptilium atropurpureum (DC.) Urban.

Marina neglecta (B.L. Rob.) Barneby

M. unifoliata (B.L. Rob & Greenm.)

Berneby .

Mimosá sp.

Nissolia fruticosa Jacq.

Pithecellobium acatlense Benth.

P. dulce (Roxb.) Benth

Prosopis laevigata (Willd.) M.C. Johnst

Tephrosia macrantha B.L. Rob & Greenm
ex Pringle.

T. nicaraguensis Oerst.

Zornia thymifolia H.B.K.

LILIACEAE.

Calochorthus hartwegii Benth.

Echeandia sp.

LOASACEAE.

Eucnide cordata Kell. ex Curran

Mentzelia hispida Willd.

LORANTHACEAE.

Phoradendron sp.

Psittacanthus palmeri (S. Watts.)

Barlow & Wiens .

LYTHRACEAE

Heimia salicifolia (H.B.K.) Link .

MAGNOLIACEAE

Magnolia schiedeana Schlecht .

MALPIGHIACEAE

Bunchosia palmeri S. Wast

Galphimia glauca Cav.

Gaudichaudia mucronata (Moc. &
Sessé) Juss .

MALVACEAE

Abutilon abutiloides (Jacquin) Garcke .

Anoda crenatiflora Ortega .

Herissantia crispa. (L.) Brizicky .

Hibiscus phoeniceus Jacq.

Sida-abutilifolia Miller .

S. bardayi E.G. Baker.

S. linifolia Juss. ex Cav.

MARANTACEAE

Maranta arundinacea L.

MELASTOMACEAE

Tibouchina sp.

MORACEAE

Ficus cotinifolia H.B.K.

F. petiolaris H.B.K.

F. spp.

MYRTACEAE

Psidium guajava L.

OLACACEAE

Ximenia parviflora Benth.

OLEACEAE

Forestiera tomentosa. S. Wats.

ONOGRACEAE

Jussiaea sp.

OPILIACEAE.

Agonandra racemosa (DC.) Standl.

ORCHIDACEAE

Haberania clypeata Lindl.

Liparis vexillifera (Llave y Lex Cogn.

Sacoila lanceolata (Aubl.) Gray

OXALIDACEAE

Oxalis sp.

PINACEAE

Pinus oocarpa Schiede

PIPERACEAE

Piper sp.

POLEMONIACEAE

Loeselia coerulea (Cav.) G. Don

POLYGALACEAE

Monnina xalapensis H.B.K.

Polygala berlandieri S. Wats.

P. gracillima S. Wats.

P. longicaulis H.B.K.

POLYGONACEAE

Polygonum sp.

PONTEDERIACEAE

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms

PTERIDACEAE

Pteridium Sp.

RHAMNACEAE

Karwinskia latifolia Standl

ROSACEAE

Prunus ferruginea (Sarg.) Steud

RUBIACEAE

Borreria verticillata (L.) G.F.W. Meyer

Bouvardia tenuifolia Standl

Chiococca alba (L.) Hitchc.

Crusea sp.

Diodia Sp.

Hintonia standleyana Bullock.

Mitracarpus villosus (Sw.) DC.

Randia sp.

RUTACEAE

Casimiroa edulis Llave & Lex

SALICACEAE

Salix bonplandiana H.B.K.

S. taxifolia H.B.K.

SAPINDANCEAE

Cardiospermum halicacabum L.

Dodonaea viscosa Jacq.

Serjania mexicana (L.) Willd.

S. spp.

Thouinia acuminata S. Wats.

SAPOTACEAE

Mastichodendron capiri (A. DC.)

Cronq

SCROPHULARIACEAE

Bucchnera obliqua Benth.

B. pusilla H.B.K.

Russelia jaliscensis Robinson

SELAGINELLACEAE

Selaginella sp.

SIMAROUBACEAE

Alvaradoa amorphoides Liebm.

SOLANACEAE

Solanum tequilense A. Gray.

S. refractum Hook. & Arn.

STERCULIACEAE

Ayenia berlandieri S. Wats

Guazuma ulmifolia Lam.
Physodium corymbosum Presl.
Waltheria sp.

TILIACEAE

Heliocarpus terebinthaceus (DC). Hochr.
Triumfetta polyandra DC.
T. semitriloba Jacq.

TURNERACEAE

Turnera palmeri S. Wats.

ULMACEAE

Trema micrantha (L.) Blume

UMBELLIFERAE

Arracacia atropurpurea (Lehm.) Benth.
Eryngium sp.

URTICACEAE

Pouzolzia nivea S. Wats.

VALERIANACEAE

Valeriana sp.

VERBENACEAE

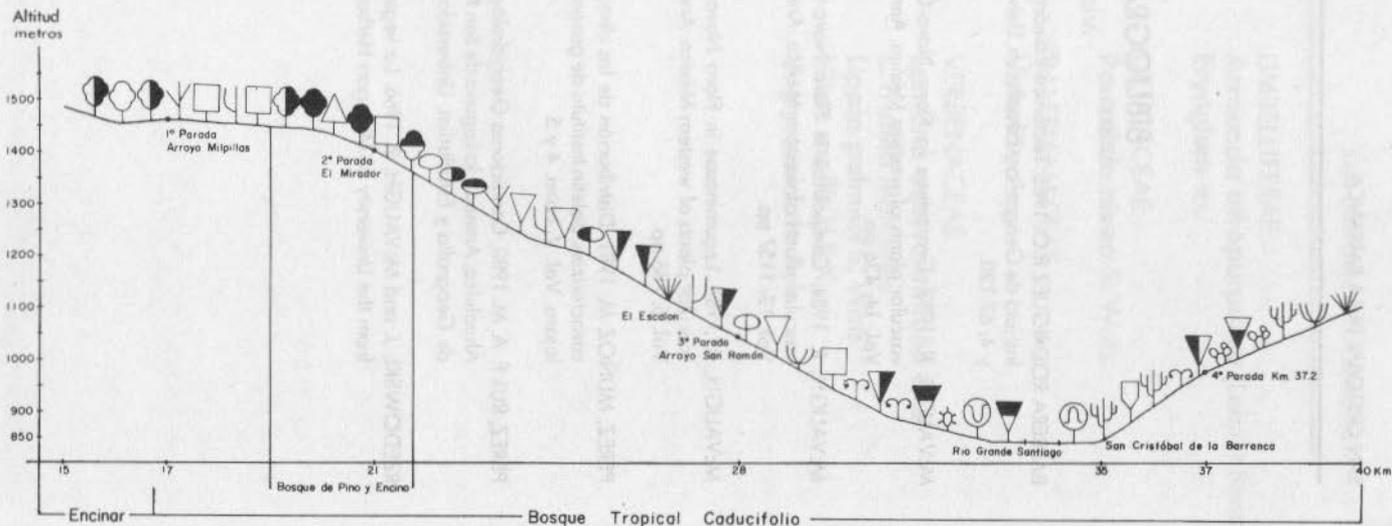
Lantana achyranthifolia Desf.
L. frutilla Moldenke
Lippia palmeri S. Wats
Vitex mollis H.B.K.
V. pyramidata Rob.

BIBLIOGRAFIA

- BARRERA RODRIGUEZ R.O. 1985. Tectónica y dinámica fluvial de los Altos de Jalisco. Revista Instituto de Geografía y Estadística, Universidad de Guadalajara. Año 1, Núms. 3 y 4: 67-120.
- McVAUGH, R. 1983. Gramineae in Flora Novo-Galiciana, a descriptive account of the vascular plants of western México. Ann Arbor the University of Michigan Press. Vol. 14: 436 pp.
- McVAUGH, R. 1984. Compositae in Flora Novo-Galiciana, a descriptive account of the vascular plants of western México. Ann Arbor the University of Michigan Press. Vol. 12: 1157 pp.
- McVAUGH, R. 1987. Leguminosae in Flora Novo-Galiciana, a descriptive account of the vascular plants of western México. Ann Arbor the University of Michigan Press. Vol. 5: 786 pp.
- PEREZ, MUÑOZ M. 1981. Distribución de los climas en Jalisco y algunos elementos que lo caracterizan. Boletín Instituto de geografía y Estadística, Universidad de Guadalajara. Vol. V. Núm. 4 y 5.
- PEREZ, RUL F. A. M. 1980. Condiciones Geohidrológicas de los Valles de Atemajac, Tesistán, Ahualulco, Ameca y la Laguna de San Marcos, Estado de Jalisco. Boletín Instituto de Geografía y Estadística, Universidad de Guadalajara. Vol. III Núm. 3: 2-33.
- RZEDOWSKI, J. and McVAUGH, R. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. Contributions from the University of Michigan Herbarium. Vol. 9 Núm. 1: 23-30.

Perfil de Vegetación de la ladera Norte-Sur del cañón del Río Grande Santiago, en el Mpio. de San Cristóbal de la Barranca, Jalisco

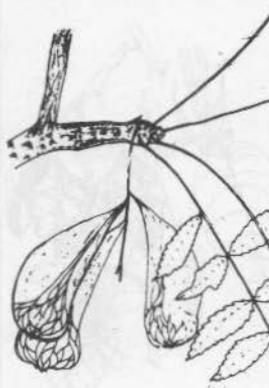
- | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Acacia angustissima | Dalembertia populifolia | Pithecellobium dulce |
| A. ceciliacantha | Guazuma ulmifolia | Prosopis laevigata |
| Alvaradoa amorphoides | Haematoxylum brasiletto | Quercus magnoliifolia |
| Annona longiflora | Helicarpus terebinthaceus | Q. prainiana |
| Bauhinia pringlei | Hintonia standleyana | Q. resinosa |
| Bambusa palmeri | Leucaena esculenta | Q. subspathulata |
| Bursera copallifera | Opuntia fuliginosa | Spondias purpurea |
| B. kerberi | Pinus occarpa | Stenocereus queretorensis |
| B. penicillata | Pithecellobium acatense | Vitex pyramidata |
| Ceiba aesculifolia | | |



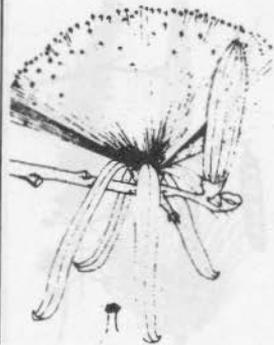
Lamina 1. Algunos árboles comunes de la barranca del Río Grande Santiago, en el municipio de San Cristóbal de la Barranca.



Acacia acatensis (temachaca)



Amphipterygium adstringens (cuachalalate)



Bombax palmeri (clavelina)



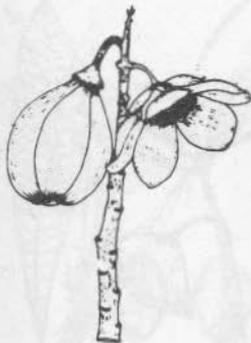
Bursera copallifera (copal)



Bursera Schlechtencali (papelillo)



Ceiba aesculifolia (pochote)



Cochlospermum vitifolium (huevos de toro)

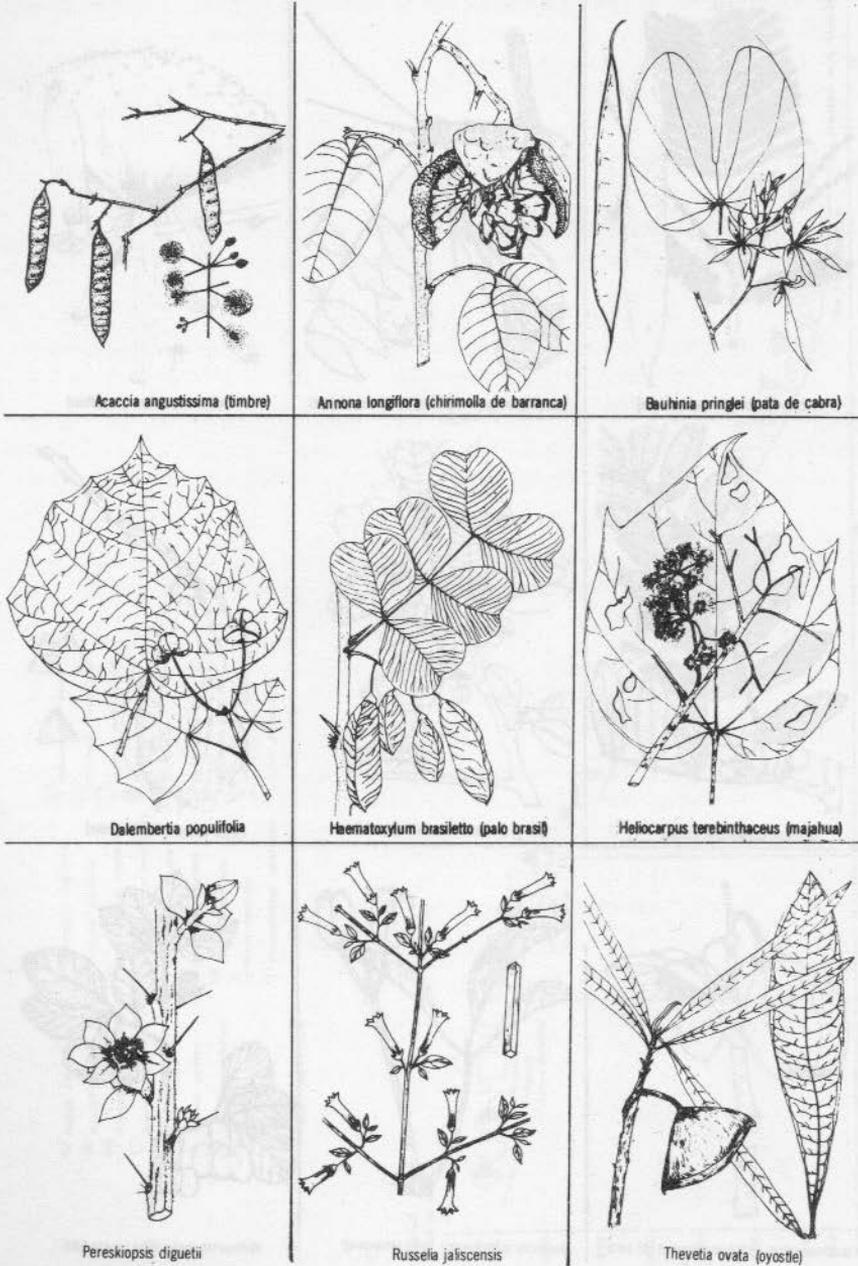


Hintonia standleyana (julo amargoso)

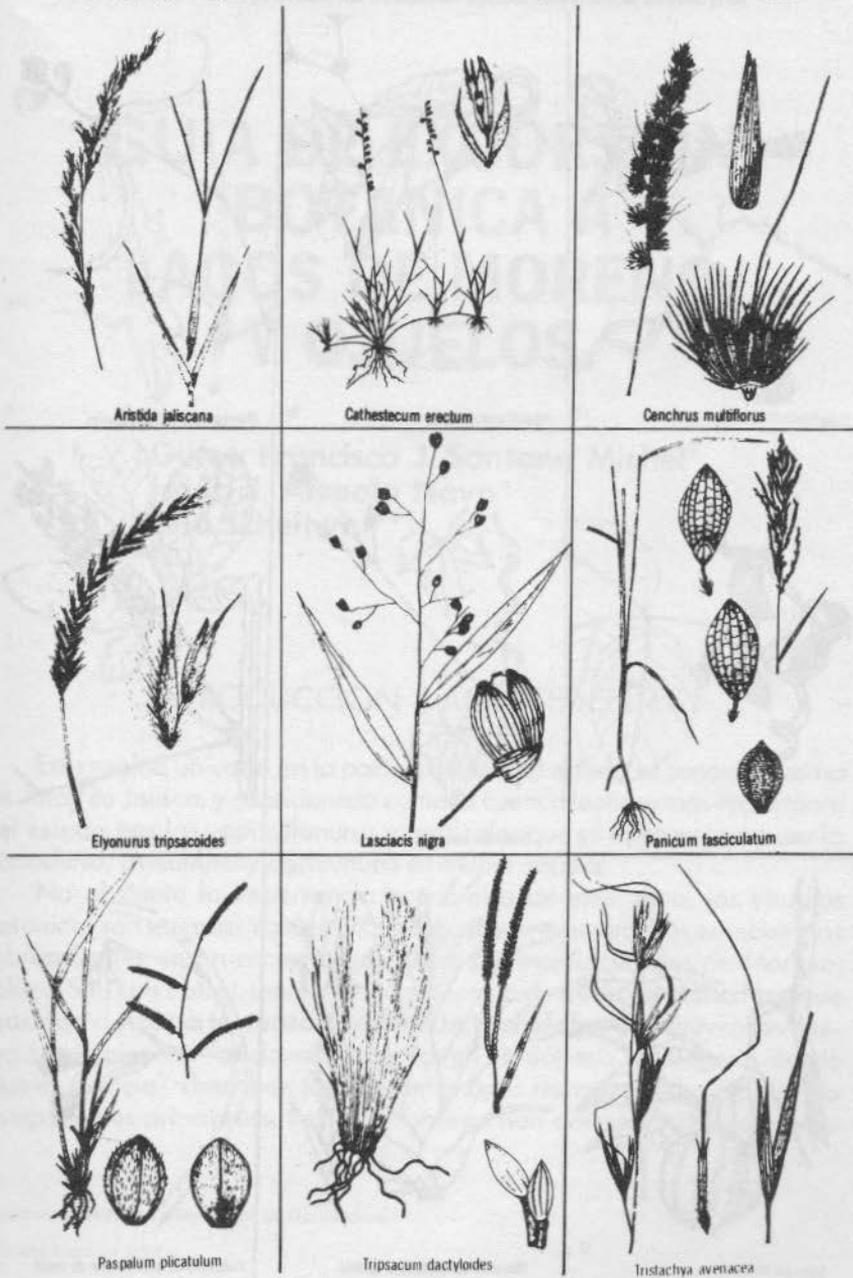


Wimmeria persicifolia (granadillo)

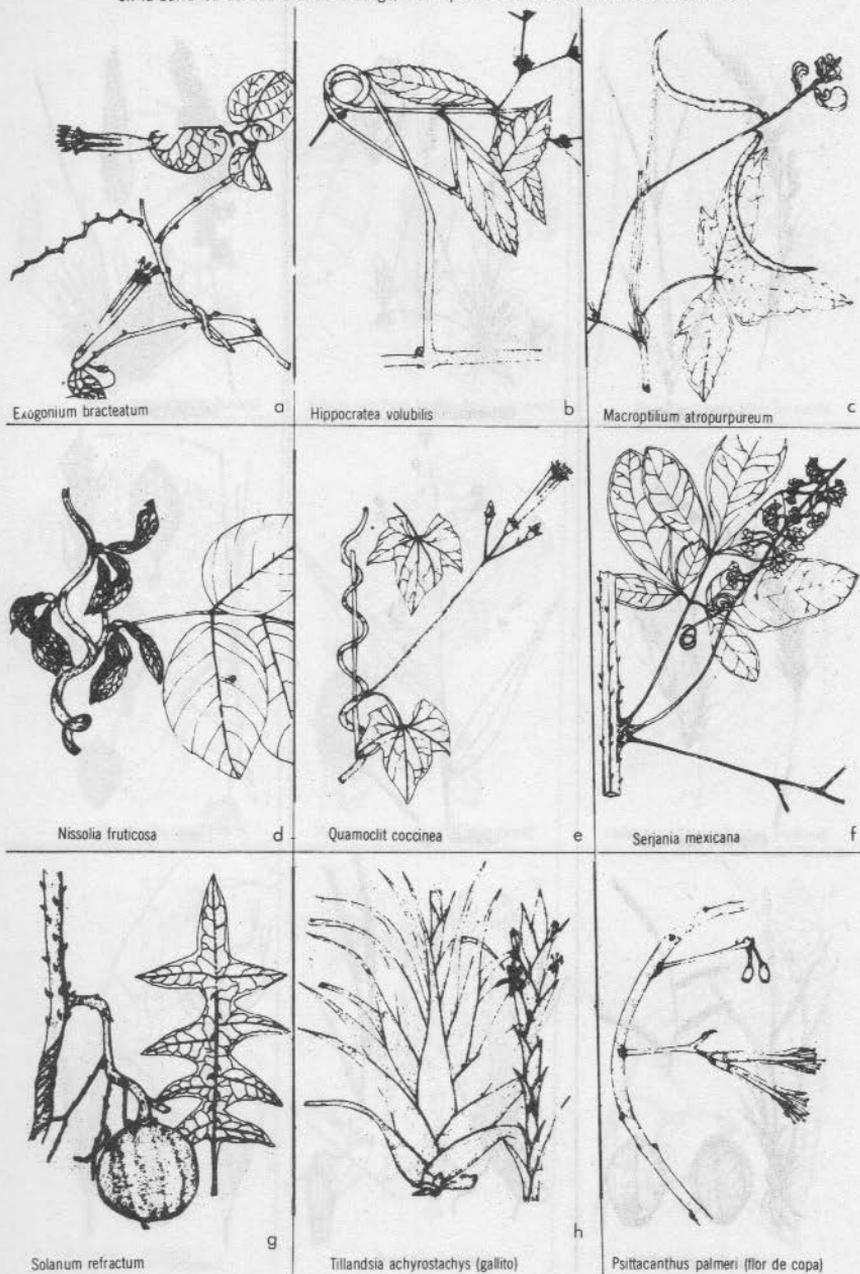
Lamina 2. Arbustos de 1 - 3 m de alto, comunes del Bosque Tropical Caducifolio en la barranca de San Cristóbal.



Lamina 3. Algunas especies herbáceas comunes de la barranca, Mpio. de San Cristóbal de la Barranca.



Lamina 4. Lianas comunes a, b, d, g. Trepadoras c, e, f. Epífita h. Parásita i. Especies abundantes del Bosque Tropical Caducifolio en la barranca del Río Grande Santiago, municipio de San Cristóbal de la Barranca Jalisco.



GUIA DE EXCURSION BOTANICA A LAGOS DE MORENO Y OJUELOS.

Guías: Francisco J. Santana Michel*
Hilda J. Arreola Nava*
Leia Scheinvar**

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Esta región ubicada en la parte oriental del estado es conocida como los Altos de Jalisco, y considerada como la cuenca lechera más importante del estado por las vastas llanuras y pastizales que se aprovechan para la ganadería, avicultura y agricultura en menor escala.

No obstante la importancia económica de esta zona, los estudios botánicos son escasos; Valdés (1957) describe brevemente las especies más sobresalientes en un recorrido de León, Guanajuato-Lagos de Moreno, Jalisco-San Luis Potosí, señalando la presencia de **Mimosa biuncifera** que asociada a **Acacia tortuosa** y **Senecio heracleifolius** constituyen la vegetación dominante. Rzedowski y McVaugh (1966) en "La Vegetación de Nueva Galicia" describen los diferentes tipos de vegetación citando sus componentes principales. Recientemente se han descrito especies nuevas

* Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara

** Jardín Botánico UNAM.

como *Mammillaria perezdelarosae* (Bravo y Scheinvar 1985) y *Juniperus martinezii* (Pérez de la Rosa 1985), resultado del incremento en las exploraciones botánicas por la zona de los Altos.

Esta región por su ubicación geográfica mantiene afinidades florísticas con la zona del Altiplano Mexicano y el Eje Neovolcánico y a pesar del disturbio en la vegetación causado por las actividades humanas, existen áreas dignas de tomarse en cuenta, aunque casi siempre relegadas a las partes más altas de las serranías.

Localización geográfica

Los Altos de Jalisco se sitúa entre los 21° 30' y 22° de latitud N y entre los 101° 30' y 103° 30' de longitud W, abarca un área de 15676 km² y comprende los municipios de Zapotlanejo, Acatic, Tepatitlán, Valle de Guadalupe, Jalostotitlán, San Juan de los Lagos, Lagos de Moreno, Ojuelos, Encarnación de Díaz, Atotonilco el Alto, Unión de San Antonio, Villa Hidalgo, San Julián, San Diego de Alejandría, Arandas, San Miguel el Alto, Degollado, Ayotlán, Teocaltiche, Mexxicacán, Yahualica y Villa Obregón.

Fisiografía

En esta excursión recorreremos los primeros seis municipios que pertenecen a la región del Eje Volcánico Transversal o Eje Neovolcánico y los municipios de Lagos de Moreno y Ojuelos de Jalisco, que corresponden a la Mesa Central o Altiplano Mexicano.

Según Rzedowski (1978) "El Eje Volcánico Transversal es un sistema montañoso no del todo continuo, situado aproximadamente a lo largo de los paralelos 19° y 20° que marca el extremo meridional de la Altiplanicie Mexicana y la separa de la Depresión del Balsas. Incluye las prominencias topográficas más altas de México, formadas por volcanes..." "La mayor parte de los amplios valles que se intercalan entre estas montañas, se sitúan a altitudes cercanas a los 2000 m".

"El Altiplano Mexicano está delimitado por las Sierras Madres Occidental y Oriental, así como por el Eje Volcánico Transversal, ocupa no menos de la cuarta parte del territorio del país. Más que una planicie constituye una extensa e ininterrumpida secuencia de tierras elevadas surcadas por dondequiera por serranías más o menos aisladas. En su porción meridional, la mayoría de las tierras planas se sitúan cercanas a 2000 m; en cambio, en la más extensa parte septentrional, prevalecen alturas de 1000 a 1500 m. Hacia el norte, el Altiplano Mexicano se continúa

a través de las grandes llanuras del oeste norteamericano". (Rzedowski *op. cit.*)

La topografía de la región de los Altos de Jalisco es más o menos uniforme, con el aspecto de una plataforma algo inclinada en el sentido NE-SW, desde las llanuras de Ojuelos, situadas a 2200 m de altitud, hasta las de Tepatitlán que se encuentran a unos 1600 m. (Rzedowski y McVaugh 1966). Estas llanuras están constituidas de piso rocoso, cubiertas por suelos someros de aluvión y salpicadas de pequeñas charcas. Se encuentran interrumpidas por macizos montañosos aislados que llegan a medir hasta 2700 m sobre el nivel del mar, son de naturaleza volcánica en su mayoría. La litología de estos sistemas está constituida por rocas extrusivas, ricas en sílice.

Hidrografía

La red hidrográfica de los Altos de Jalisco corresponde a la cuenca del Río Verde, que abarca aproximadamente el 80% de su superficie. El 20% restante se distribuye entre las cuencas de los ríos Turbio, Andamácuaro, Huascato, Colorado, Santa Rita y Zula, que drenan hacia el río Lerma y el Lago de Chapala, y los ríos de La Laja, Calderón y Achichilco que junto con el río Verde, desembocan en el Río Grande de Santiago. Los regímenes fluviales de estos cauces se alimentan principalmente de lluvias de verano (Barrera 1985). Además de estos ríos, existen en la zona dos presas La Duquesa y El Cuarenta, que son surtidas por algunos arroyos de carácter temporal.

Clima

La zona de los Altos presenta una diversidad de climas que varían dependiendo de la topografía y situación geográfica, principalmente encontramos climas más húmedos hacia la zona del Eje Neovolcánico y más secos hacia el Altiplano, presentándose: clima templado, semicálido, subhúmedo con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5 [(A) C (w),(w)] y clima semiseco templado, con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, con porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 con estación de verano cálido (BS,kw).

Suelos

La presencia de los diversos tipos de suelo está determinada por la

topografía, litología (rocas volcánicas ricas en sílice) y clima, dando como resultado la dominancia del Feozem háplico, que se caracteriza por contener una capa superficial oscura y suave, rica en materia orgánica y nutrientes. Se presentan además otros suelos; el Xerosol háplico, con una capa superficial de color claro, muy pobre en humus y debajo de ella una capa rica en arcilla; y el Litosol, suelos con una profundidad menor de 10 cm limitado por roca, tepetate o caliche. También se encuentran en menor proporción e importancia el Planosol eútrico y el Feozem lúvico (Anónimo, 1981).

Vegetación

A lo largo del recorrido podemos distinguir los tipos de vegetación que a continuación se describen:

Bosque Tropical Caducifolio.

Se encuentra actualmente restringido a las barrancas y laderas de cerros donde el hombre y animales tienen difícil acceso. Se puede considerar casi como un relictos. En lugares con pendiente menos profunda y ocupando grandes áreas, este bosque se encuentra en su totalidad muy perturbado. En 1960, Guzmán y Vela Gálvez, aplicaron el término de Matorral Subtropical a un tipo de vegetación que incluye especies como **Bursera** sp., **Ipomoea intrapilosa**, **Stenocereus** sp. y **Prosopis juliflora** entre los componentes más importantes, sin embargo, más recientemente Rzedowski (1978), considera el Matorral Subtropical como una fase sucesional más o menos estable del Bosque Tropical Caducifolio, inducida por el disturbio.

Este tipo de vegetación se caracteriza por poseer árboles caducifolios durante el periodo de sequía (5 a 8 meses por año). Su altura oscila generalmente entre 5 y 15 metros y los árboles que lo constituyen forman un techo continuo con copas planas o convexas (Rzedowski *op. cit.*). Se observará durante el trayecto de la excursión en los municipios de Zapotlanejo, Acatic y parte de Tepatitlán.

Bosque de Coníferas.

En las zonas semiáridas del país este tipo de vegetación está constituido principalmente por especies pioneras. En nuestro recorrido se observará el Bosque de **Pinus cembroides**, restringido a las serranías más

elevadas en la región de Lagos de Moreno, se le encuentra asociado a **Juniperus martinezii** y constituyen la vegetación dominante junto con algunos elementos de **Quercus** spp. Estas especies forman bosques abiertos con abundancia de pinos, presentándose zonas de transición con el Matorral Xerófilo.

Pastizal

Este tipo de vegetación es característico de llanuras aluviales y mesetas riolíticas en la zona de los Altos. Tiene el aspecto de un césped interrumpido por gramíneas perennes con las partes aéreas amarillentas o parduzcas durante la mayor parte del año y verdes durante la época de lluvias.

Se distinguen dos tipos de Pastizal tanto por su fisonomía como por su ecología y composición florística. El primero pertenece a un Pastizal típico, con participación escasa o casi nula de especies leñosas, predomina en altitudes mayores de 1900 m y se distribuye al Noroeste de Lagos de Moreno y en el municipio de Ojuelos de Jalisco. El segundo tipo de Pastizal, que probablemente constituye una formación clímax por su extensión y las condiciones climáticas en que prospera, se localiza en altitudes de 1700 a 2000 m. en los municipios de Tepatitlán, Valle de Guadalupe, Villa Obregón, San Miguel el Alto, Jalostotitlán, San Juan de los Lagos, Encarnación de Díaz y parte de Lagos de Moreno. Este tipo de Pastizal se diferencia del anterior por la presencia de una especie leñosa: **Acacia schaffneri** (Rzedowski y McVaugh, 1966).

Matorral Xerófilo

Este tipo de vegetación es el más característico de la zona del Altiplano y por consiguiente lo encontramos en el área del recorrido. Se presenta en forma de manchones, generalmente rodeado por pastizales formando amplias zonas de transición. En el Matorral Xerófilo predominan cactáceas arbustivas o arborescentes (**Opuntia** spp.) lo que le da un aspecto verde durante todo el año, se encuentran también leguminosas espinosas de hoja decidua como **Prosopis** sp. En el estrato herbáceo predominan las gramíneas (Rzedowski y McVaugh 1966).

Este matorral se presenta en suelos someros derivados de rocas volcánicas, abunda principalmente en laderas de cerros, cañones y depresiones, aunque también se le encuentra en planicies, combinándose con Pastizal. El rango altitudinal en que se presenta en la zona del recorrido varía de los 1800 a 2200 m.

ITINERARIO

Salida 7:00 A.M. Universidad de Guadalajara, Av. Juárez y Tolsá.

Comienza el kilometraje en la caseta de cobro, municipio de Tlaquepaque. Altitud 1570 m. Carretera federal 90.

- Km 1 A la izquierda de la carretera se observa la población de Tonalá, famosa por su producción de cerámica.
- Km 13 Altitud 1450 m. La vegetación circundante se encuentra muy alterada y se pueden ver restos de la que existió originalmente, están presentes: **Pithecellobium dulce** (guamúchil) **Ipomoea intrapilosa** (palo bobo, ozote) **Acacia farnesiana** (huizache) y **Prosopis laevigata** (mezquite) en áreas abiertas tenemos un pastizal inducido de **Muhlenbergia stricta** (cola de zorra), **Muhlenbergia rigida**, **Heteropogon contortus**, **Bouteloua repens**, **Chloris virgata**, **Setaria geniculata** (gusanito) y **Paspalum notatum** (cabeza de burro). Existen individuos dispersos de **Opuntia fuliginosa**.
- Km 15 Altitud 1480 m. Se observa un matorral con evidencias de disturbio por las actividades humanas, al parecer derivado del Bosque Tropical Caducifolio. Se aprecian especies de **Ipomoea intrapilosa**, **Lysiloma acapulcense** (tepehuaje), **Eysenhardtia polystachya** (varaduz), **Xylosma velutinum**, **Heliocarpus terebinthaceus** (majahua), **Tecoma stans** (tronadora) y **Bursera fagaroides**, entre las más conspicuas.
- Km 18 PRIMERA PARADA. Mirador del puente "Ing. Fernando Espinoza" sobre el Río Santiago en la Barranca de Huentitán. Altitud 1410 m. La geología en este sitio está constituida por rocas ígneas extrusivas del periodo cuaternario, principalmente basaltos derivados de escudos volcánicos aislados. En este sitio predominan los suelos Feozem háplico con una capa superficial oscura y suave, rica en materia orgánica y nutrientes.

El clima es templado, semicálido, subhúmedo con lluvias en verano, precipitación del mes seco menor de 40 mm, porcentaje de lluvia invernal menor de 5, con temperatura media anual mayor de 18° C y del mes más frío entre 3 y 18° C (Clima tipo (A)C(w₁)(w)). El tipo de vegetación que se presenta es el de Bosque Tropical Caducifolio sobre el cañón en las laderas tanto de exposición E y W. El estrato arbóreo es de 5 a 10 m de altura, siendo las dominantes y de porte más alto **Lysiloma acapulcense** (tepe-

huaje), **Leucaena esculenta** (guaje), **Ceiba aesculifolia** (pochote), **Bombax palmeri** (clavellina) y **Plumeria rubra**, también están presentes:

Alvaradoa amorphoides	Forestiera tomentosa
Amphipterygium adstringens (cuachalalate)	Guazuma ulmifolia (guázima)
Bursera copallifera (copal)	Lysiloma macrophyllum (tepehuaje)
Bursera excelsa	Stenocereus dumortieri
Bursera kerberi	Stenocereus queretaroensis (pitayo)
Cochlospermum vitifolium (panicua)	Thevetia ovata
Cyrtocarpa procera (chupalcojote)	Thevetia peruviana
	Trichilia hirta

En el estrato arbustivo se encuentran algunas leguminosas como **Bauhinia pringlei**, **Haematoxylon brasiletto**, y en las laderas muy pronunciadas especies como **Agave angustifolia**, **A. vilmoriniana** y **A. guadalajarana**, otras plantas presentes son:

Casearia arguta (chamizo, cuatalaca)	Opuntia fuliginosa
Croton ciliato-glanduliferus (dominguilla)	Wimmeria persicifolia
Jatropha cordata (sangregado)	

El estrato herbáceo es más o menos denso, se encuentra representado por las siguientes especies:

Aristida adscensionis	Euphorbia heterophylla
Bouteloua repens	Hilaria ciliata
Cathetecum erectum	Melampodium sericeum
Cenchrus multiflorus	Oplismenus burmannii
Dicliptera peduncularis	Setariopsis auriculata
Elytraria imbricata	Tetramerium nervosum

Los terrenos cubiertos con este tipo de vegetación son utilizados como agostaderos, donde el ganado ramonea las leguminosas principalmente y aprovecha los pastos inducidos por el desmonte y la quema, también se aprovechan escasamente en la práctica del sistema tradicional de agricultura nómada para cultivar maíz.

