

Capítulo 2

Flora de la Sierra de Barobampo, Ahome, Sinaloa

Flora of the Sierra de Barobampo, Ahome, Sinaloa

Alfredo Carrillo-García¹
Hugo Humberto Piña-Ruiz²
Estuardo Lara-Ponce³

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE20258979>



¹ Ingeniero en Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Indígena de México (UAIM). Prolongación 5 de Mayo S/N, Ejido Poblado de Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa. C.P. 81890.

² Profesor-investigador. Cuerpo Académico “Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible”. Universidad Autónoma Indígena de México, Ingeniería Forestal y Posgrado. Correo: hugopina@uaim.edu.mx; elara@uaim.edu.mx

³ Profesor-investigador. Cuerpo Académico “Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible”. Universidad Autónoma Indígena de México, Ingeniería Forestal y Posgrado

Resumen

El estudio de la flora del estado de Sinaloa aún es incompleto. La flora del municipio de Ahome, Sinaloa, se encuentra en clima muy seco y muy cálido, transicional con el desierto sonorense, y pertenece a dos reinos florísticos. Se realizó un inventario de plantas vasculares en el “Cerro de Las Escaleras”, Sierra de Barobampo, Ahome, que es el sitio de mayor complejidad orográfica, paisajística y de mayor altitud (616 m) del municipio. El trabajo de campo consistió en muestreos de la vegetación en 2017 y 2018 en puntos cardinales y cotas altitudinales. Los ejemplares se identificaron con literatura científica, herbarios y bases de datos. Se estimó la riqueza específica, abundancia, frecuencia, dominancia, valor de importancia e índices ecológicos. Se describió además la diversidad en cuencas y gradiente altitudinal, y las comunidades vegetales. Se registraron 297 especies, 211 géneros y 67 familias, destacando las Fabaceae (16 %), Euphorbiaceae (10 %) y Cactaceae (7 %). Se ubicaron 21 especies en riesgo y 11 de distribución atípica. La diversidad es ligeramente alta y heterogénea para un hábitat semiárido. La variación florística entre cotas altitudinales es considerable. Así mismo, la cuenca norte es poco más diversa que la cuenca sur, identificándose cinco tipos de comunidades vegetales. El Cerro de Las Escaleras es el sitio de mayor diversidad florística de Ahome. Recibe un flujo de semillas de zonas geográficas colindantes y posee nichos microclimáticos y fenómenos climatológicos particulares. De acuerdo con los hallazgos, se propone a la Sierra de Barobampo para decretarse como área natural protegida, siendo urgente aminorar el deterioro ambiental e implementar ordenamiento territorial y manejo sostenible.

Abstract

The study of the flora of the state of Sinaloa is still incomplete. The flora of the municipality of Ahome, Sinaloa, is found in a very dry and very hot climate, transitional to the Sonoran Desert, and belongs to two floristic kingdoms. An inventory of vascular plants was carried out on “Cerro de Las Escaleras,” in the Sierra de Barobampo, Ahome, which is the site with the greatest orographic and landscape complexity and the highest altitude (616 m) in the municipality. The fieldwork consisted of vegetation sampling in 2017 and 2018 at cardinal points and altitudes. Specimens were identified using scientific literature, herbaria, and databases. Species richness, abundance, frequency, dominance, importance value, and ecological indices were estimated. The diversity across watersheds and altitudinal gradients, as well as the plant communities, were also described. A total of 297 species, 211 genera, and 67 families were recorded, with Fabaceae (16%), Euphorbiaceae (10%), and Cactaceae (7%) being the most prominent. Twenty-one species were identified as threatened and eleven as having atypical distributions. The diversity is relatively high and heterogeneous for a semi-arid habitat. Floristic variation between altitudes is considerable. The northern watershed is slightly more diverse than the southern watershed, with five types of plant communities identified. Cerro de Las Escaleras is the site with the greatest floristic diversity in Ahome. It receives seed dispersal from neighboring geographic areas and possesses unique microclimatic niches and climatic phenomena. Based on these findings, the Sierra de Barobampo is proposed for designation as a protected natural area, and it is urgent to mitigate environmental degradation and implement land-use planning and sustainable management.

Introducción

El estudio de la flora del estado de Sinaloa aún no es exhaustivo. Se estima la presencia de en torno a 4000 especies (Vega-Aviña et al., 2021), las cuales se distribuyen en distintos bosques como selva mediana y baja caducifolia, bosque espinoso, matorrales, pinares y encinares (Rzedowski, 2006). Se reconocen al menos 1000 géneros y 200 familias (Vega-Aviña,

2000). Al incrementarse los estudios enfocados en una escala local o regional, la diversidad de plantas tendería a aumentar. Esto se ha evidenciado recientemente, por ejemplo, en el estudio florístico de El Palmito, Concordia, donde se reportaron 53 nuevos registros para Sinaloa y una especie nueva (492 en total) (Ávila-González et al., 2019).

En la diversidad estatal destaca el municipio de Culiacán con 1445 especies, 623 géneros y 145 familias (Vega-Aviña et al., 2000). Por su parte, la flora del norte de Sinaloa (municipios de Ahome, El Fuerte y Choix) es de las menos estudiadas del estado y del país. Incrementar su conocimiento es necesario para valorar los recursos naturales, planificar su uso y conservación. Particularmente, el municipio de Ahome destaca por ser zona transicional con el Desierto Sonorense, además de pertenecer a dos reinos florísticos (neártico y neotropical), siendo de interés ecológico y biogeográfico. Los estudios florísticos en la región han sido realizados, principalmente, por instituciones regionales de educación superior y de investigación. Algunos abordan parámetros de ecología de poblaciones y comunidades. Por ejemplo, se ha estudiado a la isla de Ohuira, Ahome (Reyes-Olivas, 2002; Reyes-Olivas et al., 2008), islas de Navachiste-Macapule, Guasave (Díaz, 2008), el “Cerro de La Memoria” de Los Mochis (Bacasehua, 2014), el bosque ripario del río Fuerte (Moreno-Aldaco, 2017) o el tramo de San Blas, El Fuerte, a Ocoroni, Sinaloa de Leyva (García-Cisneros, 2019; Cota-Armenta, 2019). Solo hasta recientemente se ha investigado la flora de uno de los sitios culturalmente más emblemáticos y biodiversos del municipio de Ahome: la Sierra de Barobampo. Esta zona es de interés ecoturístico (por ejemplo, el sitio conocido como “Cañón del Diablo”), aunque también agropecuario y de minería pétreo. Barobampo significa en lengua yoreme-mayo “Pericos en el Agua”, refiriéndose aparentemente a la guacamaya verde, *Ara militaris* (Psittacidae), que es parte de su fauna estacional. Además, se han avistado las seis especies de felinos del país (como sucede en la Sierra de San Blas, El Fuerte) y otros animales comúnmente extintos en la región.

Tomando en cuenta los antecedentes mencionados, fue que se realizó un inventario florístico, se estimó la diversidad y se caracterizaron comunidades vegetales en el Cerro de Las Escaleras, Sierra de Barobampo, sitio de mayor complejidad orográfica, paisajística y de mayor altitud (616 m) del municipio Ahome, Sinaloa.

Metodología

Área de estudio

La Sierra de Barobampo (Figura 1) es un “brazo” o ramal que se desprende de la Provincia Geográfica “Sierra Madre occidental”. Su superficie es de aproximadamente 200 km². Pertenecce al municipio de Ahome (>90 %) y de El Fuerte, Sinaloa. Se localiza a 17 km de Los Mochis, Sinaloa. Al este, tiene conexión geológica y orográfica con la Sierra de San Blas, El Fuerte, y al norte, con la Sierra de Álamos y con la costa de Sonora. La temperatura promedio anual en la Sierra de Barobampo es de 25.4°C y la precipitación promedio de 419 mm/m² (INEGI, 2017). En el municipio de Ahome se presentan dos regímenes climáticos: “muy seco y muy cálido” (97.58 %) y “seco, muy cálido y cálido” (2.42 %).