- Km 24 Altitud 1430 m. Destacan algunos elementos del Bosque Tropical Caducifolio como **Acacia farnesiana**, **Pithecellobium dulce** y

- Prosopis laevigata.** Se observan cultivos de maíz.
- Km 29 Altitud 1430 m. Desviación a Zapotlanejo; adelante de esta población se observa el Bosque de Galería con **Salix bonplandiana**, **S. humboldtiana** (sauz, sauce) y **Taxodium mucronatum** (sabino).
- Km 32 Altitud 1440 m. Se continúa por la carretera federal 80 hacia San Luis Potosí. Adelante, destaca **Casimiroa edulis** (zapote blanco) árbol silvestre mexicano, muy cultivado, de agradable fruto y hojas medicinales.
- Km 42 Altitud 1490 m. Puente de Calderón. Sitio de gran importancia histórica en el que fue derrotado el cura Miguel Hidalgo y Costilla, precursor de la Independencia, en su última batalla contra el ejército realista del general español Calleja.
- Km 48 Altitud 1620 m. Vegetación secundaria con numerosos individuos de **Opuntia fuliginosa**. Terrenos de agostadero para ganado vacuno y caprino.
- Km 52 Altitud 1650 m. Observamos **Opuntia jaliscana**, planta arborescente de tronco grisáceo, artículos angostos, oblongos, color verde claro de epidermis tomentosa, flor anaranjada y fruto pequeño, rojo.
- Km 59 A la izquierda de la carretera existen cultivos de **Agave tequilana**, cuyos tallos una vez cocidos, se muelen y fermentan para posteriormente destilarse con lo que se obtiene la bebida conocida como tequila. Se observan también cultivos de maíz y sorgo. A lo lejos puede verse el Bosque de Galería con **Salix bonplandiana**, **S. humboldtiana** y **Taxodium mucronatum**.
- Km 81 Altitud 1690 m. Población de Tepatitlán de Morelos con aproximadamente 80,000 habitantes, dedicada a la ganadería y avicultura.
- Km 87 A la salida de la población se puede ver pastizal con varias especies de Gramíneas: **Bouteloua Gracilis** (navajita), **B. Hirsuta**, **Muhlenbergia rigida** y **Lycurus phleoides** (zacate lobo). En esta región predominan los suelos rojos lateríticos ricos en óxido de hierro.
- Km 98 Vegetación secundaria, Bosque de Galería y Bosque de Encino relictual con varias especies como **Quercus castanea**, **Q. resinosa**, **Q. obtusata**, se observa también **Opuntia durangensis** y **Agave atrovirens** (cultivado para la elaboración de mezcal y pulque).
- Km 102 Altitud 1800 m. Población de Pegueros.

- Km 113 Altitud 1740. Población de Valle de Guadalupe, a la entrada del pueblo se puede ver un río de carácter temporal con Bosque de Galería.
- Km 126 Pastizal con **Acacia schaffneri** especie frecuente en el recorrido. Aparece una mayor abundancia de nopales entre los que domina **Opuntia durangensis**.
- Km 136 Pastizal con **Acacia schaffneri**, **A. farnesiana** y **Prosopis laevigata**.
- Km 141 Altitud 1700 m. Desviación a Jalostotitlán, cultivos de **Medicago sativa** (alfalfa), especie forrajera cultivada en suelos profundos con sistema de riego.
- Km 149 Altitud 1750 m. Entronque con la carretera hacia Teocaltiche. En algunas laderas de exposición norte sobre suelos calcáreos se encuentran individuos de **Juniperus monosperma** var. **gracilis**.
- Km 165 Altitud 1680 m. Población de San Juan de los Lagos, importante núcleo religioso al que año con año acuden miles de fervientes católicos; famoso también por ser centro de distribución de trabajos de bordado y deshilado que se fabrican en el municipio de Encarnación de Díaz, Jalisco y en el Estado de Aguascalientes.
- Km 178 Altitud 1820 m. Se pueden observar nopaleras de **Opuntia megacantha**, **Q. lasiacantha**, **O. streptacantha** (nopal cardón) y **O. chavena** (nopal chaveno) con matorral de **Acacia schaffneri**.
- Km 197 Se observan a la orilla del camino individuos de **Opuntia robusta** (nopal tapón) de grandes tallos orbiculares verde-azulosos. Desde aquí empieza a distinguirse el cerro plano designado como Cerro de la Mesa Redonda, que caracteriza al municipio de Lagos de Moreno.
- Km 217 A los lados de la carretera pueden verse individuos de **Pachycreus marginatus** cultivados y escapados de cultivo en las laderas de los cerros.
- Km 220 Altitud 1820 m. Población de Lagos de Moreno, la ciudad más antigua de la región de los Altos, fundada en 1563, tierra del poeta y fabulista José Rosas Moreno y del insurgente Pedro Moreno, sus habitantes se dedican a las actividades agropecuarias principalmente y a la industrialización de productos derivados de la leche.
- Km 222 Puente sobre el río Lagos de Moreno, de cauce temporal.
- Km 241 Cultivo de **Olea europea** (olivo) para aceituna de exportación.
- Km 253 Altitud 1840 m. Población de El Cuarenta.

Km 255 Altitud 1840 m. Presa El Cuarenta, a la derecha de la carretera se puede ver la Sierra de Cuatralba y a la izquierda la Sierra de Jala, únicos macizos montañosos de la zona. Los suelos predominantes en esta región son el Planosol eútrico, Feozem lúvico y Feozem háplico. El tipo de clima es semiseco templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, con porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 con estación de verano cálido (BS,kw).

En cuanto a la vegetación se distingue el Pastizal con un estrato arbóreo bien definido formado de numerosos individuos de **Yucca decipiens**, dando la impresión de un Izotal. En el estrato arbustivo destacan elementos de **Acacia schaffneri**, **Eysenhardtia polystachya** (varaduz), **Forestiera phillyreoides** junto con cactáceas como **Opuntia streptacantha**, **O. robusta**, y **O. imbricata**, otras especies arbustivas presentes son:

Buddleia sessiliflora (tepozán)	Mimosa aculeaticarpa (gatuño)
Buddleia scordioides	Mimosa monanctrina
Bursera fagaroides	Opuntia durangensis
Lantana camara (frutilla)	Viguiera linearis
Lantana involucrata	

El estrato herbáceo está dominado principalmente por gramíneas de porte no muy alto como **Bouteloua gracilis** (navajita), **B. chondrosioides**, **Lycurus phleoides** (zacate lobero) y **Aristida divaricata**, entre estos se encuentran, cactáceas globosas pequeñas como **Coryphantha cornifera**, **Mammillaria uncinata** y **Echinofossulocactus zacatecasensis** además de otras especies como:

Anoda thurberi	Mammillaria aff. gilensis
Bothriochloa barbinodis	Malva parviflora
Chloris submutica	Muhlenbergia capillaris
Coryphantha clavata var.	Panicum obtusum
ancistracantha	Sida spinosa
Dyssodia pinnata	Spiranthes michuacana
Ferocactus latispinus	Zephyranthes carinata
Gomphrena decumbens	Zinnia peruviana
Hilaria cenchroides	
Ipomoea sp.	

Km 273 SEGUNDA PARADA.- Rancho Buena Suerte. Altitud 2080 m. La geología en esta zona está constituida de rocas ígneas extrusivas de los periodos Terciario y Cuaternario. Los suelos predominantes son el Planosol eútrico, Feozem Lúvico y Feozem háplico, son suelos de origen aluvial y residual y su fertilidad va de moderada a alta, son aptos para uso agropecuario o forestal, lo que depende de su profundidad y relieve. El tipo de clima es semiseco templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, con porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 con estación de verano cálido (Bs,kw), además se presenta en esta zona la condición de canícula que es una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

En cuanto a vegetación se observan extensas planicies dominadas principalmente por Pastizal de **Bouteloua gracilis**, **aristida divaricata**, **Lycurus phleoides**, **Muhlenbergia capillaris** entre los más abundantes y cactáceas enterradas de **Coryphantha cornifera**, **Echinofossulocactus zacatecasensis** y **Mammillaria uncinata**. En este pastizal sobresale la especie arbórea **Yucca decipiens** (yuca) cuyas flores son consumidas por el hombre y el ganado; se observan arbustos de **Acacia schaffneri**, **Mimosa aculeaticarpa**, **M. monanctrina** y **Eysenhardtia polystachya** entre las más comunes. Hacia el pie de monte, el Pastizal se asocia con Matorral Xerófilo donde se aprecian componentes arbóreos de **Quercus eduardii**, **Q. grisea** y **Q. potosina**. En el estrato arbustivo se encuentran los nopales **Opuntia robusta**, y **O. leucotricha**, además son frecuentes individuos de **Ferocactus histrix**, **Agave schidigera** y **Dasylyrion acrotiche**, se encuentran también las especies:

Arctostaphylos pungens (pingüica)	Jatropha dioica (sangre de drago)
Asclepias linaria	Montanoa leucantha
Bouvardia scabrida	ssp. leucantha
Buddleia escordioides	Solanum eleagnifolium
Bursera fagaroides	Stevia lucida
Comarostaphylis polifolia	Stevia porphyrea
ssp. polifolia	Trixis angustifolia
Dodonaea viscosa (jarilla)	

En la parte superior de los cerros se encuentra el bosque de Coníferas de **Pinus cembroides** con elementos de **Quercus grisea**, **Q. eduardii** y **Q. resinosa**, en algunas zonas **Q. potosina** forman matorrales arbustivos casi impenetrables. Tanto en el Bosque de Coníferas como el Pastizal forma amplias zonas de transición con el Matorral Xerófilo.

El pastoreo constituye el aprovechamiento económico más importante en las áreas cubiertas por Pastizal, lo que ha influido notablemente en la modificación y estructura de la vegetación. En áreas donde el suelo es profundo, se practica la agricultura de temporal de maíz, sorgo y chile. En cuanto al Bosque de coníferas, los habitantes de lugares circunvecinos, principalmente de Lagos de Moreno, utilizan los renuevos de **Pinus cembroides** para árboles navideños y sus semillas son objeto de recolección y comercio, por lo que estas comunidades vegetales están en peligro de desaparecer (Pérez de la Rosa, 1985)

Km 303 Altitud 2080 m. Pastizal natural de **Bouteloua gracilis**, **Buchloë dactyloides** y **Muhlenbergia capillaris**.

Km 307 Altitud 2180 m. Cultivo de **Opuntia megacantha** para la obtención de fruto.

Km 329 Altitud 2130 m. Población de Ojuelos de Jalisco, último municipio del Estado que colinda con Guanajuato, San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas; sus habitantes se dedican a la ganadería y agricultura en menor escala.

Km 331 Salida de Ojuelos por la carretera federal 70 hacia Aguascalientes.

Km 339 TERCERA PARADA. Matancillas. Altitud 2210 m. La geología de esta zona está constituida por rocas ígneas extrusivas del periodo Terciario predominan suelos Feozem háplico, caracterizados por una capa superficial oscura y suave, rica en materia orgánica y nutrientes, también el Xerosol háplico, con una capa superficial de color claro, muy pobre en humus y debajo una capa rica en arcilla, también existe Litosol.

El clima es semiseco, semicálido con lluvia de verano y escasas a lo largo del año, precipitación invernal entre 5 y 10.2, estación de verano cálido (BS₁kw), se presenta también la condición de canícula.

El tipo de vegetación es Matorral Xerófilo dominando el estrato superior que es de 2 a 5 metros, **Opuntia streptacantha** (nopal cardón), **Opuntia leucotricha** (nopal duranznillo), **Opuntia robusta** (nopal ta-pón). También se encuentran otras plantas de porte arbustivo como **Fores-**

tiera philyreoides y **Eysenhardtia polystachya**. Dentro de este mismo estrato las especies codominantes más o menos frecuentes son:

Agave schidigera
Asclepias linaria
Buddleia perfoliata
Dalea bicolor(ramón)
Dasyilirion acrotriche
Eupatorium sp.
Montanoa leucantha ssp. leucantha

Opuntia cantabrigiensis
Salvia ballotaeflora
Salvia salicifolia
Trixis angustifolia
Vernonia steetzii
 var. **aristifera**
Ximenia parviflora

El estrato herbáceo está constituido por gramíneas perennes de porte bajo (15-50 cm), entre las más comunes tenemos **Bouteloua gracilis**, **Aristida divaricata**, **Brachiaria meziana** y **Stipa eminens**, son abundantes algunas cactáceas globosas como **Echinofossulocactus phyllacanthus**. **Mammillaria gilensis**, **Coryphantha cornifera**, otras especies acompañantes son:

Aegopogon cenchroides
Aristida gentilis
Aristida schiedeana
Bouteloua hirsuta
Bouteloua scorpioides
Brachypodium mexicanum
Bromus anomalus
Buchloë dactyloides
Castilleja tenuiflora
Cheilanthes myriophylla
Coreospsis petrophylla
Coryphantha clavata
 var. **ancistracantha**
Cyperus amabilis
Cyperus esculentus
Cyperus virens
Digitaria californica
Drymaria glandulosa
Echinofossulocactus aff.
zacatecasensis
Eleusine multiflora

Eragrostis intermedia
Erioneuron pulchellum
Evolvulus alsinoides
Haplopappus venetus
Lycurus phleoides
Mammillaria uncinata
Microchloa kunthii
Mirabilis jalapa
Mirabilis glabrifolia
Muhlenbergia capillaris
Muhlenbergia polycaulis
Muhlenbergia pubescens
Muhlenbergia pusilla
Muhlenbergia robusta
Muhlenbergia tenuifolia
Notolaena sp.
Perityle jaliscana
Pellaea sp.
Phytolacca icosandra
Piptochaetium fimbriatum
Piqueria trinervia

Sanvitalia procumbens
Setaria grisebachii
Sitanion longifolium

Stevia lucida
Trisetum kochianum
Tripogon spicatus

Entre las epífitas y parásitas encontramos en mayor abundancia a *Tillandsia recurvata* sobre leguminosas y *Opuntia*, además de las siguientes especies:

Phoradendron calyculatum
Phoradendron carneum
Phoradendron schumanni

Phoradendron tomentosum
Tillandsia sp.

Los hongos en esta región son muy escasos, sólo se encontraron:

Astreus hygrometricus
Bovista spp.
Calvatia pachyderma
Lycoperdon spp.

Montagnea arenaria
Psilocybe coprophila
Stropharia sp.
Tulostoma sp.

Son muy abundantes los líquenes *Candelaria concolor* y *Xanthoparmelia* sp.

La utilidad que se le da a este tipo de vegetación es la ganadería, principalmente de caprinos, que se alimentan además de arbustos espinosos. En las planicies predomina la ganadería de bovinos, distinguiéndose la cría de toros de lidia. El pastoreo intensivo ha traído como consecuencia la sustitución paulatina de plantas apetecibles por el ganado, por otras que no consume. El sobrepastoreo y desmonte de la vegetación original para inducir pastizales ha ocasionado el problema de la erosión.

La recolección de frutos de *Opuntia streptacantha* también se presenta en esta zona, ya sea para su venta o para industrias rústicas que elaboran queso de tuna, durante los meses de agosto a octubre.

Comida.

Regreso a Guadalajara 5 P.M.

Fin de la excursión.

LISTA FLORÍSTICA DE LA ZONA

ACANTHACEAE

Dicliptera peduncularis Ness
Tetramerium nervosum Ness

AGAVACEAE

Agave angustifolia Haw.
A. atrovirens Karw. ex Salm.
A. schidigera Lem.
A. tequilana Weber
A. vilmoriniana Berger
Dasyliion acrotriche(Schiede) Zucc.
D. Parryanum Trel.
Yucca decipiens Trel.

AMARANTHACEAE

Gomphrena decumbens Jacq.

AMARYLLIDACEAE

Zephyranthes carinata Herb.

ANNONACEAE

Annona longiflora S. Wats.

ANACARDIACEAE

Cyrtocarpa procera H.B.K.
Schinus molle L.

APOCYNACEAE

Plumeria rubra L.
Thevetia ovata (Cav.) A. DC.
T. peruviana (Pers.) K. Schum.

ASCLEPIADACEAE

Asclepias angustifolia Schweig
A. linaria Cav.

BIGNONIACEAE

Tecoma stans (L.) H.B.K.

BOMBACACEAE

Bombax palmeri S. Wats.
Ceiba aesculifolia (H.B.K.) Britt. & Baker

BROMELIACEAE

Tillandsia recurvata L.
T. sp.

BURSERACEAE

Bursera copallifera (DC.) Bullock
B. Excelsa (H.B.K.) Engl.
B. fagaroides (H.B.K.) Engl.
B. kerberi Engl.

CACTACEAE

Coryphantha clavata var. *ancistracantha* (Lem.) Heinr.
C. cornifera (DC.) Lem.
Echinofossulocactus phyllacanthus (Mart.) Lawr.
E. zacatecasensis Br. & R.
E. sp.
Ferocactus histrix (DC.) Linds.
F. latispinus (Haw.) Br. & R.
Mammillaria gilensis Boed.
M. perezdelarosae Bravo & Scheinvar
M. uncinata Zucc.
Myrtillocactus geometrizans Cons.
Opuntia chavena Griff.
O. cantabrigiensis Lynch.
O. durangensis Br. & R.
O. fuliginosa Griff.
O. imbricata (Haw.) DC.
O. jaliscana Bravo
O. lasiacantha Pfeiff.
O. leucotricha DC.
O. megacantha Salm-Dyck

O. robusta Wendl
O. streptacantha Lem.
Pachycereus marginatus (DC.) Br. & R.

CARYOPHYLLACEAE

Drymaria glandulosa Bartling

CELASTRACEAE

Wimmeria persicifolia Radlk.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium album Linn.

COCHLOSPERMACEAE

Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.

COMMELINACEAE

Tradescantia crassifolia Cav.

COMPOSITAE

Ageratum corymbosum
 Forma **lactiflorum** B. L. Rob.
Ambrosia canescens A. Gray
Aphanostephus ramosissimus DC.
Artemisia klotschiana Besser
Aster boltoniae Greene
A. gymnocephalus (DC.) A. Gray
A. subulatus Michx.
Baccharis heterophylla H.B.K.
B. pteronioides D.C.
B. salicifolia (Ruiz & Pavón) Pers.
B. sulcata DC.
B. thesioides H.B.K.
Bidens ferulifolia (Jacq.) DC.
Brickellia lanata (DC.) A. Gray
B. rapunculoides (DC.) McVaugh
B. spinulosa (A. Gray) A. Gray
B. veronicifolia var. **petrophila**
 (B.L. Rob.) B.L. Rob.

Calea urticifolia (Mill.) DC.
Conyza dentonae McVaugh
C. filaginoides (DC.) Hieron.
Coreopsis petrophila A. Gray
Cosmos crithmifolius H.B.K.
C. sulphureus Cav.
Dahlia coccinea Cav.
Delilia biflora (L.) Kuntze
Dyssodia papposa (Vent.) Hitchc.
D. pinnata (Cav.) B.L. Rob.
D. porophyllum var. **cancellata**
 (Cass.) Strother
Erigeron delphinifolius Willd.
E. janivultus Nesom
E. longipes DC.
Eupatorium calaminthifolium H.B.K.
Euphrosyne partheniifolia DC.
Eutetras palmeri A. Gray
Gnaphalium inornatum DC.
G. semilanatum (DC.) McVaugh
G. sphacilatum H.B.K.
G. stramineum H.B.K.
G. viscosum H.B.K.
Grindelia inuloides Willd.
G. oxilepis Greene
Haplopappus spinulosus (Pursch) DC.
H. venetus var. **hartwegii** (A. Gray)
 McVaugh
Montanoa leucantha (Lag.) Blake
Odontotrichum platylepis (B.L. Rob. &
 Seat.) Rydb.
O. sinuatum (Cerv.) Rydb.
Olivaea tricuspis Sch. Bip. ex Benth.
Pectis prostrata Cav.
Perezia rigida (DC.) A. Gray
Perityle jaliscana A. Gray
P. microglossa Benth.
Perymenium mendezii DC.
Pinaropappus roseus (Less.) Less.

Piqueria trinervia Cav.
Porophyllum tagetoides (H.B.K.) DC.
Psacalium megaphyllum (B.L. Rob. &
 Greenm.) Rydb.
Sanvitalia angustifolia Engelm. ex A.
 Gray
S. procumbens Lam.
Schkuhria pinnata virgata (Llave) Heiser
S. schkuhrioides (Link & Otto) Thell
Senecio flaccidus Lees.
S. heracleifolius Hemsl.
S. mexicanus McVaugh
S. praecox (Cav.) DC.
S. salignus DC.
Simsia amplexicaulis (Cav.) Pers.
Sonchus oleraceus L.
Stevia lucida Lag.
S. micrantha Lag.
S. ovata Willd.
S. porphyrea McVaugh
S. salicifolia Cav.
S. serrata Cav.
S. villaregalis McVaugh
S. viscida H.B.K.
Tagetes filifolia Lag.
T. lucida Cav.
T. lunulata Ort.
T. micrantha Cav.
T. pringlei S. Wats.
Tridax balsioides (H.B.K.) A. Gray
Trixis angustifolia DC.
T. michuacana Lex.
Verbesina crocata (Cav.) Less. ex DC.
V. greenmanii Urb.
V. mollis H.B.K.
V. pedunculosa (DC.) B.L. Rob.
V. serrata Cav.
V. sphaerocephala A. Gray
Vernonia serratuloides H.B.K.

V. steetzii var. **aristifera** (Blake) McVaugh
Viguiera dentata (Cav.) Spreng.
V. linearis (Cav.) Hemsl.
V. pachycephala (DC.) Hemsl.
V. quinqueradiata (Cav.) A. Gray
Wedelia cordiformis McVaugh
Xanthium spinosum L.
Xanthocephalum benthamianum Hemsl.
X. conoideum Hemsl.
Zulazania augusta (Lag.) Sch. Bip.
Z. globosa (Ort.) Sch. Bip.
Zinnia bicolor (DC.) Hemsl.
Z. peruviana (L.) L.

CONVOLVULACEAE

Evolvulus alsinoides L.
Ipomoea intrapilosa Rose
I. stans Cav.

CRUCIFERAE

Brassica campestris L.
Lepidium virginicum L.
Raphanus raphanistrum L.

CUPRESSACEAE

Juniperus martinezii Pérez de la Rosa
J. monosperma var. **gracilis** Mtz.

CYPERACEAE

Cyperus amabilis Vahl
C. esculentus L.
C. manimae H.B.K.
C. niger R. & P.
C. virens Michx.

ERICACEAE

Arcotostaphylos pungens H.B.K.
Comarostaphylys polifolia (H.B.K.) Zucc ex
 Klotz subsp. **Polifolia** Diggs.

EUPHORBIACEAE

- Croton ciliato-glanduliferus* Ort.
Euphorbia heterophylla L.
Jatropha cordata (Ort.) Muell.
J. dioica Sessé ex Cerv.

FAGACEAE

- Quercus castanea* Née.
Q. eduardii Trel.
Q. grisea Liebm.
Q. microphylla Née
Q. obtusata H. & B.
Q. resinosa Liebm.

FLACOURTIACEAE

- Casearia arguta* H.B.K.
Xylosma velutinum (Tul.)
 Tr. & Karst.

GARRYACEAE

- Garrya ovata* Benth.

GRAMINEAE

- Aegopogon cenchroides* Humb. & Bompl.
A. tenellus (DC.) Trin.
Agrostis semiverticillata (Forsk.) C. Chr.
Andropogon glomeratus (Walt.) B.S.P.
Aristida adscensionis L.
A. barbata Fourn.
A. divaricata Humb. & Bompl.
A. gentilis Henrard
A. schiedeana Trin. & Rupr.
A. scribneriana Hitchc.
Bothriochloa alta (Hitchc.) Henrard
B. barbinodis (Lag.) Herter
Bouteloua chondrosioides (H.B.K.) Benth.
B. curtispicula (Michx.) Torr.
B. gracilis (H.B.K.) Lag. ex Steud.
B. hirsuta Lag.

- B. Radicosa* (Fourn.) Griff.
B. repens (H.B.K.) Scribn. & Merr.
B. scorpioides Lag.
B. simplex Lag.
B. williamsii Swallen
Brachiaria meziana Hitchc.
Brachypodium mexicanum (Roem. & Schult.) Link
Briza subaristata Lam.
Bromus anomalus Rupr. ex Fourn.
B. Carinatus Hook & Arn.
B. Catharticus Vahl
Buchloe dactyloides (Nutt.) Engelm.
Cathestecum erectum Vasey & Hack
Cenchrus echinatus L.
C. longispinus (Hack.) Fernald
C. myosuroides H.B.K.
Chaboissaea ligulata Fourn.
Chloris gayana Kunth
Ch. rufescens Lag.
Ch. submutica H.B.K.
Ch. virgata Sw.
Digitaria californica (Benth.) Henr.
D. ciliaris (Retz.) Koeler
D. filiformis (L.) Koeler
D. sanguinalis (L.) Scop.
D. ternata (A. Rich.) Stapf
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.
E. holciformis (H.B.K.) Chase
E. jaliscana McVaugh
E. oplismenoides (Fourn.) Hitchc.
Eleusine indica (L.) Gaertn.
E. multiflora Hochst. ex A. Rich.
Enneapogon desvauxii Beauv.
Eragrostis intermedia Hitchc.
E. mexicana (Hornem.) Link
E. Plumbea Scribn. ex Beal
E. swallenii Hitchc.
E. tephrosanthos Schult.
Erioneuron pulchellum (H.B.K.) Tateoka

- Heteropogon contortus* (L.) Beauv. ex Roe. & Schult.
Hilaria cenchroides H.B.K.
H. ciliata (Scribn.) Nash
Hordeum jubatum L.
Hydrochloa caroliniensis Beauv.
Leptochloa dubia (H.B.K.) Ness
Lycurus phleoides H.B.K.
Microchloa kunthii Desv.
Muhlenbergia capillaris (Lam.) Trin.
M. distans Swallen
M. glauca (Nees) Mez
M. implicata (H.B.K.) Kunth
M. macrotis (Piper) Hitchc.
M. polycaulis Scribn.
M. pubescens (H.B.K.) Hitchc.
M. pusilla Steud.
M. repens (Presl) Hitchc.
M. rigida (H.B.K.) Kunth
M. robusta (Fourn.) Hitchc.
M. stricta (Presl) Kunth
M. tenuifolia (H.B.K.) Kunth
M. virescens (H.B.K.) Kunth
Oplismenus burmannii (Retz.) Beauv.
Panicum bulbosum H.B.K.
P. hallii Vasey
P. hians Ell.
P. lepidulum Hitchc. & Chase
P. obtusum H.B.K.
P. parcum Hitchc. & Chase
P. vaseyanum Scribn. ex Beal
Paspalum crinitum Chase
P. paspalodes (Michx.) Scribn.
P. pubiflorum Rupr. ex Fourn.
Pennisetum crinitum (H.B.K.) Spreng.
P. villosum R. Br.
Piptochaetium fimbriatum (H.B.K.) Hitchc.
P. virescens (H.B.K.) Parodi
Polypogon elongatus H.B.K.
Schizachyrium cirratum (Hack.) Woot & Standl.

- S. sanguineum* (Retz.) Alston
Scleropogon brevifolius Phil.
Setaria adhaerens (Forsk.) Chiov.
S. geniculata (Lam.) Beauv.
S. grisebachii Fourn.
Setariopsis auriculata (Fourn.) Scribn.
Sitanion longifolium J.G. Smith
Sporobolus airoides (Torr.)
S. atrovirens (H.B.K.) Kunth
S. indicus (L.) R. Br.
S. trichodes Hitchc.
Stipa eminens Cav.
Trachypogon secundus (Presl) Scribn.
Tragus berteronianus Schult.
Triopogon spicatus (Nees) Ekman
Trisetum kochianum Hernández T.
Urochloa panicoides Beauv.

JULIANIACEAE

- Amphipterygium adstringens* (Schlecht.)
 Schiede

JUNCACEAE

- Juncus effusus* L.

LABIATAE

- Salvia ballotaeflora* Benth
S. patens Cav.
S. sp.

LEGUMINOSAE

- Acacia farnesiana* (L.) Willd.
A. hartwegii Benth.
A. pennatula (Schlecht. & Cham.) Benth.
A. schaffneri (S. Wats.) Hermann
Astragalus esperanzae M.E. Jones
A. guatemalensis Hemsl.
A. hypoleucus Schaver
A. mollissimus Torr.

A. parvus Hemsl.
Bauhinia pringlei S. Wats.
Brongniartia lupinoides (H.B.K.) Taubert
Canavalia villosa Benth

MELIACEAE
Trichilia hirta L.

MORACEAE
Ficus padifolia H.B.K.
F. petiolaris H.B.K.

NYCTAGINACEAE
Mirabilis jalapa L.
M. glabrifolia (Ort.) I.M. Johnston

NYMPHAEACEAE
Nymphaea mexicana Zucc.

OLACACEAE
Ximenia parviflora Benth.

OLEACEAE
Forestiera phillyreoides (Benth.) Torr.
F. tomentosa S. Wats.
Olea europea L.

ORCHIDACEAE
Spiranthes michuacana (Lex.) Hemsl.

PAPAVERACEAE
Argemone achroleuca Sweet

PHYTOLACCACEAE
Phytolacca icosandra L.

PINACEAE
Pinus cembroides Zucc.

PLUMBAGINACEAE
Plumbago pulchellus Boiss.

POLEMONIACEAE
Loeselia coerulea (Cav.) G. Don.
L. mexicana (Lam.) Brand

POLYPODIACEAE
Cheilanthes myriophylla Desv.
Notholaena sp.
Pellaea sp.

PONTEDERIACEAE
Eichhornia azurea (Sw.) Kunth

POTAMOGETONACEAE
Potamogeton nodosus Poir.
P. sp.

RANUNCULACEAE
Clematis dioica L.

RUTACEAE
Casimiroa edulis Llave & Lex.

ROSACEAE
Cowania mexicana D. Don
Prunus serotina subsp.
Capulli (Cav.) McVaugh

RUBIACEAE
Bouvardia scabrida Mart. & Gal.

SALICACEAE
Populus mexicana Wesmael
Salix bonplandiana H.B.K.
S. humboldtiana Willd.

SAPINDACEAE
Dodonaea viscosa (L.) Jacq.

SCROPHULARIACEAE
Castilleja tenuiflora Benth.

SELAGINELLACEAE
Selaginella sp.

SIMAROUBACEAE
Alvaradoa amorphoides Liebm.

SOLANACEAE
Datura stramonium L.
Solanum eleagnifolium Cav.
S. rostratum Dun.

STERCULIACEAE
Guazuma ulmifolia Lam.

TAXODIACEAE
Taxodium mucronatum Ten.

TILIACEAE
Heliocarpus terebinthaceus (DC.) Hochr.

TYPHACEAE
Typha angustifolia L.

VERBENACEAE
Lantana camara L.
L. involucrata L.

UMBELLIFERAE
Berula erecta (Huds.) Coville
Eryngium cymosum Delar.

VITACEAE
Vitis vinifera L.

LISTA DE HONGOS Y LIQUENES MENCIONADOS EN LA GUIA

Orden taxonómico

BASIDIOMYCETES

HOLOBASIDIOMYCETIDAE

AGARICALES

Strophariaceae

Psilocybe coprophila (Bull. ex. Fr.) Kumm.
Stropharia sp.

GASTEROMYCETES

TULOSTOMATALES

Tulostomataceae

Tulostoma sp.

LYCOPERDALES

Lycoperdaceae

Lycoperdon spp.

Bovista spp.

Calvatia pachyderma (Peck) Morgan

SCLERODERMATALES

Astraceae

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan

PODAXALES

Secotiaceae

Montagnea arenaria (De Candolle) Zeller

LIQUENES

Candelariaceae

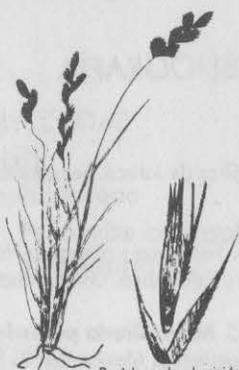
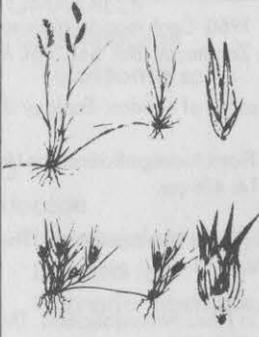
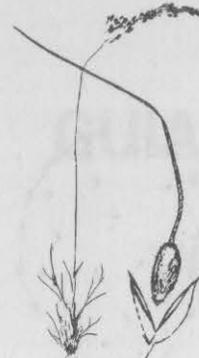
Candelaria concolor (Dicks.) Stein.

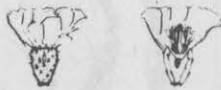
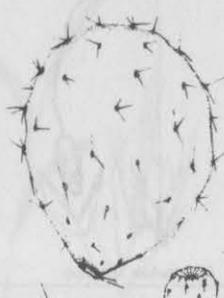
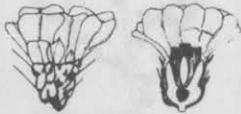
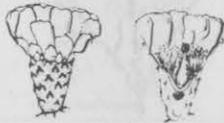
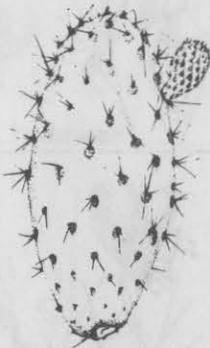
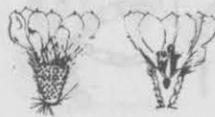
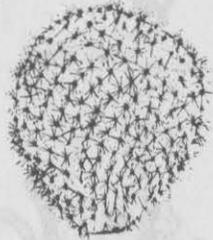
Xanthoparmelia sp.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F. 306 pp.
- BARRERA RODRIGUEZ, R.O. 1985. Tectónica y dinámica Fluvial de los Altos de Jalisco. Rev. Instituto de Geografía y Estadística. Universidad de Guadalajara. 1 (3-4): 67-120
- BRAVO H., Y L. SCHEINVAR. 1985. **Mammillaria perezdelarosae**, una especie nueva de Jalisco. Cactáceas y Suculentas Mexicanas. 30 (4): 76-80.
- GUZMAN H., Y L. VELA GALVEZ. 1960. Contribución al conocimiento de la vegetación del suroeste del estado de Zacatecas. Bol. Soc. Bot. Méx. 25:46-60.
- LEOPOLD, A.S. 1950. Vegetation zones of Mexico. Ecology 31:507-518.
- McVAUGH, R. 1983. Gramineae in Flora Novogaliciana The University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan, Vol. 14: 436 pp.
- McVAUGH, R. 1984. Compositae in Flora Novogaliciana. The University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. Vol. 12: 1157 pp.
- McVAUGH, R. 1987. Leguminosae in Flora Novogaliciana. The University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. Vol. 5: 786 pp.
- MIRANDA, F. y HERNANDEZ X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.
- PEREZ DE LA ROSA, J.A. 1985. Redescubrimiento de **Pinus cembroides** Zucc. en Jalisco. Memorias del Primer Simposium Nacional sobre Pinos Piñoneros. U.A.A.N.L.
- PEREZ DE LA ROSA, J.A. 1985. Una especie nueva de **Juniperus** en México. Phytología. 57(2):81-86
- RZEDOWSKI, J. 1987. La Vegetación de México. Ed. Limusa, México. 432 pp.
- RZEDOWSKI, J. y R. McVAUGH. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan. 9(1). 123 pp.
- VALDES, G.J. 1957. Contribución al estudio de la vegetación y de la Flora de algunos puntos del Norte de México. Tesis U.N.A.M. México. 76 pp.

ESPECIES MAS COMUNES DE LA REGION VISITADA.

*Aristida divaricata**Bouteloua chondrosioides**Bouteloua gracilis**Bouteloua scorpioides**Buchloe dactyloides**Brachiaria meziana**Digitaria californica**Hilaria cenchroides**Lycurus phleoides**Piptochaetium fimbriatum**Stipa eminens**Tripogon spicatus**Acacia schaffneri**Dalea bicolor**Mimosa aculeaticarpa**Mimosa monacistra**Forestiera phillyroides**Cowanina mexicana*

*Opuntia cantabrigiensis**Opuntia durangensis**Opuntia fuliginosa**Opuntia imbricata**Opuntia jaliscana**Opuntia leucotricha*

GUIA DE LA EXCURSION BOTANICA AL VOLCAN TEQUILA

Guías: Aarón Rodríguez Contreras*
Miguel de J. Cházaro Basañez*

INTRODUCCION

Dentro del territorio jalisciense se tienen áreas que corresponden a 9 subprovincias pertenecientes al Eje Neovolcánico Transversal (Anónimo, 1981). El área de este recorrido corresponde a la subprovincia Guadalajara, integrada por una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que se encuentran sistemas tan distintos como sierras, mesetas, lomeríos y llanos, situación que favorece al desarrollo de muy diversas especies botánicas. En el pasado la zona despertó el interés de botánicos tales como E. Palmer, C.G. Pringlei, R. McVaugh, J. Rzedowski, L.M.V. de Puga, quienes colectaron en esta área.

DESCRIPCION DEL AREA

Localización

La zona del recorrido está situada en la porción centro oeste del Estado de Jalisco, que cubre parte de los municipios de Zapopan, Aronal, Amatitán y Tequila. La altura sobre el nivel del mar varía entre 1140 y 2920 m.

* Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara, Jalisco.

Geomorfología.

El área del transecto forma parte de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico. La zona se encuentra formada por valles y planicies volcánicas de topografía irregular por un lado y terrazas aluviales producto de la evolución del río Grande Santiago, por el otro.

Hidrografía

La corriente principal de esta área es el río Grande Santiago, que drena la cuenca con el aporte de sus tributarios que son el arroyo de Las Tortugas y el arroyo San Antonio; además de éstos existe una abundante red de arroyos intermitentes cuyas aguas corren sólo en época de lluvias.

Clima

La zona del recorrido tiene el mismo tipo climático con dos variantes: la porción entre Tequila y los límites con Arenal es cálido sub-húmedo con lluvias en verano, 5% de lluvia invernal, y escasa oscilación térmica (5 a 7°C) su fórmula climática es: Aw (w)(i'); en el resto del área el clima es semicálido sub-húmedo de humedad intermedia, con lluvias en verano, 5% de lluvia invernal, verano cálido extremo y oscilación térmica de 7 a 14°C, su fórmula climática es (A) C(w)(w)(e).

Geología superficial

La porción oriental de la zona del transecto está constituida por rocas andesíticas, tobas y espumas riolíticas del Cuaternario, compuestas por vidrios volcánicos de color gris amarillento a café grisáceo oscuro.

En la porción sur se presentan varios riolíticos del Terciario. La zona de La Primavera está formada por una caldera constituida por varios cerros en los que predominan vidrios volcánicos fluidales como la obsidiana; el color varía de negro, café a gris claro.

En la porción noreste predominan arenas blancas pumíticas del Cuaternario, distribuidas en forma esporádica en toda el área de estudio. También se encuentran en la porción sur-sureste, cubriendo discordantemente riolitas vítreas.

En el tramo Amatitlán-Tequila, las arenas pueden alcanzar un espesor de 2 m cubriendo, en forma irregular, derrames de basalto. A lo largo de

todo el recorrido aparecen abanicos aluviales del Terciario (Plioceno), y colindando con el material aluvial se tienen lavas y tobas basálticas y andesíticas del Cuaternario (Topete A., 1985).

Suelos

Los tipos de suelos de la zona son los siguientes: del Valle de Guadalajara, inceptisoles; los de Arenal y Amatitán, ultisoles y en Tequila, alfisoles.

Vegetación

Durante el recorrido se observarán los siguientes tipos de vegetación: Bosque de Pino-Encino, Matorral Subtropical, Encinar, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de **Juniperus** y Bosque de **Cupressus**; los 2 últimos son incluidos dentro del Bosque de Pino y Encino en La Vegetación de Nueva Galicia (Rzedowski & McVaugh, 1966). Sin embargo, debido a sus características de composición y modo de ocurrencia, serán considerados como tipos de vegetación diferentes.

Itinerario Guadalajara-Cima del Volcán de Tequila.

Salida a las 7:00 horas del Edificio Administrativo y Cultural de la Universidad de Guadalajara, Av. Juárez y Tolsá.

Recorrido de 68 Km.

Kilometraje a partir del cruce entre el Periférico de la ciudad de Guadalajara y la carretera No. 15 que conduce a Nogales. (No existe correspondencia con el kilometraje indicado en la carretera).

Km 0 Periférico de la Cd. de Guadalajara. Desde este punto se aprecia a la izquierda del Bosque de Pino y Encino, correspondiente a lo que se conoce como Sierra de la Venta. A lo largo de 18 Km aproximadamente se continuará observando este tipo de vegetación. Alt. 1585 m.

Km 1 Desviación a la Base Aérea. Alt. 1590 m.

Km 4 Condominio Rancho Contento. Alt. 1580 m.

En este sitio se pueden observar los cultivos de maíz característicos del Mpio. de Zapopan. A partir de este lugar se aprecia con mayor claridad lo que es el Bosque de Pino y Encino.

Se distinguen las siguientes especies:

Estrato arbóreo:

Pinus oocarpa (pino)
Quercus resinosa (roble)
Q. viminea (encino)

Estrato arbustivo:

Acacia pennatula (tepame)
Calliandra hirsuta
Vernonia steetzli var. **aristifera**

- Km 8 Desviación al Instituto de Botánica, Instituto de Madera, Celulosa y Papel y Facultad de Agricultura de la Universidad de Guadalajara. Alt. 1550 m.
- Km 9 Pinar de La Venta. Alt. 1540 m.
- Km 11 La Venta del Astillero. Alt. 1545 m
- Km 13 "La Primavera". Por sus aguas termales se ha convertido en un centro turístico de importancia en la región. Alt. 1530 m.
- Km 16 Desviación al Club de la Universidad de Guadalajara, sede del X Congreso Mexicano de Botánica. A lo largo de la carretera destaca **Cosmos sulphureus**. Alt. 1520 m.
- Km 17 Desviación a Ameca. Alt. 1420 m
- Km 18 Cruce de ferrocarril. Alt. 1420 m.
- Km 21 Alt. 1380. En esta zona se advierten elementos del Matorral Subtropical, tales como:

Acacia pennatula (tepame)
Eysenhardtia polystachya (palo dulce)
Guazuma ulmifolia (guasima)
Heliocarpus terebinthaceus (majagua)
Ipomoea intrapilosa (ozote)
Tecoma stans (tronadora)

- Km 23 Sta. Cruz del Astillero. Alt. 1360 m
- Km 25 A partir de este lugar y hasta nuestro destino se apreciarán cultivos de **Agave tequilana**. Alt. 1360 m
- Km 28 Arenal. Población de aproximadamente 10,000 habitantes. Importante centro productor de maíz, caña de azúcar y tequila. Alt. 1320 m.
- Km 32 Cruce de ferrocarril. Alt. 1290 m.
- Km 35 Nuevamente se aprecia el Bosque de Pino y Encino. Al frente está la Barranca del Río Grande Santiago, zona con Matorral Subtro-

- pical y relictos del Bosque Tropical Caducifolio. Alt. 1220 m.
- Km 37 Amatitán. Importante población productora de maíz y tequila. Alt. 1170 m.
- Km 42 Cruce de ferrocarril. Alt. 1170 m
- Km 50 Tequila. Alt. 1140 m

Población de 30,000 habitantes; importante centro comercial de la región, productor de maíz, caña de azúcar y mango. Región de tradición que ha dado fama a México en el mundo gracias a su gran producción tequilera.

Las coordenadas geográficas del lugar son:

20° 53' 35" de latitud N.

103° 50' 08" de longitud O.

Clima: cálido sub-húmedo con lluvias en verano Aw (w)

Temperatura media anual: 23.6°C, la temperatura máxima es de 27°C registrada en junio y la mínima de 16°C, registrada en enero.

Precipitación promedio anual: 950.9 mm., la lluvia máxima se presenta en julio con 575 mm., la mínima se registra en los meses de enero a abril y noviembre con 10 mm.

La topografía del lugar es bastante accidentada. Al sur de la población se encuentra el Volcán de Tequila, que alcanza una altitud de 2920 m.

Se inicia el ascenso al Volcán de Tequila, por su ladera N.

Recorrido de 18.2 Km.

Kilometraje a partir de la estación de ferrocarril.

- Km 0 Estación de ferrocarril. Alt. 1140 m.
- Km 1 Tramo con Matorral Subtropical, se aprecian las siguientes especies:

Estrato arbóreo:

Ficus petiolaris
Guazuma ulmifolia (Guasima)
Leucaena esculenta (guaje)

Mastichodendron capiri (tempizque)
Platymiscium trifoliolatum

Estrato arbustivo principal:

Acacia farnesiana (huizache)
A. pennatula (tepame)
Annona longiflora (anona)

Bocconia arborea (llora sangre)
Bunchosia palmeri
Heliocarpus terebinthaceus (majagua)

Ipomoea intrapilosa (ozote) **Thevetia ovata** (huevos de gato)
Jatropha cordata (sangregado) **Thouinia acuminata**
Stemmadenia palmeri (cabrito) **Vitex pyramidata** (ahuilote)
Tecoma stans (tronadora)

Trepadoras:

Ipomoea sp. **Serjania triquetra**

Km 3 PRIMERA PARADA: 3 Km al S de Tequila.

Coordenadas geográficas:

20° 51' latitud N

103° 52' longitud O

Altitud: 1300 m.

Clima: Cálido sub-húmedo con lluvia en verano Aw (w)

Temperatura media anual: 21°C

Precipitación anual: 950 mm.

Sustrato geológico: roca andesítica

Suelo: somero de textura fina y pedregoso

Vegetación: Matorral Subtropical y Encinar. Es evidente en el lugar una población de **Juniperus flaccida** var. **poblana**, considerada como Bosque de **Juniperus**.

Matorral Subtropical.

Por su fisonomía y composición florística, este tipo de vegetación es objeto de discusión acerca de su correcta denominación. En la obra de Rzedowski & McVaugh (1966), se establecen los argumentos a favor y en contra de considerar a esta comunidad vegetal como una asociación clímax o bien como un matorral secundario, producto de la intensa actividad humana y de la perturbación del Bosque Tropical Caducifolio.

Para nuestra descripción retomamos el concepto de Matorral Subtropical descrito en la obra antes mencionada.

El Matorral Subtropical es la vegetación característica de la parte central de Jalisco, se extiende al Oriente hasta Michoacán y Guanajuato y al Norte hacia Zacatecas, Aguascalientes y quizás Nayarit. Su área continua más extensa está situada alrededor del Lago de Chapala y de un gran número de cuencas lacustres. Más al Norte su hábitat preferente son las laderas de profundos cañones que caracterizan a la región, ocupando una situación intermedia por arriba del Bosque Tropical Caducifolio y abajo del Bosque de Pino-Encino y el Pastizal. (Rzedowski & McVaugh, 1966).

La temperatura anual varía de 17 a 21°C y la precipitación media anual fluctúa entre los 500 y 900 mm.

Este tipo de vegetación se desarrolla en suelos someros y pedregosos de las laderas de los cerros. El sustrato geológico característico es volcánico de andesitas y riolitas, que dan lugar a suelos más o menos arenosos, ácidos y generalmente deficientes en materia orgánica.

Los arbustos altos y árboles pequeños de 3 a 5 m de altura son los componentes característicos de esta formación, que en su mayoría pierden las hojas durante el período de sequía.

En nuestro transecto, el Matorral Subtropical se encuentra, por una parte, restringido a cañadas que conducen corrientes temporales de agua hacia la barranca del Río Grande Santiago, logrando en ocasiones una cobertura mayor hasta mezclarse con el Bosque de Pino-Encino, y por otra en la falda del Volcán de Tequila.

Bosque de **Juniperus**

Esta comunidad se localiza en las faldas del volcán de Tequila en forma de una estrecha franja transicional entre el Encinar y el Matorral Subtropical. Es un bosque siempre verde cuyos componentes tienen una altura entre 2 y 6 m dejando entre sí amplios espacios. En esta comunidad los estratos arbustivo y herbáceo se encuentran bien desarrollados y es importante señalar que la zona dominada por **Juniperus flaccida** var. **poblana** no posee una composición florística individualizada, sino que participan en ella elementos característicos del Encinar y Matorral Subtropical colindantes.

El bosque se desarrolla en las laderas de los cerros, sobre suelos poco profundos y pedregosos.

En el matorral Subtropical son evidentes las siguientes especies:

Estrato arbóreo:

Bursera bipinnata (copal)	L. macrophylla
Ficus cotinifolia (zalate)	Prosopis laevigata (mezquite)
Leucaena esculenta (guaaje)	

Estrato arbustivo principal:

Acacia angustissima	Bunchosia palmeri
A. acatlensis	Diphysa suberosa
A. farnesiana (huizache)	D. thurberi
A. pennatula (tepame)	Eysenhardtia polystachya (palo dulce)
A. villaregalis	E. platycarpa
Annona longiflora	Heliocarpus terebinthaceus (majahua)

Ipomoea intrapilosa (ozote)
Jatropha cordata (sangregado)
Lippia umbellata (orégano)

Estrato arbustivo inferior:

Asterohyptis stellulata
Croton adspersus
C. ciliatogladuliferus (dominguilla)
C. sp.
Lantana camara (cinconegritos)
L. frutilla
Mimosa affinis
M. albida

Estrato herbáceo:

Chamaecrista absus
C. rotundifolia
Cosmos crithmifolius
Desmodium angustifolium
D. distortum
D. polystachyum
D. prehensile
D. procumbens var. *transversum*
D. sumichrastii
D. tortuosum
Drymaria gracilis
Eupatorium collinum var.
mendezii

Randia watsonii (crucillo)
Thouinia acuminata

M. tequilana
Senna hirsuta var. *hirta*
S. uniflora
Sida agregata
Solanum tequilense
Tecoma stans (tronadora)
Verbesina greenmanii
Wissadula amplissima

Galeana pratensi
Gnaphalium jaliscense
Guardiola mexicana
Hieracium abscissum
Iostephane heterophylla
Jaumea peduncularis
Lasianthaea palmeri
Milleria quinqueflorum
Otopappus tequilanus var. *tequilanus*
Sacoila lanceolata
Schlerocarpus divaricatus
Viguiera parkinsonii
Zornia reticulata

Son evidentes las siguientes gramíneas:

Anthephora hermaphrodita
Aristida adscensionis
A. Ternipes
Bouteloua curtispindula
B. repens
Cathestecum brevifolium
Chloris virgata
Diectomis fastigiata
Digitaria ciliaris
Eriochloa acuminata
Hilaria ciliata
Hyperthelia dissoluta
Ixophorus unisetus
Lasiacis ruscifolia
Otatea acuminata subsp. *aztecorum*
Panicum fasciculatum
P. hirticaule
Paspalum convexum
P. lividium
Pennisetum setosum

Setaria adhaerens
S. geniculata
S. liebmannii
Setariopsis auriculata

Tripsacum dactyloides
T. maizar
T. pilosum

De las trepadoras se distingue:

Ipomoea sp.

Sarcostema panosum

Es evidente *Phoradendron carneum*, parasitando a *Ipomoea intrapilosa*

El Encinar está constituido por: *Quercus magnoliifolia* (roble) y *Q. resinosa* (roble). Por la belleza de sus flores destaca *Dalhia coccinea* (dalia).

Km 3.1 Alt. 1360 m. Inicia el bosque de *Quercus*, observándose las siguientes especies:

Quercus magnoliifolia (roble)
Q. resinosa (roble)

Juniperus flaccida
 var. *poblana*

Km 5. Continúa el bosque de *Q. magnoliifolia*, *Q. resinosa*, apareciendo *Q. gentryi* y *Pinus oocarpa*, Alt. 1530 m.

Km 5.3 Desde el camino se puede apreciar *Pinus oocarpa* var. *microphylla*. Alt. 1550 m

Km 7 Alt. 1710 m. Se distinguen las siguientes especies:

Pinus oocarpa (pino)
Quercus candicans (encino)

Q. obtusata (encino)

Km 8 Alt. 1810 m. El bosque Mixto de Pino-Encino está formado por los siguientes árboles:

Pinus lumholtzii (pino)
P. michoacana (pino)

P. oocarpa (pino)
Quercus obtusata (encino)

Es de hacerse notar la abundancia de Lorantáceos tales como:

Phoradendron scaberrimum parasitando a *Quercus castanea* y *Q. candicans*; *Phoradendron bolleanum* parasitando a los madroños *Arbutus grandulosa* y *A. xalapensis*.

Km 11 SEGUNDA PARADA: 11 Km al S. de Tequila, por la brecha que conduce a la estación de microondas.

Coordenadas geográficas:

20° 48' latitud N

103° 52' longitud O

Altitud: 2040 m.

Clima: Templado sub-húmedo con lluvias en verano C (w)

Temperatura media anual: 21°C

Precipitación anual: 1000 mm

Sustrato geológico: roca andesítica.

Suelo: textura media y pedregoso.

Vegetación: Zona boscosa de Pino-Encino, recorrido a pie por ella.

Bosque de Pino y Encino.

Este tipo de vegetación es característico de las montañas de todo el país. En general el área de distribución de los bosques de Pino y Encino corresponde con la zona climática sub-húmeda con lluvias en verano C(w), temperatura media anual entre 10 y 20°C, según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1981). Aquí se presenta de los 1400 a los 2700 msnm con precipitación media anual de 800 a 1000 mm

La mayor parte de esta cubierta vegetal se caracteriza por un sustrato geológico de naturaleza ígnea. Los suelos arcillosos rojos y los arenosos muy ácidos derivados de riolitos, son frecuentes en la zona. El bosque se establece en suelos bien drenados, someros o profundos.

Es una comunidad siempre verde, aunque los árboles del género *Quercus* tiran la hoja y permanecen sin follaje durante un período corto de la época de secas. En general la altura del bosque varía entre 10 y 20 m (aunque algunos árboles pueden rebasar estos límites). El estrato arbustivo es apenas perceptible y en ocasiones sólo hay árboles y vegetación herbácea.

En nuestro recorrido el Bosque de Pino y Encino constituye el tipo de vegetación dominante, aunque en algunas zonas sólo se observan relictos de éste. Cubre la totalidad de la Sierra de La Venta; en el Volcán Tequila los taxa pertenecientes al género *Quercus* son dominantes y forman masas puras. Al respecto se tienen dos franjas bien definidas: la primera de ellas se desarrolla de los 1360 a los 1550 msnm; es un Encinar de transición entre el Matorral Subtropical y el Bosque de Pino y Encino cuyas condiciones climáticas con más bien algo secas, encontrándose en él *Quercus magno-*

liifolia y *Q. resinosa*. El estrato herbáceo de este Encinar lo constituyen diversas especies pertenecientes a las familias Compositae, Gramineae y Leguminosae, principalmente. La segunda franja se ubica de los 2340 a los 2700 msnm; constituye una comunidad de tipo mesófilo, cuyos componentes son *Quercus crassifolia*, *Q. laurina* y *Q. rugosa*, observándose también otros árboles tales como *Prunus serotina*, *Arbutus glandulosa*, *A. xalapensis*, *Clethra lanata* y *Buddleia cordata*, con un porte que varía entre los 6 y los 10 m de altura.

Así pues, el Bosque de Pino y Encino, como tal está restringido al área comprendida entre los 1550 y los 2340 msnm.

Las especies más notables son:

Estrato arbóreo:

Alnus jorullensis (aile)

Arbutus glandulosa (madroño)

A. xalapensis (madroño)

Clethra lanata (malvaste)

Pinus michoacana (pino)

P. oocarpa (pino)

Prunus serotina (capulín)

Quercus candicans (encino)

Q. castanea (encino)

Q. obtusata (encino)

Ternstroemia pringlei (flor de tila)

Estrato arbustivo:

Buddleia parviflora

Cestrum confertiflorum

Eupatorium pulchellum

Monnina schlechtendaliana

Piqueria triflora

Stevia jaliscensis

S. monardifolia

S. ovata

S. subpubescens

S. rzedowskii

Estrato herbáceo:

Bletia macrithmochila

B. punctata

B. reflexa

Cranichis mexicana

Cyrtopodium punctatum

Dichromanthus cinnabarinus

Eupatorium rubricaulis

Gnaphalium liebmannii var. *monticola*

Govenia purpusii

Habenaria guadalajarana

H. rzedowskiana

Kionophyton pyramidalis

Liparis vexillifera

Malaxis fastigiata

M. myurus

M. unifolia

Microthelis rubrocallosa

Pelexia schaltneri

Psacalium laxiflorum

Salvia lavanduloides

Spiranthes sp.

Stenorrhynchos aurantiacus

S. michuacanus

Destacan las siguientes gramíneas:

Aegopogon cenchroides	Paspalum botterii
A. tenellus	P. humboldtianum
Aristida appressa	Pereilema ciliatum
A. divaricata	P. crinitum
A. hintonii	Piptochaetium fimbriatum
Bouteloua hirsuta	P. virescens
B. radicata	Polygonon monspeliensis
Digitaria ciliaris	Schizachyrium sanguineum
D. ternata	S. tenerum
Elyonurus tripsacoides	Setaria geniculata
Lasiacis procerrima	Sporobolus indicus
Microchloa kunthii	S. macrospermus
Muhlenbergia grandis	Trachypogon secundus
M. robusta	Tristachya avenacea
Panicum bulbosum	

Trepadoras:

Phaseolus coccineus	Phaseolus jaliscanus
----------------------------	-----------------------------

Son evidentes las Lorantáceas siguientes:

Phoradendron bolleanum, parásita de **Arbutus grandulosa** y **A. xalapensis**; **Phoradendron calyculatum**, parásita de **P. bolleanum**; **Phoradendron scaberrimum**, planta colgante, parásita de **Quercus candicans** y **Q. castanea**; **Cladocolea grahami**, sobre **Q. candicans**

Km 14 Cañada húmeda con Bosque Mesófilo de Montaña. Alt. 2350 m. Bosque Mesófilo de Montaña.

Comunidad vegetal restringido a las barrancas, favorecida por la humedad en el suelo y el aire. Su distribución en el Volcán Tequila es discontinua, pues se presenta en forma de manchones limitados dentro de las áreas generales del Bosque de Pino y Encino. Es una comunidad dominada por árboles cuya altura oscila entre los 4 y 20 m; su rango altitudinal es de 2000 a 2600 m. Los componentes más conspicuos de esta comunidad son: **Alnus jorullensis** (aile), **Clethra lanata**, **Cleyera integrifolia** (capulín de virgen), **Quercus crassifolia** (encino), **Symplocos prionophylla** (cucharilla) y **Ternstroemia pringlei** (flor de tila). Se distingue por el colorido de sus flores: **Salvia gesneriflora**.

Km 15 Aparece **Quercus laurina**, acompañado de los elementos antes

mencionados.- Alt. 2450 m

Km 16 En esta zona destacan las siguientes especies:

Alnus jorullensis (aile), **Arbutus glandulosa** (madroño), **A. xalapensis** (madroño), **Quercus crassifolia** (encino), **Q. laurina** (encino). Alt. 2530 m

Km 17 Se observa **Quercus rugosa**, **Alnus jorullensis** y **Quercus laurina**. Alt. 2620 m

Km 18.2 TERCERA PARADA: 18.2 Km al S de Tequila, estación de microondas.

Coordenadas geográficas:

20° 47' latitud N

103° 51' longitud O

Altitud: 2760 m

Clima: Templado sub-húmedo con lluvias en verano.

Temperatura media anual: 21°C

Precipitación anual: 1000 mm

Sustrato geológico: roca andesítica

Suelo: textura media y pedregoso.

Vegetación: Zona de Encinar.

Nos encontramos en la cima del Volcán de Tequila, junto a la estación de microondas, recorrido a pie por el área.

El bosque está formado por:

Estrato arbóreo:

Alnus jorullensis (aile)

Arbutus xalapensis (madroño)

Buddleia cordata

Prunus serotina (capulín)

Quercus laurina (encino)

Q. rugosa (encino)

Los elementos del estrato arbustivo son:

Agave guadalajarana (maguey)

Arbutus occidentalis var. **occidentalis**

Comarostaphylis glaucescens

Gaultheria sp.

Pernettya ciliata

Vaccinium geminiflorum

El estrato herbáceo está constituido por:

Aquilegia skinerii

Astragalus guatemalensis var. **brevidentatus**

A. jaliscensis

Cirsium ehrenbergii

Corallorrhiza involuta

Crotalaria mollicula

C. sagittalis

Govenia liliacea

G. purpusii

G. tequilana

Halenia plantaginea

Heuchera orizabensis

Lupinus splendens

<i>Malaxis fastigiata</i>	<i>P. volcanica</i>
<i>Pedicularis glabra</i>	<i>Prescottia tubulosa</i>
<i>Penstemon apateticus</i>	<i>Salvia elegans</i>
<i>P. roseus</i>	<i>Schiedeella parasitica</i>
<i>Phacelia platycarpa</i>	<i>Senecio callous</i>
<i>Platanthera breviflora</i>	<i>Solanum demissum</i>
<i>P. limosa</i>	<i>Stevia monardifolia</i>
<i>P. sparsiflora</i>	<i>Valeriana densiflora</i>

Sobre las rocas encontramos a:

Heliocereus speciosus

En dirección sureste se observa el macizo rocoso conocido localmente como "La Tetilla", cuya cima alcanza los 2920 msnm, lo que la convierte en una de las mayores alturas de Jalisco.

En sus escarpadas laderas se desarrolla un Bosque de **Cupressus**.

Bosque de **Cupressus**.

Esta comunidad vegetal se encuentra restringida a la cima del macizo rocoso conocido como "Tetilla". Es un bosque siempre verde de **Cupressus** con una altura entre 3 y 8 m. El estrato arbustivo está presente y el herbáceo se encuentra dominado por diversas gramíneas.

Este bosque se desarrolla en zonas muy accidentadas y sobre suelos demasiado pedregosos.

El estrato arbóreo está dominado por:

Cupressus benthamii var. *lindleyi*

En el estrato arbustivo encontramos a:

Holodiscus argenteus

El estrato herbáceo está constituido por:

<i>Ageratum corymbosum</i>	<i>Plantago, linearis</i> var. <i>mexicana</i>
<i>Aquilegia skinerii</i>	<i>Tridax palmeri</i> var. <i>indivisa</i>
<i>Brickellia pedunculosa</i>	

Son evidentes las suculentas:

<i>Agave guadalajarana</i> (maguey)	<i>Sedum greggii</i>
<i>Echeveria secunda</i> (siempreviva)	<i>Villadia batesii</i>

Son abundantes las siguientes gramíneas:

<i>Muhlenbergia firma</i>	<i>M. versicolor</i>
<i>M. macroura</i>	<i>M. virescens</i>

Fin de la excursión.

Regreso a la Ciudad de Guadalajara.

LISTADO FLORISTICO

AGAVACEAE

- Agave guadalajarana* Trel.
Agave tequilana Weber

ANNONACEAE

- Annona longiflora* S. Wats.

APOCYNACEAE

- Stemmadenia palmeri* Rose & Standl.
Thevetia ovata (Cav.) A. DC.

ASCLEPIADACEAE

- Sarcostema panosum* Decne.

BETULACEAE

- Alnus jorullensis* H.B.K.

BIGNONIACEAE

- Tecoma stans* (L.) H.B.K.

BURSERACEAE

- Bursera bipinnata* (DC.) Engl.

CACTACEAE

- Heliocereus speciosus* (Cav.) Britt. & Rose

CARYOPHYLLACEAE

- Drymaria gracilis* Cham. & Schl.

CLETHRACEAE

- Clethra lanata* Mart. & Gal.

COMPOSITAE

- Ageratum corymbosum* Zucc.
Brickellia pedunculosa (DC.) Harcombe & Beaman

- Cirsium ehrenbergii* Sch.
Cosmos crithmifolius H.B.K.
Cosmos sulphureus Cav.
Dahlia coccinea Cav.
Eupatorium collium var. *mendezii* (DC.) McVaugh.
Eupatorium pulchellum H.B.K.
Eupatorium rubricaulis H.B.K.
Galeana pratensis (H.B.K.) Rydb.
Gnaphalium jaliscense Greenm.
Gnaphalium liebmannii var. *monticola* (McVaugh) D. Nash
Guardiola mexicana H. & B.
Hieracium absissimum Less.
Iostephane heterophylla (Cav.) Hemsl.
Jaumea peduncularis (Hood. & Arn) Oliver & Hiern ex Oliver
Lasiantha palmeri (Greenm.) K. Becke
Milleria quinqueflorum L.
Otopappus tequilanus var. *tequilanus* Gray
Piqueria triflora Hemsl.
Psacalium laxiflorum Benth
Schlerocarpus divaricatus (Benth.) Hemsl.
Senecio callosus Sch.
Stevia jaliscensis B.L. Rob.
Stevia monardifolia H.B.K.
Stevia ovata Willd.
Stevia rzedowskii McVaugh
Stevia subpubescens Lag.
Tridax palmeri var. *indivisa* B.L. Rob & Seat
Verbesina greenmanii Urb.
Vernonia steetzii var. *aristifera* (Blake) McVaugh
Viguiera parkinsonii (Hemsl.) Blake

CONVOLVULACEAE

- Ipomoea intrapilosa* Rose
Ipomoea sp.

CRASSULACEAE

- Echeveria secunda* Booth.
Sedum greggii Hemsl.
Villadia batesii (Hemsl.) Baehni & Mcbr.

CUPRESSACEAE

- Cupressus benthamii* var. *lindleyi*
(Klotzsch) Masters
Juniperus flaccida var. *poblana* Mtz.

ERICACEAE

- Arbutus glandulosa* Mart. & Gal.
Arbutus xalapensis H.B.K.
Arbutus occidentalis var. *occidentalis*
McVaugh et Rosatti
Comarostaphylis glaucescens (H.B.K.)
Zucc. ex Klotz.
Pernettya ciliata (Schlecht. & Cham) Small.
Gaultheria sp.
Vaccinium Geminiflorum H.B.K.

EUPHORBIACEAE

- Croton adpersus* Benth.
Croton ciliatogladuliferus Ort.
Croton sp.
Jatropha cordata (Ort.) Muell.

FAGACEAE

- Quercus candicans* Née
Quercus castanea Née
Quercus crassifolia Humb. & Bonpl.
Quercus gentryi C.H. Mull.
Quercus laurina Humb. & Bonpl.
Quercus magnoliifolia Née
Quercus obtusata Humb. & Bonpl.

- Quercus resinosa* Liebm.
Quercus rugosa Née
Quercus viminea Trel.

GENTIANACEAE

- Halenia plantaginea* (H.B.K.) Griseb.

GRAMINEAE

- Aegopogon cenchroides* H. & B.
Aegopogon tenellus (DC.) Trin.
Antheophora hermaphrodita (L.)
Kuntze

- Aristida adscensionis* L.
Aristida appressa Vasey
Aristida divaricata H. & B.
ex Willd.

- Aristida hintonii* Hitch.
Aristida ternipes Cav.
Bouteloua curtispindula (Michx.)
Torr.

- Bouteloua hirsuta* Lag.
Bouteloua radicata (Fourn.)
Griffiths
Bouteloua repens (H.B.K.) Scribn.
& Merr.

- Bromus anomalus* Rupr. ex Fourn.
Cathastecum brevifolium Swallen
Chloris virgata Sw.
Diectomis fastigiata (Sw.) Beauv.
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler
Digitaria ternata (A. Rich.) Stapf
Elyonurus tripsacoides H. & B. ex
Willd.

- Eriochloa acuminata* (Presl) Kunth.
Festuca rosei Piper
Hilaria ciliata (Scribn.) Nash
Hyperthelia dissoluta (Steud.) W.D.
Clayton
Ixophorus unisetus (Presl) Schlecht.

- Koeleria pyramidata* (Lam.) Beauv.
Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc.
Lasiacis ruscifolia (H.B.K.) Hitchc.
Microchloa kunthii Desv.
Muhlenbergia firma Beal
Muhlenbergia macroura (H.B.K.) Hitchc.
Muhlenbergia ramulosa (H.B.K.) Swallen
Muhlenbergia robusta (Fourn.) Hitchc.
Muhlenbergia versicolor Swallen
Muhlenbergia virescens (H.B.K.) Kunth
Otatea acuminata (Munro) Calderón &
Soderstrom subsp. *aztecorum* Guzmán,
Anaya & Santana

- Panicum bulbosum* H.B.K.
Panicum fasciculatum Sw.
Panicum hirticaule Presl.
Paspalum botterii (Fourn.) Chase
Paspalum convexum H. & B.
Paspalum humboldtianum Flügge
Paspalum lividum Trin.
Pennisetum setosum (Sw.) Rich.
Pereilema ciliatum Fourn.
Pereilema crinitum Presl
Piptochaetium fimbriatum (H.B.K.) Hitchc.
Piptochaetium virescens (H.B.K.) Parodi
Polypogon monspelienses (L.) Desf.
Schiachyrium sanguineum (Retz.) Alston
Schizachyrium tenerum Nees
Setaria adhaerens (Forsk.) Chiov.
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.
Setaria liebmanni Fourn.
Setariopsis auriculata (Fourn.) Scribn
Sporobolus indicus (L.) R. Br.
Sporobolus macropermus Scribn. ex Beal
Trachypogon secundus (Presl) Scribn.
Tripsacum dactyloides (L.) L. Syst.
Tripsacum maizar Hernández X. &
Randolph
Tripsacum pilosum Scribn. & Merr.

- Tristachya avenacea* (Presl) Scribn.
& Merr.

HIDROPHYLLACEAE

- Phacelia platycarpa* (Cav.) Spreng.

LABIATAE

- Asterohyptis stellulata* (Benth.) Epling.
Salvia elegans Vahl.
Salvia gesneriflora Lindl. & Paxt.
Salvia lavanduloides H.B.K.