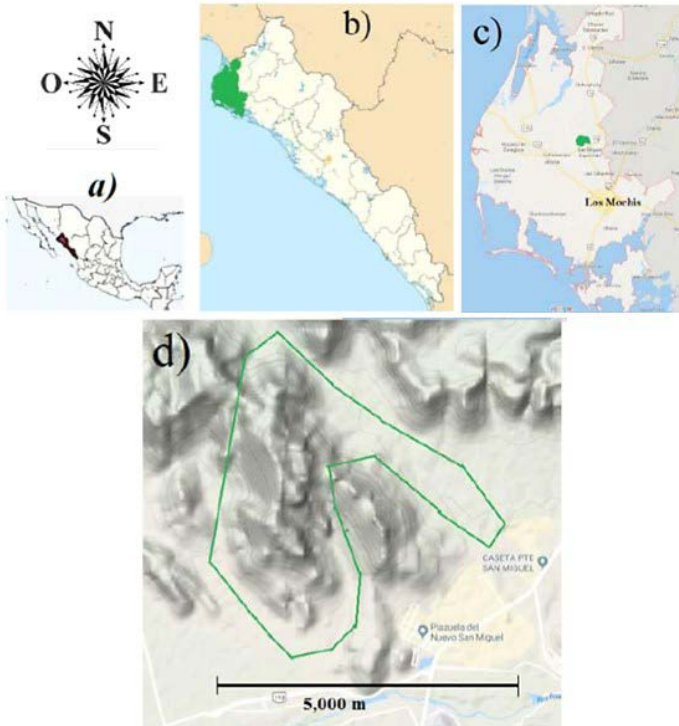
Objetivo general

Describir la diversidad florística y la estructura de la vegetación del “Cerro de Las Escaleras” de la Sierra de Barobampo, Ahome, Sinaloa.

Objetivos específicos

1. Realizar un inventario de plantas vasculares y comparar con otras zonas de la región.
2. Evidenciar las especies protegidas por leyes ambientales, las de distribución atípica y de mayor utilización.
3. Analizar la diversidad y estructura de la vegetación en relación con el gradiente altitudinal y la exposición cardinal (cuencas).
4. Describir las comunidades vegetales existentes.

Figura 1. Localización del municipio de Ahome, Sinaloa y del sitio de estudio (Cerro de Las Escaleras) en la Sierra de Barobampo. (a) Estado de Sinaloa, (b) municipio de Ahome en Sinaloa, (c) sitio de estudio en Ahome, (d) Sitio de estudio (relieve y cuencas)



Métodos y materiales

Se llevó a cabo un estudio florístico y ecológico del Cerro de Las Escaleras (también llamado “Cerro de Las Antenas”) de la Sierra de Barobampo, en el periodo de enero de 2017 a septiembre de 2018. Se abarcó un área de 12.4 km². La investigación consistió en la realización de muestreos sistemáticos de la vegetación del cerro (en 60 salidas). Se establecieron 49 parcelas de 40 x 4 m (160 m²), en los cuatro puntos cardinales, en distintas cotas altitudinales (0 a 600 m). Se registró la presencia, diámetro y altura de cada planta encontrada (árboles, arbustos, epífitas y

hierbas). Para complementar, se realizaron cuatro recorridos extensos de campo (o rutas). La determinación taxonómica se hizo mediante claves dicotómicas, libros, investigaciones florísticas y por consulta en línea del Herbario de la Universidad de Arizona, Herbario de la Universidad de Sonora, Missouri Botanical Garden, Naturalista (CONABIO) y The Plant List. La colección botánica fue depositada en el Jardín Botánico de Culiacán para su consulta.

En campo, se estimaron parámetros ecológicos al nivel de la comunidad vegetal como la riqueza específica, abundancia, frecuencia y dominancia. Posteriormente, se estimó el valor de importancia de cada especie, el cual revela la importancia ecológica relativa de cada especie. Asimismo, se estimaron índices ecológicos como:

Índice de diversidad de Shannon-Weaver. Toma en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además, mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre sí. Varía entre 0.5 y 5.

Índice de biodiversidad de Margalef. Mide el número de especies por número de individuos especificados o la cantidad de especies por área en una muestra. Tiene una escala de 2.0 a 5.

Índice de dominancia de Simpson. Mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar en las unidades de muestreo sean de la misma especie. Cuanto más se acerca el valor a 1 (uno), existe una mayor dominancia de una especie; cuanto más se acerque el valor a 0 (cero), mayor es la biodiversidad de un hábitat.

Índice de similitud de Sørensen. Utilizado para comparar la similitud de dos muestras determinadas. Compara las comunidades mediante la presencia o ausencia de especies en cada una de ellas.

Se categorizaron, además, los distintos tipos de comunidades vegetales del cerro, considerando atributos florísticos, morfológicos y de suelo (Rzedowski, 1978) y la morfología de la comunidad (INEGI, 2017). La utilización de plantas regionales en el cerro se consultó en la literatura científica (e.g. Rosales et al., 2017; Moreno-Aldaco, 2017; García-Cisneros 2019; Cota Armenta, 2019), bases de datos, y se indagó con personas y artesanos de comunidades indígenas aledañas.

Resultados y análisis

Diversidad de plantas del “Cerro de Las Escaleras”

Se ubicaron 297 especies de plantas, en 67 familias y 211 géneros. Particularmente, 193 especies fueron perennes (106 arbustivas y herbáceas perennes, 74 arbóreas, 8 trepadoras, 5 epífitas y 5 acuáticas) (Tabla 1). Del total, 101 corresponden a herbáceas estacionales y a una Lycopodiophyta y dos Pteridophytas (helechos). Las principales familias botánicas fueron: Fabaceae (“leguminosas”, 46 especies; 16 %), Euphorbiaceae (27; 10 %), Cactaceae (19; 7 %) y Poaceae (“gramíneas”, 15; 5 %). También destacaron Malvaceae, Asteraceae y Convolvulaceae (4 % cada una). Se ubicaron 21 especies en categoría de riesgo. Específicamente, 8 especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, 18 especies protegidas internacionalmente por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) y 5 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Destacaron por su vulnerabilidad *Handroanthus chrysanthus* (amapa amarilla), *Brahea aculeata* (palma) y *Guaiacum coulteri* (guayacán) (Tabla 2).

Tabla 1. Listado florístico de la vegetación del Cerro de Las Escaleras, Barobampo, Sinaloa. Hábito (forma biológica): Hierba anual (H), Hierba perenne (HP), Arbusto (AR), Sufrutice (S), Árbol (A), Suculenta (Sc), Epífita (EP), Parásita (P), Rosetófila (R)

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Acanthaceae	<i>Aphanosperma sinaloensis</i> (Leonard & Gentry) T. F. Daniel.	Chuparrosa blanca	HP
	<i>Carlowrightia arizonica</i> A. Gray	Chuparrosa blanca	S
	<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.	Alfalfilla	H
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	Cordón de San Juan	HP
	<i>Dianthera candicans</i> (Nees) Benth. & Hook.f. ex Hemsl.	Chuparrosa roja	HP
	<i>Justicia pacifica</i> (Oerst.) Hemsl.	Chuparrosa roja	HP
	<i>Justicia sonora</i> Wassh.	Lila	S
	<i>Ruellia ciliatiflora</i> (Engelm. & A. Gray) Urb.	Ruelia	HP
	Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i> S.Watson	Bledo
<i>Amaranthus</i> sp.		Bledo	H
<i>Gomphrena sonora</i> Torr.		Gomfrena	H
<i>Tidestromia lanuginosa</i> (Nutt.) Standl.		Hierba ceniza	H
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	A
Apiaceae	<i>Eryngium</i> sp.	Guachapori	H
Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i> Roxb. ex R. Br.	Lila de la india	S
	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.	Bejuco	S
	<i>Haplophyton cimidum</i> A. DC.	Palo bolero	S