LEGUMINOSAE

- Acacia acatlensis* Benth.
Acacia angustissima (Mill.) Kuntze
Acacia farnesiana (L.) Willd.
Acacia pennatula (Schlecht. &
Cham.) Benth
Acacia villaregalis McVaugh
Astragalus guatemalensis var.
brevidentatus (Hemsl.) Barneby
Astragalus jaliscensis (Rydb.) Barneby
Calliandra hirsuta (G. Don) Benth.
Chamaecrista absus (L.) Irwin &
Barneby
Chamaecrista rotundifolia (Pers.)
Greene
Crotalaria mollicula H.B.K.
Crotalaria sagittalis L.
Desmodium angustifolium (H.B.K.)
DC.
Desmodium distortum (Aubl.) Macbr.
Desmodium polystachyum Schlecht.
Desmodium prehensile Schlecht.
Desmodium procumbens var. *trans*
versum (B.L. Rob & Greenm.) Schubert
Desmodium sumischraatii (Schindl.)
Standl.

Desmodium tortuosum (Sw.) DC.
Dyphya suberosa S. Wats.
Dyphya thurberi (A. Gray) Rydb. ex Standl.
Eysenhardtia platycarpa Pennell & Safford
 ex Pennell
Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg.
Leucaena esculenta (DC.) Benth.
Leucaena macrophylla Benth.
Lupinus splendens Rose
Mimosa affinis B.L. Rob.
Mimosa albida H. & B. ex Willd.
Mimosa tequilana S. Wats.
Phaseolus coccineus L.
Phaseolus jaliscanus Piper
Platymiscium trifoliolatum Benth.
Prosopis laevigata (Willd.) M.C.
 Johnst.
Sena hirsuta var. *hirta* I. & B.
Sena uniflora (Mill.) I. & B.
Zornia reticulata J.E. Smith in Rees

LOGANIACEAE

Buddleia cordata H.B.K.
Buddleia parviflora H.B.K.

LORANTHACEAE

Cladocolea grahami (Benth.) Van Triegh.
Phoradendron bolleanum Eichl.
Phoradendron calyculatum Trel.
Phoradendron carneum Urban
Phoradendron scaberrimum Trel.

MALPIGHIACEAE

Bunchosia palmeri S. Wats.

MALVACEAE

Sida agregata Presl
Wissadula amplissima (L.) R.E. Fries

MORACEAE

Ficus cotinifolia H.B.K.
Ficus petiolaris H.B.K.

ORCHIDACEAE

Bletia macrithmochila Greenm.
Bletia punctata La Llave & Lex
Bletia reflexa Lindl.
Corallorrhiza involuta Greenm.
Cranichis mexicana (Rich. & Gal.)
 Schltr.
Cyrtopodium punctatum (L.) Lindl.
Dichromanthus cinnaberinus (Lex.)
 Garay
Govenia liliacea (Lex.) Lindl.
Govenia purpusii Schltr.
Govenia tequilana Dressl. & Hágs.
Habenaria guadalajara S. Wats.
Kionophyton pyramidalis (Lindl.)
 Garay
Liparis vexillifera (La Llave & Lex).
 Cogn.
Malaxis fastigiata (Reichb. f.) Kuntze
Malaxis myurus (Lindl.) Kuntze
Malaxis unifolia Michx.
Microthelis rubrocallosa (B.L. Rob &
 Greenm.) Garay
Pelexia schaffneri (Reich.) Schltr.
Platanthera brevifolia (Greene) Luer
Platanthera limosa Lindl.
Platanthera sparsiflora var. *limosa*
 (Greene) Luer
Platanthera volcanica Lindl.
Prescottia tubulosa (Lindl.) L.O. Wms.
Sacolia lanceolata (Aubl.) Garay
Schiedeëlla parasitica (Rich. & Gal.)
 Schltr.
Spiranthes sp.
Stenorrhynchos aurantiacus (Lex.)
 Garay

Stenorrhynchos michuacanus (Lex.) Lindl

PAPAVERACEAE

Bocconia arborea S. Wats.

PINACEAE

Pinus lumholtzii Rob & Fern.
Pinus michoacana Mtz.
Pinus oocarpa Schiede
Pinus oocarpa var. *microphylla* Shaw.

PLANTAGINACEAE

Plantago linearis var. *mexicana*
 (Link.) Pilger

POLYGALACEAE

Monnina schlechtendaliana D. Dietr.

RANUNCULACEAE

Aquilegia skinnerii Hook.

ROSACEAE

Prunus serotina Ehrh.
Holodiscus argenteus (L.f.) Maxim.

RUBIACEAE

Randia watsonii Rob.

SAPINDACEAE

Serjania triquetra Radlk.
Thouinia acuminata S. Wats.

SAPOTACEAE

Mastichodendron capiri (A. DC.) Cronq.

SAXIFRAGACEAE

Heuchera orizabensis Hemsl.

SCROPHULARIACEAE

Pedicularis glabra McVaugh &
 Mellichamp.

Penstemon apateticus Straw.
Penstemon roseus (Sweet) G. Don
Seymeria decurva Benth.

SOLANACEAE

Cestrum confertiflorum Schlecht.
Solanum demissum Lindl.
Solanum tequilense A. Gray

STERCULIACEAE

Guazuma ulmifolia Lam.

SYMPLOCACEAE

Symplocos prionophylla Hemsl.

THEACEAE

Cleyera integrifolia (Benth.) Plach. ex
 Hemsl.
Ternstroemia pringlei (Rose) Standl.

TILIACEAE

Heliocarpus terebinthaceus (DC.)
 Hochr.

VALERIANACEAE

Valeriana densiflora Benth.

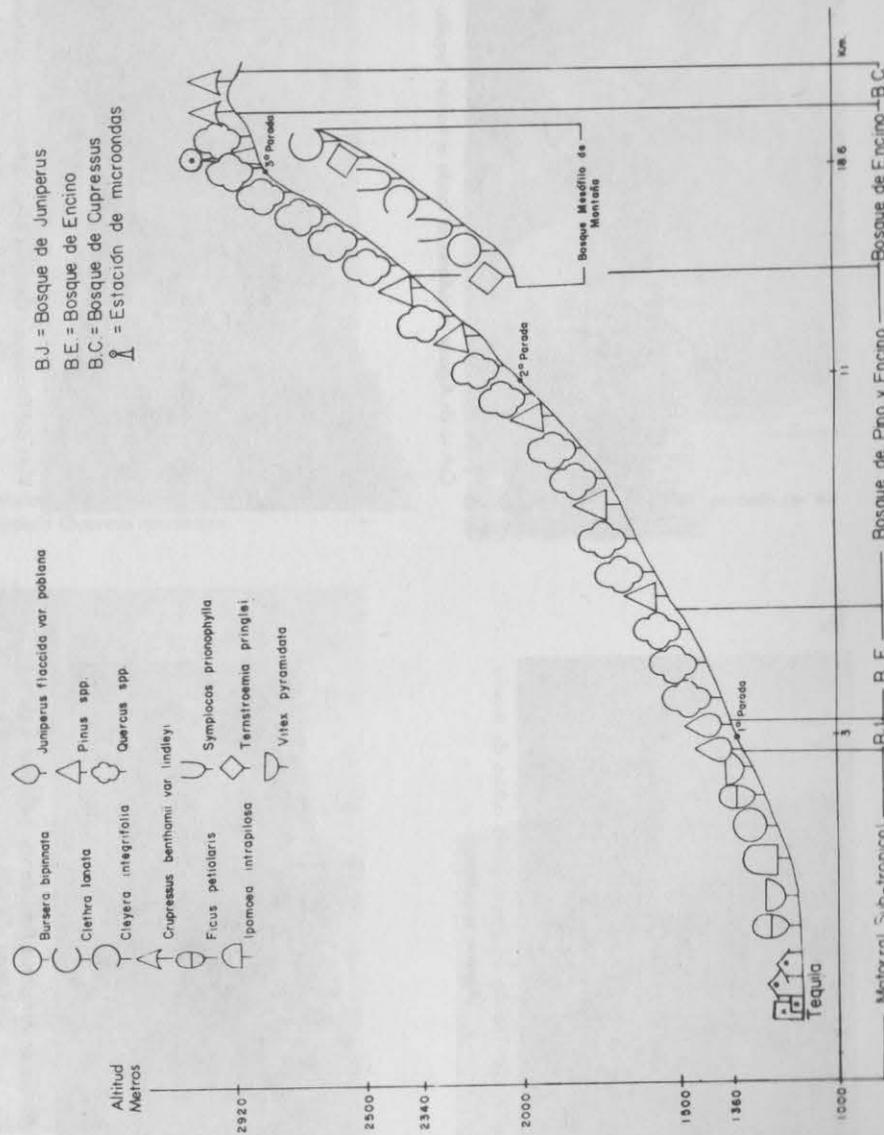
VERBENACEAE

Lantana camara L.
Lantana frutilla Moldenke
Lippia umbellata Cav.
Vitex pyramidata Rob.

BIBLIOGRAFIA

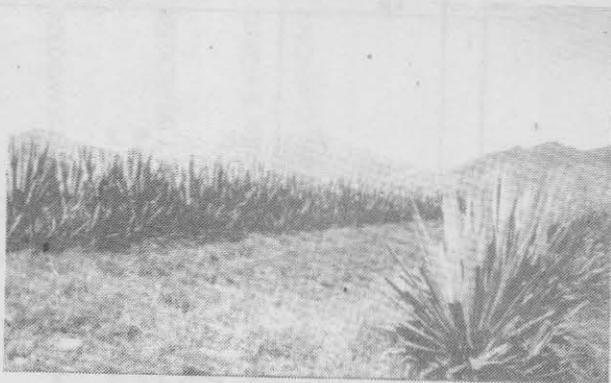
- ANONIMO, 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. SPP. México, D.F. pp. 84-93.
- GARCIA E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen México, D.F., 71 pp.
- RZEDOWSKI J. & McVAUGH R. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. Contributions from the University of Michigan Herbarium. Volume 9. University Herbarium University of Michigan Ann Arbor, Michigan. 123 pp.
- RZEDOWSKI J. 1981. Vegetación de México. Editorial Limusa, México, D.F. pp. 189-203, pp. 263-313
- TOPETE A.P. 1985. Suelos característicos de la Región Guadalajara-Tequila. XVIII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Guadalajara Jal. 52 pp.

Perfil de Vegetación en la ladera Norte del Volcán Tequila, Jalisco





Vista del Volcán Tequila; en primer plano cultivo de tequila (*Agave tequilana*).



Cultivo de *Agave tequilana*, al fondo el Volcán Tequila.



Vista del Bosque de *Juniperus flaccida* var. *poblana*, falda del Volcán Tequila.



Vista del Encinar de *Quercus magniifolia* y *Q. resinosa* en el Volcán Tequila.

Agave guadaluparensis, "maguey de cerro" cerca de la cima del Volcán Tequila.



Phoradendron scaberrimum, "injerito" parásito a *Quercus candicans*.

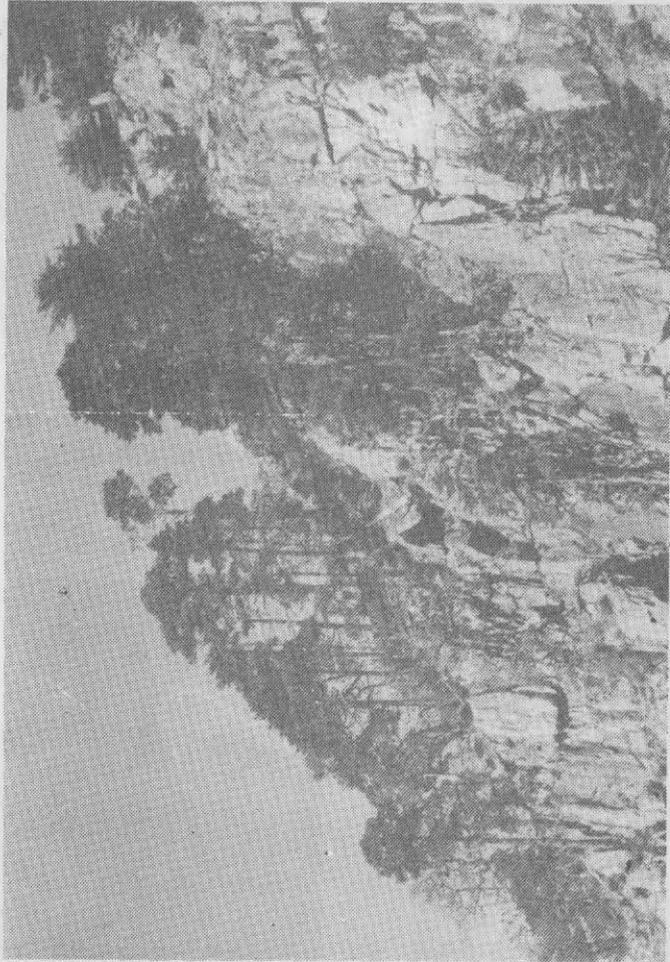


Phoradendron bolleanum, parásito de *Arbutus xalapensis*.



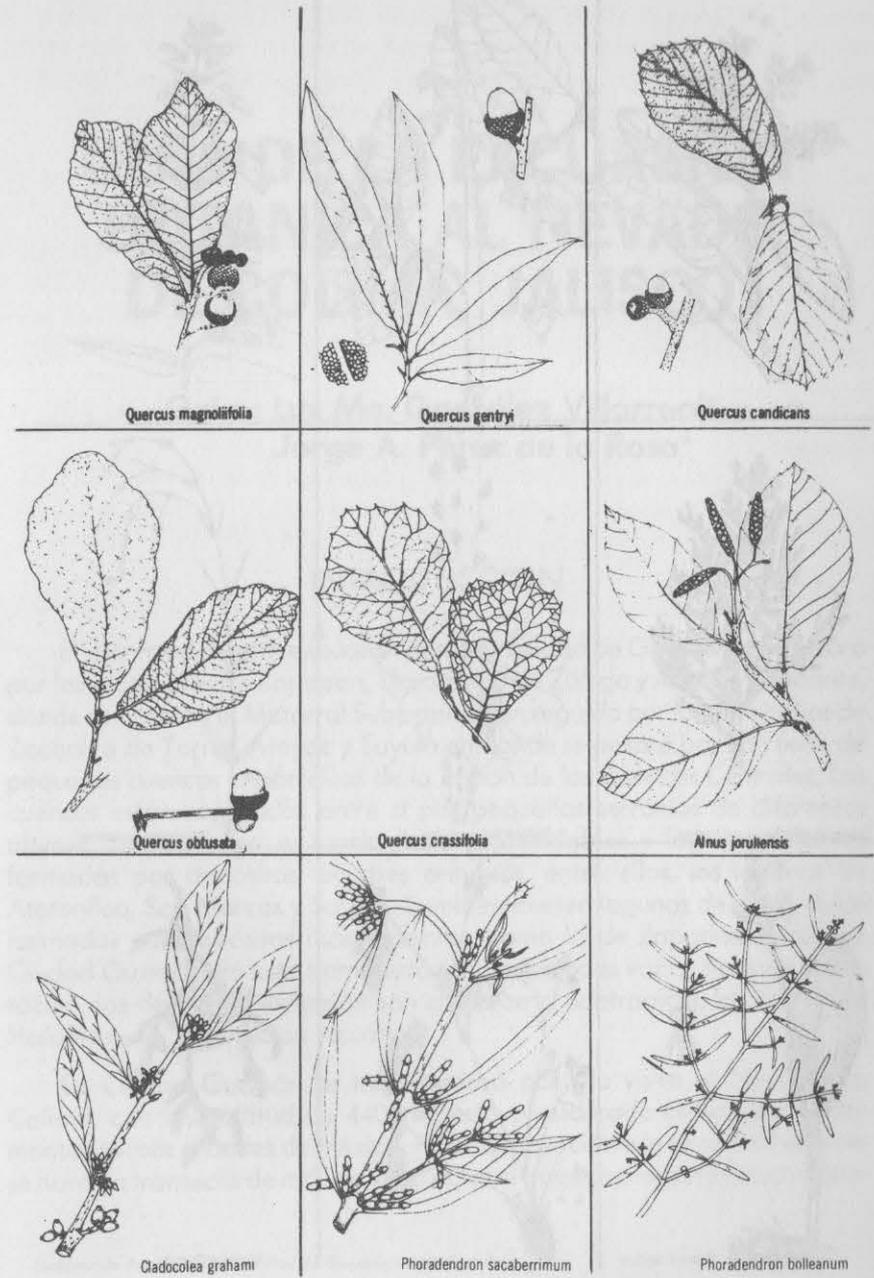
Vista de la Terilla, Volcán Tequila.

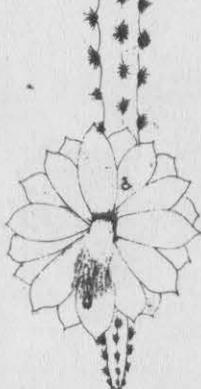
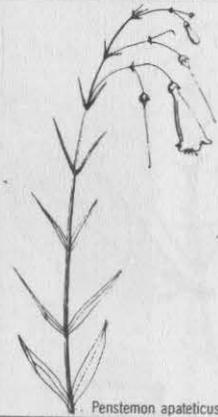
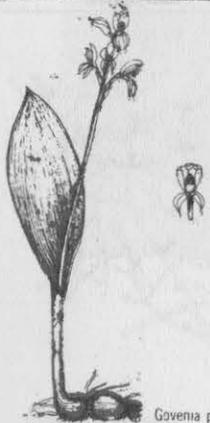
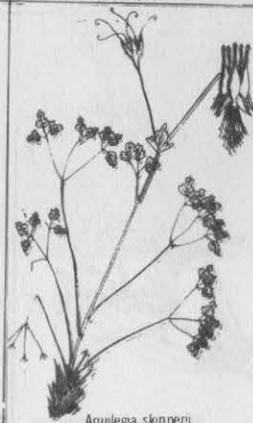




Vista del Bosque de *Cupressus benthamii* var. *lindleyi*, cima de la Tequila.

PLANTAS REPRESENTATIVAS DE LA VEGETACION DEL VOLCAN TEQUILA, JALISCO



*Arbutus glandulosa**Cleyera integrifolia**Penstemon roseus**Cupressus benthamii* var. *lindleyi**Heliocereus speciosus**Penstemon apateticus**Goveania purpusii**Aquilegia skinneri**Juniperus flaccida*

GUIA DE LA EXCURSION BOTANICA AL NEVADO DE COLIMA, JALISCO.

Guías: Luz Ma. González Villarreal*
Jorge A. Pérez de la Rosa*

INTRODUCCION

El itinerario de esta excursión desde la ciudad de Guadalajara pasará por los municipios de Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga y Acatlán de Juárez, donde se observa el Matorral Subtropical; en seguida por los municipios de Zacoalco de Torres, Atoyac y Sayula en donde se pasará por una serie de pequeñas cuencas endorreicas de la región de las Cuencas Centrales. Las cuencas están separadas entre sí por pequeñas serranías de diferentes alturas, contienen en su fondo llanuras inundables y lagunas salobres formadas por depósitos lacustres antiguos, entre ellas, las lagunas de Atotonilco, San Marcos y Sayula. También existen lagunas de agua dulce formadas por depósitos más recientes, como la de Zapotlán, cerca de Ciudad Guzmán. En este tramo están representados varios tipos de vegetación, los de mayor extensión son el Matorral Subtropical, los Pastizales Halófilos y la Vegetación Acuática.

En Ciudad Guzmán se transbordará para la visita al Nevado de Colima, con una altitud de 4400 m, está considerado como una de las montañas más grandes de México. Para la ascensión a la cima del Nevado se hará un transecto de más de 2000 m, en el que se apreciarán los cambios

de vegetación debidos a la modificación del clima en función del gradiente altitudinal. Los tipos de vegetación que se suceden de menor a mayor altitud son: Bosque Mixto de Pino y Encino, Bosque de Oyamel, Bosque de Pino y sobre el límite de la vegetación arbórea el Zacatal o Páramo.

ANTECEDENTES

Por la riqueza florística de los volcanes, en el pasado fueron visitados por numerosos investigadores y coleccionistas, especialmente del extranjero. Gracias al trabajo de McVaugh (1972) se tiene conocimiento de los principales colectores que han estado en la región. Roesl, por primera vez, en 1875 colectó del Nevado de Colima 22,000 plantas de *Odontoglossum cervantesii* y 1,000 de *Cypripedium irapeanum* para la jardinería europea.

Keber exploró entre 1878 y 1881 la vegetación de los volcanes y se sorprendió de la riqueza florística, especialmente de orquídeas. Mariano Bárcena colectó en numerosas ocasiones entre 1886 y 1887 y sus colectas se encuentran depositadas en MEXU,

Pringle, en 1893 realizó colectas en dos ocasiones al Nevado de Colima, con especial interés en plantas parásitas de pinos y encinos.

En la visita de Gadow en 1904, menciona el disturbio que ocasionó en la vegetación la actividad del Volcán de Fuego, al quemar la vegetación a una altitud de 2400 m, por la acción de las arenas y cenizas calientes.

Goldsmith, etnólogo que en 1905 colectó en los dos volcanes y en sus alrededores, llegando al límite superior de la vegetación arbórea del Nevado de Colima, Ross, en 1906 colectó plantas a las 4000 m, como: *Draba jorullensis*, *Festuca tolucensis*, *Pernettya ciliata* y *Vaccinium geminiflorum*.

Hitchcock, colectó especialmente gramíneas en la cima, en 1910, año en que también colectó *Zea perennis* en Ciudad Guzmán, antes de su ascensión al Nevado, Reiche, autor de la "Flora Fanerogámica del Valle de México", en la ladera noreste en 1947.

Gregory y Eitén, en 1956 colectaron la flora de Zacoalco y Sayula en su camino al Nevado y ahí ascendieron hasta la cima. Beaman, especialista en flora alpina, ascendió al Nevado en 1958.

McVaugh autor de "Flora Novo-Galiciana", ha realizado repetidas visitas por diferentes laderas al Nevado desde 1949. En octubre de 1952 exploró el Nevado y menciona a *Salvia* y *Lupinus* a lo largo del camino, así como varias especies de *Eupatorium*, *Cestrum*, *Solanum* y *Holodis-*

cus, todas en floración. En el Bosque de Pino y Encino, aproximadamente a los 3000 m. cita a *Quercus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Cornus*, *Arbutus*, *Eupatorium*, *Prunus*, *Garrya*, *Symplocos*, *Meliosma*, entre otras. A fines del mismo mes realizó otra exploración a partir del límite del Bosque de Pino hasta la cima, y menciona: *Draba jorullensis*, *Senecio toluccanus*, *Arenaria frigida*, *Juniperus*, *Luzula*, *Alchemilla*, *Potentilla*, *Gnaphalium*, tres especies de gramíneas y una *Cariophyllaceae*. En 1957 exploró en dos ocasiones y regresó en 1962; en 1970 visitó la base del Nevado. Algunos de sus duplicados están depositados en MEXU y ENCB.

Rzedowski y Puga colectaron en el Nevado en 1965, realizando el primero otra colecta en 1966. Puga inició sus visitas desde 1960 y en diversas ocasiones hasta la fecha. Sus duplicados se encuentran depositados en IBUG, ENCB y MICH.

DESCRIPCION DEL AREA

Los Volcanes de Colima, nombre con que se conocen los dos macizos montañosos llamados Nevado de Colima y Volcán de Fuego o de Colima, éste aún activo; ambos se encuentran en la parte occidental de México en la región Fisiográfica llamada Eje Neovolcánico. Sus coordenadas son 19° 33' 45" y 19° 30' 40" de latitud norte y los meridianos 103° 36' 30" y 103° 37' 30" de longitud oeste, con una altura de 4,400 y 3,960 m, respectivamente. Pertenecen a los municipios de Ciudad Guzmán, Zapotiltic, Venustiano Carranza, Zapotitlán, Tuxpan y Tonila del Estado de Jalisco y Comala y Cuauhtémoc en el Estado de Colima.

Geología.

La formación del Nevado de Colima ocurrió a principios del Pleistoceno y está constituido por andesitas de hornblenda e hiperstena, mientras que el Volcán de Fuego se originó en el Plioceno, formado por basalto y pórfido traquítico (Yarza, 1948). En la actualidad el Nevado está desgastado por la erosión, por lo cual culmina en forma abrupta en un pico accidentado agudo. Al pie oriental del Nevado, en la barranca de Atenquique, se aprecian series basales del gran cono de andesitas de piroxenas y de hornblenda en sus tipos más variados (Mooser, 1961).

Por el flanco septentrional, rara vez se pueden observar afloramientos de roca maciza, debido a la abundancia de pómez, probablemente originadas durante las erupciones del Volcán de Fuego. Asimismo, se ha podido distinguir que no solamente existe una caldera, sino que también se diferen-

cian los vestigios de una segunda caldera excéntrica con respecto a la primera. Las rocas encontradas al margen de la caldera interior, son andesitas de piroxenas y de hornblenda, de muy distintos tipos. El picacho representa parte del cono final, por el que emanaron las últimas lavas, que fueron también de andesitas de hornblenda e hiperstena (Mooser, *op. cit.*)

Los vestigios de las glaciaciones del Pleistoceno que se han encontrado son de una época en que su actividad ya había cesado y la destrucción del picacho estaba muy avanzada. Sus huellas fueron descubiertas por la presencia de morrenas en el lado norte a 3495 y a 3540 m, por lo que se concluye que, por este hecho y por la presencia de rocas aborregadas entre los 3740 y 3820 m, la barranca nor-noreste del Nevado había contenido un glaciar. Después se han encontrado otras morrenas en altitudes de 3664 y 3830 m, lo cual muestra la huella de pasadas glaciaciones, notándose claramente dos avances de hielo (Mooser, *op. cit.*)

Hidrología

En la región de los volcanes son escasos los manantiales y aguas corrientes. El sistema de drenaje del gran macizo, va a desembocar a los ríos Coahuayana o Tuxpan y Armería o Tuxcacuesco (Madriral, 1970).

Clima.

La temperatura mínima media mensual de los meses más fríos (enero-febrero) varía de 5-7° C, correspondiendo las temperaturas más bajas a las zonas de oyamel, aile y zacatonal. La temperatura máxima media mensual de los meses más calurosos (abril-mayo), varía entre 16-34°C. La temperatura media del mes más cálido es de 7-24°C. Las exposiciones noroeste, norte y noreste son las más frías, mientras que las exposiciones sur, sureste y suroeste son las más calientes (Madriral, *op. cit.*)

Suelo

Los suelos de las partes bajas del lado occidental del Nevado son en general de textura migajón-limosa y coloraciones de amarillo, cafésáceo-amarillento y puramente cafésáceo con tonalidades claras y muy claras. Las partes más altas y medias del macizo (2700 m) tienen suelos con textura de migajón-arenosa o solamente arenosa, con coloraciones de amarillento o cafésáceos claro y medio. Las áreas con masas puras de latifoliadas, tienen una gruesa capa de humus (Madriral, *op. cit.*)

Uso del suelo*

El área de los volcanes ha estado sujeta a diferentes agentes de perturbación en diversos grados desde fines del siglo pasado, como lo fue la construcción de la vía férrea Guadalajara-Manzanillo.

La primera empresa que realizó un aprovechamiento formal, fue la Compañía Explotadora de Madera y Montes, S.A., que se estableció a principios del siglo en los montes de la parte norte. Y en 1940 se creó la Unión Forestal de Jalisco y Colima, que aprovechó de 1941 a 1943 los montes de la parte occidental; posteriormente, de 1943 a 1945 utilizó arbolado de las partes bajas de la ladera sureste del Volcán de Fuego.

En 1944, la Unidad obtuvo permiso para aprovechar los bosques de encino y Fresno, para proveer la madera a las instalaciones industriales de la fábrica de papel de Atenquique, a la empresa General Motors, para carrocerías de vehículos y a la empresa Energus para duela, parquet, muebles y los desperdicios para carbón.

En 1946-1948 se intensificó el aprovechamiento de pino, oyamel, encino madroño y otras latifoliadas a escala comercial, y hasta la fecha se explotan para la fabricación de papel.

En las faldas del Nevado es notable el deterioro del bosque debido en gran medida a desmontes con fines agrícolas. Los cultivos que se establecen son de maíz principalmente, además frijol, trigo, cebada, caña de azúcar y frutales.

Antes de la Revolución de 1910, gran cantidad de ganado bovino de los hacendados pastaban en los bosques, y para inducir y renovar el pasto se provocaron incendios continuos y extensos, especialmente en las partes medias y altas de los volcanes. Después, con la dotación de montes a los ejidos se intensificó la apertura de nuevas áreas de cultivo agrícola. Los incendios continuaron junto con aprovechamientos clandestinos de madera y durante el periodo 1925-1930, hubo en la parte norte, una gran incidencia de quemados, que permitieron el establecimiento de masas coetáneas, más o menos puras de encino. De 1961 a 1968 se registraron 251 incendios, que destruyeron una superficie total de 3,713 Ha.

Dentro del área arbolada no existe problema grave de erosión por lo accidentado de la zona, textura y permeabilidad de los suelos, cubierta herbácea y humedad constante. La mayor erosión se presenta en los terrenos forestales marginales dedicados a la agricultura que se agrava

* Según Madriral, 1970

por la acción de las lluvias, vientos y por falta de obras de drenaje y contención, en algunas brechas.

Desde el año de 1893 en que Pringle exploró el Nevado, hizo notar la presencia de **Arceuthobium robustum**, citando a esta especie como parásita abundante sobre los pinos de las altas elevaciones. En el año de 1963 se realizaron cortas de saneamiento y aspersión de insecticida. Parece ser que solo **Pinus leiophylla**, **P. rudis** y **P. hartwegii** son atacados por el barrenador **Dendroctonus** sp.

Itinerario

La salida será de la Universidad de Guadalajara a las 7 A.M. Se dejará la ciudad por el suroeste en la Av. López Mateos, que desemboca en la carretera estatal No. 15 hacia el sur del Estado de Jalisco. Se recomienda llevar alimentos para realizar la comida en el Nevado de Colima.

- Km 0. El conteo del kilometraje se inicia a partir del periférico de la ciudad de Guadalajara. Alt. 1570 m. Zona suburbana de colonización reciente; se aprecian cultivos y huertos.
- Km 2. A la derecha "Ciudad Bugambilias", fraccionamiento en el bosque de La Primavera. Alt. 1670 m.
- Km 3. A la derecha El Palomar, fraccionamiento residencial, del lado izquierdo, huertos de aguacate. Alt. 1580 m.
- Km 5. A la izquierda Los Gavilanes, camino de topografía regular, suelos planos con cultivos de maíz, caña de azúcar, huertos de aguacate, guayabos y cítricos.
- Km 7.5 Santa Anita, a la derecha zona residencial, a la izquierda el poblado.
- Km 9. A la derecha desviación a Coronel R. Casillas. Alt. 1500 m.
- Km 12. A la izquierda, restos de Bosque de Encino en las laderas de los cerros.
- Km 13. A la derecha un Bosque de Galería de **Salix** sp. (sauce) y **Eucaliptus** sp. (eucalipto), más adelante un área reforestada usada como cortina rompevientos de eucaliptos y casuarinas.
- Km 14. Lomeríos con Matorral Subtropical.
- Km 16. Desviación a la izquierda a Tlajomulco de Zúñiga. Alt. 1500 m. Gasolineras "Las Cuatas". A la izquierda el Cerro Viejo, con una elevación de 2980 m, en donde el bosque ha sido talado, sin embargo en la parte más alta se encuentra un Encinar con algunos individuos de **Pinus michoacana**.

- Km 17. Santa Cruz de las Flores, área agrícola de maíz y hortalizas. Alt. 1480 m
- Km 19. A los lados de la carretera se observan terrenos temporalmente inundables donde destacan especies acuáticas y semiacuáticas. Alt. 1500 m. Entre las hierbas ruderales están presentes: **Chloris virgata**, **Eriochloa acuminata**, **Eragrostis pectinacea**, **Panicum hirticaule**. Dentro de las especies semiacuáticas y acuáticas son comunes: **Cyperus articulatus**, **C. bipartitus** (= **C. rivularis**), **C. entrerianus**, **C. flavescens** var. **piceus**, **Echinochloa polystachya**, **Jussiaea repens**, **Leersia hexandra**, **Paspalum erectum**, **P. lividum**, **Polygonum** sp., **Tetramerium langlasei**, **Thalia geniculata** (platanillo). Como planta flotante, no arraigada **Lemna gibba** (lentejilla de agua).
- Km 20. A la derecha, desviación de Buena Vista, se inicia ascenso del camino.
- Km 21. Areas de Matorral Subtropical muy perturbado alternando con potreros y cultivo de **Agave tequilana**. Aunque el matorral se encuentra muy perturbado por las actividades humanas, parece coincidir con el matorral que Rzedowski y McVaugh (1966), citan para los alrededores del Lago de Chapala con **Acacia farnesiana**, **A. pennatula**, **Bursera bipinnata**, **B. fagaroides**, **Eysenhardtia polystachya**, **Fouquieria formosa**, **Heliocarpus terebinthaceus** **Hyptis albida**, **Ipomoea intrapilosa**, **Opuntia fuliginosa**, **Tecoma stans**, **Stemmadenia tomentosa** var. **palmeri**, con árboles aislados de **Lysiloma** sp. **Ceiba** sp., **Bursera multijuga**.
- Km 25. Aquí se alcanza la parte más alta del camino. Alt. 1600 m. A la derecha huertos de guayabos y nopaleras; a la izquierda cultivo de agave.
- Km 26. Desviación a la derecha a Jiquilpan, Michoacán. Se deja la carretera No. 15, continuamos por la carretera estatal No. 54. Al frente el Cerro de La Lima.
- Km 27. Termina doble carril. Alt. 1520 m.
- Km 28. Esta zona, aunque muy perturbada, dedicada en su mayor parte al cultivo de maíz, presenta algunos individuos del Matorral Subtropical como **Bombax**, **Guazuma ulmifolia**, **Opuntia** spp.
- Km 30.7 Entronque con la carretera federal No., 80 a Barra de Navidad; seguimos de frente, Alt. 1420 m.
- Km 31.5 Se inicia descenso de la carretera, sobre afloramientos de roca

basáltica se desarrolla el Matorral Subtropical menos perturbado. Destaca el valle agrícola de Acatlán de Juárez, la mayor superficie con el cultivo de caña de azúcar que abastece el ingenio de Buenavista. Se aprecian individuos aislados de *Ficus* sp., *Pithecellobium dulce* (guamúchil), *Prosopis laevigata* (mezquite), *Leucaena esculenta* (guaje), *Salix* sp. (sauce), *Stenocereus queretaroensis* (pitayo). También destacan algunos huertos de mango (*Mangifera indica*).

- Km 34. Libramiento de Acatlán de Juárez, más conocida como Santa Ana Acatlán. Alt. 1320 m. A la derecha carretera federal No. 80, que conduce a Barra de Navidad, a la izquierda se continúa por la carretera estatal No. 54 que va a Colima por Ciudad Guzmán. El terreno es irregular en mesetas escalonadas y con algunas corrientes de agua que se vierten a la Laguna de Zacoalco. A la izquierda se distingue la Sierra del Madroño, que separa esta cuenca de la del lago de Chapala.
- Km 35. Comienza camino recto de topografía regular, continúan los cultivos de caña de azúcar, matorral de *Acacia farnesiana* (huizache), *Prosopis laevigata* (mezquite) con *Salix* sp. y *Opuntia* spp. En algunos sitios se observan terrenos inundables con vegetación acuática como *Eichhornia crassipes* (lirio), *Scirpus californicus*, *Thalia geniculata* (platanillo) y *Typha domingensis* (tule). Se inicia la influencia de la cuenca Zacoalco-Sayula.
- Km 40. Al frente a la derecha se observa la planta de diatomita Almería, uno de los más importantes yacimientos en explotación de la República Mexicana.
- Km 41. Se toma desviación a la izquierda a Colima por la autopista 54A, de cuatro carriles que cruza una cuenca endorreica y termina en Sayula, Alt. 1320 m.
- Km 43. Se aprecian individuos del Matorral Subtropical como *Acacia farnesiana*, *Eysenhardtia polystachya* (varadúz), *Ipomoea intrapilosa* (casahuate), *Opuntia atropes*, *O. fuliginosa*, *O. pubescens*, *Prosopis laevigata*, *Stenocereus queretaroensis* y como planta invasora a la orilla del camino *Nicotiana glauca* (tabaco del diablo, gigante).

Esta cuenca endorreica se orienta de norte a sur a partir del reborde que antiguamente llevara el nombre de "Cuesta de Santa Ana Acatlán" para terminar en su extremo sur, en lo que actualmente se llama "Cuesta de

Sayula". Tiene una extensión aproximada de 70 Km. de largo, por 30 Km de ancho, limita al oeste y al sur por la Sierra de Tapalpa, al este por la Sierra, del Tigre; al norte continúa hasta los Cerros Colorados de Villa Corona. La Sierra del Rosario separa hacia el norte esta cavidad de la del lago de Chapala (Estrada, 1983).

Esta región se encuentra dentro del Eje Neovolcánico, sin embargo tanto las lagunas de Cajititlán como la de Chapala y la zona Zacoalco Sayula son regiones hundidas, representadas por fosas tectónicas indicadoras de intensa actividad, primero orogénica sobre sedimentos marinos del Cretácico y posteriormente intenso vulcanismo del Mioceno al Pleistoceno y aún del Plioceno, que añadió nuevos elementos estructurales, para la configuración actual. En particular, esta cuenca representa un sinclinal formado entre los anticlinales de la Sierra del Tigre y la Sierra de Tapalpa, serranías en las cuales se advierte la presencia del Cretácico (Estrada, **op. cit.**)

Varios autores coinciden en que durante el Pleistoceno, como consecuencia de las glaciaciones, en estas altitudes se produjeron períodos pluviales (diluviales) que llenaron las depresiones tectónicas y constituyeron un inmenso lago que abarcó gran parte de la región central del estado y, posteriormente, se drenó por el río Santiago. Los actuales lagos de Chapala y Cajititlán son los únicos vestigios de lo que fue ese antiguo embalse. La depresión Zacoalco-Sayula por carecer de comunicación con el mar, no se drenó y sus aguas fueron desapareciendo por evaporación dejando una gran cantidad de costras salitrosas conocidas con el nombre de "Tequesquite", formadas por cloruro de sodio, carbonato de sodio, sulfato de sodio y pequeñas cantidades de cloruro y sulfato de magnesio, que al secarse forman grandes tolvaneras.

Km 60. Desviación a la derecha a San Isidro. Alt. 1300 m

Km 65. Desviación a la izquierda a Verdía. Alt. 1360 m. En este sitio es posible observar el Nevado de Colima. La vegetación halófila que predomina en esta zona son principalmente gramíneas y ciperáceas, entre las que podemos citar:

Cynodon dactylon (grama)
Digitaria ternata
Distichlis spicata (zacate salado)
Echinochloa holciformis (arrocillo)
Eleocharis dombeyana

Eleusine indica (pata de gallo)
Eragrostis obtusiflora
Sporobolus indicus (liendrilla)
S. pyramidatus (zacate salado)

Km 69. PRIMERA PARADA. Desviación a la izquierda a Teocuitatlán de Corona, a la derecha a Techaluta, Alt. 1450 m. A la derecha estribaciones de la Sierra de Tapalpa, en la parte superior se aprecia un Bosque Mixto de Pino y encino. Se inicia la Laguna de Sayula, está separada al norte por la Laguna de Zacoalco y por una serie de colinas y lomeríos que representan un relleno sedimentario por arrastre de materiales procedentes de las montañas circunvecinas. Actualmente es un lago casi seco, que se embalsa durante la estación lluviosa con una delgada lámina de agua de 60 a 90 cm de profundidad, tiene una superficie aproximada de 264 Km².

Es de admirar la presencia de las aves acuáticas migratorias en todo el sistema lacustre Zacoalco-Sayula durante los meses invernales, Según Leopold (1977) en su censo de 1970 cita para esta cuenca las siguientes especies: *Anas* spp. (cercetas), *Anas acuta* (pato golondrino), *Anser albifrons* (oca salvaje), *Ardea* spp. (garzas), *Aythya valisineria* (pato cocoxtle), *Mareca americana* (pato chalcuán), *Spatula clypeata* (pato cucharón), entre otras.

El agua cuando se evapora casi totalmente durante la estación seca forma una llanura conocida como las "Playas de Sayula". El clima en la región lacustre es del subtipo semiseco semicálido BS₁hw(w). La precipitación media es de 681.5 mm, con lluvias en verano y menos del 5% en el invierno. Granizadas de 0-2 anuales y heladas entre 0-20 por año.

Esta región estuvo poblada en tiempos prehispánicos, esto lo atestigua por una parte, la gran cantidad de hallazgos arqueológicos como flechas, navajas, de obsidiana, hachas de piedra y un número considerable de pedazos de cerámica, así como herramientas hechas de huesos fósiles de la fauna Pleistocénica, como mamut, mastodonte, caballos, llamas y otros. Un esqueleto de mamut se encuentra en exhibición en el museo del estado. Por otra parte, se tienen relatos de los historiadores y viajeros que escribieron acerca de estos lugares, que en épocas de secas las salinas fueron causa y escenario de llamadas "Guerras del Salitre" sostenidas contra los tarascos prehispánicos por la posesión de ellas.

La vegetación característica de esta comunidad halófila se encuentra representada por un Pastizal bajo, formado por gramíneas rizomatosas y

plantas suculentas, las especies dominantes son:

Cyndon dactylon	E. obtusiflora
Dactyloctenium aegyptium	Muhlenbergia tenuifolia
Distichlis spicata	Sporobolus pyramidatus
Eragrostis cilianensis	

Entre las plantas suculentas que se encuentran dispersas en el pastizal o formando agrupaciones densas tenemos:

Chenopodium macrospermum (quelite)	Sesuvium portulacastrum
Heliotropium curassavicum	(cenicienta)
Portulaca oleracea	Suaeda torreyana (romerito)

Varias plantas herbáceas de talla pequeña crecen en el Pastizal, de ellas tenemos a:

Atriplex linifolia	Pectis prostrata
Crotalaria pumila (sonaja)	Phaseolus heterophyllus
Eriochloa acuminata	Ruellia lactea
Euphorbia hirta	= R. pilosa
E. serpyllifolia	Sida abutilifolia (flor de un día)
Gomphrena parviceps	Tridax coronopifolia
Parthenium bipinnatifidum	

Km 82. Desviación a la izquierda a Atoyac, Alt. 1320 m. A la derecha, se observa sobre el lecho del lago dos islas habitadas, la "Isla Grande" y la "Isla Chica", corresponden a extrusiones relativamente recientes, de basalto afírico de labradorita y olivino, aunque también andesita en menor proporción. La "Isla Chica" mide 900 m de este a oeste y 520 m de norte a sur; la "Isla Grande" mide 415 m de este a oeste y 1030 m de norte a sur (Estrada, 1983).

En las laderas o lomerías de esta cuenca se encuentra el Matorral Subtropical y en las zonas planas con afloramiento de rocas ígneas, se encuentra un bosque formado por:

Acacia farnesiana	Croton ciliato-granduliferus (dominguilla)
Celtis pallida (granjeno)	

Eysenhardtia polystachya
Lysiloma divaricata (tepeguaje)
Mimosa monanctra
Opuntia atropes
O. fuliginosa

O. pubescens
Prosopis laevigata
Stenocereus dumortieri
S. queretaroensis

El estrato herbáceo está compuesto por hierbas de 30-50 cm de alto, la mayoría reflejan una alta perturbación:

Acalypha setosa
Amaranthus pringlei
Astragalus scutaneus
Bidens odorata
Boerhavia coccinea
Calyptracarpus vialis
Chysanthellum indicum var. **me-**
xicanum
Cyperus esculentus

Dalea cliffortiana
Dyssodia papposa
Gomphrena decumbens
Malva parviflora (quesitos)
Physalis philadelphica
Schistophragma pusilla
Zinnia americana
Z. peruviana

En este bosque, entre las enredaderas que crecen sobre los arbustos o árboles predominan; **Cyclanthera dissecta**, **Cynanchum ligulatum** y **Sarcostemma pannosum**.

Tanto el Pastizal como el Matorral de **Prosopis laevigata**, se encuentran fuertemente perturbados por la influencia de la ganadería de vacunos y equinos, Por su composición florística estos pastizales salinos se relacionan con los que se desarrollan alrededor de otras lagunas salobres en el altiplano mexicano, como el Lago de Cuitzeo en Michoacán y el Lago de Texcoco en el Valle de México.

Km 87. A la derecha se observa un gran Pastizal Salino de **Cynodon dactylon**, **Dactyloctenium aegyptium**, **Distichlis spicata**, **Muhlenbergia tenuifolia** y **Sporobolus pyramidatus**. En las áreas encharcadas destacan: **Cyperus aristatus**, **C. esculentus**, **C. laevigatus**, **C. surinamensis**, **Echinochloa crusgalli**, **Eleocharis acicularis**, **E. dombeyana**, **Leptochloa uninervia**, **Paspalum paludivagum**, **Scirpus californicus** y **Typha domingensis**.

Km 92. Termina influencia de la laguna de Sayula, aparece una zona de cactáceas. Alt. 1320 m. Más adelante cultivos de alfalfa y caña de azúcar.

Km 97. Termina autopista, a la derecha campos de cultivo.

Km 98. A la derecha destaca una cerca viva de **Bambusa vulgaris**, a la izquierda cultivos de maíz y sorgo. Más adelante al fondo, palmas cultivadas y a la izquierda ruinas de lo que fue un trapiche.

Km100.5 Entronque, a la derecha Sayula. Alt. 1350 m. La población se localiza al pie de la Sierra de Tapalpa que la limita de oeste a sur; al este está limitada por la Sierra del Tigre y al norte por unas colinas basálticas que la separan de la cuenca Zacoalco. Se produce caña de azúcar, alfalfa, trigo, frijol y frutales.

Km 101. Se inicia el lugar conocido como la "Cuesta de Sayula", ascenso de la carretera; sobre los lomeríos se establece el Bosque Tropical Caducifolio y cultivos de maíz. Alt. 1340 m. Entre los elementos que se encuentran a la orilla del camino, están presentes los siguientes:

Acacia pennatula (tepame)
Agave angustifolia
Bouteloua elata
Bursera spp.
Ceiba aesculifolia (pochote)

Lantana camara (frutilla)
Lysiloma divaricata (huaje)
Opuntia spp.
Tecoma stans (tronadora)
Wigandia urens (tabaquillo)

Km 105. Aquí se alcanza la parte más alta por carretera de la "Cuesta de Sayula". Alt. 1510 m. Se inicia recta de la carretera con bajada suaves. A ambos lados cultivos de maíz, al fondo las estribaciones de la Sierra del Tigre, en la cima se aprecia un bosque de pino.

Km 108. Desviación a la derecha a Primero de Febrero. Alt. 1480 m. A la izquierda a San Andrés Ixtlán, de aquí parte un camino maderero que atraviesa la Sierra del Tigre y llega a Concepción de Buenos Aires. De esta sierra se extrae madera principalmente para papel. Es una de las zonas de abastecimiento de la Compañía Industrial de Atenquique, S.A., localizada al pie oriental del Nevado de Colima.

Km 110. Desviación a la izquierda a Gómez Farías.

Km 111. A la izquierda, área reforestada con casuarinas, eucaliptos y jacarandas. Más adelante un aserradero y cultivos de avena y cebada.

Km 113. Laguna de Zapotlán. Alt. 1495 m. Ocupa la parte más baja de

una cuenca cerrada en el Eje Neovolánico. Se ubica al sur de la estribación noreste del Nevado de Colima, por el oeste la Sierra de Tapalpa, por el este la Sierra del Tigre y por el norte está separada de la Laguna de Sayula por una serie de eminencias volcánicas que unen a las sierras antes mencionadas. En su margen sur se encuentra Ciudad Guzmán.

La laguna se halla invadida por los llamados tulares de **Scirpus californicus** y **Typha domingensis**, que constituyen agrupaciones puras que llegan a alcanzar 4 m de alto. Estas plantas enraizadas son apreciadas por los artesanos, ya que la emplean como materia prima para el tejido de petates, sopladores, asientos de sillas, juguetes y otros utensilios domésticos.

Entre los claros de estos extensos tulares, se pueden encontrar diversas especies de menor talla como: **Cyperus digitatus**, **Leersia hexandra**, **Panicum sucosum**; entre las plantas flotantes y arraigadas cabe citar a **Nymphaea** sp. (ninfa) y **Nymphioides fallax**. En diferentes zonas de la laguna, la hidrófila libremente flotadora más común es **Eichhornia crassipes** (lirio). En los suelos húmedos que soportan inundaciones temporales están presentes: **Leptochloa dubia**, **Paspalidium paludivagum** y **Paspalum paspaloides**. En las partes no inundadas, destacan algunos árboles de **Salix** sp. así como **Yucca jaliscensis** (izote); entre las plantas herbáceas de la orilla de la laguna podemos mencionar a **Lupinus exaltatus**, **Panicum purpurascens**.

Km115.5 Libramiento de Ciudad Guzmán.

Km 117. A ambos lados de la carretera se observan cortinas rompevientos de: **Cassuarina** sp., **Cupressus lindleyi**, **Eucaliptus** spp., **Jacaranda mimosaeifolia**, **Pinus douglasiana** y **P. pseudostrobus**.

Km118.5 Llegada a Ciudad Guzmán. Alt. 1507 m. Anteriormente llamada Zapotlán el Grande. Es la ciudad más importante del estado después de Guadalajara. Situada a los 19° 42' 13" de latitud norte y 123° 27' 57" de longitud oeste. Está situada en el Valle de Zapotlán limita al este por la Sierra del Tigre, al oeste por la Sierra de Tapalpa; en su jurisdicción se encuentra la Laguna de Zapotlán donde desaguan diversos torrentes. El clima es semicálido subhúmedo con lluvias en verano (A)C(w_o)(w), con lluvia invernal menor del 5%. Sus tierras son

muy fértiles, por estar constituidas principalmente de limo procedente de las serranías y abonadas con cenizas volcánicas. Es un productor importante de maíz, aunque también produce frijol, garbanzo, caña de azúcar, frutales y legumbres. Tiene excelentes vías de comunicación por ferrocarril y carretera. El antiguo nombre de Zapotlán se cambió por el de Ciudad Guzmán, en honor al señor Francisco Guzmán, insurgente que combatió en esta región por la Independencia y la Reforma. Se hará una parada de 30 minutos (desayuno).

Km124.5 Salida de Ciudad Guzmán

Km 125. A ambos lados de la carretera cortinas de eucaliptos, grevileas y jacarandas.

Km 126. A la derecha, entronque periférico de Ciudad Guzmán. Sobre los afloramientos de roca basáltica se distinguen elementos del Bosque Tropical Caducifolio.

Km 127. Tomamos desviación a la derecha a El Grullo. La carretera continúa de frente a Manzanillo, Colima.

Km 128. Crucero del ferrocarril Guadalajara-Manzanillo, más adelante a la derecha, Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán. Alt. 1500 m.

Km 133. Desviación a la izquierda hacia el Fresnito, camino de terracería que conduce a Atenquique, de donde se deriva el camino que va hacia el parque Nacional Nevado de Colima. Alt. 1700 m. La carretera continúa hasta el Grullo, pasando por Tonaya hasta la costa.

Km 0. SE INICIA NUEVO KILOMETRAJE. Alt. 1750 m. El ascenso al Nevado se hará por su ladera noreste, la base se encuentra casi desprovista de su vegetación original, lo que ha favorecido el establecimiento de vegetación secundaria. Algunos de los elementos característicos de esta comunidad son:

Acacia farnesiana
A. pennatula
Dodonaea viscosa
Eysenhardtia polystachya
Hyptis albida
Lasiantha macrocephala
 = **Zexmenia greggii**

Lantana camara (frutilla)
Lippia umbellata
Opuntia fuliginosa
O. jaliscana
Podachaenium eminens
Solanum lanceolatum

Otros elementos importantes que se encuentran como parásitos son:

Cladocolea sp. **Phoradendron brachystachyum**
Cuscuta rugosiceps

- Km 1. El Fresnito. Alt. 1740 m. Subsisten vestigios del Bosque de Pino y Encino, entre las especies arbóreas que todavía es posible encontrar y de forma aislada están **Pinus michoacana** (pino escobetón), **P. pseudostrobus** (pino lacio) y **Quercus castanea** (encino colorado).
- Km 6. Desviación a la derecha, entronque con el camino que sube al Parque Nacional Nevado de Colima. Alt. 1750 m.
- Km 7. Campos de cultivo y huertos de durazno, con pinos y encinos aislados. Alt. 1840 m.
- Km 10. A partir de los 2000 y hasta los 2500 m se encuentra un Bosque de Pino y Encino mejor consevado. Entre los árboles tenemos a:

Pinus pseudostrobus **Quercus laurina** (encino)
Quercus castanea **Q. rugosa** (encino)
Q. deserticola (encino)

En el estrato arbustivo son comunes:

Archibaccharis asperifolia	Gnaphalium attenuatum
A. schiedeana	Podochaenium eminens
Artemisia ludoviciana	Senecio albonervius
subsp. mexicana	S. angustifolius
Briellia magnifica*	S. barba-johannis
Calea colimensis*	S. galicianus
Comarostaphylis discolor	Senecio salignus (jara, jarilla)
subsp. discolor	S. stoechadiformis
= Arctostaphylos discolor	Stevia macvaughii
Coreopsis peltrophiloides*	S. nelsonii
Ceanothys caeruleus	S. organoides
Erigeron karvinskianus	Trixis michuacana
Erythrina breviflora	var. longifolia
Eupatorium cylindricum	Verbesina greenmanii
E. oresbium	V. sphaerocephala
	var. sphaerocephala
	Vernonia paniculata

En el estrato herbáceo, que es muy diverso destacan:

Acalypha sp.	Malaxis brachyrrynchos
Aegopogon cenchroides	M. fastigiata
A. tenellus	Muhlenbergia dumosa
Ageratum corymbosum forma	M. macrotis
corymbosum	Paspalum jaliscanum*
Bidens odorata	Pericalia sessilifolia
B. triplinervia	Perymenium alticola
Bletia rosea	Phaseolus vulgaris
Calamagrostis valida	Prescottia tubulosa
Calea scabra var. scabra	Psacalium peltatum
Calliandra formosa	Salvia sp.
Cirsium ehrenbergii	Senecio callosus
Cologania broussonetii	= S. prenanthoides
Corallorrhiza maculata	Sida barcklayi
Coriaria thymifolia	Solanum cervantesii
Cosmos crithmifolius	Sonchus oleraceus
Crotalaria longirostrata	Spiranthes parasitica
Dahlia coccinea	S. pyramidalis
Dalea urceolata var. tripetala	S. schaffneri
Desmodium molliculum	S. seminuda
Digitaria leucites	Stachys coccinea
Erigeron policephalus	Stevia elatior = S. elongata
Eupatorium cardiophyllum	Stevia monardifolia
E. shaffneri	Tagetes remotiflora
Gnaphalium roseum	Trachypogon montufari
Govenia liliacea	Trifolium amabile
G. superba	Trisetum viride
Lobelia laxiflora	Verbesina pantoptera
Lopezia racemosa	Vicia pulchella subsp. mexicana
Lupinus exaltatus	Viguiera hypochlora

Entre las orquídeas epífitas aunque son escasas podemos encontrar:

Apatostelis rufobrunnea	Encyclia venosa
Isochilus amparoanus	Epidendrum ledifolium
Encyclia likiana	

El Bosque Mesófilo de Montaña según (Rzedowski y McVaugh, 1966) se representa en forma de manchones limitados dentro del Bosque de Pino y Encino de tipo más húmedo. Entre los elementos arbóreos característicos que habitan barrancas, cañones y sitios protegidos tenemos a:

<i>Clethra mexicana</i>	<i>Prunus serotina</i> subsp. capulli
<i>Meliosma dentata</i>	<i>Quercus candicans</i> (encino de asta)
<i>Mirandaceltis monoica</i> = <i>Celtis monoica</i>	<i>Salix jaliscana</i>
<i>Oreopanax xalapensis</i>	<i>Tilia mexicana</i> (cirimbo)

Entre los arbustos altos y árboles bajos destacan:

<i>Calliandra</i> sp.	<i>Rhus allophylloides</i>
<i>Cestrum</i> spp.	<i>Stevia subpubescens</i>
<i>Cornus disciflora</i>	<i>Symplocos prionophylla</i>
<i>Eupatorium areolare</i>	<i>Ternstroemia pringlei</i> (tilia)
<i>Fuchsia microphylla</i>	

Km 16. SEGUNDA PARADA. Alt. 2650 m. Se realizará un recorrido aproximado de 100 m. Aquí se presenta un Bosque de Oyamel alto y abierto, representado por *Abies religiosa* como elemento arbóreo dominante y escasos individuos de *A. religiosa* var. **emarginata**. Para este último es el límite altitudinal superior en el estado. Las especies de encinos que predominan son *Quercus rugosa* y *Q. laurina*, sobre éstos es común la presencia de epífitas como *Bromelia* spp. y *Heliocereus* sp.

El estrato arbóreo está representado principalmente por:

<i>Abies religiosa</i> (oyamel)	<i>Eupatorium mairetianum</i>
<i>A. religiosa</i> var. emarginata	var. elucens
<i>Arbutus xalapensis</i> (madroño)	<i>Pinus pseudostrobus</i>
<i>Clethra occidentalis</i>	<i>Quercus laurina</i>
<i>Cornus disciflora</i>	<i>Q. rugosa</i>

Como resultado de la tala inmoderada a que se ha visto sometido este bosque, el estrato arbustivo generalmente es muy denso, las especies mejor

representadas son:

Acacia angustissima var. **angustissima** = *Mimosa angustissima*
Baccharis multiflora var. **brevipappa**
Calea colimensis
Comarostaphylis longifolia
 = *Arctostaphylos longifolia*

Crotalaria longirostrata
Dahlia tenuicaulis
Eupatorium chiapense
Lupinus reflexus (coruco)
Monnina schlechtendaliana
Montanoa frutescens
Ribes ciliatum
Solanum umbellatum

Entre las plantas herbáceas que podemos encontrar están:

<i>Agrostis perennans</i>	<i>Lopezia racemosa</i>
<i>Alchemilla procumbens</i>	<i>Monotropa hypopothys</i> = <i>Hypopitys multiflora</i>
<i>Arracacia</i> sp.	<i>Salvia elegans</i>
<i>Castilleja scorzonerifolia</i>	<i>S. gesneriflora</i>
<i>Dahlia coccinea</i>	<i>S. iodantha</i>
<i>D. tenuicaulis</i>	<i>Senecio toluccanus</i>
<i>Eupatorium aschenbornianum</i>	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>
<i>Festuca amplissima</i>	<i>Stachys coccinea</i>
<i>F. breviglumis</i>	<i>Stevia ovata</i>
<i>Gnaphalium oxyphyllum</i>	<i>Vulpia myurus</i>
<i>Hieracium abscissum</i>	
<i>Lobelia laxiflora</i>	

Los hongos son muy variados, entre los que se incluyen:

<i>Amanita caesaria</i>	<i>G. triplex</i>
<i>A. muscaria</i>	<i>Gyrodon meruloides</i>
<i>A. pantherina</i>	<i>Helvella crispa</i>
<i>A. rubescens</i>	<i>H. lacunosa</i>
<i>A. vaginata</i>	<i>Hischioporus abietinus</i>
<i>A. verna</i>	<i>Hohenbuehelia petaloides</i>
<i>Armillaria luteovirens</i>	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>
<i>Auriscalpium vulgare</i>	<i>Hypomyces lactifluorum</i>
<i>Baseospora myosura</i>	<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i>
<i>Collybia dryophila</i>	<i>Laccaria amethystina</i>
<i>C. maculata</i>	<i>L. laccata</i>
<i>Gastrum pectinatum</i>	<i>Lactarius chrysorheus</i>
<i>G. saccatum</i>	<i>L. deliciosus</i>

<i>L. torminosus</i>	<i>P. panuoides</i>
<i>Lenzites betulina</i>	<i>Phallus hadriani</i>
<i>L. saepiaria</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i>
<i>Leucocoprinus cepaestipes</i>	<i>Polyporus schweinitzii</i>
<i>Leucopaxillus amarus</i>	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	<i>Ramaria stricta</i>
<i>Macropodia macropus</i>	<i>Russula cyanoxantha</i>
<i>Marasmius guzmaniamus</i>	<i>Scleroderma polyrhizum</i>
<i>M. rotula</i>	<i>Sepedonium chrysospermum</i>
<i>Melanopus varius</i>	<i>Stropharia semiglobata</i>
<i>Morchella costata</i>	<i>Suillus granulatus</i>
<i>Naematoloma fasciculare</i>	<i>Tremella fuciformis</i>
<i>Otidea onotica</i>	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
<i>Paxillus atrotomentulosus</i>	

Entre las especies de líquenes más representativas tenemos a:

<i>Leptogonium</i> spp.	<i>Peltigera polydactyla</i>
<i>Parmelia praesignis</i>	<i>Sticta weigelli</i>

Km 23. Alt. 3000 m. Aquí se alcanza el límite altitudinal del Bosque de Pino y encino. Se localiza un bosque abierto de *Alnus firmifolia* con el suelo cubierto por gramíneas amacolladas altas, principalmente *Calamagrostis erectifolia* y *Festuca amplissima*. Sobre los ailes hay plantas epifitas de los géneros *Lemboglossum cervantesii* (= *Cymbioglossum cervantesii*), *Polypodium*, *Sedum* y *Phoradendron calyculatum* como planta parásita.

En el estrato arbóreo que tiene una altura de 15-20 m, destacan:

<i>Abies religiosa</i>	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i>
<i>Alnus firmifolia</i> (aile, aliso)	<i>Quercus laurina</i>
<i>Buddleia cordata</i>	<i>Q. rugosa</i>
<i>Pinus pseudostrobus</i>	

En el estrato arbustivo tenemos:

<i>Archibaccharis serratifolia</i>	<i>Desmodium sumichrastii</i>
<i>Ceanothus caeruleus</i>	<i>Guardiola tulocarpus</i>
<i>Cestrum</i> sp.	<i>Holodiscus</i> sp.

<i>Lupinus reflexus</i>	<i>S. salignus</i>
<i>Rumfordia floribunda</i>	<i>S. stoechadiformis</i>
<i>Salvia</i> sp.	<i>Solanum</i> sp.
<i>Senecio barba-johannis</i>	<i>Verbesina klattii</i>

En el estrato herbáceo que es muy diverso podemos encontrar:

<i>Agrostis tolucensis</i>	<i>Muhlenbergia dumosa</i>
<i>Bidens ostruthioides</i>	<i>M. ramulosa</i>
<i>Brachypodium mexicanum</i>	<i>Nama prostratum</i>
<i>Bromus anomalus</i>	<i>Piqueria pilosa</i>
<i>B. exaltatus</i>	<i>P. triflora</i>
<i>Calamagrostis erectifolia</i>	<i>Platanthera limosa</i>
<i>C. valida</i> = <i>C. tolucensis</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Erigeron galeottii</i>	<i>Psacalium peltatum</i>
<i>Eupatorium pazcuarensis</i>	<i>Salvia gesneriflora</i>
<i>E. schaffneri</i>	<i>Senecio reticulatus</i>
<i>Festuca amplissima</i>	<i>S. toluccanus</i>
<i>F. breviglumis</i> = <i>Bromus cernuus</i> *	<i>Solanum americanum</i>
<i>Gnaphalium liebmannii</i>	<i>Spiranthes hyemalis</i>
<i>Jaegeria hirta</i>	<i>Trinichloa stipoides</i>
<i>Lobelia laxiflora</i>	<i>Vicia humilis</i>
<i>Marina nutans</i>	<i>Vulpia myuros</i>

Km 27. Caseta de vigilancia de SEDUE. Alt. 3300 m. Se inicia el Parque Nacional Nevado de Colima, bajada y entrada a La Joya.

Km 28. TERCERA PARADA. La Joya. Alt. 3280 m. (Comida). Nos encontramos en el interior de la caldera, es una enorme hondanada elevada y reclusa. Aunque por la erosión sufrida, sus formas ya no están bien conservadas. Sin embargo, se distinguen las paredes inclinadas y abruptas, que en un gran semicírculo rodean a La Joya, por el oeste y por el norte. Después de una interrupción en el noreste, desagua La Joya, dicho círculo se prolonga en el costado oriental y se pierde de vista en su continuación al sur y desaparece detrás del picacho.

Se observa un Bosque de Pino formado por *Pinus rudis* y *P. hartwegii*, de tipo abierto lo cual permite un desarrollo de diversos arbustos y hierbas. Se caracteriza por el desarrollo de gramíneas amacolladas como *Festuca tolucensis*, *Muhlem-*

bergia quadridentata y **Calamagrostis erectifolia**. En algunas cuencas de exposición norte, se encuentran individuos de **Abies religiosa** dominando el estrato arbóreo. También forman parte de este bosque **Cupressus lindleyi** (cedro), como un elemento introducido con fines de reforestación. En general, el bosque muestra un severo ataque de plagas forestales que están diezmando principalmente el número de pinos.

Entre las especies más comunes del estrato arbustivo tenemos:

Coreopsis petrophiloides
Eupatorium rhomboideum =
Ageratina rhomboides
Gnaphalium attenuatum

Gnaphalium salicifolium
Lupinus reflexus
Ribes ciliatum
Stevia nelsonii

En el estrato herbáceo predominan:

Agrostis tolucensis
Alchemilla vulcanica
Arenaria bryoides
Bidens triplinervia
Calamagrostis valida* = **C. tolucensis**
Castilleja scorzonifolia
Cerastium nutans = **C. cuspidatum**
Cirsium ehrenbergii (cardo santo)
C. nivale
Descurainia impatiens
Eryngium globosum
Eupatorium pazcuarensis
E. rhomboideum = **Ageratina rhomboidea**
Euphorbia furcillata
Festuca pringlei

F. rosei
Geranium vulcanicola
Juncus sp.
Lupinus montanus
Muhlebergia pusilla
Oxalis alpina
Penstemon roseus
Piqueria pilosa
Potentilla richardii
Senecio calcarius
S. callosus = **S. prenanthoides**
S. toluccanus
Stevia jorullensis
S. monardifolia
Trisetum virletii

Es notoria la presencia de **Arceuthobium vaginatum** y **A. globosum** parásito de tronco y ramas de los pinos respectivamente.

Km 36. CUARTA PARADA. Paso del Colimote. Alt. 3880 m. Este es el sitio en que la caldera se acerca más al pico del Nevado, sobre su pie suroeste. En el trayecto La Joya y paso del Colimote, Mooser

(1961) cita que han encontrado vestigios de glaciaciones pleistocénicas.

Aquí se alcanza el límite de la vegetación arbórea, en donde el pinar soporta un clima en que se presentan heladas durante todo el año y en ocasiones puede nevar; la temperatura media anual a nivel de la cota de 4000 m puede calcularse en unos 5° C. Sobre el sustrato de arenas gruesas y poco compactas, predominan las gramíneas amacolladas como **Agrostis tolucensis**, **Calamagrostis valida** (= **C. tolucensis**), **Festuca tolucensis**, **Muhlebergia quadridentata**, en el bosque de **Pinus rudis**, forman un zacatal espaciado en el que conviven también **Arenaria** aff. **bourgaei**, **A. bryoides**, **A. oresbia** y **Draba jorullensis** (Rzedowski, 1966).

Algunas laderas de arenas sueltas carecen por completo de vegetación o solamente están colonizadas por escasas plantas de **Arenaria**. En los lugares rocosos de este piso altitudinal se observan además:

Alchemilla vulcanica
Erigeron galeottii
Eupatorium prunellifolium
Gnaphalium liebmannii
Juniperus sabinoides (enebro)
= **J. monticola** f. **compacta**
Luzula racemosa

Pernettya ciliata (capulincillo)
Potentilla richardii
Muhlebergia ramulosa
Senecio toluccanus
Trisetum spicatum
Vaccinium geminiflorum

Entre los hongos se registran especies de los géneros **Laccaria** sp. y **Lycoperdon** sp. Así como también varias especies de líquenes del género **Cladonia**.

Regreso a Guadalajara.

NOTA: Las especies marcadas con asterisco tienen su localidad tipo en el Nevado de Colima.

LISTADO FLORISTICO DE LAS ESPECIES CITADAS
EN LA GUIA AL NEVADO DE COLIMA, JALISCO.

ACANTHACEAE

- Didiptera peduncularis* Nees
Ruellia lactea Cav.
Tetramerium langlasei G. Happ.

AGAVACEAE

- Agave angustifolia* Haw.
A. tequilana Weber
Yucca jaliscensis Trel.

AIZOACEAE

- Sesuvium portulacastrum* L.

AMARANTHACEAE

- Amaranthus pringlei* S. Wats.
Gomphrena decumbens Jacq.
G. parviceps Standl.

ANACARDIACEAE

- Rhus allophylloides* Standl.

APOCYNACEAE

- Stemmadenia tomentosa* var. *palmeri*
(Rose & Standl.) Woods

ARALIACEAE

- Oreopanax xalapensis* (H.B.K.) Dec.

ASCLEPIADACEAE

- Cynanchum ligulatum* (Benth.) Woods
Sarcostema pannosum Decne.

BETULACEAE

- Alnus firmifolia* Fern.

BIGNONIACEAE

- Jacaranda mimosaeifolia* D. Don.
Tecoma stans (L.) H.B.K.

BROMELIACEAE

- Bromelia* spp.

BOMBACACEAE

- Bombax* sp.
Ceiba aesculifolia (H.B.K.) Britt.

BORAGINACEAE

- Heliotropium curassavicum* (L.) Uline

BURSERACEAE

- Bursera bipinnata* (DC.) Engl.
B. fagaroides (H.B.K.) Engl.
B. multijuga Engl.

CACTACEAE

- Heliocereus* sp.
Opuntia atropes Rose
O. fuliginosa Griff.
O. jaliscana Bravo
O. pubescens Wendt
Stenocereus dumortieri (Scheid.) Buxb.
S. queretaroensis (Weber) Buxb.

CAMPANULACEAE

- Lobelia laxiflora* H.B.K.

CARYOPHYLLACEAE

- Arenaria* aff. *bourgaei* Hemsl.
A. bryoides Willd. ex Schl.
A. oresbia Greenm
Cerastium nutans Raf.

CASSUARINACEAE

- Cassuarina* sp.

CHENOPODIACEAE

- Atriplex linifolia* H. & B.
Chenopodium macrospermum Hook
Suaeda torreyana Wats.

CLETHRACEAE

- Clethra mexicana* A. DC.
C. occidentalis (L.) D. Ktze.