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Mandevilla nacapulensis</i> (Felger & Henrickson) A. O. Simões, Kin.-Gouv. & M. E. Endress	Clavelito	S
	<i>Matelea quercetorum</i> (Standl.) W. D. Stevens	Liana	S
	<i>Matelea sepicola</i> W. D. Stevens	Cuernillos	S
	<i>Metastelma arizonicum</i> A. Gray	Chicote	S
	<i>Plumeria rubra</i> L.	Xacaloxochitl	AR
	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	Bayitas	AR
	<i>Vallesia glabra</i> Link.	Cacaragua	AR
	<i>Marsdenia edulis</i> S. Watson	Enredadera lechosa	S
Arecaceae	<i>Brahea aculeata</i> (Brandege) H. E. Moore	Palma	R
Asparagaceae	<i>Agave mayo</i> Vázquez y Rosales	Maguey de maceta	R
	<i>Agave rhodacantha</i> Trel.	Maguey	R
	<i>Agave angustifolia</i> Haw.	Maguey	R
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Sábila	R
Asteraceae	<i>Acmella oppositifolia</i> (Lam.) R. K. Jansen	Motitas amarillas	H
	<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Delpino) W. W. Payne	Chicura	H
	<i>Ambrosia cordifolia</i> (A. Gray) W. W. Payne	Chicurilla	HP
	<i>Chloracantha spinosa</i> (Benth.) G. L. Nesom	Espinosa	HP
	<i>Encelia farinosa</i> A. Gray ex Torr.	Flor de rocío	AR
	<i>Lagascea decipiens</i> Hemsl.	Confiturilla	HP
	<i>Lasiantha fruticosa</i> var. <i>alamosana</i> K. M. Becker	Falsa margarita	HP

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Pectis coulteri</i> Harv. & A. Gray	Margaritas amarillas	H
	<i>Pectis cylindrica</i> Rydb.	Pectis	H
	<i>Perityle cordifolia</i> S. F. Blake	Perityle	HP
	<i>Porophyllum ruderale</i> subsp. <i>macrocephalum</i> (DC.) Cronquist	Papaloquelite	S
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S. O. Grose	Amapa amarilla	A
Bixaceae	<i>Cochlospermum palmatifidum</i> (DC.) Byng & Christenh.	Saiya	HP
Boraginaceae	<i>Cordia parvifolia</i> A. DC.	Chaparro prieto	AR
	<i>Cordia sonora</i> Rose	Amapa blanca	A
	<i>Heliotropium macrostachyum</i> Hemsl.	Cola de alacrán	H
	<i>Nama hispida</i> A. Gray	Nama	H
	<i>Phacelia</i> sp.	Facelia	H
	<i>Pholisma culiacana</i> (Dressler & Kuijt) Yatsk.	Folisma	P
	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steud.	Tatachinole	HP
Brassicaceae	<i>Dryopetalon runcinatum</i> A. Gray	Mostaza de roca	H
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L.	Aguama	R
	<i>Hechtia montana</i> Brandegee.	Mezcalito	R
	<i>Tillandsia elizabethae</i> Rauh.	Mezcalito	E
	<i>Vriesea recurvata</i> Gaudich.	Mescalito	E
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i> Engl.	To,oros chutama	A
	<i>Bursera laxiflora</i> S. Watson	Torote prieto	A
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck	Órgano de occidente	SC

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Cochemiea grahamii</i> (Engelm.) Doweld	Chilitos	SC
	<i>Cochemiea sheldonii</i> (Britton & Rose) Doweld	Biznaguita	SC
	<i>Cylindropuntia fulgida</i> (Engelm.) Knuth	Choya	SC
	<i>Cylindropuntia thurberi</i> (Engelm.) Knuth	Choya	SC
	<i>Echinocereus sciurus</i> subsp. <i>floresii</i> (Schwarz ex Backeb.) N. P. Taylor	Cactus ardilla	SC
	<i>Ferocactus herrerae</i> Ortega	Biznaga	SC
	<i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.) Britton & Rose	Cabeza de viejo	SC
	<i>Mammillaria</i> sp.	Chilitos	SC
	<i>Mammillaria bocensis</i> R. T. Craig	Biznaguita	SC
	<i>Mammillaria mazatlanensis</i> K. Schum.	Chilitos	SC
	<i>Opuntia gosseliniana</i> A. Weber	Nopal gris	SC
	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck	Nopal	SC
	<i>Opuntia wilcoxii</i> Britton & Rose	Nopal	SC
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> Britton & Rose	Etcho	SC
	<i>Peniocereus marianus</i> (Gentry) Sanchez-Mej.	Reina de la noche	SC
	<i>Peresklopsis porteri</i> (Brandegee ex F. A. C. Weber) Britton & Rose	Alfilerillo	SC
	<i>Stenocereus alamosensis</i> (J. M. Coult.) A. C. Gibson & K. E. Horak	Pitaya	SC
	<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxbaum	Pitaya	SC

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Capparidaceae	<i>Crateva tapia</i> Vahl	Pirigüete	A
	<i>Forchhammeria watsonii</i> Rose	Jito	A
	<i>Morisonia atamisquea</i> (Kuntze) Christenh. & Byng	Atamisqui	AR
	<i>Morisonia flexuosa</i> L.	Falso guamúchil	AR
Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i> L.	Polanicia	H
Commelinaceae	<i>Callisia palmeri</i> (Rose) Christenh. & Byng	Comelina rosa	H
	<i>Commelina erecta</i> L.	Comelina	H
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Correhuela	H
	<i>Cuscuta leptantha</i> Engelm.	Pelo de ángel	P
	<i>Distimake palmeri</i> (S. Watson) A. R. Simões & Staples	Trompillo	S
	<i>Evolvulus arizonicus</i> A. Gray	Campanita azul	H
	<i>Ipomoea</i> aff. <i>scopulorum</i>	Trompillo blanco	S
	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don	Palo santo	A
	<i>Ipomoea bracteata</i> Cav.	Trompillo	S
	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	Trompillo	S
	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Trompillo	S
	<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.	Copa Lila	S
Cucurbitaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Trompillo lila	S
	<i>Apodanthera palmeri</i> S. Watson	Calabaza silvestre	S
	<i>Ibervillea fusiformis</i> (E. J. Lott) Kearns	Avenallita	S
	<i>Ibervillea sonora</i> (S. Watson) Greene	Wareque	S
	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	Esponjita	S
	<i>Momordica charantia</i> L.	Melón amargo	S

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Sicyos hillebrandii</i> St. John	Meloncito espinoso	S
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> aff. <i>pallidicolor</i>	Papiro	H
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Coquito	H
	<i>Cyperus</i> sp.	Pasto	H
	<i>Diospyros sonora</i> Standl.	Guaiparin	A
Euphorbiaceae	<i>Acalypha papillosa</i> Rose	Motita roja	HP
	<i>Adelia brandegeei</i> V. W. Steinm.	Maba	AR
	<i>Bernardia viridis</i> Millsp.	Bernardia	AR
	<i>Cnidocolus angustidens</i> Torr.	Mala mujer	H
	<i>Croton ciliatoglandulifer</i> Ortega	Canelilla	S
	<i>Croton flavescens</i> Greenm.	Canelilla	S
	<i>Croton fragilis</i> Kunth	Croton	S
	<i>Croton stipulaceus</i> Kunth	Croton de corazón	S
	<i>Dalechampia scandens</i> L.	Granadilla	S
	<i>Euphorbia albomarginata</i> Torr. & A. Gray	Golondrina	H
	<i>Euphorbia californica</i> Benth	Euforbia	AR
	<i>Euphorbia gentryi</i> V. W. Steinm. & T. F. Daniel	Euforbia saucito	AR
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Nochebuenita	H
	<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	Golondrina	H
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	Golondrina	H
	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	Golondrina	H
	<i>Euphorbia scordiifolia</i> Jacq.	Golondrina	H
<i>Euphorbia tomentulosa</i> S. Watson.	Golondrina grande	AR	
<i>Jatropha cordata</i> (Ortega) Müll.Arg.	Papelillo	A	