COMPOSITAE

- Ageratum corymbosum* Zucc. forma *corymbosum*
Archibaccharis schiedeana (Benth.) J.D. Jackson
A. asperifolia (Benth.) Blake
A. serratifolia (H.B.K.) Blake
Artemisia ludoviciana Nutt. subsp. *mexicana* (Spreng.) Keck
Baccharis multiflora var. *brevipappa* McVaugh
Bidens odorata Cav.
B. ostruthioides (DC.) Sch.
B. triplinervia H.B.K.
Brickellia magnifica McVaugh
Calea colimensis McVaugh
C. scabra (Lag.) B.L. Rob. var. *scabra*
Calypocarpus vialis Less.
Chrysanthellum indicum DC. var. *mexicanum* (Greenm.) Turner
Circium ehrenbergii Sch. Bip.
C. nivale (H.B.K.) Sch. Bip.
Coreopsis petrophiloides B.L. Rob. & Greenm.
Cosmos crithmifolius H.B.K.
Dahlia coccinea Cav.
D. tenuicaulis Sorensen
Erigeron galeottii (Hemsl.) Greene
E. karvinskianus DC. in DC.
E. policephalus (Larsen) Nesom
Eupatorium areolare DC. in DC.
E. aschenbornianum S. Schaver
E. cardiophyllum B.L. Rob.
E. chiapense B.L. Rob.
E. cylindricum McVaugh
E. mairetianum forma *elucens* McVaugh
E. oresbium B.L. Rob.
E. pazcuarensis H.B.K.
E. prunellifolium H.B.K.
E. rhomboideum H.B.K.
E. schaffneri Sch. Bip. ex B.L. Rob.
Gnaphalium attenuatum DC. in DC.
G. liebmannii Sch.
G. oxyphyllum DC. in DC.
G. roseum H.B.K.
G. salicifolium (Bertol.) Sch. Bip.
Guardiola tulocarpus A. Gray
Hieracium abscissum Less.
Jaegeria hirta (Lag.) Less.
Lasiantha macrocephala (Hook. & Arn.) K. Becker
Montanoa frutescens Mairey ex DC. in DC.
Parthenium bipinnatifidum (Ort.) Rollins
Pectis prostrata Cav.
Pericalia sessilifolia (Hook & Arn.) Rydb.
Perymenium alticola McVaugh
Piqueria pilosa H.B.K.
P. triflora Hemsl.
Podachaenium eminens (Lag.) Sch.
Psacalium peltatum (H.B.K.) Cass
Rumfordia floribunda DC. in DC.
Senecio albonervius Greenm.

S. angustifolius DC. in Dc.
S. barba-johannis DC. in DC.
Senecio calcarius H.B.K.
S. callosus Sch.
S. galicianus McVaugh
S. reticulatus DC. in DC.
S. salignus DC. in DC.
S. stoechadiformis DC. in DC.
S. toluccanus DC. in DC.
Sigesbeckia jorullensis H.B.K.
Sonchus oleraceus L.
Stevia elatior H.B.K.
S. jorullensis H.B.K.
S. macvaughii Grashoff
S. monardifolia H.B.K.
S. nelsonii B.L. Rob.
S. organoides H.B.K.
S. ovata Willd.
S. subpubescens Lag.
Tagetes remotiflora Kuntze
Tridax coronopifolia (H.B.K.) Hemsl.
Trixis michuanana var. *longifolia* (D. Don) C. Anderson
Verbesina greenmanii Urb.
V. klattii B.L. Rob. & Greenm.
V. pantoptera Blake
V. sphaerocephala A. Gray var. *sphaerocephala*
Vernonia paniculata DC. in DC.
Viguiera hypochlora (Blake) Blake
Zinnia americana (Mill.) Olorode & Torres
Z. peruviana (L.) L.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta rugosiceps Yuncker
Ipomoea intrapilosa Rose

CORIARIACEAE

Coriaria thymifolia H. & B. ex Willd.

CORNACEAE

Cornus disciflora DC. in DC.

CRUCIFERAE

Descurainia impatiens (Cham. & Schl.) Schultz

Draba jorullensis H.B.K.

CUCURBITACEAE

Cyclanthera dissecta (Torr. & Gray) Arn.

CUPRESSACEAE

Cupressus lindleyi Klotsch.

Juniperus sabinoides (H.B.K.) Nees

CYPERACEAE

Cyperus aristatus Rottb.

C. articulatus L.

C. bipartitus Torr.

C. digitatus Roxb.

C. entrerianus Boech.

C. esculentus L.

C. flavescens var. *piceus* (Liebm.) Fern.

C. laevigatus L.

C. surinamensis Rottb.

Eleocharis acicularis (L.) R. Br.

E. dombeyana Kunth.

Scirpus californicus (C.A. Meyer) Britton

ERICACEAE

Arbutus xalapensis H.B.K.

Comarostaphylis discolor (Hooker)

Diggs. subsp. *discolor*.

C. longifolia (Benth.) Klotz.

Pernettya ciliata (Schlecht. & Cham.) Small

Vaccinium geminiflorum H.B.K.

EUPHORBIACEAE

Acalypha setosa A. Rich.

Acalypha sp.

Croton ciliato-glanduliferus Ort.

Euphorbia furcillata H.B.K.

E. hirta L.

E. serpyllifolia Pers.

FAGACEAE

Quercus castanea Née

Q. candicans Née

Q. deserticola Trel.

Q. laurina Humb. & Bonpl.

Q. rugosa Née

FOUQUIERIACEAE

Fouquieria formosa H.B.K.

GERANIACEAE

Geranium vulcanicola Hanks & Small

GRAMINEAE

Aegopogon cenchroides Humb. & Bonpl.

A. tenellus (DC.) Trin.

Agrostis perennans (Walt.) Tuckerm.

A. toluensis H.B.K.

Bambusa vulgaris Schrad.

Bouteloua elata Reeder & Reeder

Brachypodium mexicanum (Roem & Schult.) Link.

Bromus anomalus Rupr. ex Fourn.

B. exaltatus Bernh.

Calamagrostis erectifolia Hitchc.

C. valida Sohns.

Chloris virgata Sw.

Cynodon dactylon (L.) Pers

Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.

Digitaria leucites (Trin.) Henrard.

D. ternata (A. Rich.) Stapf.

Distichlis spicata (L.) Greene

Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.

E. holciformis (H.B.K.) Chase

E. polystachya (H.B.K.) Hitchc.

Eleusine indica (L.) Gaertn.

Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees

E. cilianensis (ALL) Vign.

E. obtusiflora (Fourn.) Scribn.

Eriochloa acuminata (Presl.) Kunth.

Festuca amplissima Rupr.

F. breviglumis Swallen

F. pringlei St. Yves.

F. rosei Piper

F. toluensis H. B. K.

Leersia hexandra Sw.

Leptochloa dubia (H.B.K.) Nees

L. uninervia (Presl.) Hitchc. & Chase

Muhlenbergia dumosa Scribn. ex Vasey

M. macrotis (Piper) Hitchc.

M. pusilla Steud.

M. quadridentata (H.B.K.) Kunth.

M. ramulosa (H.B.K.) Swallen

M. tenuifolia (H.B.K.) Kunth

Panicum hirticaule Presl.

P. purpurascens Raddi

P. sucosum Hitchc. & Chase

Paspalum erectum & Chase

P. jaliscanum Chase

P. lividum Trin.

P. paspaloides (Michx.) Scribn.

Paspalidium paludivagum (Hitchc. & Chase) Parodi

Poa annua L.

Sporobolus indicus (L.) R. Br.

S. pyramidatus (Lam.) Hitchc.

Trachypogon montufari (H.B.K.) Nees

Triniochloa stipoides (H.B.K.) Hitchc.

Trisetum spicatum (L.) Ritch.

T. viride (H.B.K.) Kunth

T. virletii Fourn.
Vulpia myurus (L.) C.C. Gmel.

HYDROPHYLLACEAE
Nama prostratum Brand.

JUNCEAE
Juncus sp.
Luzula racemosa Desv.

LABIATAE
Hyptis albida H.B.K.
Salvia elegans Vahl.
S. gesneriflora Lindl.
S. iodantha Fern.
S. sp.
Stachys coccinea Jacq.

LEGUMINOSAE
Acacia angustissima (Mill.) Kuntze var.
angustissima
A. farnesiana (L.) Willd.
A. pennatula (Schlecht. & Cham.) Benth.
Astragalus scutaneus Barneby
Calliandra formosa (Kunth) Benth
Calliandra sp.
Cologania broussonetii (Balbis) DC. in DC.
Crotalaria longirostrata Hook. & Arn.
C. Pumila Ort.
Dalea cliffortiana Willd.
D. urceolata Greene var. *tripetala* (P.G. Wilson) Barneby
Desmodium molliculum (H.B.K.) DC. in DC.
D. sumichrastii (Schindl.) Standl.
Erythrina breviflora DC. in DC.
Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg.
Leucaena esculenta (DC.) Benth.

Lupinus exaltatus Zucc.
L. montanus H.B.K.
L. reflexus Rose
Lysiloma divaricata (Jacq.) Macbr.
Marina nutans (Cav.) Barneby
Mimosa monancistra Benth.
Phaseolus heterophyllus Willd.
P. vulgaris L.
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth
Prosopis laevigata (Willd.) M.C. Johnst.
Trifolium amabile H.B.K.
Vicia humilis H.B.K.
V. pulchella subsp. *mexicana* (Hemsl.) C.R.

LEMNACEAE
Lemna gibba L.

LOGANIACEAE
Buddleia cordata H.B.K.

LORANTHACEAE
Arceuthobium globosum Hawksworth & Wiens
A. vaginatum (Willd.) Presl.
Cladocolea sp.
Phoradendron brachystachyum (DC.) Nutt.
P. calyculatum Trel.

MALVACEAE
Anoda cristata (L.) Schlecht.
Sida abutifolia Miller
S. barcklayi E.G. Backer
S. procumbens Swartz
Malva parviflora L.

MARANTACEAE
Thalia geniculata L.

MENYANTHACEAE
Nymphoides fallax Ornduff

MORACEAE
Ficus sp.

MYRTACEAE
Eucaliptus sp.

NYCTAGINACEAE
Boerhaavia coccinea Mill

NYMPHAEACEAE
Nymphaea sp.

ONAGRACEAE
Fuchsia microphylla H.B.K.
Jussiaea repens L.
Lopezia racemosa Cav.

ORCHIDACEAE
Apatostelis rufobrunnea (Lindl.) Garay
Bletia rosea (Lindl.) Dressl.
Corallorrhiza maculata Raf.
Encyclia linkiana (Kl.) Schltr.
E. venosa (Lindl.) Schltr.
Epidendron ledifolium Rich. & Gal.
Govenia liliacea (Lex.) Lindl.
G. superba (Lex.) Lindl. ex. Lodd.
Isochilus amparoanus Schltr.
Lemboglossum cervantesii (Lex.) F. Halbinger
Malaxis brachyrrhynchus (Reichb. f.) Ames
M. fastigiata (Reichb. f.) Kuntze
Platanthera limosa Lindl.
Prescottia tubulosa (Lindl.) L.O. Wms.
Spiranthes hyemalis Rich. & Gal.
S. parasitica Rich & Gal.
S. pyramidalis Lindl.

S. schaffneri Reich. f.
S. seminuda Schltr.

OXALIDACEAE
Oxalis alpina (Rose) Kunth

PINACEAE
Abies religiosa (H.B.K.) Schlecht. & Cham.
A. religiosa var. *emarginata* Look & Mtz.
Pinus douglasiana Mtz.
P. hartwegii Lindl.
P. michoacana Mtz.
P. pseudostrobus Lindl.
P. rudis Endl.

POLYGALACEAE
Monnina schlechtendaliana D. Dietr.
Polygonum sp.

PONTEDERIACEAE
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms.

PORTULACACEAE
Portulaca oleracea L.

PYROLACEAE
Monotropa hypopithys L.

RHAMNACEAE
Ceanothus caeruleus Lag.

ROSACEAE
Alchemilla procumbens Rose
A. vulcanica Schlecht. & Cham.
Holodiscus sp.
Potentilla richardii Lehm.

Prunus serotina subsp. *capuli* (Cav.)
McVaugh

SABIACEAE

Meliosma dentata (Liebm.) Urb.

SALICACEAE

Salix jaliscana Jones

S. sp.

SAPINDACEAE

Dodonaea viscosa Jacq.

SAXIFRAGACEAE

Ribes ciliatum Humb. & Bonpl.

SCROPHULARIACEAE

Castilleja scorzonerifolia H.B.K.

Penstemon roseus (Sweet) G. Don

Schictophagma pusilla Benth

SOLANACEAE

Cestrum spp.

Datura stramonium L.

Nicotiana glauca Graham.

Physalis philadelphica Lam.

Solanum cervantesii Lag.

S. lanceolatum Cav.

S. americanum Miller

S. umbellatum Miller

SYMPLOCACEAE

Symplocos prionophylla Hemsl.

THEACEAE

Ternstroemia pringlei (Rose) Standl.

TILIACEAE

Heliocarpus terebinthaceus (DC.)

Hochr.

Tilia mexicana Schlecht.

TYPHACEAE

Typha domingensis Pres.

ULMACEAE

Celtis pallida Torr. in Emory

Mirandaceltis monoica (Hemsl.) Sharp.

UMBELLIFERAE

Arracacia sp.

Eryngium globosum Hemsl. in Hook

VERBENACEAE

Lantana camara L.

Lippia umbellata Cav.

LISTA DE ALGUNOS HONGOS COLECTADOS EN LA LOCALIDAD "EL FLORIPONDIO" UBICADA EN LA VERTIENTE NORTE DEL NEVADO DE COLIMA, JALISCO EN BOSQUE DE PINO Y ENCINO PROXIMO A POTEROS, EN UN RANGO ALTITUDINAL DE 1700 A 2700 m (Guzmán, D.L. inédito).

Agaricus arvensis

A. placomyces

A. silvaticus

Amanita caesarea

A. gemmata

A. muscaria

A. pantherina

A. vaginata

A. verna

Auriscalpium vulgare

Clitocybe gibba

Collybia dryophila

C. maculata

Coltricia perennis

Coriolus versicolor

Dacryopinax spathularia

Ganoderma curtissi

G. lobatum

Gomphidius rutilus

Hischioporus abietinus

Hydnopolyporus palmatus

Hydnum repandum

Hygrophoropsis aurantiaca

Hypomyces lactifluorum

Laccaria amethystina

L. laccata

Lactarius deliciosus

Lenzites betulina

L. saepiaria

Lepiota dlypeolaria

Lycoperdon perlatum

Lyophyllum decastes

Marasmius rotula

Naematoloma fasciculare

Panaeolus phinctrinus

Panellus stypticus

Panus conchatus

Paxillus panuoides

Pholiota spumosa

Pleurotus ostreatus

Polyporus pargamenus

Psilocybe zapotecorum

Russula cyanoxantha

R. foetens

Sepedonium chrysospermum

Stereum guasapatum

S. ostrea

Stropharia coronilla

Suillus americanus

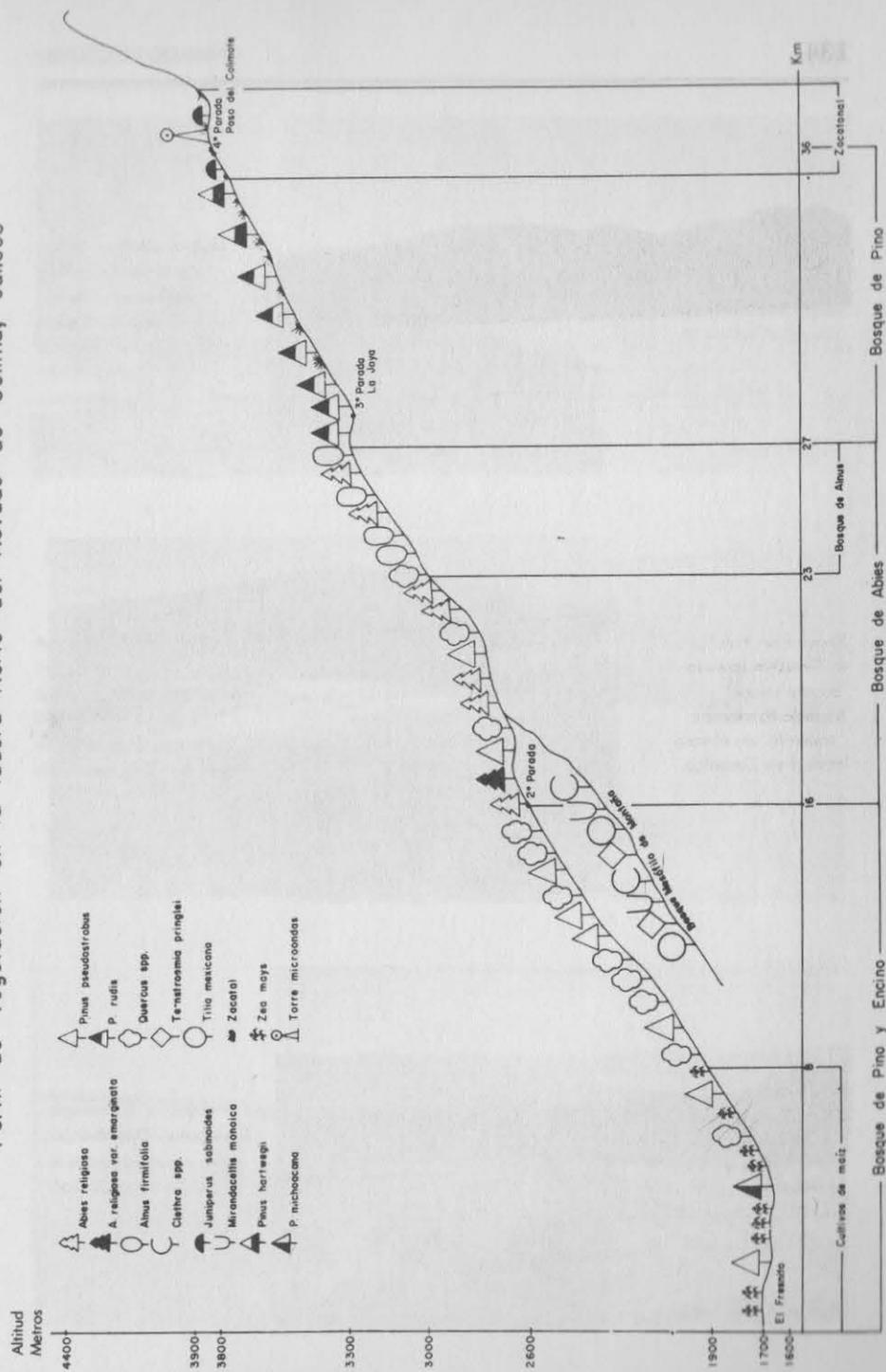
Tricholoma flavovirens

Tricholomopsis rutilans

LITERATURA CITADA

- ESTRADA, F.E. 1983. Estudio Geográfico de dos islas lacustres de la jurisdicción de Atoyac, Estado de Jalisco. Boletín del Instituto de Geografía y Estadística. Universidad de Guadalajara. Vol. No. 1:2-19
- LEOPOLD, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D.F. 608 pp.
- MADRIGAL, S.X. 1970. Caracterización fito-ecológica preliminar de los Volcanes de Fuego y Nevado de Colima (México). Bol. Div. Inst. Nac. Inv. For. No. 31 México, D.F. 36 pp.
- McVAUGH, R. 1972. Botanical Exploration in Nueva Galicia, México. Contribution from the University of Michigan Herbarium. Vol. 9 No. 3:205-357.
- MOOSER, F. 1961. Los Volcanes de Colima. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geología. Boletín No. 61. México, D.F. 25 pp.
- RZEDOWSKI, J. y R. McVAUGH. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. Contribution from the University of Michigan Herbarium. Vol. 1, No. 1:1-123.

Perfil de Vegetación en la ladera Norte del Nevado de Colima, Jalisco





Suelos salobres de la Laguna de Zacoalco y estribaciones de la Sierra del Tigre.

Vegetación Halófila de *Distichlis spicata* "zacate salado" y *Suaeda torreyana* "romerito" en el vaso lacustre de Zacoalco.

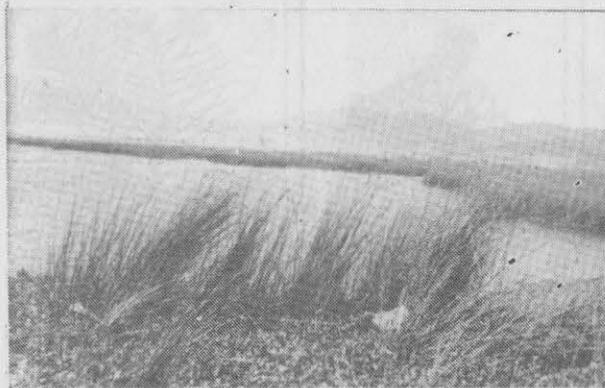
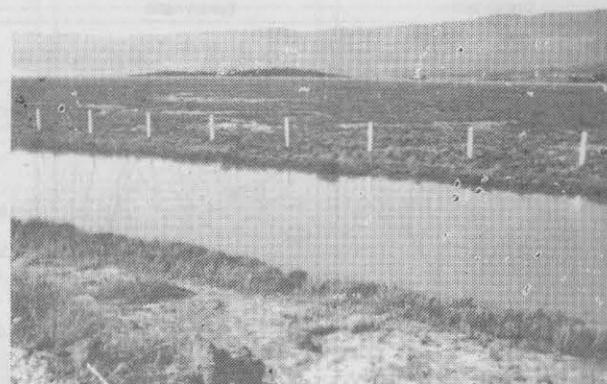


Matorral de *Prosopis laevigata* y *Opuntia* spp. en las proximidades de la población de Atoyac.



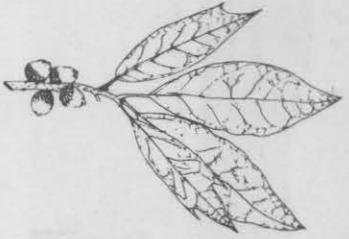
Stenocereus queretaroensis y *Prosopis laevigata* en el vaso de Sayula.

Pastizal salino de *Distichlis spicata*, *Sporobolus pyramidatus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Eragrostis cilianensis* al sur de Atoyac.



Vegetación Acuática de *Scirpus californicus*, *Thypha domingensis* y *Eichhornia crassipes* en la Laguna de Zapotlán, al norte de Ciudad Guzmán.

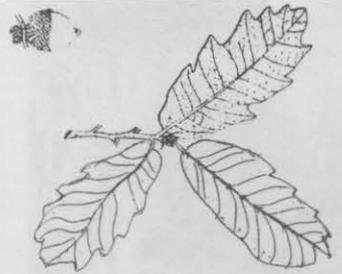
PLANTAS REPRESENTATIVAS DE LA VEGETACION DEL NEVADO DE COLIMA, JALISCO -



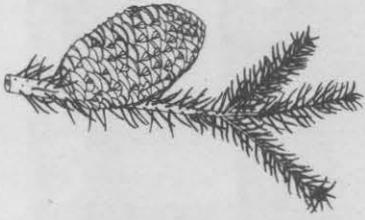
Quercus laevis



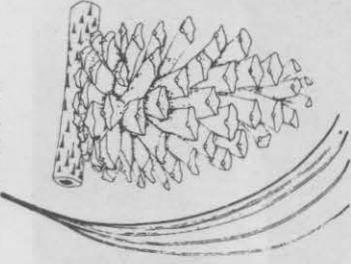
Quercus rugosa



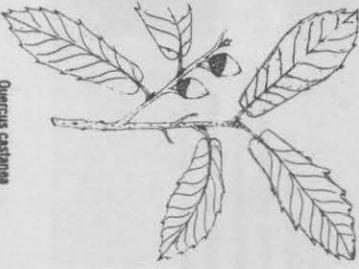
Quercus densicarpa



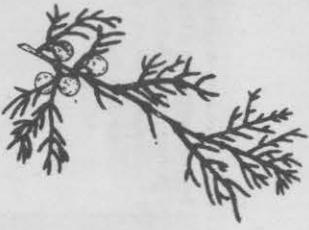
Abies religiosa



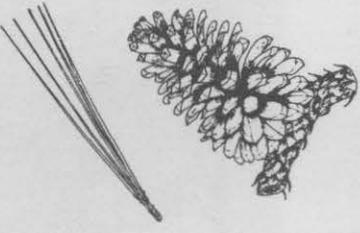
Pinus pseudostrobus



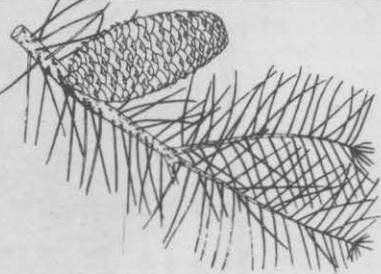
Quercus castanea



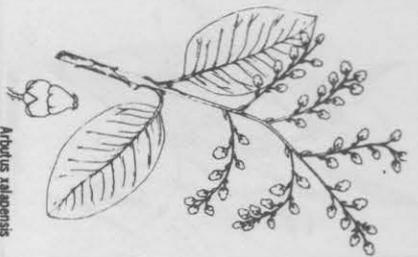
Juniperus sabinooides



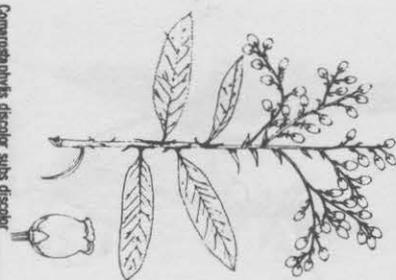
Pinus hartwegii



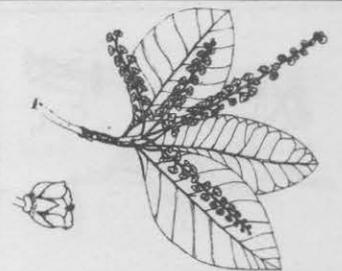
Abies religiosa var. emarginata



Arbutus californica



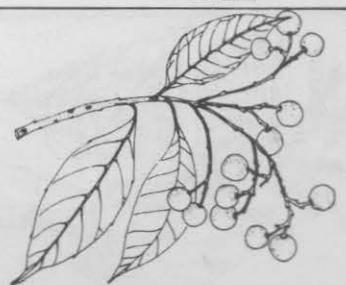
Comarostaphylis discolor subsp. discolor



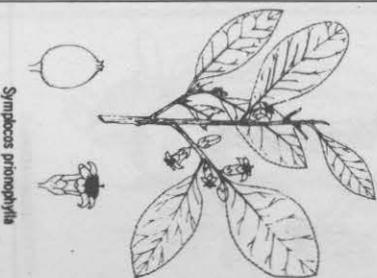
Ceanothus mexicanus



Ternstroemia pringlei



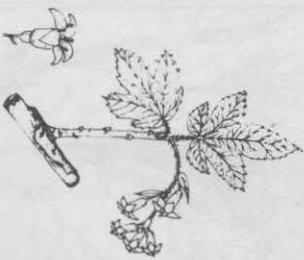
Meliosma densa



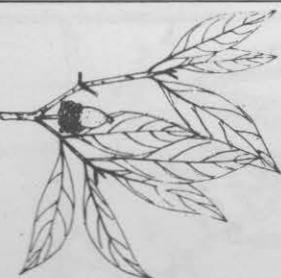
Symplocos prunophylla



Alnus firmifolia



Ribes ciliatum



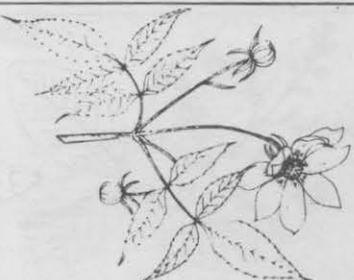
Cornus discolora



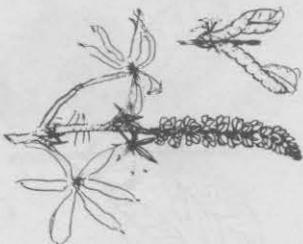
Salvia gangetica



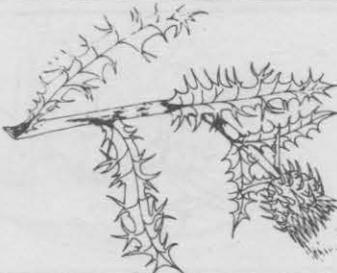
Euphorbia turcica



Dahlia tenuicaulis



Lupinus reflexus



Crinum ehrenbergii



Pemphya ciliata



Lobelia latifolia



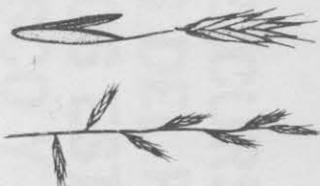
Podochloamium semibrevi



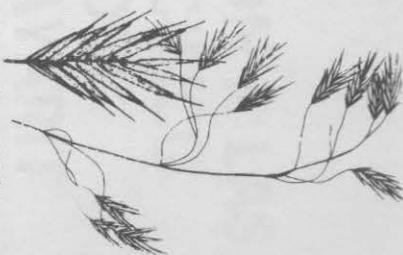
Senecio tuberosus



Agrostis tuberosa



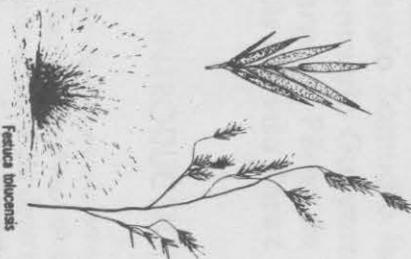
Brachypodium mexicanum



Bromus anomalus



Calamagrostis valida



Festuca thucocensis



Muhlenbergia quadridentata



Poa annua



Treadum viridifolium



Zea perennis

GUIA DE EXCURSION A LAS COSTAS DEL PACIFICO EN LOS ESTADOS DE JALISCO Y NAYARIT

Guías: Sergio Zamudio Ruíz*
Fernando Guevara Fefer**
Jorge A. Pérez de la Rosa***
Luis Alfredo Pérez Jiménez****

INTRODUCCION

Durante el primer día de esta excursión se hará un recorrido a través de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. Se transitará por una serie de pequeñas cuencas endorreicas dentro de la subprovincia de Chapala o región de las Cuencas Centrales, estas cuencas están separadas entre sí por pequeñas serranías de diferentes alturas y contienen en su fondo llanuras inundables formadas por depósitos lacustres antiguos y lagunas salobres como la de San Marcos y Sayula o de agua dulce como la Laguna de Zapotlán en las cercanías de Ciudad Guzmán.

En este tramo se encuentran representados varios tipos de vegetación; los de mayor extensión son: el Matorral Subtropical, los Pastizales Halófilos y la Vegetación Acuática propia de lugares inundables.

* *Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. Patzcuaro, Mich.*

** *Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich.*

*** *Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara. Jalisco.*

**** *Estación de Investigación Chamela. Instituto de Biología. UNAM. Mexico, D.F.*

Se visitará también el Volcán Nevado de Colima, que con una altitud de 4400 m sobre el nivel del mar está considerado como una de las montañas más altas de México. Al ascender a la cima del volcán se hará un transecto de más de 2000 m, en el que se podrán apreciar los cambios de vegetación debidos a la modificación del clima en función del gradiente altitudinal.

Los tipos de vegetación que se suceden de menor a mayor altitud son: Bosque Mixto de Pino y Encino, Bosque de Abetos, Bosque de Pino y sobre el límite de la vegetación arbórea el Zacatonal, todos ellos característicos de las regiones con clima templado en las montañas de México.

El segundo día nos dirigiremos al occidente del estado por la carretera a El Grullo para incursionar en la región montañosa y declives del Pacífico que en esta zona representa el área de confluencia del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, región eminentemente montañosa que contiene algunos valles intermontanos de poca extensión formados por los ríos Tamazula, Tapalpa, Ayuquilla y Tuxcacuesco, los dos últimos al reunir sus cauces forman el río Armería.

Estos valles situados entre los 900 y 1200 m sobre el nivel del mar, se extienden desde la vertiente occidental del Nevado de Colima hasta las cercanías de Autlán, presentan un clima cálido y semicálido que permite el desarrollo de diversas variantes del Bosque Tropical Caducifolio.

A partir de Autlán, siguiendo la carretera con dirección suroeste hacia Barra de Navidad se cruza la Sierra Madre del Sur, cuyos declives occidentales llegan con frecuencia hasta el mar, formando grandes riscos y acantilados escarpados. En este tramo se encontrarán alternativamente el Encinar de baja altitud, el Bosque Tropical Caducifolio y el Bosque Tropical Subcaducifolio, en las cañadas húmedas.

Durante el tercer y cuarto día se recorrerán las costas de Jalisco y Nayarit entre Melaque y Las Varas, el camino transita entre montañas de baja altura, valles y laderas tendidas, por lo que en pocas ocasiones se ve el mar. La existencia de numerosas bahías y caletas como Barra de Navidad, Melaque, Tenacatita, Careyes, Chamela y Bahía de Banderas, que encierran playas de belleza incomparable, combina con los majestuosos palmares exuberantes bosques tropicales para dar a la región un mayor atractivo.

Durante el quinto día se vuelve a cruzar la Sierra Madre del Sur entre Las Varas de Chapalilla en el Estado de Nayarit, se observa la presencia del Bosque Tropical Caducifolio y el Bosque de Encino. En las cercanías de Jala dentro del Eje Neovolcánico se visitará el Volcán El Ceboruco, para observar la vegetación que se desarrolla sobre basaltos de diferentes

edades, para posteriormente regresar a la Ciudad de Guadalajara en donde finalizará la excursión.

1er Día. Itinerario. Guadalajara-Nevado de Colima-Cd. Guzmán.

La salida se hará de la Universidad de Guadalajara a las 8 A.M. Se dejará la ciudad por el suroeste por la Avenida López Mateos, que desemboca en la carretera estatal No. 5, que comunica a Guadalajara con Acatlán en Juárez.

NOTA: La primera etapa de esta excursión se hará de acuerdo con la guía de la Excursión Precongreso al Volcán Nevado de Colima.

2o. Día. Itinerario. Ciudad Guzmán-Autlán-Melaque.

- Km 0. Salida del centro de Ciudad Guzmán a las 8 A.M. por la carretera a El Grullo. Se inicia nuevo kilometraje a partir de este punto. Saliendo de Ciudad Guzmán se observarán campos de cultivo en los que se siembra maíz, frijol y sorgo.
- Km 3. Desviación a la derecha a El Grullo.
- Km 12. Desviación a la izquierda hacia La Meza y El Fresnito. A partir de este punto se inicia el ascenso a las estribaciones norte del Volcán Nevado de Colima. Se pasa entre parcelas de cultivo y Bosque de Pino y Encino, con la dominancia de **Pinus leiophylla**, **P. pseudostrobus**, **Quercus candicans**, **Q. rugosa** y **Arbutus xalapensis**. En el paraje denominado Los Depósitos se registra la presencia de **Zea perennis**, que se comporta como maleza en las parcelas de maíz.
- Km 27. Puerto El Floripondio. Alt. 2450 m. Continúa el Bosque de Pino y Encino. Se inicia el descenso a los valles y llanuras intermontanas de los ríos Ayuquilla, Tapalpa y Tamazula, que se caracteriza por su clima cálido semiseco; incluyen los municipios de Venustiano Carranza, Tonaya, El Limón, El Grullo y Autlán. En estos valles se encuentran las poblaciones de Tolimán, Tuxcacuesco, Alista y Copala, que sirven de escenario a las novelas de Juan Rulfo.
- Km 38. Alt. 1800 m. Termina el Bosque de Pino y Encino, se aprecia la transición entre éste y el Bosque Tropical, con la presencia cada vez más constante de elementos de clima cálido. Aparecen potreros y parcelas de cultivo. En los municipios de Venustiano Carranza y Tonaya la agricultura de temporal se basa en el

maíz, frijol, cacahuete y **Agave tequilana**; mientras que la agricultura de riego se centra en el cultivo de melón cantaloupe, sandía, calabacita y chile, la mayor parte del suelo se dedica a la ganadería de bovinos, por lo que en los extensos agostaderos se podrá ver ganado de las razas Cebú, Gyr, Indobrasil y Brahma-man, que son destinados para carne; en menor cantidad se observa el ganado destinado para la obtención de leche de las razas Holstein, Pardo Suizo y Criollo.