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Jatropha cinerea</i> (Ortega) Müll.Arg.	Sangregado	AR
	<i>Jatropha cuneata</i> Wiggins & Rollins	Sangría	AR
	<i>Manihot aesculifolia</i> Pohl	Pata de gallo	S
	<i>Manihot angustiloba</i> (Torr.) Müll.Arg.	Pata de gallo	S
	<i>Manihot chlorosticta</i> Standl. & Goldman	Pata de gallo	S
	<i>Phyllanthus evanescens</i> Brandegee	Semilla de pájaro	S
	<i>Pleradenophora bilocularis</i> (S. Watson) Esser & A. L. Melo	Hierba de la flecha	A
	<i>Sebastiania pavoniana</i> Müll.Arg.	Frijol saltarín	A
Fabaceae	<i>Aeschynomene fascicularis</i> Cham. & Schlecht.	Frijolillo	H
	<i>Brongniartia alamosana</i> Rydb.	Palo piojo	A
	<i>Caesalpinia cacalaco</i> Bonpl.	Huizache	A
	<i>Caesalpinia</i> sp.	Flor variegada	H
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Tabachín de monte	AR
	<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	Calandria	HP
	<i>Chloroleucon mangense</i> Britton & Rose	Cucharo	A
	<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>leucospermum</i> (Brandegee) Barneby & J. W. Grimes	Cucharo	A
	<i>Coulteria platyloba</i> (S.Watson) N. Zamora	Palo colorado	A
	<i>Coursetia glandulosa</i> A. Gray	Palo dulce	A

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Desmanthus covillei</i> (Britt. & Rose) Wiggins	Desmantus	S
	<i>Desmodium</i> sp.	Frijol flor rosada	H
	<i>Diphysa occidentalis</i> Rose	Diphysa	A
	<i>Erythrina flabelliformis</i> Kearney	Chilicote	A
	<i>Erythrostemon palmeri</i> (S. Watson) Gagnon & G. P. Lewis	Palo piojo	AR
	<i>Eysenhardtia punctata</i> Pennell	Palo azul	A
	<i>Gretheria sonora</i> (S. Watson) Duno & Torke	Gato, Jóncona	A
	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst.	Palo brasil	A
	<i>Havardia mexicana</i> (Rose) Britton & Rose	Gato	A
	<i>Indigofera subulata</i> var. <i>scabra</i> (Roth) Meikle	Frijolillo flor naranja	H
	<i>Lonchocarpus hermannii</i> M. Sousa	Nesco	A
	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Mauto	A
	<i>Mariosousa coulteri</i> Benth. ex A. Gray	Guajillo	A
	<i>Mariosousa heterophylla</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Papelillo	A
	<i>Mariosousa millefolia</i> S. Wats.	Acacia	A
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Trébol	H
	<i>Mimosa distachya</i> Cav.	Escobilla espinosa	HP
	<i>Mimosa palmeri</i> Rose	Chopa	AR
	<i>Mimosa pigra</i> L.	Dormilona espinosa	AR
	<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf.	Mezquite	A
	<i>Olneya tesota</i> A. Gray	Palo fierro	A

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde	A
	<i>Parkinsonia florida</i> (Benth. ex A. Gray) S. Watson	Palo verde azul	A
	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins	Brea	A
	<i>Piscidia mollis</i> Rose	Palo blanco	A
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	A
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i> (L.) Benth.	Guamuchillo	AR
	<i>Pseudoalbizia sinaloensis</i> (Britton & Rose) E. J. M. Koenen & Duno	Palo joso	A
	<i>Senegalia occidentalis</i> Rose.	Tesota	A
	<i>Senna atomaria</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	Palo zorrillo	A
	<i>Senna pallida</i> (Vahl) H. S. Irwin & Barneby	Abejón	AR
	<i>Tephrosia</i> sp.	Frijolillo	H
	<i>Vachellia cochliacantha</i> (Mill.) Seigler & Ebinger	Huinolo	A
	<i>Vachellia farnesiana</i> Wight & Arn.	Vinorama	A
	<i>Vachellia pringlei</i> Rose.	Guamuchilito	A
	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H. M. Hern.	Escobilla	AR
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i> Nash.	Ocotillo	A
Krameriaceae	<i>Krameria erecta</i> Willd.	Mezquitillo	AR
Lamiaceae	<i>Condea albida</i> (Kunth) Harley & J. F. B. Pastore	Orégano	AR
	<i>Vitex mollis</i> Kunth	Uvalama	A
Loasaceae	<i>Eucnide hypomalaca</i> Standl.	Eucnide	HP
	<i>Mentzelia aspera</i> L.	Pega ropa	H
Loranthaceae	<i>Psittacanthus sonora</i> (Watson) Kuijt	Toji rojo	P

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Malpighiaceae	<i>Struthanthus palmeri</i> Kuijt	Jito	P
	<i>Bunchosia sonorensis</i> Rose	Nanche	A
	<i>Callaeum macropterum</i> (DC.) D. M. Johnson	Gallinitas	S
	<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A.Juss.) Small	Bejuco de margarita	S
	<i>Galphimia</i> aff. <i>angustifolia</i>	Flecha roja	S
	<i>Janusia californica</i> Benth.	Kechesowi	S
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Fruto rojo	AR
Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.) Garcke ex Hochr.	Malvavisco	HP
	<i>Abutilon californicum</i> Benth.	Malvavisco	HP
	<i>Abutilon incanum</i> (Link) Sweet	Malvavisco	HP
	<i>Ayenia jaliscana</i> S. Watson	Ayenia	HP
	<i>Bastardiastrum cinctum</i> (Brandege) D. M. Bates	Malvavisco	HP
	<i>Ceiba acuminata</i> (S. Watson) Rose	Pochote	A
	<i>Corchorus hirtus</i> L.	Pegajosa	H
	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz.	Malva rastrera	H
	<i>Hibiscus biseptus</i> S. Watson	Hibisco	H
	<i>Hibiscus phoeniceus</i> Jacq.	Hibisco	AR
	<i>Melochia speciosa</i> S. Watson	Malva flor rosa	HP
	<i>Sphaeralcea coulteri</i> (S. Watson) A. Gray	Malvita	H
	<i>Waltheria indica</i> L.	Tapacola	HP
Martyniaceae	<i>Proboscidea parviflora</i> (Wooton) Wooton & Standl.	Torito	H
Montiaceae	<i>Cistanthe paniculata</i> (DC.) Carolin ex Hershk.	Carne gorda	H

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	Amate prieto	A
	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Chalate	A
	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	Macapul	A
	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	Amate	A
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i> L.	Ramitos de novia	H
	<i>Boerhavia gracillima</i> Heimerl	Berjavia	H
	<i>Boerhavia scandens</i> L.	Bejuco de araña	H
	<i>Pisonia capitata</i> (S. Wats.) Standl.	Garabato	AR
	<i>Salpianthus macrodontus</i> Standl.	Catarinilla	H
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea elegans</i> Hook.	Capomo	HP
Olacaceae	<i>Ximenia</i> aff. <i>americana</i>	Ciruela de monte	AR
Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i> Standl.	Agonandra	A
Passifloraceae	<i>Passiflora arida</i> (Mast. & Rose) Killip	Sandia	S
	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	Damiana	HP
Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Ganchitos	H
	<i>Rivina humilis</i> L.	Baja tripa	HP
Plantaginaceae	<i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.	Azulita	H
	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.		H
Poaceae	<i>Aristida ternipes</i> Cav.	Aceitilla	H
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Carrizo	HP
	<i>Bouteloua aristidoides</i> (Kunth) Griseb.	Navajita aguja	H
	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Pasto buffel	H
	<i>Chloris virgata</i> Sw.	Barba de indio	H
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Pasto huilanchi	H

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Pasto	H
	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	Bigote de indio	H
	<i>Echinochloa colona</i> L.	Pasto	H
	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	Pasto	H
	<i>Eriochloa aristata</i> Vasey	Pasto	H
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc. ex Chase	Carricillo	HP
	<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.	Pasto espiga larga	H
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Zacate espiga roja	H
	<i>Urochloa arizonica</i> (Scribn. & Merr.) O. Morrone & F. Zuloaga	Pasto Arizona	H
Polemoniaceae	<i>Bonplandia geminiflora</i> Cav.	Hierba del toro	H
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i> Hook & Arn.	San Miguelito	S
	<i>Coccoloba goldmanii</i> Standl.	Uva de playa	A
	<i>Ruprechtia fusca</i> Fernald	Caña asada	A
Pontederiaceae	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd.	Cucharilla	H
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	H
	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Chisme	H
Primulaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B. Ståhl & Källersjö	San Juanico	A
Pteridaceae	<i>Adiantum tricholepis</i> Fée	Culantrillo	H
	<i>Hemionitis lozanoi</i> (Maxon) Christenh.	Helecho	H
Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i> Brongn.	Algodoncillo	S
	<i>Condalia globosa</i> I. M. Johnston	Sarampión	AR
	<i>Gouania rosei</i> Wiggins	Gúirote de violín	S