Km 43. Desviación a la izquierda a Copala y Alista. Alt. 1650 m.

Km 48. Desviación a Los Camichines a la derecha. Alt. 1480 m. En las laderas de los cerros se puede apreciar el Bosque Tropical Caducifolio ya bien definido.

Km 51. Crucero con la carretera que va de Venustiano Carranza a Tolimán. Alt. 1380 m.

Km 57. La Croix. Alt. 1180 m. Bosque Tropical Caducifolio.

Km 59. Desviación a la izquierda a Tuxcacuesco, en las laderas de los cerros se observa el Bosque Tropical Caducifolio, en las partes planas los terrenos se dedican a la agricultura y ganadería.

Km 62. PARADA.

Localidad: 4 Km al NW de La Croix, municipio de Venustiano Carranza, 19° 41' de latitud norte y 103° 52' de longitud oeste. Alt. 1000 m.

Clima: El clima de Venustiano Carranza, que es la estación meteorológica más cercana se describe como semicálido con temperatura media anual de 21.5°C y lluvias en verano con un promedio anual de precipitación de 717.7 mm.

Geología: Rocas calizas con pendiente moderada.

Suelos: Los suelos son someros, muy pedregosos, con abundante materia orgánica y de color café oscuro; están considerados como rendzinas.

Vegetación: La comunidad que encontramos aquí es un Bosque Tropical Caducifolio con fuerte perturbación, destaca por desarrollarse sobre rocas calizas a diferencia de la mayor parte de los bosques de esta región que se encuentra sobre rocas ígneas extrusivas.

El estrato arbóreo mide de 6 a 8 m de altura y está compuesto principalmente por:

Bursera fagaroides (cuajote blanco)
Cassia emarginata (vainillo)

Cyrtocarpa procera (tepalcojote)
Hintonia standleyana

Lysiloma divaricata (tepehuaje)
Wimmeria lanceolata

Zizyphus mexicana (amole)

El estrato arbustivo que va de 0.50 a 1.60 m de alto es denso, está formado principalmente por **Cassia villosa** y **Mimosa laxiflora**, pero en él se encuentran además:

Ayena jaliscana
Bursera fagaroides
Bouvardia longiflora

Caesalpinia pulcherrima
Calliandra aff unijuga
Croton ciliato-glandulosus (dominguilla)

Es estrato herbáceo es el más diverso de todos, al parecer el disturbio a que están expuestas estas comunidades ha permitido la entrada de un mayor número de especies de las que se encuentran en las condiciones originales, las especies más frecuentes son:

Acalypha alopecuroides
Anoda crenatiflora
A. cristata
Bidens riparia var. *retracta* (aceitilla)
Capsicum annuum (chile de perro)
Cassia uniflora
Cuphea sp.
Euphorbia graminea
Florestina pedata
Lantana achyranthifolia (granadillo)

Malvastrum coromandelianum
Marina neglecta
Melampodium gracile
Nicandra physaloides (chiche de burra)
Pectis prostrata
Porophyllum pringlei
P. punctatum
Russelia polyedra
Sclerocarpus uniserialis
var. *frutescens*

En este estrato las gramíneas resultan muy importantes por la gran diversidad que presentan, entre ellas se registran las siguientes:

Aristida adscensionis
A. ternipes
Bouteloua curtipendula
B. repens
B. trianaea
Cenchrus echinatus
Cathestecum brevifolium

Cathestecum erectum
Digitaria sp.
Eragrostis ciliaris
Hackelochloa granularis
Panicum hirticaule
Setariopsis auriculata
S. latiglumis

Entre el follaje de los arbustos y las copas de los árboles se encuentran

numerosas plantas trepadoras que contribuyen a hacer más densa la cobertura; las más abundantes son: **Dioscorea** spp., **Gaudichaudia schiedeana**, **Matelea quirosii**, **Nissolia pringlei**, **Nissolia wislizeni** y **N. hirsuta**.

Entre las plantas epífitas la más notoria es **Tillandsia recurvata** (gallito).

Estos terrenos son utilizados como agostaderos en donde el ganado se alimenta de los pastos en la época de lluvias y durante el período seco ramonea los arbustos.

Km 63. Apulco, puente sobre el río Jiquilpan, 1020 m de Alt. En las paredes del cañón del río sobre las rocas ígneas se desarrolla el Bosque Tropical caducifolio con la presencia de cactáceas columnares de los géneros **Pachycereus** sp. y **Stenocereus** sp.

Km 73. A la derecha desviación a Tonaya, 940 m de Alt. Este pueblo destaca como un importante centro de producción de mezcal a nivel regional. En las laderas de los cerros cercanos se cultivan extensas parcelas de **Agave tequilana**. Al fondo a la izquierda se distingue el perfil de la Sierra de Manantlán, que es parte de la Sierra Madre del Sur. Esta elevación separa a los valles intermontanos de la vertiente del Pacífico, en ella se encuentra el hábitat natural del maíz perenne **Zea diploperennis** especie de teocinte que ha despertado gran expectación a los estudios sobre el origen y mejoramiento del maíz cultivado.

Km 92. PARADA

Localidad: La Tabaquera, 2.5 Km. al W del Limón, 19° 49' de latitud norte 104° 91' de longitud; 950 m de altitud.

Clima: Cálido con temperatura media anual de 24.4°C y lluvias en verano con 725 mm de promedio de precipitación anual.

Geología: Laderas de rocas ígneas extrusivas andesitas y riolitas con ligera inclinación y orientación este.

Suelo: Suelo somero y pedregoso de color café rojizo. (Feozem háplico Cambisol eútrico + Litosol según el INEGI (1981).

Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio muy perturbado.

El estrato arbóreo de 8 a 9 m de alto, está formado por:

Acacia cochliacantha
A. macilenta
Ficus glabrata (zalate)
F. padifolia (camichín)

Guazuma ulmifolia (guázima)
Heliocarpus terebinthaceus (majahua)
Ipomoea intrapilosa (ozote)
Lysiloma divaricata

Mimosa eurycarpa

Pachycereus pecten-aboriginum (órgano cimarrón)

Stenocereus queretaroensis (órgano pitayero)

El estrato arbustivo va de 0.50 a 1.60 m de alto, está compuesto por:

Ayenia jaliscana

Calliandra formosa

Caesaria arguta (cuatalaca)

Craca mollis

Croton ciliato-glandulosus

Jatropha sp.

Sida glutinosa

Stemmadenia palmeri

Wissadula amplissima

Zanthoxylum fagara

El estrato herbáceo es denso y diverso en esta época del año por la presencia de plantas anuales, en él encontramos:

Abutilon arbutoides

Acalypha alopecuroides

Aeschynomene villosa

Amaranthus cruentus (quelite morado)

A. Polygonoides

Anoda crenatiflora

Aristida ternipes

Bidens odorata

Bouteloua repens

Cathestecum erectum

Cenchrus echinatus

Chloris chloridea

Cyperus seslerioides

Dactyloctenium aegyptium

Dicliptera monanctra

Digitaria ciliaris

Digitaria horizontalis

Elytraria imbricata

Eragrostis cilianensis

Euphorbia cotinifolia

Evolverus alsinoides

Froelichia interrupta

Iresine celosia

Mimosa pudica

Oplismenus burmannii

Panicum trichoides

Porophyllum ruderale subsp.

macrocephalum

Peperomia sp.

Salvia sp.

Sida ciliaris

S. salvifolia

Tagetes remotiflora

Zinnia zinnioides

Las plantas trepadoras tan características de estos bosques se encuentran representadas aquí por:

Antigonon leptopus

Cucumis anguria

Calonyction sp.

Cissus sp.

Gaudichaudia sp.

Gouania lupuloides

Marsdenia tomentosa	Pithecoctenium echinatum (lengua de vaca)
Matelea quirosii	Rhynchosia minima (frijolillo)
Mimosa sp.	Solanum refractum
Nissolia wislizeni	Vitex sp.

Estos terrenos están fuertemente perturbados por la ganadería, los estratos arbustivos y herbáceo son sometidos a limpieas periódicas con el fin de permitir el paso del ganado con más libertad.

Km 98. El Grullo, altitud 1020 m. Seguimos por el libramiento para tomar el camino hacia Autlán por el ingenio Melchor Ocampo.

Km 99.5 Desviación a la izquierda hacia el Ingenio Melchor Ocampo.

Km 103. Ingenio Melchor Ocampo, en sus alrededores se encuentran cultivos de caña de azúcar, de la que en esta región se obtiene una alta producción por hectárea.

Km 105. A los lados de la carretera se encuentran extensos campos de cultivo con regadío, en donde se produce tomate cherry, tomate bola, maíz, sorgo, mango, cítricos y plátano.

Km 126. Entronque con la carretera federal No. 80 que conduce a Barra de Navidad. Se inicia el ascenso de la Sierra Madre del Sur, en este tramo se encuentra en muy buenas condiciones el Bosque Tropical Caducifolio sobre laderas muy inclinadas de rocas andesitas o riolitas.

Km 134. Transición entre el Bosque Tropical Caducifolio y el Bosque de Encino.

Se aprecia el primer manchón de **Quercus magnoliifolia** (roble), que marca el límite superior del Bosque Tropical Caducifolio en esta zona. En los taludes crece **Ficus petiolaris** (amate).

Km 138. PARADA.

Localidad: Puerto Los Mazos, municipio de Casimiro Castillo, 19° 30' de latitud norte y 104° 25' de longitud oeste: 1340 m de altitud.

No se tienen datos confiables sobre el clima de este lugar o sus cercanías.

Geología: Laderas inclinadas de rocas ígneas extrusivas del Terciario.

Suelo: Suelo profundo de color café claro considerado como Cambisol eútrico+Feozem háplico por el INEGI (1981).

Vegetación: Bosque de Encino, con presencia de elementos tropicales.

El estrato arbóreo mide de 8 a 12 m de alto, está compuesto principalmente por **Quercus magnoliifolia**, **Q. castanea**, **Q. conspersa** y **Q. peduncularis**, pero además se encuentran presentes las siguientes especies:

Bursera acuminata	Heliocarpus terebinthaceus
B. bipinnata	Lysiloma acapulcense
Ficus spp.	Trichilia hirta
Guazuma ulmifolia	

El estrato arbustivo es pobre en especies y poco denso, en él encontramos a:

Calliandra grandiflora	Heliocarpus sp.
Erythrina breviflora	Triumfetta sp.

En cambio el estrato herbáceo es diverso y muy abundante, está compuesto por las siguientes especies:

Ageratum corymbosum	Montanoa karvinskii
Anemia hirsuta	Muhlenbergia dumosa
Bolanosa coulteri	M. gigantea
Cassia rotundifolia	M. speciosa
Cheilanthes cuneata	Oplismenus burmanii
Crnichis apiculata	Oxypappus scaber
Crotalaria mollicula	Paspalum virgatum
Cuphea sp.	Penicetum setosum
Dahlia coccinea	Pereilema ciliatum
Digitaria paniculata	Phaseolus vulgaris
Echinochloa crusgalli	Stevia organoides
Habenaria breviliabiata	Tagetes erecta
Hymenostephium cordatum	Trachypogon montufari
Lasiacis nigra	Tripsacum maizar
Liparis vexillifera	Tristachya avenacea
Lycopersicon esculentum var.	Valeriana urticaefolia
cerasiforme	Zeugites smilacifolia

Entre las plantas epifitas existen las siguientes orquídeas: **Encyclia chondylobulbon**, **Hexisea bidentata**, **Oncidium reflexum**, **Pleurothallis schiedei** y **Rossioglossum splendens**.

A partir de este sitio se inicia el descenso hacia el valle intermontano del río Purificación en los municipios de la Huerta y Casimiro Castillo. El descenso es brusco y en poca distancia se suceden cambios importantes en la vegetación y el clima. En este valle se encuentran cultivos tropicales como la caña de azúcar, mango, plátano, café, y cítricos, pero grandes áreas son dedicadas a la ganadería. Se observarán potreros con gramíneas cultivadas como el zacate guinea (**Panicum maximun**), el zacate buffel (**Cenchrus ciliaris**), jaragua (**Hyparrhenia rufa**), etc., estos pastos Además del estrella de Africa (**Cynodon plectostachys**) y el bermuda (**C. dactylon**) se encuentran en la región tropical a lo largo de las planicies costeras de México.

- Km 140. En las cañadas húmedas entre los 1200 y 1330 m de altitud se encuentra el Bosque Tropical Subcaducifolio.
- Km 143. Se observa de nuevo el Bosque de Encino.
- Km 145. La Calera, cañada con Bosque Tropical Subcaducifolio.
- Km 153. El Tigre, 4 Km al noreste del Zapotillo, municipio de Casimiro Castillo. Alt. 680 m. Cañada húmeda con Bosque Tropical Subcaducifolio de **Brosimum alicastrum** (mojote), **Hura polyandra** (habillo), **Enterolobium cyclocarpum** (parota), **Bursera simaruba** (copal), **Annona reticulata** (cabeza de negro), **Lonchocarpus** sp., **Cecropia obtusifolia** (trompetero), **Astronium graveolens**, **Tabebuia donel-smithii** (primavera), **Croton** aff. **arboreo**, **Acacia angustissima**, **Lysiloma acapulcense**, **Bombax ellipticum**, **Ficus** spp., **Cochlospermum vitifolium**, **Plumiera rubra**.

Algunas especies herbáceas que se encuentran en estos ambientes son:

Aphelandra schiedeana	Loeselia amplexans
Barleria micans	Olyra latifolia
Briquetia spicata	Oplismenus burmanni
Cassia aff. obtusifolia	O. compositus
Eupatorium vitifolium	Pennisetum setosum
Hochreutinera amplexicaule	Vernonia autumnalis
Lasiacis oaxacensis	Zeugites capillaris
L. ruscifolia	

Destacan **Eupatorium vitifolium** y **Vernonia autumnalis** por su gran tamaño, que supera los 4 m.

- Km 157. El Zapotillo, 510 m. de altitud. Zona agropecuaria con cultivo de maíz, caña de azúcar, mango y cítricos.
- Km 159. Desviación a la izquierda a Camisimo Castillo, 490 m. de altitud.
- Km 162. Zona agrícola, cañera y ganadera, 360 m de altitud.
- Km 171. Zona de suelo inundable con vegetación acuática.
- Km 186. La Huerta, 450 m de altitud. Se inicia el ascenso a una de las porciones occidentales de la Sierra Madre del Sur que alcanza una elevación aproximada de 900 m. Estas estribaciones de la sierra llegan con frecuencia hasta el mar.
- Km 188. En las cañadas se aprecian vestigios del Bosque Tropical Subcaducifolio, en las partes expuestas de las laderas prevalece el Bosque Tropical Caducifolio.
- Km 201. Bosque de Encino, 610 m de altitud.
- Km 206. Loma Alta, 630 m de altitud. Cañada con Bosque Tropical Subcaducifolio.
- Km 217. Lázaro Cárdenas, 150 m de altitud
- Km 227. Melaque, 10 m de altitud. Desviación a la derecha hacia Puerto Vallarta por la carretera federal No. 200. Cultivo de palma de coco (**Cocos nucifera**), mango, potreros. El bosque original ha sido desplazado casi en su totalidad o está muy alterado.

3o. y 4o. Día Itinerario. Melaque-Chamela-Puerto Vallarta - Guayabitos *

Se inicia nuevo kilometraje.

- Km 0. Entronque de la carretera federal No. 80 Acatlán de Juárez-Melaque con la carretera federal No. 200 que conduce a Puerto Vallarta y Nayarit. Alt. 10 m.
- Km 8. Ejido Emiliano Zapata. Alt. 50m.
- Km 11. Desde lo alto de la carretera se observa la Bahía de Tenacatita, con un litoral de 20 km de largo.
- Km 16. A la izquierda desviación al poblado La Manzanilla, se observan algunos relictos de lo que en otro tiempo fueron grandes pal-

* Versión Modificada del itinerario Barra de Navidad-Pto. Vallarta de la excursión botánica al occidente y centro de México, con motivo del VII Congreso Mexicano de Botánica, 1978.

mares de **Orbignya guacuyule** (coquito de aceite). En la actualidad se talaron para establecer potreros de agostadero y plantaciones de palma de coco y frutales.

Km 20. PARADA

Localidad: entrada al centro vacacional Los Angeles Locos de Tenacatita, municipio de la Huerta, 19° 15' de latitud norte, 104° 50' de longitud oeste. Alt. 50 m.

Clima: El más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano de 800 a 1200 mm. La temperatura media anual varía entre 25° y 27°C.

Geología: Afloran rocas ígneas extrusivas de andesitas alternado con aluviones recientes.

Suelos: En las laderas suelos delgados Feozem háplico y Cambisol crómico, en los valles suelos profundos y arenosos de Regosol dístico y Acrisol órtico.

Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio y Palmar de **Orbignya guacuyule** muy perturbado.

El estrato arbóreo está representando por ejemplares de 8 a 25 m de alto, entre los que se encuentran:

Astronium graveolens
Brosimum alicastrum (mojote)
Bursera excelsa
B. simaruba (copal colorado)
Ceiba pentandra (ceiba)
Celaenodendrom mexicanum
Cordia eleagnoides (barcino)
Cupania dentata
Dentropanax arboreus

Ficus glabrata (zalate)
F. glaucescens (tescalama)
F. lentiginosa
F. padifolia (camichín)
Guazuma ulmifolia
Inga sp.
Morisonia americana
Thouinidium decandrum

En el estrato arbustivo se encuentran comunidades secundarias originadas principalmente por el desmonte, sin embargo se pueden mencionar:

Acacia hindsii
Bauhinia pauletia
Bixa orellana (achiote)
Bunchosia palmeri
Capparis indica
C. verrucosa
Celtis iguanaea
Cnidoscolus spinosus
Crataeva tapia
Croton suberosus

Eugenia acapulcensis
Eupatorium quadrangulare
Forchhammeria sessilifolia
Lasiacis ruscifolia
Morisonia americana
Olyra latifolia

Piper sp.
Randia armata
Rauwolfia hirsuta
Sapranthus foetidus
Solanum bicolor
Trichilla havanensis

Entre las plantas epífitas encontramos a **Tillandsia pauciflora**, **Tillandsia circinata** y **Tillandsia caput-medusae**; como bejuco **Canavalia** sp.

El estrato herbáceo es más o menos denso, destacando las siguientes gramíneas:

Antheophora hermafrodita
Axonopus centralis
Brachiaria platyphylla
Dactyloctenium aegyptium
Govenia virgata
Oplismenus burmannii var. **nudicaulis**
Panicum arizonicum
P. fasciculatum
P. pilosum
P. trichoides

Km 29. Puente sobre el río Purificación, a la izquierda entrada a Tenacatita y poblado Agua Caliente. Alt. 20 m.

Km 30. A la izquierda entrada al hotel El Tecuán. Alt. 40 m.

Km 40. Poblado Emiliano Zapata. Alt. 60 m.

Km 43. Río Cuitzmala. Alt. 30 m.

Km 50. Salinas (marismas). Alt. 5 m.

Km 52. A la izquierda desviación a los hoteles Playa Careyes y Club Mediterráneo.

Km 60. PARADA

Localidad: Estación de Biología, Reserva Ecológica del Instituto de Biología de la UNAM, municipio de la Huerta, 19° 33' latitud norte, 105° 05' longitud oeste. Alt. 120 m. En este lugar se pernoctará y al día siguiente se tendrá una plática sobre los objetivos y proyectos de investigación que se llevan a cabo dentro de la estación. También se hará un recorrido por los alrededores para conocer la flora local.

De acuerdo con J. Lott (1985) la vegetación de la estación consiste principalmente de dos tipos: Selva Baja Caducifolia (nomenclatura de Miranda y Hernández X., 1963; equivalente al Bosque Tropical Caducifolio de Rzedowski, 1978) y Selva Mediana Subperennifolia a Subcaducifolia

(Bosque Tropical Caducifolio de Rzedowski, 1978). El Bosque Tropical Caducifolio es denso, a menudo con muchos individuos de tallo delgado, y se localiza en los lomeríos, con suelos más someros. Algunas de las especies más comunes son: *Cordia alliodora*, *Croton pseudoniveus*, *Lonchocarpus lanceolatus*, *Trichilia trifolia*, *Thouinia parvidentada*, *Caesalpinia eriostachys*, *Amphipterygium adstringens* y *Randia thurberi*. El Bosque Tropical Subperennifolio de desarrolla a lo largo de los arroyos principales y en lugares protegidos sobre suelos profundos. Las especies arbóreas más frecuentes son *Thounidium decandrum*, *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum* y *Sideroxylon capiri*. Según Lott, 1985 (citada por Bullock, 1985) el número de especies conocidas para la Estación de Chamela es de 708, distribuyéndose en las diferentes formas de vida. A continuación se enlistan algunas de las especies.

Dentro de las arbóreas tenemos a:

<i>Acacia farnesiana</i>	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
<i>A. hindsii</i>	<i>Esenbeckia berlandieri</i>
<i>A. pennatula</i>	<i>Ficus cotinifolia</i>
<i>Albizia occidentalis</i>	<i>F. insipida</i>
<i>Andira inermis</i>	<i>Gliricidia sepium</i>
<i>Apoplanesia paniculata</i>	<i>Guaiacum coulteri</i>
<i>Astianthus viminalis</i>	<i>Haematoxylum brasiletto</i>
<i>Astronium graveolens</i>	<i>Heliocarpus pallidus</i>
<i>Bauhinia unguolata</i>	<i>Hura polyandra</i>
<i>Brosimum alicastrum</i>	<i>Ipomoea wolcottiana</i>
<i>Bursera excelsa</i>	<i>Jacaratia mexicana</i>
<i>B. instabilis</i>	<i>Jacquinia pungens</i>
<i>Caesalpinia coriaria</i>	<i>Jatropha chamelensis</i>
<i>C. eriostachys</i>	<i>J. malacophylla</i>
<i>Caesaria tremula</i>	<i>Machahonia acuminata</i>
<i>Cedrela salvadorensis</i>	<i>Piscidia carthagensis</i>
<i>Ceiba aesculifolia</i>	<i>Pithecellobium dulce</i>
<i>Celaenodendrum mexicanum</i>	<i>Platymiscium lasiocarpum</i>
<i>Celtis caudata</i>	<i>Poeppigia procera</i>
<i>Cnidocolus spinosus</i>	<i>Pseudobombax ellipticum</i>
<i>Coccoloba barbadensis</i>	<i>Pterocarpus amphymenium</i>
<i>Comocladia engleriana</i>	<i>Recchia mexicana</i>
<i>Cordia alliodora</i>	<i>Ruprechtia fusca</i>
<i>C. elaeagnoides</i>	<i>Sideroxylon capiri</i>
<i>Crescentia alata</i>	<i>Spondias purpurea</i>

Swietenia humilis
Tabebuia chrysantha
T. donnell-smithii
T. rosea
Thounidium decandrum
Trema micrantha
Trichilia americana

Trophis racemosa
Vitex hemsleyii
V. mollis
Xylosma intermedium
Zantoxylum fagara
Ziziphus amole

El estrato arbustivo está formado por:

Abutilon mcvaughii
Acacia angustissima
A. cochliacantha
Acalypha multiflora
Acanthocereus occidentalis
Aeschynomene americana
Agave angustifolia
A. colimana
Bauhinia divaricata
Brickellia coulteri
Bromelia palmeri
B. plumieri
Bunchosia palmeri
Caesalpinia pulcherrima
Calliandra tergemina
Capparis incana
Caesaria arguta
Carlowrightia arizonica
Chiococca alba
Cordia curassavica
C. inermis
C. seleriana
Croton suberosus
Diphysa occidentalis
Euphorbia schlechtendalii
Forchhammeria pallida
Galactia striata
Gossypium aridum

Hechtia jaliscana
Hibiscus citrinus
Jatropha bullockii
J. phatyphylla
Karwinskia latifolia
Lantana camara
Lippia graveolens
Mammillaria beneckeii
M. occidentalis
M. ortegae
Melocactus dawsonii
Mimosa albida
Nopalea karwinskiana
Opuntia puberula
Phoradendron quadrangulare
Piper aguilanum
Plumbago scandens
Podopterus mexicanus
Randia armata
R. malacocarpa
R. tetracantha
R. thurberi
Ruellia albiflora
Selenicereus vagans
Stenocereus fricii
Tephrosia leiocarpa
Tournefortia hartwegiana

Entre las plantas herbáceas existen:

Abutilon demissum *Acalypha microphylla*

<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Mirabilis longiflora</i>
<i>Aristida jorrullensis</i>	<i>Mollugo verticillata</i>
<i>Begonia uruapensis</i>	<i>Oplismenus affinis</i>
<i>Blechum brownei</i>	<i>Panicum fasciculatum</i>
<i>Bouteloua repens</i>	<i>Parthenium hysterophorus</i>
<i>Cenchrus ciliaris</i>	<i>Paspalum ligulare</i>
<i>Cleome hemsleyana</i>	<i>Pavonia arachnoidea</i>
<i>Commelina erecta</i>	<i>Phyllanthus gypsicola</i>
<i>Cracca caribea</i>	<i>Physalis leptophylla</i>
<i>Crotalaria incana</i>	<i>Polygala serpens</i>
<i>Croton pedicellatus</i>	<i>Porophyllum ruderale</i>
<i>Cuphea vesiculigera</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Cyperus compressus</i>	<i>P. pilosa</i>
<i>C. fugax</i>	<i>Rivinia humilis</i>
<i>Dactyloctenium aegypticum</i>	<i>Ruellia hookeriana</i>
<i>Dalea carthagensis</i>	<i>Russelia tenuis</i>
<i>Desmodium scorpiurus</i>	<i>Salpianthus arenarius</i>
<i>Desmanthus virgatus</i>	<i>Sesbania emerus</i>
<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Stachys coccinea</i>
<i>Eclipta alba</i>	<i>Setaria liebmannii</i>
<i>Elytraria imbricata</i>	<i>Sida acuta</i>
<i>Eragrostis ciliaris</i>	<i>S. rhombifolia</i>
<i>Euphorbia graminea</i>	<i>Talinum paniculatum</i>
<i>Gomphrena decumbens</i>	<i>Trianthema portulacastrum</i>
<i>Heliotropium procumbens</i>	<i>Tribulus cistoides</i>
<i>Hymenocallis laevenworthii</i>	<i>Tetramerium nervosum</i>
<i>Kallstroemia caribea</i>	<i>Tithonia rotundifolia</i>
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	<i>Tridax procumbens</i>
<i>Leptochloa virgata</i>	<i>Zinnia flavicoma</i>

Entre las plantas trepadoras o enredaderas se pueden distinguir:

<i>Antigonum flavescens</i>	<i>C. sicyoides</i>
<i>Aristolochia foetida</i>	<i>Clematis dioica</i>
<i>Arrabidaea corallina</i>	<i>Cucumis anguria</i>
<i>Canavalia acuminata</i>	<i>Cuscuta</i> sp.
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	<i>Cynanchum foetidum</i>
<i>Cayaponia attenuata</i>	<i>Dioscorea convolvulacea</i>
<i>Cissampelos pareira</i>	<i>Echites yucatanensis</i>
<i>Cissus rhombifolia</i>	<i>Euphorbia colletioides</i>

<i>Evolvulus</i> sp.	<i>Matelea quirossii</i>
<i>Forsteronia spicata</i>	<i>Peniocereus cuixmalensis</i>
<i>Galactia acapulcensis</i>	<i>Peniocereus rosei</i>
<i>Hippocratea volubilis</i>	<i>Pisonia aculeata</i>
<i>Ipomoea bombycina</i>	<i>Sapindus saponaria</i>
<i>Iresine interrupta</i>	<i>Serjania brachycarpa</i>
<i>Laubertia contorta</i>	<i>Smilax spinosa</i>
<i>Liabum caducifolium</i>	<i>Stegosperma cubense</i>
<i>Manihot chlorosticta</i>	<i>Tournefortia hirsutissima</i>
<i>Marsdenia astephanoides</i>	<i>Verbesina crocata</i>

Entre las plantas epifitas se mencionan a:

<i>Aechmea bracteata</i>	<i>Tillandsia ionantha</i>
<i>Billbergia pallidifolia</i>	<i>T. juncea</i>
<i>Catopsis nutans</i>	<i>T. polystachya</i>
<i>Hechtia jaliscana</i>	<i>T. pseudobaileyi</i>
<i>Tillandsia bartramii</i>	<i>T. recurvata</i>
<i>T. circinata</i>	<i>T. schiedeana</i>
<i>T. digueti</i>	<i>T. setacea</i>
<i>T. dressleii</i>	<i>T. usneoides</i>
<i>T. fasciculata</i>	

Y de entre las numerosas especies de orquídeas tenemos:

<i>Barkeria palmeri</i>	<i>Erycina echinata</i>
<i>Brassavola cucullata</i>	<i>Myrmecophyla chionodora</i>
<i>Campylocentrum porrectum</i>	<i>Oncidium audreanum</i>
<i>Encyclia adenocaula</i>	<i>O. cebolleta</i>
<i>E. trachycarpa</i>	

- Km 65. Puente sobre el arroyo Chamela y el poblado del mismo nombre. Alt. 20 m. Sobre la orilla del arroyo se observan árboles de **Astianthus viminalis** y **Salix humboldtiana**, como planta flotante **Pistia stratiotes**.
- Km 66. A la izquierda se observan las salinas de Chamela en donde es común **Batis maritima**.
- Km 68. A la izquierda la Bahía de Chamela, en ella se encuentran siete islas, las más importantes "Pajarera" y "Cocinas".
- Km 69.5 Estación de gasolina "Juan Pérez". Alt. 20 m.

- Km 70. Area comercial de Chamela. Alt. 40 m.
 Km 78. La Fortuna. Alt. 35 m.
 Km 83. Quemaro. Alt. 45 m.
 Km 84. Río San Nicolás. Alt. 40 m.
 Km 87. José María Morelos (Agua Paloma) Alt. 20 m. Lomeríos con suelos sedimentarios.
 Km 100. Campo Acosta. Alt. 50 m.
 Km 103.5 PARADA

Localidad: 12 Km al sur de Tomatlán, municipio de Tomatlán, 19°50' latitud norte, 105° 15' longitud oeste. Alt. 45 m.

Clima: Cálido subhúmedo con temperatura máxima de 31°C y mínima de 24°C, lluvias en verano, 600-1000 mm.

Geología: Lomeríos de rocas ígneas extrusivas, riolitas.

Suelos: Son delgados de color grisáceo con afloramientos rocosos, del tipo Feozem háplico.

Vegetación: Bosque Tropical Caducifolio. A lo largo de la costa son frecuentes dos especies de gigantescos candelabros. El más común **Pachycereus pecten-aborigium** (órgano cimarrón) que tiene una amplia zona de distribución a lo largo del Océano Pacífico desde Sonora hasta Chiapas. Aún más alto que éste, hay un **Stenocereus** sp. y sobre los acantilados cercanos a la costa **Stenocereus standleyi**.

En el estrato arbóreo sobresalen **Cordia elaeagnoides** (barcino), **C. alliodora** (hormigoso), **Spondias purpurea** (ciruelo cimarrón).

En las cañadas destacan algunos elementos arbóreos del Bosque Tropical Subcaducifolio como:

Acacia hindsii	Erythrina lanata
Bursera arborea	Guaicum coulteri (guayacán)
B. instabilis	Guazuma ulmifolia
Caesalpinia eriostachys	Helicarpus pallidus (majahua)
Celaenodendron mexicanum	Jatropha standleyi
Cephalocereus purpusii (vejito)	Morisonia americana
Coccoloba liebmannii	Tabebuia rosea (rosa morada)
Cupania dentata	Thouinidium decandrum

En el estrato arbustivo se encuentran:

Achatocarpus gracilis	Agave clorostricta
------------------------------	---------------------------

Bromelia karatas (guámara)	Lonchocarpus eriocarinalis
Capparis indica	Melocactus dawsonii
Cnidoscolus spinosus	Opuntia excelsa
Croton fragilis	Peniocereus cuixmalensis
Euphorbia sp.	P. rosei
Forchhammeria sessilifolia	Pithecellobium leucospermum
Jacquinia pungens	

En el estrato herbáceo aunque es muy escaso, sobresalen:

Axonopus centralis	Panicum trichoides
Bouteloua repens	Paspalum lentiginosum
Gouinia virgata	Setaria liebmannii
Oplismenus burmannii var. nudicaulis	Setariopsis auriculata

Sobresale la epífita colgante **Tillandsia usneoides** (heno).

Los bejucos son más o menos frecuentes, entre los que destacan:

Agdestis clematidea	Momordica charantia
Dioscorea sp.	Paullinia cururu
Entada patens	Sechiopsis tetraptera
E. polystachya	

Km 116. La Loma, desviación a Tomatlán y puente sobre el río Tomatlán. Alt. 60 m. A lo largo del cauce del río se observa un Bosque de Galería de **Salix bonplandiana**. El amplio valle de Tomatlán antiguamente cubierto por Bosque Tropical Caducifolio, fue drásticamente modificado para implementar un proyecto agropecuario en el período de los 70s, Programa Nacional de Desmontes con el que se destruyeron 38,000 Has. de bosques tropicales. Esto se hizo con el fin de establecer parcelas agrícolas con una sofisticada infraestructura hidráulica, entre las que se incluyen canales de riego y la Presa Cajón de Peña.

Km 124. José Ma. Pino Suárez. Alt. 124 m.

Km 127. Campamento SARH. Alt. 130 m. Se observan praderas inducidas y algunos relictos de Matorral Espinoso.

Km 130. Desviación a la derecha hacia Presa Cajón de Peña. Atl. 100 m.

Km 132. Desviación a la izquierda a la Cruz de Loreto. Alt. 110 m.

Km 137. Comunidad de **Sabal rosei** (palma de abanico) y **Hura Polyandra** (habillo) entre el Bosque Tropical Caducifolio. Alt. 130 m.

Km 140. Desviación a San Rafael. Alt. 180 m.

Km 140. Desviación a San Rafael. Alt. 180 m.

Km 153. PARADA

Localidad: 15 Km al sur de El Tuito, municipio de El Tuito, 20°15' latitud norte. 105°20' longitud oeste. Alt. 270 m.

Clima: Cálido húmedo con temperatura máxima de 28°C y mínima de 18°C, con lluvias en verano de 700 a 1000 mm.

Geología: Rocas intrusivas graníticas del Cretácico.

Suelos: Desde someros con presencia de rocas hasta profundos residuales y sobre rocas ígneas ácidas, Cambisoles crómicos, Regosoles eútricos, Litosoles y Andosoles órticos.

Vegetación: Transición entre el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque de Encino. Este sitio es uno de los lugares en donde el encinar se encuentra a una menor altitud en la costa de Jalisco.