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
	<i>Karwinskia parvifolia</i> Rose	Cacachila	AR
	<i>Sarcomphalus amole</i> (Ses- sé & Moc.) Hauenschild	Ceituna	A
Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i> Bullock	Palo Copache	A
	<i>Randia aculeata</i> L.	Crucecita	AR
	<i>Randia sonorensis</i> Wiggins	Papache espina fina	AR
	<i>Randia thurberi</i> S. Watson	Papachillo borracho	AR
Rutaceae	<i>Esenbeckia hartmanii</i> Ro- bins & Fernald	Palo amarillo	AR
	<i>Megastigma acarrilloi</i> Pío- León	-	A
	<i>Zanthoxylum ciliatum</i> Engl.	Espinoso	A
	<i>Zanthoxylum fagara</i> Sarg.	Espinoso	A
Salicaceae	<i>Populus mexicana</i> Wesm.	Álamo	A
Santalaceae	<i>Phorandendron brachysta- chyum</i> (DC.) Nutt.	Muérdago	P
Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Tronadora	S
	<i>Serjania palmeri</i> S. Watson	Güirote de cachora	S
	<i>Serjania tortuosa</i> (Benth.) Ferrucci & V. W. Steinm.	Paulinia	S
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	A
Sapotaceae	<i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) T. D. Penn.	Bebelamilla	AR
	<i>Sideroxylon occidentale</i> (Hemsl.) T. D. Penn.	Bebelama	A
Selaginellaceae	<i>Selaginella rupincola</i> Un- derw.	Doradilla	HP
Solanaceae	<i>Datura wrightii</i> Regel	Toloache	H
	<i>Lycium andersonii</i> A. Gray	Picaculo	AR
	<i>Lycium berlandieri</i> Dunal	Picaculo	AR
	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Falso tabaco	AR
	<i>Solanum</i> spp.	Hierba	H
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Negritos	HP
	<i>Solanum tridynamum</i> Mar- tyn	Berenjenilla	HP

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Stegnospermataceae	<i>Stegnosperma halimifolium</i> Benth.	Hierba de la víbora	AR
Talinaceae	<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Verdolaga rosa	H
Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla</i> (L.) H. Karst.	Pino salado	A
	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb	Pinito salado	AR
Tiliaceae	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Pegajosa	H
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Tule	HP
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Garabato	A
	<i>Celtis pallida</i> Torr.	Garabato	AR
Verbenaceae	<i>Bouchea dissecta</i> S. Watson	Verbenilla	H
	<i>Bouchea prismatica</i> (L.) Kuntze	Moradilla	H
	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Bayitas	HP
	<i>Lantana urticoides</i> Hayek	Lantana roja	AR
	<i>Lippia origanoides</i> Kunth	Orégano blanco	AR
Violaceae	<i>Ixchelia mexicana</i> (Ging. ex DC.) H. E. Ballard & Wahlert	Arrayancillo	A
Vitaceae	<i>Cissus</i> spp.	Cissus mármol	S
	<i>Cissus trifoliata</i> L.	Enredadera	S
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C. E. Jarvis	Enredadera	S
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray	Guayacán	A
	<i>Kallstroemia grandiflora</i> Torr. ex A. Gray	Balburin	H

Tabla 2. Especies incluidas en normativas de protección del cerro de Las Escaleras, Barobampo, Sinaloa

Especie	Familia	CITES	IUCN	NOM-059-SE-MARNAT
<i>Brahea aculeata</i>	Arecaceae	II	Vulnerable	Amenazada
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Bignoniaceae			Amenazada
<i>Guaiacum coulteri</i>	Zygophyllaceae	II	Vulnerable	Amenazada
<i>Olneya tesota</i>	Fabaceae	II	Preocupación menor	Protección especial
<i>Cochlospermum palmatifidum</i>	Bixaceae	II	Preocupación menor	Protección especial
<i>Peniocereus marianus</i>	Cactaceae			Protección especial
<i>Echinocereus sciurus subsp. floresii</i>	Cactaceae		Casi Amenazada	Protección especial
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactaceae	II		
<i>Lophocereus schottii</i>	Cactaceae	II		
<i>Mammillaria Mazatlansis</i>	Cactaceae	II		
<i>Mammillaria bocensis</i>	Cactaceae	II		
<i>Opuntia wilcoxii</i>	Cactaceae	II		
<i>Opuntia rileyi</i>	Cactaceae	II		
<i>Stenocereus alamosensis</i>	Cactaceae	II		
<i>Cylindropuntia thurberi</i>	Cactaceae	II		
<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cactaceae	II		
<i>Ferocactus herrerae</i>	Cactaceae	II		
<i>Opuntia macrocentra</i>	Cactaceae	II		
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Cactaceae	II		
<i>Mammillaria grahamii</i>	Cactaceae	II		
<i>Cochemia sheldonii</i>	Cactaceae	II		

Parámetros e índices ecológicos

Al considerar la abundancia, frecuencia y dominancia de las especies en la comunidad vegetal, las de mayor valor de importancia fueron: *Stenocereus thurberi* (Cactaceae), *Ipomoea arborescens* (Convolvulaceae), *Bursera laxiflora* (Burseraceae) y *Haematoxylum brasiletto* (Fabaceae) (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros ecológicos y Valor de Importancia (VI) de 20 especies principales de la vegetación del cerro de Las Escaleras, Barobampo

Especie	Abundancia	A. relativa	F r e - cuen- cia	F. rela- tiva	Domi- nancia	D. re- lativa	VI	I V I %
<i>Stenocereus thurberi</i>	79	3.32	45	2.68	0.26	3.97	9.98	3.33
<i>Ipomoea arborescens</i>	50	2.1	35	2.09	0.32	4.7	8.95	2.99
<i>Bursera laxiflora</i>	111	4.67	46	2.74	0.02	0.31	7.73	2.58
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	112	4.71	43	2.56	0.01	0.14	7.42	2.48
<i>Ficus cotinifolia</i>	4	0.16	4	0.23	0.44	6.52	6.93	2.31
<i>Brongniartia alamosana</i>	91	3.83	31	1.85	0.051	0.76	6.44	2.15
<i>Pithecellobium dulce</i>	4	0.16	4	0.23	0.39	5.85	6.26	2.09
<i>Fouquieria macdougalii</i>	66	2.77	40	2.38	0.05	0.74	5.91	1.97
<i>Bursera lancifolia</i>	57	2.39	30	1.79	0.1	1.56	5.76	1.92
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	6	0.25	12	0.71	0.32	4.74	5.71	1.9
<i>Jatropha cordata</i>	84	3.53	30	1.79	0.02	0.35	5.68	1.89

Especie	Abun- dancia	A. re- lativa	F r e - cuen- cia	F. rela- tiva	Domi- nancia	D. re- lativa	VI	I V I %
<i>Neltuma juli- flora</i>	16	0.67	20	1.19	0.23	3.47	5.34	1.78
<i>Vriesea recur- vata</i>	1	0.04	2	0.11	0.31	4.62	4.79	1.6
<i>Ruprechtia fus- ca</i>	47	1.97	38	2.27	0.02	0.30	4.55	1.52
<i>Lonchocarpus hermanii</i>	33	1.38	30	1.79	0.08	1.25	4.43	1.48
<i>Echinocereus sciurus subsp. floresii</i>	22	0.92	20	1.19	0.14	2.18	4.30	1.44
<i>Melochia spe- ciosa</i>	23	0.96	33	1.97	0.07	1.06	4.00	1.34
<i>Mariosousa coulteri</i>	56	2.35	20	1.19	0.02	0.29	3.84	1.28
<i>Guaiacum coul- teri</i>	38	1.59	27	1.61	0.04	0.6	3.81	1.27
<i>Antigonon lep- topus</i>	40	1.68	33	1.97	0.00	0.12	3.77	1.26

La Tabla 4 muestra los índices ecológicos estimados. El índice de diversidad de Shannon-Weaver indicó que el cerro posee una diversidad baja. Así también, el índice de Margalef mostró una diversidad baja comparada con regiones más lluviosas al sur, y en la media de sitios norteños. El índice de diversidad de Simpson mostró una dominancia baja, es decir, una distribución equilibrada de especies (equidad); es decir, la probabilidad de que al tomar dos muestras al azar resulte la misma especie es baja (alta heterogeneidad). Solo el 5 % de las especies fueron invasoras o exóticas.

Tabla 4. Índices ecológicos de la vegetación del Cerro de Las Escaleras, Barobampo

Índices de diversidad	
Índice de diversidad de Shannon-Weaver	6.5025
Índice de biodiversidad de Margalef	3.833
Índice de dominancia	
Índice de dominancia de Simpson	0.339

Diversidad en el gradiente altitudinal y cuencas

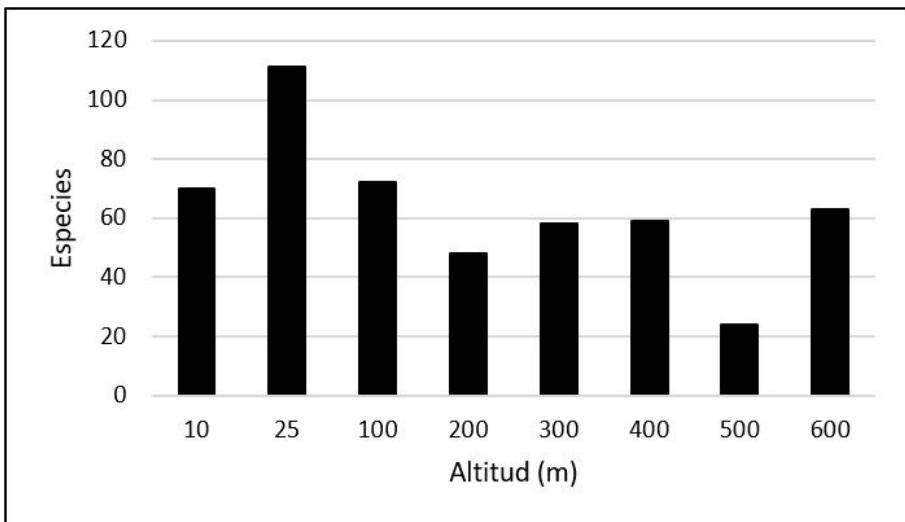
La cota altitudinal con mayor diversidad fue la de 25 m (111 especies), seguida por la de 100 m y 10 m (Figura 2). A los 500 m existe la presencia de acantilados que limitan la diversidad. La variación (diferencia) en especies encontradas entre cotas altitudinales es considerable, llegando a ser más del 40 % en algunos casos (Tabla 5). Esto denota la importancia de los cerros y el gradiente altitudinal en el alojamiento de diversidad diferencial. Esto no es tomado en diversos estudios florísticos, probablemente por la dificultad de muestreo.

Tabla 5. Comparación de especies de plantas entre cotas altitudinales (m) y agrupaciones del cerro de Las Escaleras, Barobampo. Se muestra el índice de similitud de Sørensen

Cota (m)	Especies (cota baja)	Especies (cota alta)	Especies compartidas	Índice de Sørensen	Diferencia (%)
10 – 25	104	121	78	69.33	30.67
100 – 200	71	89	58	88.75	11.25
200 – 300	89	74	54	67.5	32.5
300 – 400	74	87	60	76.43	23.57
400 – 600	87	100	75	80.21	19.79
Agrupaciones					
10-25 y 100	150	71	62	56.11	43.89
10-25 y 400-600	150	117	87	65.17	34.83
200-300 y 400-600	109	117	54	49	48.69

La diversidad florística de la cuenca norte es algo mayor que en la cuenca sur (183 vs. 148 especies, respectivamente), con 143 especies en común (similitud de 86 %). Asimismo, en la pendiente norte se observó que las arbóreas tienen mayor altura promedio (3.15 m) que en la pendiente sur (2.35 m). Las especies de mayor altura se encontraron en el curso de los arroyos más bajos, así como en lagunas estacionales y afloramientos de agua subterránea.

Figura 2. Especies de plantas por cota altitudinal (m) del Cerro de Las Escaleras, Barobampo



La cuenca norte está expuesta a sombra orográfica, lo que permite condiciones diferenciales benignas de luz, temperatura y humedad. Esto se ha evidenciado también en el Cerro de La Memoria (Gastélum-Félix, 2004). Este relieve natural genera condiciones microclimáticas particulares para el establecimiento de plantas de bosque espinoso y selva baja caducifolia, de origen tropical. Estas especies son arbóreas comunes como: *Ceiba acuminata*, *Cordia sonorae*, *Ruprechtia fusca*, *Mariosoussa coulteri* y *Hintonia latiflora*. También *Brahea aculeata*, *Coccoloba goldmanii*, *Sapindus saponaria*, *Ipomea arborescens*, *Erythrina flave-*

liformis, *Lonchocarpus hermannii*, *Guaiacum coulteri*, *Chloroleucon mangense* var. *leucospermum*, *Karwinskia parvifolia*, *Serjania palmeri*, *Handroanthus chrysanthus*, *Vachellia pringlei*, *Agonandra racemosa*, *Sebastiania bilocularis*, *Vitex mollis*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Bunchosia sonorensis*, *Bernardia vridis*, *Zanthoxylum mazatlanum*, *Parkinsonia florida* e *Hyptis albida*. Por su parte, en la cuenca sur dominan especies suculentas que están adaptadas a la aridez, como: *Bursera laxiflora*, *Jatropha cordata*, *J. cinerea*, *J. cuneata*, *Ibervillea sonora*, *Stenocereus thurberi*, *S. alamosensis*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Echinocereus sciurus* subsp. *floresii*, *Agave angustifolia*, *A. schidigera*, *Ferocactus herrerae*, *Cylindropuntia thurberi* y *C. fulgida*, *Fouquieria macdougalli*, *Euphorbia gentry* y *E. californica*, además de árboles micrófilos como *Mariosousa heterophylla*, *Haematoxylum brasiletto*, *Brongniartia alamosana* y *Serjania tortuosa*. También son representativas *Pithecellobium dulce*, *Pseudoalbizia sinaloensis*, *Crateva tapia*, *Prosopis juliflora*, *Adelia brandegei*, *Diphysa occidentalis*, *Ipomoea arborescens*, *Mandevillia nacapulensis* y *Lonchocarpus hermannii*.

Plantas atípicas a la región

El Cerro de Las Escaleras de Barobampo alberga especies de plantas inusitadas, dadas las condiciones de mayor temperatura y menor precipitación pluvial promedio del municipio de Ahome a nivel estatal. Dichas especies se distribuyen primordialmente en otras regiones de Sinaloa, Sonora o México, es decir, tienen distribución atípica. En varios casos, su presencia se relaciona con el gradiente altitudinal. Dichas especies son: *Coccoloba goldmanii*, *Brahea aculeata*, *Bunchosia sonorensis*, *Ximenia* aff. *americana*, *Olneya tesota*, *Handroanthus chrysanthus*, *Phacelia* spp., *Agave rhodacantha*, *A. schidigera*, *Cissus* spp. y *Megastigma* spp. (Figura 3). La Sierra de Barobampo recibe aparentemente un constante flujo de semillas a través de la dispersión por aves y otros animales, entre otros, que son provenientes de distintas zonas geográficas colindantes, lo que provoca que su diversidad de plantas sea una combinación heterogénea única. Asimismo, la presencia de nichos microclimáticos (sombra orográfica, cobertura de plantas,

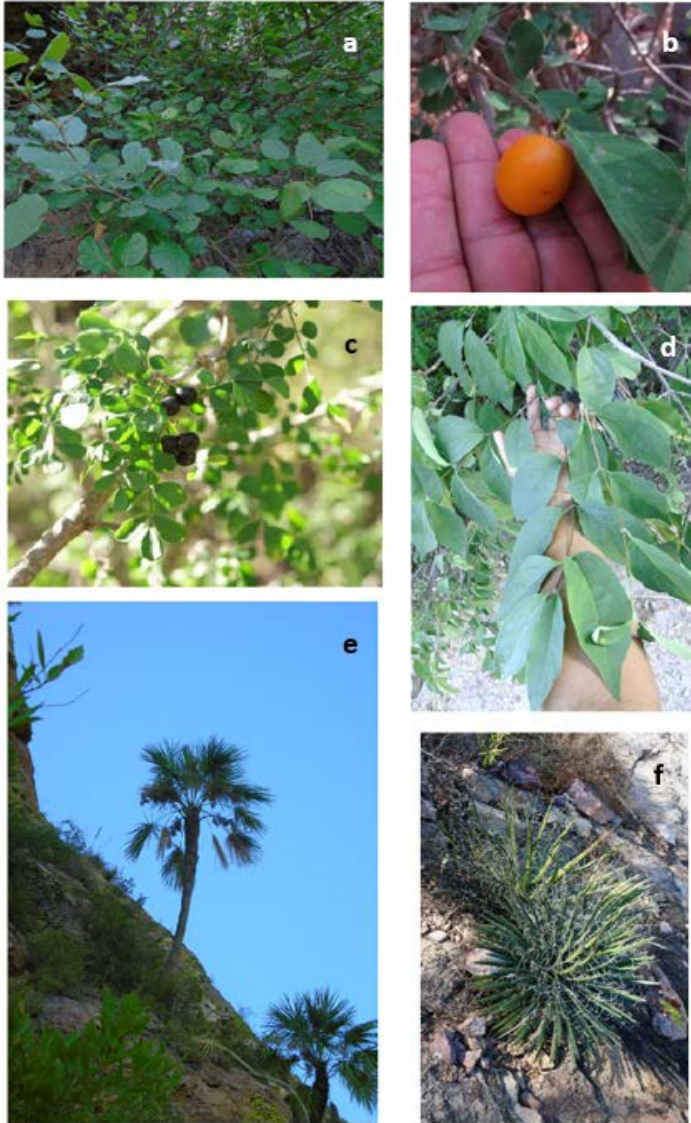
gargantas, acantilados, etc.) y de fenómenos climatológicos (neblina, arroyos temporales, escorrentía, etc.) propician aparentemente aún más su diversidad.

Tipos de comunidades vegetales

Se evidenciaron cinco tipos de comunidades vegetales en el cerro:

- (1) Matorral xerófilo (matorral de pie de monte, “*Foothills*”). Es la vegetación más abundante, con diversidad de especies relativamente baja por unidad de área y alta dominancia, encontrándose en ambas cuencas y en todos los estratos altitudinales. La pendiente norte presenta una mayor altura promedio y densidad con especies no espinosas. Cuenta con árboles como *Forchammeria watsonii*, *Sarcomphalus amole*, *Crateva tapia*, *Zanthoxylum fagara*, *Senna atomaria*, *Coursetia glandulosa*, *Vachellia campeachiana*, *Vachellia pringlei*, *Parkinsonia praecox*, *Cordia sonora*, *Callaeum macropterum*, etcétera.
- (2) Matorral espinoso (matorral costero, “*Coastal thornscrub*”). Se ubica en las faldas bajas, conformado por especies de baja talla, principalmente, por *Haematoxylum brasiletto*, *Parkinsonia praecox*, *Erythrostemon palmeri*, *Bursera lancifolia*, *B. laxiflora*, *Ipomoea arborescens*, *Jatropha cordata*, *J. cinerea*, *Fouquieria macdougalii*, *Opuntia rileyi*, *O. wilcoxii*, *Cylindropuntia fulgida*, *Cylindropuntia thurberi*, *Stenocereus thurberi*, *Stenocereus alamosensis*, *Randia thurberi* y *Mimosa distachya*. Una variante serían las “nopaleras” y “choyales”, abundantes en algunos lomeríos bajos y en meandros de arroyos estacionales.
- (3) Matorral desértico. Ubicado en el rango altitudinal de 300-400 m. Contiene especies de hoja muy pequeña como *Mariosousa heterophylla* y *Diphysa occidentalis*, además de *Bursera laxiflora*, *Jatropha cuneata*, *Jatropha cordata*, *Ipomoea arborescens* y *cactáceas* como *Stenocereus thurberi*, *Mammillaria mazatlanensis*, *M. bocensis* y *Echinocereus sciurus* subsp. *floresii*.

Figura 3. Plantas de distribución atípica del Cerro de Las Escaleras, Barobampo. De izquierda a derecha: (a) *Coccoloba goldmanii*, (b) *Ximenia* aff. *americana*, (c) *Megastigma* sp., (d) *Bunchosia sonorensis*, (e) *Brahea aculeata* y (f) *Agave mayo* *Megastigma acarrilloi*



(4) Selva baja caducifolia. Constituye un bosque poco espinoso arbustivo, semi-arborescente, muy diverso, de origen tropical con un dosel casi cerrado (Felger et al., 2001). Representa la transición entre la vegetación del Desierto Sonorense y el bosque tropical (Búrquez et al., 1999). La vegetación es densa y contiene especies poco usuales, varias propias de regiones más lluviosas como: *Sapindus saponaria*, *Bunchosia sonorensis*, *Handroanthus chrysanthus*, *Agonandra racemosa* y *Sebastiania pavoniana*. Se encuentra, principalmente, en la “cuenca norte”, entre acantilados y las partes más bajas de las cuencas, junto al curso de los arroyos, meandros y orillas de las lagunas estacionales. Sin embargo, se observaron variantes entre niveles altitudinales y cuencas, dependiendo de la profundidad del suelo y disponibilidad de agua.

En los puntos más bajos se presentan ejemplares arbóreos de hasta 13 m de altura (excepcional en esta región tan seca). Destacan: *Pseudoalbizia sinaloensis*, *Vachellia campeachiana*, *Vachellia farnesiana*, *Senegalia occidentalis*, *Vachellia pringlei*, *Caesalpinia cacalaco*, *Lonchocarpus hermannii*, *Havardia mexicana*, *Gretheria sonora*, *Piscidia mollis*, *Neltuma juliflora*, *Pithecellobium dulce*, *Parkinsonia aculeata*, *Crateva tapia*, *Populus mexicana* subsp. *dimorpha*, *Vitex mollis*, *Senna atomaria* y *Sarcomphalus amole*. Igualmente, pueden distinguirse arroyos temporales en elevaciones medias (30 a 100 m), donde hay ausencia de *Pithecellobium dulce* y *Pseudoalbizia sinaloensis*. Asimismo, la presencia de arroyos que se ubican entre los 200 y 400 m con ausencia de *Vitex mollis*, *Crateva tapia* y *Havardia mexicana*.

En las partes altas de la cuenca norte existen acantilados que brindan protección microclimática, disminuyendo la exposición al sol y conservando humedad, ocasionando que las plantas crezcan bastante y posean tallos rectos, tales como *Lonchocarpus hermannii*, *Cordia sonora*, *Ceiba acuminata*, *Mariosousa coulteri*, *Ipomoea arborescens*, *Chloroleucon mangense* var. *leucospermum* y *Hintonia latiflora*.

(5) Comunidad riparia. Se localizaron dos afloramientos de aguas subterráneas conocidos como manantiales, los que resguardan humedad todo el año, permitiendo la presencia de musgos, *Nym-*

phaea elegans (capomo), *Phragmites australis* (carrizo), *Cyperus* aff. *pallidicolor* (papiro), *Ficus pertusa* (macapul), *Typha dominiguensis* (tule) y *Ficus cotinifolia* (chalate).

Comparación con otras floras regionales

La diversidad de plantas del Cerro de Las Escaleras (297 especies) es la más alta del municipio de Ahome. Es mayor que la del Cerro de La Memoria (82 especies en 3 km²; Bacasehua 2014) y que la planicie y arroyo “El Aguaje”, Barobampo (279 en 3 km²; Gaxiola-Félix, 2020). También es mayor que la flora de las islas de Navachiste y Macapule (258 en 140 km²), en Guasave (Díaz, 2008). Gaxiola-Félix (2020) localizó 58 especies diferenciales al Cerro de Las Escaleras (por ejemplo, *Guazuma ulmifolia*, *Parkinsonia microphylla*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Mammillaria marksiana*, *Ipomoea purpurea* o *Kallstroemia californica*). También se ha observado a *Peniocereus striatus* (Cactaceae) y *Fouquieria diguetii* (Fouquieriaceae), además de otras herbáceas. Se denota que, al investigar más intensivamente la Sierra de Barobampo, la diversidad de plantas del municipio de Ahome tendería a aumentar. Igualmente ocurriría al considerar otras áreas naturales de la región como: Sierra de Topo Viejo, Sierra de San Ignacio, matorral del Jitzámuri y penínsulas Guachapore, Lechugui-lla y Cristal. En este sentido, se ha intentado localizar (sin éxito) a cactáceas como *Echinocereus leucanthus*, *Carnegia gigantea* (ambas propias de Sonora), *Pachycereus pringlei* (Baja California Sur y Sonora) y a *Mammillaria capensis* (Baja California Sur). Tomando en cuenta a Gaxiola-Félix (2020) y Bacasehua (2014) (con 26 especies distintas), la suma total de plantas vasculares continentales del municipio de Ahome es, al momento, de 383 especies. Si se contabiliza al complejo de islas de Navachiste-Macapule, Guasave (Díaz, 2008; 91 especies diferenciales), el número asciende a 470 especies.

Plantas más utilizadas

Existen pocas investigaciones al respecto; sin embargo, de la vegetación del cerro se extrae principalmente madera, postes, leña y varas. Destaca el uso artesanal en máscaras, utensilios, juguetes, etc., realizado por la etnia Yoreme-Mayo que habita en comunidades aledañas. Se observó que solo permanecen individuos grandes dentro de cañones y otros sitios accidentados. De los que se utilizan principalmente, *Coulteria platyloba* (palo colorado), *Neltuma juliflora* (mezquite), *Haematoxylon brasiletto* (palo brasil), *Ruprechtia fusca*, *Erythrina flabelliformis* (colorín o chilicote), *Lysiloma divaricatum* (mauto), *Fouquieria macdougalli*, *Vachellia pringlei*, *Cordia sonora* y *Vitex mollis*.

Conclusiones

La diversidad florística del Cerro de Las Escaleras (297 especies) de la Sierra de Barobampo es mayor a la inicialmente esperada, sobre todo por su escasa superficie. Las principales familias botánicas son Fabaceae, Euphorbiaceae, Cactaceae y Poaceae. Es al momento el sitio de mayor diversidad y heterogeneidad florística del municipio de Ahome y del norte de Sinaloa. Así mismo, el Cerro alberga varias plantas en riesgo de conservación y de distribución atípica nunca antes reportadas. Su diversidad varía sustancialmente en el gradiente altitudinal y en sus cuencas, e incluye varios tipos de comunidades vegetales.

La flora regional soporta el entramado ecológico y ambiental que sustenta, en buena parte, la vida de animales y seres humanos. A pesar de la perturbación ecológica ocasionada por la agricultura, ganadería, minería, industria, sobretala o urbanización, en Ahome existen todavía áreas naturales relativamente conservadas, que albergan cuantiosa vida silvestre, proveen de recursos naturales y servicios ambientales. Es urgente detener el deterioro, generando investigación y realizando esfuerzos de educación ambiental, ordenamiento territorial y planes de manejo sostenible. La Sierra de Barobampo merece decretarse

como “Área Natural Protegida”, tal como ocurrió con la Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, Sonora, o la Sierra de Tachuichamona, Sinaloa. En el municipio de Ahome, además del sitio RAMSAR “Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira” (2009), únicamente la “Cueva de Los Murciélagos” del Maviri tiene protección ambiental (local). Es apremiante encontrar un equilibrio entre las actividades económico-productivas realizadas en las áreas naturales y su adecuada conservación; sigue siendo el gran reto de nuestra sociedad con miras a un buen destino generacional.

Bibliografía

- Ávila-González, H., González-Gallegos, J. G., López-Enríquez, I. L., Ruacho-González, L., Rubio-Cardoza, J., & Castro-Castro, A. (2019). Inventario de plantas y tipos de vegetación del Santuario de El Palmito, Sinaloa, México. *Botanical Sciences*, 97(4), 789–820. <https://doi.org/10.17129/botsci.2356>
- Bacasehua, J. A. (2014). *Inventario florístico del “Cerro de La Memoria”, Los Mochis, Sinaloa, México (Residencia profesional)*. Instituto Tecnológico de Los Mochis.
- Búrquez, A., Martínez, A., Felger, R. S., & Yetman, D. (1999). Vegetation and habitat diversity at the southern edge of the Sonoran Desert. En R. H. Robichaux (Ed.), *Ecology of Sonoran Desert plants and plant communities*. University of Arizona Press.
- Cota-Armenta, H. O. (2019). *Diversidad florística e importancia cultural de los recursos forestales no maderables en la microrregión San Blas a Ocoroni, Sinaloa* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma Indígena de México.
- Díaz, S. J. (2008). *Diversidad florística y estructura de la vegetación de las islas de los sistemas lagunares Navachiste y Macapule del norte de Sinaloa* (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Sinaloa.
- Felger, R. S., Johnson, M. B., & Wilson, M. F. (2001). *The trees of Sonora, Mexico*. Oxford University Press.

- García-Cisneros, J. A. (2019). *Diversidad florística y estructura de tres tipos de vegetación, y su relevancia cultural en la microrregión San Blas, El Fuerte a Ocoroni, Sinaloa de Leyva* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma Indígena de México.
- Gastélum-Félix, H. (2004). *Ordenación ecológica de la vegetación del Cerro de La Memoria* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Gaxiola-Félix, J. (2020). *Listado florístico de la planicie y arroyo “El Aguaje”, Sierra de Barobampo, Ahome, Sinaloa, México* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Moreno-Aldaco, J. D. (2017). *Diversidad y estructura de la vegetación asociada al río Fuerte, y usos culturales por pobladores Yoreme-Mayo* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma Indígena de México.
- Reyes-Olivas, A. (2002). *Patrones espaciales de cactáceas en el desierto costero de Topolobampo* (Tesis doctoral). Colegio de Postgraduados.
- Reyes-Olivas, A., Apodaca-Ovalle, V., Cota-Sánchez, J. H., & Casillas-Álvarez, P. (2008). Relación del suelo y la topografía con la diversidad y la estructura de la vegetación insular en el desierto costero de Sinaloa, México. En L. M. Flores-Campaña (Ed.), *Estudios de las islas del Golfo de California* (pp. 53–66). Universidad Autónoma de Sinaloa; Gobierno del Estado de Sinaloa; CONACYT.
- Rosales, E., Lara-Ponce, E., & Piña-Ruiz, H. H. (2017). *Uso de los recursos forestales en el ejido Yoreme-Mayo Los Capomos, El Fuerte, Sinaloa. En Estudios y aplicaciones para el desarrollo*. Departamento de Estudios Sociales, Universidad de Guanajuato.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México* (1.^a ed. digital). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Vega Aviña, R. (2000). *Catálogo y base de datos preliminar de la flora de Sinaloa (Informe final SNIB-CONABIO, Proyecto L057)*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Vega-Aviña, R., Aguiar-Hernández, H., Gutiérrez, J. A., Hernández, J. A., Vega-López, I. F., & Villaseñor, J. L. (2000). Endemismo regional presente en la flora del municipio de Culiacán, Sinaloa, México. *Acta Botánica Mexicana*, 53, 1–15.

Componente arbóreo de la selva baja caducifolia de Sinaloa en temporada de lluvia. Se aprecia la especie *Lysiloma* sp. ("Mauto", Fabaceae) (G. Márquez)