Este bosque está compuesto principalmente por **Quercus magnoliifolia**

Otras de las especies que podemos encontrar en el estrato arbóreo son:

Andira inermis	Enterolobium cyclocarpum (parota)
Annona purpurea (cabeza de negro)	Inga eriocarpa
Ardisia compressa	Licaria capitata
Ateleia pterocarpa	Sabal rosei (palma de abanico)
Byrsonima crassifolia (nanche)	Salix bonplandiana (sáuz)
Cochlospermum vitifolium (pánicua)	Senna atomaria (vainillo)
Crescentia alata (cuastecomate)	Vitex mollis (ahuilote)

En el estrato arbustivo incursionan elementos del Bosque Tropical como:

Bixa orellana	Olyra latifolia
Bromelia karatas	Malvaviscus arboreus var. mexicanus
Colubrina triflora	Miconia tepicana
Diphysa suberosa	Piper sp.
Eugenia sp.	Zamia paucijuga
Lasiacis rusciflora	

En el estrato herbáceo es frecuente observar a:

Anthepphora hermafrodita	Digitaria horizontalis
Aristida jorullensis	Eragrostis acutiflora
Axonopus centralis	Oplismenus burmannii var. nudicaulis

Oplismenus compositus
Panicum pilosum
P. trichoides

Paspalum conjugatum
P. paniculatum
Pereilema crinitum

Km 161. Encinar de **Quercus magnoliifolia** con **Cochlospermum vitifolium** y **Triumfeta polyandra** Alt. 620 m.

Km 167. A la izquierda se observa un rodal de **Pinus maximoni**. Alt. 650 m.

Km 170. Al Tuito (conocido antiguamente como Cabo Corrientes). Alt. 620 m.

Km 175. Desviación a la derecha, terracería que conduce hacia las minas de Zimapán. Alt. 750 m. Bosque de Pino y Encino con predominancia de **Pinus oocarpa**, **P. maximoi**, **Quercus magnoliifolia**, **Q. castanea**, **Q. aristata**, **Q. elliptica**, **Q. salicifolia**, **Clusia salvinii**, **Oreopanax** sp. y **Conostegia xalapensis**.

Seguiremos por la brecha hasta el kilómetro 11, en donde se hará una parada para conocer con más detalle este bosque.

PARADA:

Localidad; Km 11 de la brecha las minas de Zimapán, aprox, 20° 22' de latitud norte y 105° 13' de longitud oeste. Alt. 1130 m.

Clima: Cálido subhúmedo con temperatura media anual de 22-26°C, con lluvias en verano y un promedio anual de precipitación de 1000 a 1500 mm.

Geología: Laderas inclinadas formadas por rocas ígneas intrusivas graníticas.

Suelo: Regosol eútrico, Cambisol eútrico, suelo profundo, arenoso, de color café claro.

Vegetación: Bosque de Pino y Encino, con elementos del Bosque Mesófilo y del Bosque Tropical Subcaducifolio. Esta es la localidad en Jalisco en donde desciende más el Bosque Mesófilo de Montaña, hasta 800 m.

El estrato arbóreo está representado por individuos de 10 a 25 m de alto, entre los que se señalan:

Agarista mexicana
var. **mexicana**

Pinus jaliscana
P. maximoi
P. oocarpa

Quercus aristata
Q. coccolobifolia
Q. elliptica
Q. glaucescens
Q. salicifolia

En las cañadas húmedas se encuentran árboles de ambientes cálidos

como *Calophyllum brasiliense* var. *rekoi*, *Ardisia compressa*, *Saurauia serrata*, *Eugenia* sp.

En el estrato arbustivo se observa la presencia de:

<i>Befaria mexicana</i>	<i>Miconia tepicana</i>
<i>Calliandra houstoniana</i>	<i>Piper</i> sp.
<i>Dion tomaselli</i> var. <i>tomaselli</i>	<i>Podocarpus reichei</i>
<i>Escobedia laevis</i>	<i>Tephrosia diversifolia</i>
<i>Eupatorium</i> sp.	<i>Triumfetta polyandra</i>

El estrato herbáceo es muy diverso debido a los diferentes microambientes que se forman en estas laderas, por la existencia de cañadas y arroyos, entre las hierbas se tiene:

<i>Aegopogon cenchroides</i>	<i>Oxypappus regalis</i>
<i>Ageratum corymbosum</i>	<i>Panicum laxum</i>
<i>Allium scaposum</i>	<i>P. pilosum</i>
<i>Andropogon bicornis</i>	<i>P. sphaerocarpum</i>
<i>Anemia diantiformis</i>	<i>P. virgatum</i>
<i>Aristida hintoni</i>	<i>Paspalum clavuliferum</i>
<i>A. schiedeana</i>	<i>P. conjugatum</i>
<i>Borreria suaveolens</i>	<i>P. hintonii</i>
<i>Crotalaria quercetorum</i>	<i>P. humboldtianum</i>
<i>Cuphea llavea</i>	<i>P. squamulatum</i>
<i>Cyperus aschenbornianus</i>	<i>Pereilema crinitum</i>
<i>Desmodium barbatum</i>	<i>Schizachyrium brevifolium</i>
<i>Eragrostis maypurensis</i>	<i>Solanum americanum</i>
<i>Escobedia longiflora</i>	<i>Sorghastrum incompletum</i>
<i>Habenaria</i> aff. <i>entomantha</i>	<i>Sorghum trichocladum</i>
<i>Lasiacis procerrima</i>	<i>Spermacoce verticillata</i>
<i>Lyparis vexillifera</i>	<i>Sporobolus macrospermus</i>
<i>Muhlenbergia distichophylla</i>	<i>Stevia alatipes</i>
<i>M. dumosa</i>	<i>Trachypogon secundus</i>
<i>M. gigantea</i>	<i>Tripsacum dactyloides</i>
<i>Oncidium reflexum</i>	<i>Tristachya avenacea</i>
<i>Oplismenus burmanni</i>	<i>Turnera ulmifolia</i>
<i>O. compositus</i>	<i>Zeugites smilacifolia</i>
<i>Osmunda regalis</i>	

Km 184. Bosque de Pino con dominancia de *Pinus maximiliani*, que se

encuentra a 520 m, que es la menor altitud para el género en el Estado de Jalisco.

Km 187. Bosque Tropical Subcaducifolio con *Brosimum alicastrum* en el estrato arbóreo, siguiéndole *Hura polyandra*, *Tabebuia chrysantha* (primavera), *T. rosea* (rosa morada), además de las siguientes:

<i>Astronium graveolens</i>	<i>Mastichodendron capiri</i> (capiro)
<i>Bursera simaruba</i>	<i>Pseudobombax ellipticum</i>
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	<i>Sapium pedicellatum</i> (mataiza)
<i>Cecropia obtusifolia</i> (trompetero)	<i>Thouinia acuminata</i>
<i>Cnidocolus tepicensis</i>	

En el estrato arbustivo:

<i>Chamaedorea pochutlensis</i>	<i>Malvaviscus arboreus</i>
<i>Cryosophila nana</i>	var. <i>mexicanus</i>
<i>Chusquea circinata</i> (otate chino)	<i>Rhipidocladum racemiflorum</i>
<i>Costus</i> sp.	<i>Urea caracasana</i>
<i>Hamelia patens</i> var. <i>grabra</i>	

Km 189. Las Juntas y Los Veranos. Alt. 50 m.

Km 201. Boca de Tomatlán. Alt. 10 m. A partir de este punto entramos a las playas de la Bahía de Banderas.

Km 203. Playa de Mixmaloya. Alt. 10 m.

Km 215. Puerto Vallarta. Alt. 2 m. Antiguamente se llamó Las Peñas. Situado en el litoral de Bahía de Banderas, en el margen izquierdo del río Cuale, a 10 Km al sur de la desembocadura del río Ameca. Es el puerto principal del estado, tiene buen fondeadero para embarcaciones grandes. A pesar de ser puerto la pesca no se explota. Exporta plátano, coco de aceite y maderas finas. El poblado ha crecido porque en la actualidad es un importante centro turístico, ya que cuenta con numerosos hoteles, restaurantes, tiendas y centros de diversión.

*Desde la salida de Puerto Vallarta hasta Bucerías, la carretera atraviesa el amplio Valle de Banderas, que es surcado de noreste a suroeste por el río Ameca. Es un valle agrícola y pecuario de importancia donde destacan los cultivos de frutales tropicales, maíz y sorgo principalmente, el

* Este tramo es una versión modificada del recorrido Pto. Vallarta-Guadalajara de la Excursión Botánica al Occidente y Centro de México, escrito por Francisco Takaki, con motivo del VII Congreso Mexicano de Botánica, 1978.

ganado bovino está compuesto por razas Cebú, Criollo y mezcla de los dos.

Km 3. Terminal marítima, de donde parten los transbordadores a Cabo San Lucas B.C.S. En la desembocadura del río se aprecia un manglar de **Avicennia germinans** y **Laguncularia racemosa**, con algunos individuos de aproximadamente 10 m de alto. En las orillas del manglar se pueden ver algunos ejemplares de **Hibiscus tiliaceus**, arbolitos de flores muy vistosas en época de floración. Esta área sufre una fuerte alteración por la expansión de la zona urbana.

Después del manglar destacan árboles aislados **Ficus** sp. en áreas ocupadas por pastizales inducidos.

Km 6. A la izquierda, Aeropuerto Internacional. A la derecha huertos de mango, plátano, cítricos y coco, alternados con pequeños maizales y pastizales inducidos. Al frente se puede distinguir la sierrita de Punta Mita.

Km 11. Puente sobre el río Ameca. Límite entre los estados de Jalisco y Nayarit Cultivos de maíz, sorgo, mango, tamarindo, alternando con potreros.

Km 17. Mezcales, Nayarit.

Km 20. En terrenos inundables se observan árboles de **Salix** sp. así como **Typha angustifolia** y **Thalia geniculata**.

Km 23. Bucerías. Alt. 50 m. Centro turístico y vacacional. Playas con oleaje fuerte. De esta población la carretera asciende por una cañada para atravesar la Sierra Punta Mita. La vertiente sur de esta sierrita que se encuentra a sotavento de los vientos dominantes del norte y noroeste, presenta en las laderas altas y más expuestas un Bosque Tropical Caducifolio, y por las cañadas Bosque Tropical Subcaducifolio. Destacan individuos de **Ceiba pentandra**, **Bursera arborea**, **Enterolobium cyclocarpum**, **Ficus** spp. y **Lysiloma** spp.

Km 27. Desviación a la izquierda a Punta Mita, a medida que se atraviesa esta sierrita y se pasa a condiciones de mayor humedad, el Bosque Tropical. Subcaducifolio presenta dominancia de **Brosimum alicastrum** y **Ficus** spp.

Km 35. Bosque Tropical Subcaducifolio de más o menos 25 m de alto y

muy denso, con penumbra en el sotobosque.

Se puede distinguir por lo menos dos estratos arbóreos, uno o dos arbustivos y un herbáceo, constituidos principalmente por las siguientes especies: **Brosimum alicastrum**, **Ficus padifolia**, **Ficus** sp., **Bursera arborea**, **Orbignya guacuyule**, **Coccoloba schiedeana**. **Pseudobombax ellipticum** (clavellina), **Oreopanax** spp., **Cnidocolus** spp., **Piper** spp., **Celtis iguanea**, **Randia** sp., **Conostegia** sp., **Jacquinia pungens** y **Olyra latifolia**.

Existe un buen número de especies epífitas, pseudolianas y lianas leñosas, que se pueden ver sobre todo desde el borde del bosque como **Tillandsia** sp., **Philodendron** sp., **Vitis** sp.

Durante los siguientes kilómetros en la zona montañosa, se suceden áreas con Bosque Tropical Subcaducifolio bien desarrollado, así como condiciones muy perturbadas con vegetación secundaria. Se alterna con potreros de **Panicum maximum** (privilegio) y pequeños terrenos de cultivo. Cerca de la carretera se notan algunos individuos de **Mirandaceltis monoica**, **Castilla elastica**. De los árboles de la vegetación secundaria destacan **Cecropia obtusifolia**, **Acacia hindsii**.

Km 38. San Quintín. Bosque Tropical Subcaducifolio con palma de coquito de aceite (**Orbignya guacuyule**).

Km 40. San Ignacio. Alt. 120 m.

Km 43. A la izquierda, desviación a Sayulita. Muchos de los terrenos con agricultura de temporal que se aprecia en esta época, con maíz, sorgo y ajonjolí, se dedican al cultivo de tabaco.

Km 56. Bosque Tropical Subcaducifolio.

Km 59. Ursulo Galván. Se abre un valle con cultivo de maíz en esta época y que será ocupado por tabaco.

Km 66. El Monteón. Maíz, ajonjolí, mango, plátano, papayo y chirimoya.

Km 72. Rincón de Guayabitos, Nay., centro turístico. Sitio para pernoctar.

5o. Día. Itinerario. Guayabitos-El Ceboruco-Guadalajara

Km 74. La Peñita, centro turístico. En los cerros se observa el palmar denso de **Orbignya guacuyule**.

Km 78. Cultivos de mango, plátano, papayas y maíz. Nótese los platanares en pendientes fuertes, común en el Estado de Nayarit.

Km 84. Desviación a Punta de la Lima y Lima de Abajo. Cultivo de piña, últimamente se ha incrementado el cultivo de mango del que se

- ven extensas plantaciones.
- Km 85. En la orilla de la carretera abunda **Bixa orellana** (achiote).
- Km 95. Las Varas. Centro agrícola importante por el cultivo de tabaco. También hay actividad ganadera.
- Km 97. A la izquierda comienzan lomeríos bajos con abundante **Curatella americana**.
- Km 99. Alt. 150 m. Aparentemente una comunidad secundaria derivada de un Bosque Tropical Subcaducifolio. Área dedicada a la ganadería por lo que aparece más o menos abierta, con árboles de 6 a 8 m de alto. Las principales especies son: **Cochlospermum vitifolium** (panicua), **Vitex pyramidatus** (ahuilote), **Curatella americana**, **Byrsonima crassifolia**, **Erythroxylon mexicanum**, **Bursera excelsa**, **Coccoloba barbadensis**, **Inga** sp., **Helicteres guazumaefolia**, **Jacquinia pungens**, **Jatropha** sp., **Conostegia** sp., **Acacia hindsii**, **Bromelia karatas** (guámara), **Ageratum corymbosum**. Además **Sabal** sp. y **Acrocomia mexicana** (coyul).

Un poco adelante, comienza el ascenso rumbo a Compostela, Nay. hasta llegar a los 1050 m de altitud, en la zona limítrofe del Bosque Tropical con el Bosque de Encino.

- Km 106. Alt. 350 m. Zona donde se alternan el Bosque de Encino y el Bosque Tropical Subcaducifolio. Más adelante, a los 480 m de altitud, el Bosque de Encino aparece mezclado con los elementos del Bosque Tropical Caducifolio.
- Km 112. Alt. 600. Borde de cañada húmeda con Bosque Tropical Subcaducifolio. Las especies dominantes son **Hura polyandra**, **Bursera arborea** y **Tabebuia** sp. Desde este punto se puede observar el límite entre los bosques.
- Km 116. Manchón de Bosque de Encino a 750 m de altitud.
- Km 120. Alt. 800 m. Restos del Bosque Tropical y vegetación secundaria con **Croton draco**, **Cecropia** sp y **Cnidoscolus** sp. Las laderas están muy desmontadas, las parcelas de cultivo se ven con diferentes grados de abandono.
- Km 125. Alt. 900 m. Parte más alta en lo que va del trayecto del día. Comienzan el descenso al Valle de Compostela.
- Km 128. Alt. 850 m. De frente a Tepic, Nay. Se toma la carretera de Cuota Chapalilla-Compostela.
- Km 130. Crucero a Compostela y Mazatlán. Amplio valle con agricultura

- de temporal situado a 900 m de altitud. En los pastizales inducidos, pasta ganado Holdstein.
- Km 136. Bosque de Encino (**Quercus magnoliifolia**).
- Km 142. Bosque de Encino con huellas de fuego. Aparece **Pinus michoacana**.
- Km 145. Desviación a San Pedro Lagunillas. Alt. 1400 m. Se aprecia la laguna.
- km 149. Pastizales inducidos con **Andropogon** sp. y **Tristachya avenacea**.
- Km 157. Desviación a Guásimas. Zona agrícola de temporal (maíz). Abunda **Guazuma ulmifolia** e **Hyptis albida**.
- Km 164. Chapalilla. Entronque con la carretera federal No. 15 a Tepic y Guadalajara, kilometraje a partir de Guadalajara (Km 176).

Desde este punto hasta Guadalajara, los terrenos agrícolas se suceden casi sin interrupción, observándose solamente manchones de vegetación en su mayoría de tipo secundario. En el primer tramo hasta Ixtlán del Río, Nay., la caña de azúcar es uno de los cultivos más importantes, le siguen el maíz, sorgo y maguey tequilero; después de Plan de Barrancas, **Agave tequilana** es uno de los cultivos más frecuentes con maíz y sorgo. Cabe señalar que el Estado de Jalisco es uno de los principales productores de cultivos de temporal.

- Km 173. Santa Isabel. Alt. 980 m. Saliendo se encuentra el Ingenio de Santa Isabel. Caña, maíz y maguey tequilero. La carretera pasa cerca de los derrames basálticos provenientes principalmente del Volcán El Ceboruco. Se pueden ver elementos del Bosque Tropical Caducifolio como **Ficus** sp., **Bursera** sp. y **Lysiloma** sp.
- Km 184. Malpaís "El Ceboruco". En el frente de derrames más antiguos se aprecian: **Bursera kerberi**, **Bombax ellipticum**, **Plumeria rubra**, **Lysiloma acapulcense**, **Opuntia** sp., **Guazuma ulmifolia**, **Ipomoea** sp., etc.
- Km 186. La agricultura llega hasta el borde o frente del derrame lávico.
- Km 191. Alt. 1100 m. De vez en cuando se aprecian individuos de **Jacarantia mexicana** (bonete).
- Km 194. Desviación a Ahuacatlán.
- Km 197. Desviación a la izquierda al poblado de Jala y estación de microondas El Ceboruco. Alt. 1000 m. Se inicia nuevo kilometraje.

Km 8. Jala. En este pueblo comienza la brecha que conduce a la cima del Volcán Ceboruco. Alt. 1050 m. El poblado está rodeado de parcelas de cultivo de temporal.

En Jala se cultiva una de las razas de maíz más grandes de México, de acuerdo con la descripción que de ésta hacen Wellhausen, Roberts & Hernández (1951), "el maíz de la raza Jala se reconoce por ser una planta de 4 a 5 m de alto, muy tardía en su crecimiento y con un número mediano de hojas angostas y alargadas".

"Las mazorcas de Jala son las más grandes entre las razas de maíces mexicanos, son muy largas y anchas, de forma cilíndrica, con un número mediano de hileras. Granos muy grandes, anchos, gruesos y largos, con depresión pronunciada".

Tomamos la terracería que conduce al Volcán Ceboruco.

Km 18. Se inicia el Bosque de Encino. Alt. 1660 m.

Km 21. Bosque de Encino con elementos del Bosque Tropical Caducifolio, el cual se desarrolla en laderas muy inclinadas con suelo arenoso.

Es un bosque bajo de 5 a 7 m de alto en donde predomina **Quercus castanea**, otros elementos arbóreos son: **Yucca jaliscensis**, **Bursera bipinnata**, **Acacia angustissima**, **Trema micrantha**. Los arbustos más abundantes son: **Eysenhardtia polystachya** y **Bocconia arborea**.

Entre las plantas herbáceas existen:

Aristida adscensionis	Lasiacis nigra
A. jorullensis	Marina diffusa
Cassia fruticosa	Oplismenus burmanni
Eragrostis ciliaris	Piqueria triflora
E. maypurensis	Salvia mexicana
E. tephrosanthos	Tripsacum dactyloides

Km 25. PARADA.

Localidad: Estación de microondas El Ceboruco, 21°71' de latitud norte y 104°30' de longitud oeste. Alt. 2200 m.

Laderas de roca basáltica de formación reciente casi desprovistas de vegetación, sobre basaltos de mayor antigüedad se desarrolla un bosque de **Pinus montzumae** y **Quercus candicans** en suelos someros y pedregosos.

Otras especies arbóreas son **Quercus praeco**, **Garrya laurifolia**, **Buddleia parviflora**. En la parte baja del bosque encontramos:

Coriaria thymifolia	Phaseolus coccineus
Dahlia coccinea	Senecio angustifolius
Hymenostephium cordatum	Valeriana palmeri
Montanoa leucantha	

En el sotobosque en sitios húmedos sobre las rocas son comunes:

Adiantum concinnum	Phlebodium aureum
Asplenium praemorsum	Piqueriopsis michoacana
Begonia sp.	Polypodium plebeium
Notholaena aurea	P. thyssanolepis
N. incana	Selaginella pallescens
Pallaea cordifolia	Thalictrum sp.
P. ternifolia	

En lugares abiertos, sobre el malpaís encontramos un matorral denso de **Dalea leucostachys** var. **eysenhardtoides**, en éste además existen diversas plantas dispersas sobre las rocas como:

Ageratum corymbosum	Diastatea micrantha
Alternanthera sp.	Drymaria sp.
Amicia zygomis	Lopezia sp.
Begonia sp.	Lupinus elegans
Bocconia sp.	Lysiloma acapulcensis
Bouvardia ternifolia	Malaxis sp.
Buddleia parviflora	Monnina sp.
Castilleja sp.	Piqueria trinervia
Centrosema virginianum	Prinosciadium diversifolium
Crotalaria longirostrata	Russelia polyedra
Cuphea sp.	Selaginella pallescens
Cyperus sp.	Tagetes micrantha
Dahlia coccinea	T. triradiata
Dalea obreniformis	Viguiera hemsleyana
D. tomentosa var. tomentosa	

En estos ambientes crecen varias especies de gramíneas entre las que se registran:

Aegopogon cenchroides	A. tenellus
------------------------------	--------------------

Ageratum corymbosum
Aristida adscensionis
A. barbata
A. schiedeana
Digitaria ciliaris
Eragrostis tephrosanthes
Muhlenbergia ciliata
M. diversiglumis
Muhlenbergia flavida

M. implicata
M. macrotis
M. microsperma
Paspalum convexum
P. humboldtianum
Pereilema crinitum
Schizachyrium sanguineum
Trachypogon secundus

Regreso a la carretera federal No. 15 para continuar hacia Guadalajara (Km 197).

- Km 203. Mexpan. Alt. 1150 m. A los lados se ven matorrales secundarios de Bosque Tropical Caducifolio y pastizales inducidos. Cultivos de maíz y sorgo.
- Km 206. Ixtlán del Río, Nay. Alt. 1150 m. Importante centro agrícola y comercial. Hay un centro indígena huichol.
- Km 211. A la izquierda zona arqueológica
- Km 221. Alt. 1400 m. Se inicia el descenso de Plan de Barrancas. En las laderas se observan restos de un Bosque Tropical Caducifolio con **Bursera** spp., **Enterolobium cyclocarpum**, **Lysiloma acapulcense**, **Pithecellobium dulce**, **Ficus petiolaris**, **Guazuma ulmifolia**, **Ipomoea** sp., **Ficus** sp., **Mastichodendron capiri**, **Pseudobombax ellipticum**, **Heliocarpus** sp.
- Km 232. Puente de Barrancas. Alt. 1000 m. Cultivos de mango, caña, sorgo, maíz y maguey tequilero.
- Km 236. Alt. 1100 m. Se sale de la barranca, ascendiendo escasamente.
- Km 247. La Venta de Mochitiltic, Jalisco.
- Km 249. Restos de Bosque Tropical Caducifolio y Bosque de Encino con **Quercus magnoliifolia**.
- Km 256. Hostotipaquillo. Alt. 1500 m.
- Km 261. Se entra al Valle de Magdalena, donde se aprecian además de la agricultura, pastizales inducidos y matorrales espinosos de tepame (**Acacia pennatula**) y huizaches (**Acacia** spp.).
- Km 271. Magdalena. 14,600 habitantes. Alt. 1500 m. Importante ciudad por sus minas de ópalo que existen en las cercanías y su comercialización en el mismo centro de la población. Existe un Centro Coordinador Indígena Huichol.
- Km 280. Bosquetes de **Quercus** spp. y **Juniperus** sp. Se alternan con

- Acacia pennatula**, **Hyptis albida** y **Opuntia** sp. Cultivos de maguey.
- Km 285. Vista de la ciudad de Tequila y al fondo el volcán del mismo nombre.
- Km 289. Tequila. Alt. 1300 m. Principal centro productor de mezcal refinado conocido con el nombre de tequila.
- Km 297. Cultivos de maguey tequilero que seguiremos viendo hasta Guadalajara.
- Km 303. Amatitlán. Alt. 1400 m. Maíz, sorgo, maguey.
- Km 317. Santa Cruz del Astillero. Restos de un Bosque de Pino y Encino.
- Km 323. A la derecha, desviación a Ameca. Alt. 1600 m. A la izquierda en la ladera un Bosque de Encino y a la derecha un bosque de **Pinus oocarpa** y **P. michoacana**.
- Km 328. A la derecha, bosque y balneario La Primavera.
- Km 332. Pinar de La Venta.
- Km 333. Campo de tiro, siguen terrenos agrícolas y los suburbios de Guadalajara.
- Km 348. Llegada a la ciudad de Guadalajara.

BIBLIOGRAFIA

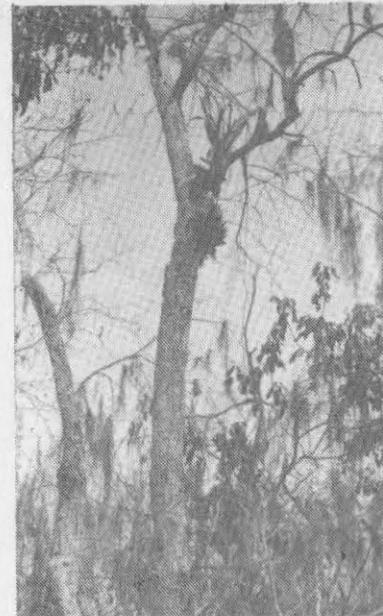
- BULLOCK, S.H. 1985. Breeding Systems in The Flora of Tropical Deciduous Forest in Mexico. *Biotropica* 17 (4): 287-301.
- I.N.E.G.I. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. Secretaría de Programación y Presupuesto.
- LOTT, E.J. 1985. Listados Florísticos de México. III. La Estación de Biología de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología. U.N.A.M. 47 pp.
- PEREZ, J.A. 1978. Excursión Botánica al Oriente y Centro de México. Tramo Puerto Vallarta-Guadalajara. VII Congreso Mexicano de Botánica, México, D.F.
- RZEDOWSKI, J. y R. McVAUGH. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. *Contr. Univ. Mich. Herb.* 9(1): 1-123
- TAKAKI, T.F. 1978. Excursión Botánica al Occidente y Centro de México. Tramo Puerto Vallarta-Guadalajara. VII Congreso Mexicano de Botánica, México, D.F.
- WELLHAUSEN, E.J., L.M. ROBERTS y E. HERNANDEZ X. 1951. Razas de maíz en México. Su origen, características y Distribución. Folleto No. 5. Oficina de estudios especiales. S.A.G. 237 pp.



Interior del Palmar de *Orbignya guacuyule*. Km 20 de la carretera No. 200, Melaque-Puerto Vallarta.



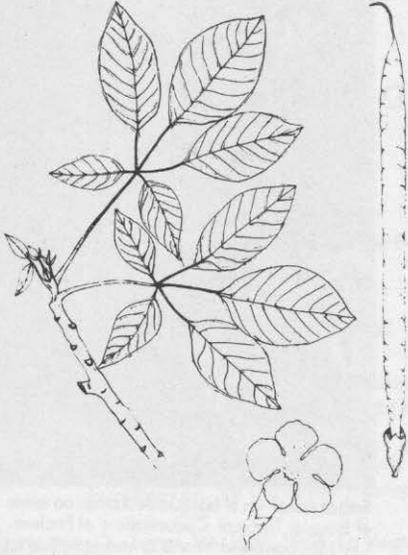
Sabal rosei, en el bosque de transición entre el Bosque Tropical Caducifolio y el Encinar. Km 156, carretera No. 200 Melaque-Puerto Vallarta.



Bosque Tropical Caducifolio con abundantes epifitas con *Tillandsia usneoides* y *Clowesia dodsiana* Km 107, carretera No. 200, Melaque-Puerto Vallarta.



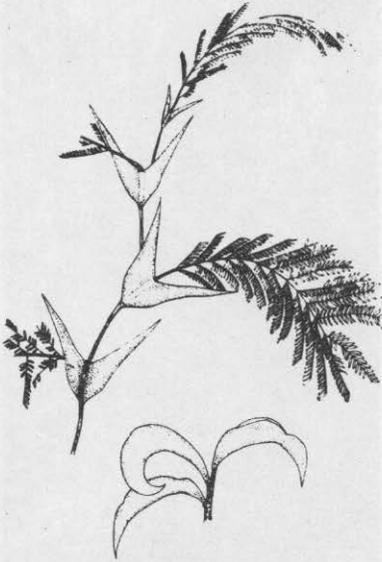
Opuntia excelsa. En el Bosque Tropical Caducifolio. Km 107, carretera No. 200, Melaque-Puerto Vallarta.



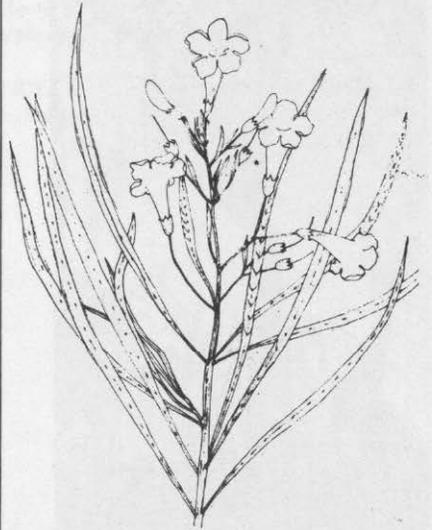
Tabebuia rosea



Astronium graveolens



Acacia hindsii



Astianthus viminalis

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Revisor: Enrique J. Alfaro Arguando

Revisor: José Manuel Carroa Cerezo

Revisor del Departamento de Investigación

Calificación y Supervisión Académica: René Pedraza López

Coordinador de Investigación: Javier E. Gordo de Alba Gómez

**Guías de Excursiones Botánicas
en México-VIII se terminó
de imprimir el día 20 de
Septiembre de 1987 en los
Talleres Gráficos de
La Voz de Michoacán
Av. Periodismo No. 100
Apartado Postal 121
Tels. 2-19-00, 2-13-40
y 2-16-61
Morelia,
Mich.,
Méx.**

INSTITUTO DE BOTANICA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Director: Luz M. Villaveces de Ruge

Secretaria: Carmen Guzmán Paredes

**Coordinador Técnico:
Gustavo Mata Bedolla
Revisión y Supervisión Editorial:
Fernando Guevara Fefer y
Sergio Zamudio Ruiz**

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rector: **Enrique J. Alfaro Anguiano.**

Secretario: **José Manuel Correa Ceseña.**

Director del Departamento de Investigación

Científica y Superación Académica: **Raúl Padilla López.**

Coordinador de Investigación: **Javier E. García de Alba García.**

INSTITUTO DE BOTANICA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Directora: **Luz Ma. Villarreal de Puga.**

Secretario: **Carlos Guzmán Paredes.**

CONTRAPORTADA:

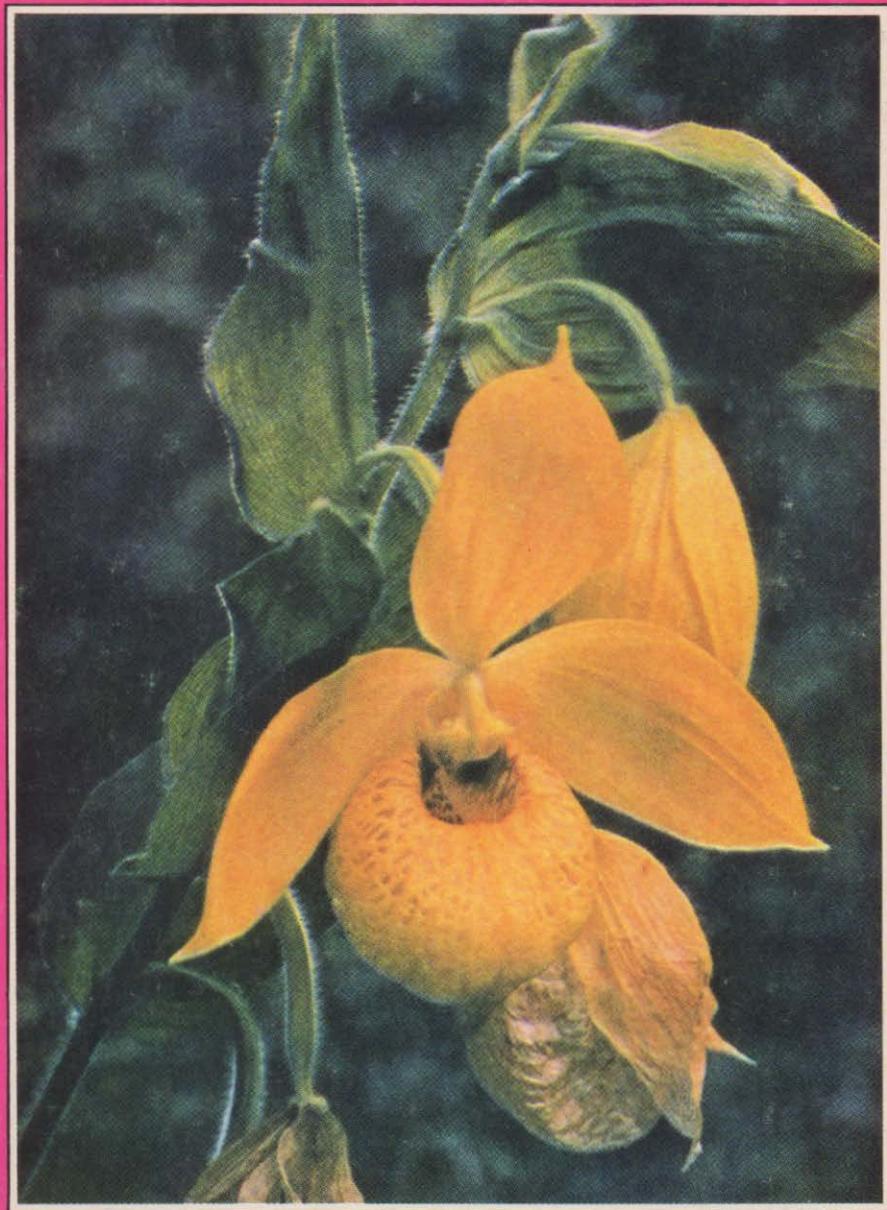
Cypripedium irapeanum. La Llave y Lex.

Orquídea terrestre reportada extinta para el Estado de Jalisco por colecta inmoderada que se hizo de ella en años anteriores.

Esporádicamente se encuentran ejemplares que debemos proteger y preservar para las futuras generaciones.

Foto: Salvador Rosillo de V.

Guías de Excursiones Botánicas en México
VIII



**X Congreso Mexicano
de Botánica**

Del 27 de Septiembre al 4 de Octubre de 1987
Guadalajara, Jalisco, México.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA