



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS  
DEL NOROESTE, S.C.

---

---

Programa de Estudios de Posgrado

**FLORA VASCULAR Y COMUNIDADES VEGETALES DE LA  
SIERRA EL NOVILLO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.**

**T E S I S**

Que para obtener el grado de

**Maestro en Ciencias**

Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales  
(Orientación en Ecología de Zonas Áridas)

P r e s e n t a

**Abraham Sánchez Romero**

La Paz, Baja California Sur, mayo de 2026.

## ACTA DE LIBERACIÓN DE TESIS

En la Ciudad de La Paz, B. C. S., siendo las **12:00** horas del día **6** del mes de **mayo** del año **2026**, se procedió por las personas abajo firmantes, integrantes de la Comisión Revisora de Tesis avalada por la Dirección de Estudios de Posgrado y Formación de Recursos Humanos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., a liberar la Tesis de Grado titulada:

**"FLORA VASCULAR Y COMUNIDADES VEGETALES DE LA SIERRA EL NOVILLO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO."**



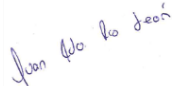
Presentada por el alumno:

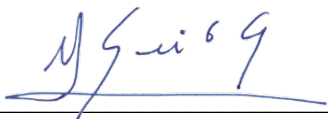
**Abraham Sánchez Romero**

Aspirante al Grado de MAESTRO EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CON ORIENTACIÓN EN **Ecología de Zonas Áridas**

Después de intercambiar opiniones las personas integrantes de la Comisión manifestaron su **APROBACIÓN DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

### LA COMISIÓN REVISORA

Grado y nombre	Estatus	Firma
Dr. Alfonso Medel Narváez	Director de Tesis	
Dr. Jon Paul Rebman	Cotutor	
Dr. Juan Fernando Pío León	Cotutor	



Dra. Alejandra Nieto Garibay  
Directora de Estudios de Posgrado y Formación de Recursos Humanos



La Paz, Baja California Sur, a 06 de mayo de 2026

Los miembros del comité de tesis del estudiante Abraham Sánchez Romero del Programa de Maestría en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales, revisamos el contenido de la tesis y otorgamos el Vo.Bo. dado que la tesis no representa un plagio de otro documento como lo muestra el reporte de similitud realizado. Se muestra captura de pantalla:

✓ iThenticate    Página 2 de 105 - Descripción general de integridad    Identificador de la entrega: trn:oid::3117587140720

### 11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

**Filtrado desde el informe**

- Bibliografía
- Texto citado

---

**Fuentes principales**

- 11% Fuentes de Internet
- 6% Publicaciones
- 0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

**Marcas de integridad**

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Herramienta antiplagio:  
iThenticate

Filtros utilizados:

- Excluir citas y bibliografía.
- Porcentajes de similitud 11%

Dr. Alfonso Medel Narváez  
Director de tesis

Biól. Abraham Sánchez Romero  
Estudiante

Susana Luna García  
Personal técnico de asesoría en el análisis  
Firmado por: 1d6911eb-e44b-43f0-99e4-0c80fbea42e1

## **Conformación de Comités**

### **Comité Tutorial**

Dr. Alfonso Medel Narváez  
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C  
Director de Tesis

Dr. Jon Paul Rebman  
Museo de Historia Natural de San Diego  
Co-Tutor de Tesis

Dr. Juan Fernando Pío León  
Instituto de Ecología, A.C.  
Co-Tutor de Tesis

### **Comité Revisor de Tesis**

Dr. Alfonso Medel Narváez  
Dr. Jon Paul Rebman  
Dr. Juan Fernando Pío León

### **Jurado de Examen**

Dr. Alfonso Medel Narváez  
Dr. Jon Paul Rebman  
Dr. Juan Fernando Pío León

### **Suplente**

Dr. Pedro Peña Garcillán

## Resumen

Este trabajo caracteriza la composición florística y los tipos de vegetación de la Sierra El Novillo, un macizo gabroico de importancia hidrológica y geológica en la Región del Cabo, Baja California Sur. Con base en 19 muestreos de campo y una compilación de registros históricos de herbario, se documentaron 393 taxones (382 especies y 11 taxones infraespecíficos), representados en 83 familias y 253 géneros. Las familias más diversas fueron Fabaceae (49 taxones), Poaceae (41) y Asteraceae (39). En cuanto a la composición florística, los arbustos y las hierbas exhibieron la mayor riqueza de especies, representando el 35 % y el 32 % de los taxones registrados respectivamente. Se evidencia una influencia tropical significativa por la prevalencia de plantas trepadoras (9.6 % de los taxones) y 45 taxones con distribuciones disyuntas de afinidad tropical. Un hallazgo clave es la identificación de taxones con alta rareza regional y distribución restringida, incluyendo un género monotípico endémico y poblaciones que representan ampliaciones considerables de su rango de distribución desde sistemas montañosos distantes, posicionando a la región como un refugio crítico. El área alberga 93 taxones restringidos a la península, 163 endémicos de México y 16 especies bajo categorías de riesgo (NOM-059-SEMARNAT e UICN). Se identificaron cuatro tipos de vegetación: Matorral Xerófilo, Bosque Tropical Caducifolio, Palmar y Bosque de Galería. El Matorral Xerófilo exhibió el mayor número de comunidades vegetales distintas. La infestación de la especie exótica invasora *Cryptostegia grandiflora* se identificó como la principal amenaza para la biodiversidad de la zona.

**Palabras clave:** florística, endemismo, Sierra El Novillo, Península de Baja California, Región del Cabo.

ORCID: 0000-0002-2989-6467

Vo. Bo.



---

Dr. Alfonso Medel Narvárez

Director de Tesis

## Summary

This work characterizes the floristic composition and vegetation types of the Sierra El Novillo, a gabbroic massif of hydrological and geological importance in the Cape Region, Baja California Sur. Based on 19 field surveys and a compilation of historical herbarium records, 393 taxa were documented (382 species and 11 infraspecific taxa), representing 83 families and 253 genera. The most diverse families were Fabaceae (49 taxa), Poaceae (41), and Asteraceae (39). Regarding growth forms, shrubs and herbs exhibited the highest species richness, accounting for 35 % and 32 % of the recorded taxa, respectively. A significant tropical influence in the flora is evidenced by the prevalence of vines (9.6 % of taxa) and 45 taxa with disjunct distributions of tropical affinity. A key finding is the identification of taxa with high regional rarity and restricted distribution, including endemic monotypic genera and populations representing substantial range extensions from distant mountain systems, positioning the region as a critical refugium. The area hosts 93 peninsular-restricted taxa, 163 endemics to Mexico, and 16 species under risk categories (NOM-059-SEMARNAT-2010 and IUCN). Four vegetation types were identified: Xerophytic Scrub, Tropical Deciduous Forest, Palm Grove, and Gallery Forest. Xerophytic Scrub exhibited the highest number of distinct plant communities. The infestation of the non-native, invasive *Cryptostegia grandiflora* was identified as the primary threat to the area's biodiversity.

**Keywords:** floristics, endemism, Sierra El Novillo, Baja California Peninsula, Cape Region.

ORCID: 0000-0002-2989-6467

Vo. Bo.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by several vertical and horizontal strokes, all contained within a blue oval outline.

---

Dr. Alfonso Medel Narváez

Director de Tesis

**Dedicatoria**

A la vocación botánica; hoy una disciplina en peligro, pero más necesaria que nunca, que me enseñó a apreciar los paisajes y a encontrar en la naturaleza una fuente de asombro infinito.

## **Agradecimientos**

Al Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. y a la Dirección de Estudios de Posgrado y Formación de Recursos Humanos, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo mis estudios de Maestría en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales. También a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación por la beca otorgada (4025973).

A mi comité: Al Dr. Alfonso Medel, por su apoyo incondicional y por su disposición para acompañarme en las jornadas de campo más exigentes y guiarme en los terrenos más agrestes. Al Dr. Jon Rebman, por la confianza depositada en mí y por ser un pilar fundamental en mi formación e impulso como botánico. Al Dr. Fernando Pío, por su invaluable compromiso con este proyecto y el notable esfuerzo de trasladarse desde Xalapa para participar activamente en nuestras expediciones.

Al Dr. Benjamin Wilder, por su guía y mentoría académica. Guardo un agradecimiento especial por su acompañamiento al Cañón de las Calabazas, que queda en mi memoria como uno de los momentos más memorables de este proyecto.

A las siguientes personas les doy las gracias por acompañarme en campo y apoyarme a documentar especies en distintas zonas por medio de la plataforma iNaturalist: Tania Bravo, David Chávez, Iván Ramírez, Tania Pérez, Carlos Lim, Rodrigo, Kimberly Valencia, Michelle Thomson, Valeria Sánchez, Karen Branks, Michelle Zamora, Luisa Marrón, Azul Hernández y Carolina Calderón.

A las personas de los ranchos La Semilla, Las Calabazas y El Rodeito por su amabilidad y permitirnos cruzar sus terrenos para acceder a la Sierra.

A mis compañeros de maestría por acompañarme a lo largo de este proyecto.

Agradezco a Jesús González Gallegos (Lamiaceae), Leonardo Alvarado Cárdenas (Apocynaceae), Óscar González Martínez (Asteraceae), María Chávez Hernández (Apocynaceae), Jon Rebman (Tracheophyta), Jaxon Lane (Poaceae), Alexis López Hernández (Convolvulaceae), Nathan Taylor

(Euphorbiaceae), Norman Douglas (Nyctaginaceae), Daniel McNair (Malvaceae) por su apoyo con las identificaciones de muchas de las especies del listado por medio de la plataforma iNaturalist.

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>i</b>
<b>Summary</b> .....	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Contenido</b> .....	<b>vi</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>x</b>
<b>Abreviaturas</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
2.1 Las exploraciones botánicas en la Península de Baja California .....	3
2.2 La importancia de las floras .....	4
2.3 Los especímenes de herbario .....	5
2.4 Regionalización .....	6
2.5 Estrategias de vida .....	7
2.6 Estado de conservación .....	8
2.7 La vegetación y su clasificación .....	8
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>4. HIPÓTESIS</b> .....	<b>11</b>
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
5.1 Objetivo general .....	12
5.2 Objetivos específicos .....	12
<b>6. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
6.1 Área de estudio .....	13
6.1.1 Ubicación geográfica .....	13
6.1.2 Geología .....	14
6.1.3 Clima .....	15
6.2 Integración del listado florístico .....	17
6.2.1 Compilación de listado preliminar .....	17
6.2.2 Trabajo de campo .....	17
6.2.3 Identificación del material .....	19
6.3 Clasificación de estrategias de vida .....	20
6.4 Afinidades biogeográficas y endemismo .....	21
6.5 Estado de conservación .....	21
6.6 Descripción de la vegetación .....	21
<b>7. RESULTADOS</b> .....	<b>22</b>
7.1 Diversidad florística .....	22
7.1.1 Especies destacadas en la flora .....	24
7.2 Estrategias de vida .....	27
7.2.1 Formas de vida .....	27
7.2.2 Hábito de crecimiento .....	27
7.2.3 Forma de crecimiento .....	28
7.2.4 Tipo de crecimiento .....	29

7.3 Estado de conservación .....	30
7.4 Afinidades biogeográficas y endemismo .....	33
7.5 Vegetación .....	34
7.5.1 Vegetación riparia .....	35
7.5.1.1 Palmares .....	35
7.5.1.2 Bosque de galería .....	38
7.5.2 Vegetación no riparia .....	40
7.5.2.1 Matorral Xerófilo .....	40
7.5.2.1.1 Comunidad de matorral espinoso .....	41
7.5.2.1.2 Comunidad de matorral sarcocrasicaule .....	42
7.5.2.1.3 Comunidad de matorral subtropical .....	43
7.5.2.1.4 Comunidad de matorral rupícula .....	45
7.5.2.2 Bosque tropical caducifolio .....	46
<b>8. DISCUSIÓN .....</b>	<b>49</b>
8.1 Diversidad florística .....	49
8.2 Estrategias de vida .....	52
8.3 Estado de conservación .....	52
8.4 Afinidades biogeográficas y endemismo .....	53
8.5 Vegetación .....	54
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>56</b>
<b>10. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>57</b>
<b>11. ANEXOS .....</b>	<b>62</b>
Anexo A. Listado florístico .....	62

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Ejemplo de un vóucher digital albergado en la plataforma iNaturalist. ....	6
<b>Figura 2.</b> Regionalización por ecorregiones de la Región del Cabo y ubicación del área de estudio. Ecorregiones según González-Abraham et al. 2010. ....	7
<b>Figura 3.</b> Ubicación del área de estudio. ....	13
<b>Figura 4.</b> Mapa del área de estudio, destacando los rangos altitudinales. ....	14
<b>Figura 5.</b> Tipos de clima en la Sierra El Novillo. ....	16
<b>Figura 6.</b> Climograma de Sierra El Novillo (elaboración propia con datos tomados de la estación climatológica Los Divisaderos 3036). ....	17
<b>Figura 7.</b> Rutas de exploración realizadas en la Sierra El Novillo. ....	19
<b>Figura 8.</b> Especies destacadas en la Sierra El Novillo, Baja California Sur, México. A) <i>Croton ciliatoglandulifer</i> , B) <i>Spermacoce confusa</i> , C) <i>Zapoteca formosa</i> subsp. <i>rosei</i> , D) <i>Opuntia sierralagunensis</i> , E) <i>Paspalum pubiflorum</i> , F) <i>Tripsacum lanceolatum</i> , G) <i>Melampodium cupulatum</i> , H) <i>Morangaya pensilis</i> y I) <i>Jarilla caudata</i> . ....	26
<b>Figura 9.</b> Porcentaje de la diversidad por formas de vida de la flora de la Sierra El Novillo. Fa) fanerófitas, Ca) cam�fitas, He) hemicript�fitas, Cr) criptófitas y Te) terófitas. ....	27
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de la diversidad por hábitos de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Te) terrestres, Li) litófitas, Ep) epífitas y Aq) acuáticas o semiacuáticas. ....	28
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de la diversidad por formas de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Tr) �rboles, Shr) arbustos, Fo) herbáceas, Gr) graminoides, Cr) rastreras, Ro) rosetas y Cl) trepadoras. ....	29
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de la diversidad por tipos de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Wo) leñosas, Sf) sufrútices, Hr) herbáceas, Sc) suculentas y Pa) parásitas. ....	30
<b>Figura 13.</b> Especies en categorías de riesgo o protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la IUCN. A) <i>Cochlospermum palmatifidum</i> , B) <i>Bursera filicifolia</i> , C) <i>Echinocereus sciurus</i> , D) <i>Fouquieria diguetii</i> , E) <i>Bletia warnockii</i> , F) <i>Jatropha vernicosa</i> , G) <i>Manihot chlorosticta</i> , H) <i>Quercus brandegeei</i> y I) <i>Yucca capensis</i> . ....	32
<b>Figura 14.</b> Diferentes afectaciones documentadas de <i>Cryptostegia grandiflora</i> sobre la flora local. A) <i>C. grandiflora</i> creciendo sobre <i>Washingtonia filifera</i> var. <i>robusta</i> , B), C) <i>C. grandiflora</i> creciendo sobre <i>Ficus petiolaris</i> y D) <i>C. grandiflora</i> creciendo sobre <i>Cyrtocarpa edulis</i> . ....	33
<b>Figura 15.</b> Diagrama Sankey de los patrones de distribución de la flora de la Sierra El Novillo, Baja California Sur México. Los dígitos son el número de especies por categoría. Las especies introducidas y las incertidumbres taxonómicas no fueron incluidas en este análisis. ....	34
<b>Figura 16.</b> A) Palmar de <i>Washingtonia filifera</i> var. <i>robusta</i> vista desde dentro, B) Vista desde fuera. ....	36
<b>Figura 17.</b> <i>Potamogeton illinoensis</i> creciendo en una poza dentro de un Palmar en la cañada Las Calabazas. ....	37
<b>Figura 18.</b> Humedal de <i>Muhlenbergia rigens</i> dentro de un Palmar en la cañada de El Vainoro. ...	38
<b>Figura 19.</b> Comunidades vegetales de Bosque de Galería. A) Comunidad de <i>Washingtonia filifera</i> var. <i>robusta</i> y <i>Quercus brandegeei</i> , B) comunidad de <i>Ficus petiolaris</i> y <i>Quercus brandegeei</i> , C) y D) comunidad heterogénea de <i>Ficus petiolaris</i> , <i>Lysiloma divaricatum</i> y <i>Tecoma stans</i> . ....	39
<b>Figura 20.</b> Comunidad de bosque de galería a 800 m de altitud vista desde fuera. <i>Brahea brandegeei</i> y <i>Quercus tuberculata</i> son las especies dominantes en el dosel superior. ....	40
<b>Figura 21.</b> Diversidad de comunidades de matorral espinoso en la Sierra El Novillo. ....	42

<b>Figura 22.</b> Comunidad de matorral sarco-crasicaule de la Sierra El Novillo. ....	43
<b>Figura 23.</b> Comunidad típica de matorral subtropical en ladera rocosa, con algunos elementos de cañada ( <i>Brahea brandegeei</i> y <i>Quercus tuberculata</i> ) a 800 m de altitud en la Sierra El Novillo. ....	44
<b>Figura 24.</b> Comunidad de matorral subtropical de <i>Lysiloma candidum</i> y <i>Tecoma stans</i> a 600 m de altitud y exposición sur. ....	45
<b>Figura 25.</b> Paredón rocoso con matorral rupícola con <i>Hechtia montana</i> y <i>Plumeria rubra</i> . ....	46
<b>Figura 26.</b> Ladera con Bosque Tropical Caducifolio cerca de cañada, mostrando la abundancia de elementos epífitos ( <i>Ipomoea scopulorum</i> ) sobre la vegetación. ....	47
<b>Figura 27.</b> Comunidad de Bosque Tropical Caducifolio a 400 m de altitud en la Sierra El Novillo.	48

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Resumen de la clasificación y categorías de estrategias de vida utilizadas en este trabajo. Abreviaturas según su origen en inglés tomadas de Pérez-García et al., 2010. ....	20
<b>Tabla 2.</b> Principales colectores en la Sierra El Novillo. ....	22
<b>Tabla 3.</b> Resumen de la diversidad de plantas vasculares en la Sierra El Novillo. ....	23
<b>Tabla 4.</b> Familias más diversas en la Sierra El Novillo. ....	23
<b>Tabla 5.</b> Géneros más diversos en la Sierra El Novillo. La familia aparece entre paréntesis. ....	23
<b>Tabla 6.</b> Especies asignadas a alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Pr) Sujeta a protección especial y A) Amenazada.....	31
<b>Tabla 7.</b> Especies asignadas a alguna categoría de riesgo de la IUCN. NT) Casi amenazada, EN) En Peligro y VU) vulnerable. ....	31

## **Abreviaturas**

**PBC** Península de Baja California

**RC** Región del Cabo

**SN** Sierra El Novillo

## 1. INTRODUCCIÓN

México es un país privilegiado por su diversidad florística, pues ocupa el tercer lugar a nivel continental con alrededor de 25,000 especies, solo superado por Brasil y Colombia (Villaseñor y Meave, 2022). Esta riqueza se debe a su compleja heterogeneidad climática, geográfica y topográfica, que da lugar a una gran variedad de ecosistemas. Entre estos, destacan particularmente las regiones áridas, que abarcan más de la mitad del territorio. En particular, el Noroeste de México (Baja California, Baja California Sur y Sonora) alberga 5,865 especies de plantas vasculares, de las cuales 941 son endémicas de esta región. Por su parte, Baja California Sur alberga 2,070 taxa (incluyendo categorías infraespecíficas) y concentra la mayor proporción de estos endemismos, con 391 especies (León de la Luz et al., 2018). Sin embargo, a pesar de los avances en el conocimiento florístico, aún persisten áreas poco exploradas que podrían albergar una mayor diversidad y nuevos endemismos.

Dentro de la región Noroeste de México, la Península de Baja California, y en particular la Región del Cabo (RC), ubicada en su extremo sur, es reconocida por su riqueza biológica y alto nivel de endemismos (Rebman et al., 2016; Riemann y Ezcurra, 2007; Riemann y Ezcurra, 2005). No obstante, esta región aún presenta vacíos de conocimiento en muchas de sus serranías. Una de ellas, conocida como Sierra El Novillo (SN), se encuentra en el límite occidental de la RC con el Desierto Sonorense y representa una singularidad geológica, ya que es la única serranía en la RC compuesta principalmente por rocas de origen gabroico, que destacan de los sustratos graníticos circundantes. Además, su importancia ecológica es innegable, ya que funciona como una zona clave para la recarga de los mantos freáticos de la cuenca de La Paz (Torres-Martinez et al., 2019), y según las cartas de uso de suelo de INEGI, alberga un tipo de vegetación predominantemente de Bosque Tropical Caducifolio, un tipo de vegetación de gran relevancia ecológica en la región, y que actualmente se encuentra severamente impactado (DRYFLOR et al., 2016). La SN carece de un inventario que describa la riqueza y diversidad de las diferentes formas de vida, en particular la flora y vegetación, consideradas como la base de los ecosistemas terrestres. El desconocimiento de la diversidad vegetal de esta área limita nuestra capacidad de entender y proteger los recursos que aquí se encuentran.

En un contexto de pérdida acelerada de biodiversidad global, la documentación científica y sistemática de los recursos vegetales se vuelven una prioridad (Villaseñor y Meave, 2022). Las plantas son la base de la vida en los ecosistemas terrestres, por lo que su estudio es fundamental para comprender su funcionamiento, los patrones de distribución de las especies y para diseñar estrategias efectivas de conservación. En este sentido, la florística adquiere especial relevancia en regiones con alto endemismo y comunidades vegetales poco estudiadas.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo describir y documentar las especies de plantas vasculares y la vegetación de la Sierra El Novillo. Los resultados contribuirán, no solo a llenar un vacío de conocimiento, sino también a contribuir a futuras investigaciones y estrategias específicas de conservación en esta zona de importancia hídrica y biológica.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Las exploraciones botánicas en la Península de Baja California

La caracterización florística de la Península de Baja California (PBC) ha sido abordada desde diversas perspectivas científicas desde mediados del siglo XIX. No obstante, el primer esfuerzo sistemático dedicado exclusivamente a la región fue consolidado por Ira L. Wiggins en 1980 con la publicación de *Flora of Baja California* (Wiggins, 1980). En este trabajo fundacional, se documentaron 155 familias, 884 géneros y 2,705 especies. Durante las tres décadas posteriores, el conocimiento taxonómico de la región experimentó un avance significativo mediante la descripción de nuevos taxones y revisiones exhaustivas. Esta labor colectiva culminó en el listado actualizado de plantas vasculares para la PBC (Rebman et al., 2016), el cual integró 846 especies adicionales al registro de Wiggins, alcanzando un total de 3,551 especies. De este inventario, 820 especies se identificaron como endémicas, lo que representa un notable 25 % de endemidad para la península. A pesar de contar con esta robusta plataforma de conocimiento, persiste una vasta superficie territorial insuficientemente explorada que podría albergar novedades taxonómicas aún no registradas (León de la Luz et al., 2018).

En el extremo sur de la PBC, la RC destaca como un centro crítico de diversidad y endemismo (Riemann y Ezcurra, 2005). Si bien existen registros botánicos desde la época colonial, los estudios florísticos formales en la RC iniciaron en el siglo XIX con los trabajos pioneros de T. S. Brandegee, quien en 1891 publicó la primera flora específica para esta zona, registrando cerca de 800 especies de plantas vasculares. Hacia finales del siglo XX y principios del XXI, la descripción de la diversidad vegetal en esta área continuó de manera sistemática (León de la Luz, 1999; León de la Luz, et al., 2000; León de la Luz et al., 2012). Sin embargo, las aproximaciones científicas actuales suelen carecer de un enfoque de escala fina. Esta disparidad genera un escenario donde el conocimiento general de la flora es excelente, pero la comprensión de unidades geológicas específicas o microrregionales es limitada. Una excepción notable es la Sierra de la Laguna, ampliamente estudiada por su singularidad biogeográfica (León de la Luz y Coria-Benet, 1993; León de la Luz y Domínguez-Cadena, 1989). También, expediciones recientes en zonas montañosas como Sierra la Gata y Sierra Cacachilas han documentado 451 y 504 especies respectivamente (Abady et al., 2020; *Los Brasileños (2017-2018)*, s. f.). Aunque estos hallazgos representan avances significativos

en el conocimiento botánico local, los resultados aún se encuentran en reportes preliminares y carecen de una síntesis y discusión formal en la literatura científica.

En síntesis, la trayectoria de la exploración botánica en la PBC muestra una transición desde inventarios regionales de gran alcance hacia una caracterización detallada de microrregiones geológicas con un alto valor biológico. Sin embargo, la persistencia de vacíos de información en áreas serranas clave de la RC, sumada a la naturaleza preliminar de los hallazgos locales recientes, resalta la necesidad de formalizar estos esfuerzos con la realización de floras a escalas más finas en áreas de alto valor biológico. Para esto, resulta imperativo analizar la relevancia de los inventarios florísticos sistemáticos como herramientas de gestión de la biodiversidad. En este contexto, la función de los ejemplares de respaldo en los herbarios se vuelve insustituible, pues constituyen el testimonio físico y verificable que permite otorgar validez taxonómica y permanencia histórica al patrimonio vegetal de la región.

## **2.2 La importancia de las floras**

Las floras constituyen el pilar fundamental para el conocimiento de la diversidad y distribución vegetal. Más que un simple listado, una flora es un inventario sistemático de las plantas de un área geográfica determinada, fundamentado en el estudio de especímenes físicos preservados en colecciones científicas. Históricamente, los estudios florísticos modernos encuentran su punto de inflexión en 1778 con la publicación de la *Flore Française* de Lamarck, quien introdujo estándares metodológicos y objetivos que rigen la disciplina hasta la actualidad. Aunque su valor en la investigación botánica y la conservación es evidente, el alcance de los datos florísticos trasciende el ámbito académico. Este conocimiento es un recurso crítico para diversos sectores de la sociedad, incluyendo gestión ambiental, sectores productivos y de ámbito legal y técnico (Palmer et al., 1995). A pesar de su relevancia, el desarrollo de estudios florísticos en México presenta un rezago significativo en comparación con otras regiones de Norteamérica. Mientras que en 1995 se estimaba la existencia de aproximadamente 8,000 floras para Estados Unidos y Canadá (Palmer et al., 1995), en México apenas se contabilizaban 284 hacia el año 2016 (Villaseñor, 2016). Esta disparidad resulta alarmante si se considera que México alberga un 40 % más de diversidad vegetal que sus vecinos del norte combinados. El hecho de que existan casi 30 veces menos

estudios publicados subraya una necesidad urgente de expandir el esfuerzo florístico para cerrar las brechas de conocimiento en el país (Villaseñor y Meave, 2022).

### 2.3 Los especímenes de herbario

Los especímenes albergados en herbarios representan el estándar de oro para la fiabilidad, reproducibilidad y rigor científico en botánica. Un ejemplar de respaldo (o vóucher) no solo facilita la identificación taxonómica, sino que permite a futuros investigadores verificar o actualizar la identidad de las especies conforme avanza el conocimiento sistemático. Físicamente, estos consisten en muestras representativas deshidratadas y montadas en cartulinas, acompañadas de etiquetas detalladas que documentan fecha, localidad, hábitat y datos del colector. No obstante, la preparación de estos ejemplares enfrenta desafíos crecientes, tales como los costos de transporte, la preservación a largo plazo, las restricciones de accesibilidad y las normativas de colecta. Debido a estas limitaciones, y aunque la colecta física sigue siendo una práctica fundacional e irremplazable, el uso del vóucher digital ha demostrado su utilidad en la documentación florística, la taxonomía y la biogeografía (García-López et al., 2024; Pío-León et al., 2024; Sánchez-Romero et al., 2024; Vanderplank y Rebman, 2021). Un vóucher digital se define como un conjunto de datos que incluye imágenes que muestren caracteres diagnósticos, la fecha y lugar de observación, así como un identificador público único que garantice su recuperación y verificación posterior (**Fig. 1**). Entre las plataformas más destacadas para su gestión se encuentran iNaturalist y la Red de Herbarios Mexicanos. Sus enfoques difieren; mientras iNaturalist es una red de ciencia ciudadana, la Red de Herbarios Mexicanos es un repositorio especializado en la gestión de colecciones que integra y extiende la utilidad de los especímenes físicos ligándolos a fuentes externas, como secuencias de ADN en GenBank, listados florísticos y mapas de distribución. Al igual que un vóucher tradicional, el digital ofrece evidencia verificable; sin embargo, presenta limitaciones importantes, como la ausencia de material para estudios moleculares, anatómicos o microscópicos. Pese a ello, en contextos donde la colecta física es inviable, la fotografía de alta resolución se reconoce hoy como un método de identificación científicamente riguroso (Gómez-Bellver et al., 2019; Greene et al., 2023).

The screenshot displays a digital voucher record on the iNaturalist platform. At the top, the species name *Zapoteca formosa ssp. rosei* is shown with a 'Ver más de investigaciones' button and a 'Modificar' button. The main content area includes a photograph of the plant, a map of the location in Mexico (23248 B.C.S., México), and a list of community members who have suggested IDs for the observation. The 'Actividad' section shows three suggestions from users 'abrahamsanchez', 'bajanatha', and 'jebman', all identifying the species as *Zapoteca formosa ssp. rosei*. The 'ID de la comunidad' section shows that 3 out of 3 identifiers are accumulated, with a progress bar and buttons for 'De acuerdo', 'Compara', and 'Acerca'. The 'Anotaciones' section includes a table with columns for 'Atributo', 'Valor', 'De acuerdo', and 'En desacuerdo', with rows for 'Flores y Frutas', 'Hojas', and 'Sexo', each with a 'Selecciona' dropdown menu.

**Figura 1.** Ejemplo de un vóucher digital albergado en la plataforma iNaturalist.

## 2.4 Regionalización

La PBC cuenta con una larga historia de intentos de regionalización bajo diferentes enfoques que data del año 1900 (Garcillán et al., 2010). A pesar de que para el 2021 se habían publicado alrededor de 40 propuestas de regionalización para esta  rea (Morrone, 2021), las ecorregiones de González-Abraham et al., 2010 han sido la aproximación a nivel local más reciente, detallada e integradora para esta región. En este último trabajo se reconocen 14 ecorregiones dentro de tres principales regiones: Región mediterránea, Región desértica y Región tropical. Para la Región tropical (también conocida como RC) se reconocen tres diferentes ecorregiones: Matorrales Tropicales, Selvas Bajas del Cabo y Bosque de la Sierra de la Laguna. El límite que divide la Región tropical y la Región desértica ha sido sujeto de intenso debate. Aunque algunos autores han propuesto trazar la frontera de la Región tropical con base en el límite de los sedimentos de origen

granítico (León de la Luz et al., 2000), la línea trazada por la falla geológica de La Paz es el criterio que se utilizó para la delimitación de las ecorregiones anteriormente mencionadas. Particularmente, dicha falla geológica marca el límite oriental de la SN (Schaaf et al., 2000), lo que técnicamente la coloca dentro de la Región desértica en la ecorregión de la Costa Central del Golfo (**Fig. 2**). Sin embargo, dado sus características topográficas, climáticas y ecológicas, se le considerará dentro de las Selvas Bajas del Cabo para el desarrollo de este trabajo.



**Figura 2.** Regionalización por ecorregiones de la Región del Cabo y ubicación del área de estudio. Ecorregiones según González-Abraham et al. 2010.

## 2.5 Estrategias de vida

La naturaleza sésil de las plantas ha condicionado la evolución de diversas estrategias adaptativas para subsistir ante la heterogeneidad y las adversidades ambientales. En este contexto, Raunkiaer,

(1934) propuso que la ubicación de los órganos de perennación o yemas de renuevo representan una expresión morfológica de la adaptación de las plantas a las estaciones desfavorables. A partir de este criterio, desarrolló un sistema de clasificación de formas de vida que ha sido fundamental en la ecología de comunidades para describir la conexión entre los atributos funcionales de la flora en respuesta al clima. Las principales categorías en este sistema de clasificación son: fanerófitos; árboles o arbustos leñosos cuyas yemas de renuevo están a más de 50 cm del suelo, caméfitos; arbustos, subarbustos o herbáceas perennes cuyas yemas de renuevo están a menos de 50 cm del suelo, hemicriptófitos; plantas cuyas yemas se encuentran al ras del suelo, criptófitos; plantas cuyas yemas de renuevo se encuentran a debajo del suelo y terófitos; plantas anuales que perduran como semillas en las estaciones desfavorables.

No obstante, la caracterización funcional no termina en el esquema de Raunkiaer. Existen otros sistemas de clasificación que incorporan variables complementarias, tales como la naturaleza del sustrato de crecimiento, la lignificación y arquitectura de los tejidos aéreos, o el hábito de crecimiento general. Estas categorías adicionales enriquecen el análisis ecológico al permitir la identificación de estrategias adaptativas específicas, facilitando así comparaciones biogeográficas y estructurales entre ecosistemas con composiciones florísticas distintas.

## **2.6 Estado de conservación**

A pesar de que la PBC es reconocida como un *hotspot* de diversidad y endemismo vegetal, pocos estudios se han llevado a cabo con respecto a la evaluación del estado de conservación de su flora. Un estudio estima que el 76.4 % flora endémica de la PBC se encuentra dentro de áreas naturales protegidas, sin embargo, un análisis de vacíos realizado en el mismo trabajo encontró que el mayor número de especies endémicas no protegidas se encuentran dentro de las selvas secas del sur de la Península (Riemann y Ezcurra, 2005). Esto destaca la RC como un área importante para el estudio de la diversidad vegetal para el decreto de nuevas áreas que busquen conservar una mayor proporción de las especies endémicas.

## **2.7 La vegetación y su clasificación**

La vegetación se define como el conjunto de plantas de una región determinada, analizadas desde su fisonomía. Para sistematizar su estudio, esta se agrupa en tipos de vegetación. Los tipos de

vegetación se pueden definir como entidades abstractas que delimitan y nombran segmentos del continuo de la vegetación para facilitar la comunicación científica y técnica (De Cáceres y Wisser, 2012). Estas categorías funcionan como herramientas fundamentales para la investigación y el manejo ambiental, basándose en criterios diversos como la fisonomía, la estructura, los caracteres funcionales o la composición florística.

En el contexto mexicano, la propuesta de Rzedowski (1978) en *Vegetación de México* destaca como el referente más utilizado en estudios florísticos y ecológicos. Su amplia adopción radica en un enfoque que sintetiza cuatro componentes: fisonomía, composición florística, factores climáticos y estructura. Bajo este esquema, Rzedowski definió diez tipos principales de vegetación, los cuales actúan como unidades fisonómicas de carácter general. No obstante, dada la heterogeneidad ambiental de México, estos amplios sistemas permiten la integración de niveles jerárquicos más específicos. Es aquí donde el concepto de comunidad vegetal adquiere relevancia como una subcategoría de análisis. Mientras que el "tipo de vegetación" ofrece un marco de referencia macroclimático y estructural, la comunidad vegetal permite identificar variantes locales definidas por asociaciones de especies particulares o condiciones edáficas específicas. De este modo, la clasificación de Rzedowski no solo contextualiza el paisaje a gran escala, sino que sirve de base para clasificaciones detalladas que responden a la realidad biótica de sitios particulares. Las comunidades vegetales son agrupaciones de plantas que coexisten en un espacio determinado y que forman una estructura fisonómica reconocible y uniforme. Bajo esta definición, la caracterización de una comunidad vegetal se puede definir por sus componentes florísticos y sus adaptaciones funcionales, como el desarrollo de troncos carnosos o suculentos, la presencia de espinas o la forma de crecimiento. Si bien existen métodos cuantitativos sofisticados para la delimitación de comunidades vegetales, estos suelen demandar más tiempo y esfuerzo de muestreo, en especial para áreas extensas y heterogéneas. Bajo este contexto, la caracterización cualitativa de la vegetación representa una aproximación estándar e informativa en los estudios florísticos (Steinmann, 2021; Valentín-Martínez et al., 2024),

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo de un estudio florístico detallado en la SN representa una contribución significativa al conocimiento de la diversidad vegetal de la PBC, en particular para la RC, reconocida por su alta diversidad y endemismo vegetal (Riemann y Ezcurra, 2007). Esta investigación complementa el conocimiento botánico en un área con características geológicas únicas y gran relevancia ecológica, que es denominada una zona clave para la recarga hídrica regional y el control de la intrusión salina para la ciudad de La Paz (Torres-Martinez et al., 2019). Consecuentemente, se enriquece el conocimiento taxonómico de la flora estatal, y permitirá entender procesos evolutivos, biogeográficos y ecológicos de la región. Los resultados proporcionarán una base científica para diseñar estrategias de manejo y conservación de los recursos biológicos de la SN, ante la creciente presión antrópica en la región.

#### **4. HIPÓTESIS**

La composición florística de la SN está determinada por su integración en la ecorregión de las Selvas Bajas del Cabo, lo que se traduce en una alta similitud taxonómica y funcional con la flora regional; no obstante, la presencia de sustratos de origen gabroico actúa como un factor de diferenciación secundaria que alberga singularidades taxonómicas, ya sea a través de endemismos locales o taxones con distribuciones disyuntas que encuentran en esta área un refugio climático y edáfico.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Caracterizar la diversidad florística, las afinidades biogeográficas y las estrategias de vida de las plantas vasculares de la SN, así como los tipos de vegetación.

### **5.2 Objetivos específicos**

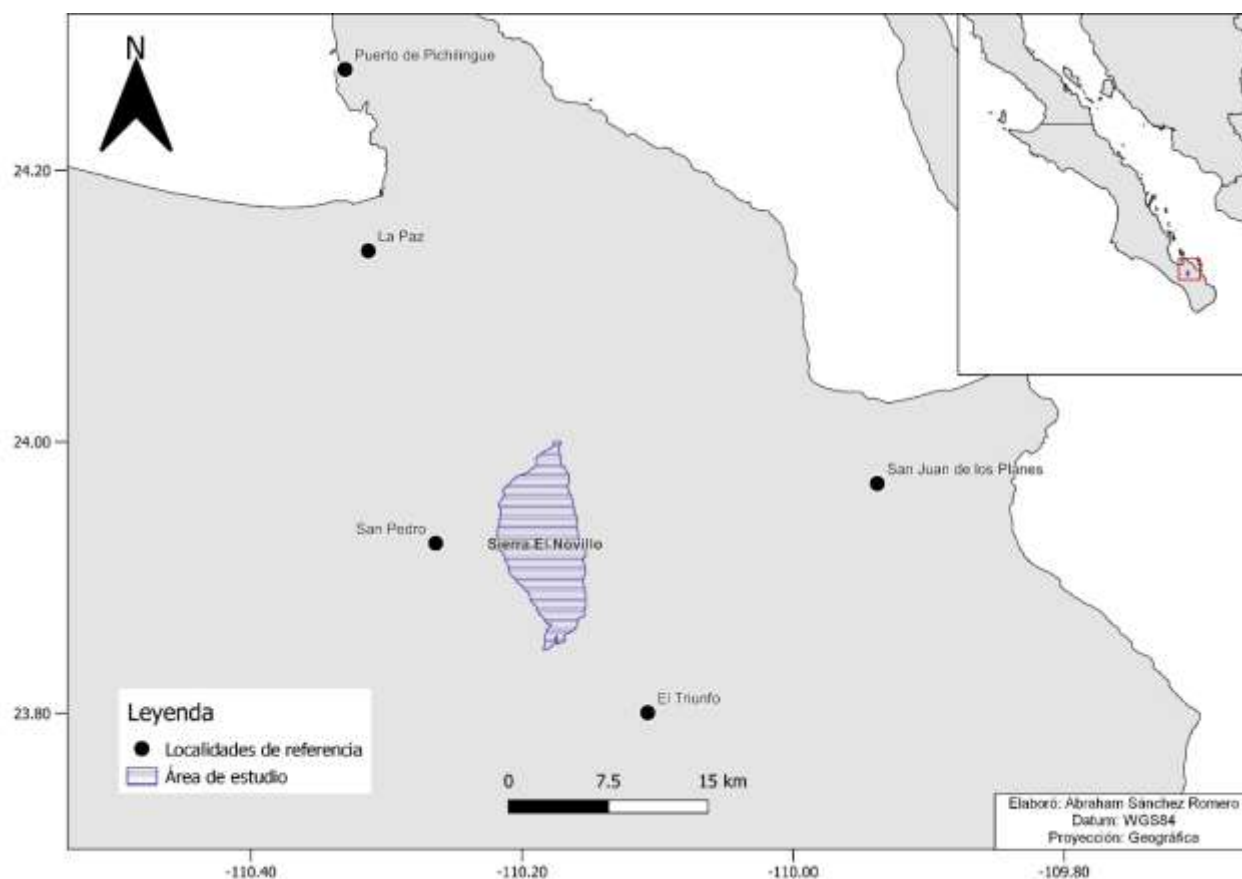
- Caracterizar y documentar la diversidad florística de la SN.
- Analizar la diversidad de estrategias de vida de las plantas vasculares.
- Identificar la presencia de especies dentro de categorías de protección nacional e internacional.
- Analizar las afinidades biogeográficas y cuantificar el grado de endemidad de la flora en SN.
- Describir los tipos de vegetación dominantes en la zona de estudio.

## 6. MATERIAL Y MÉTODOS

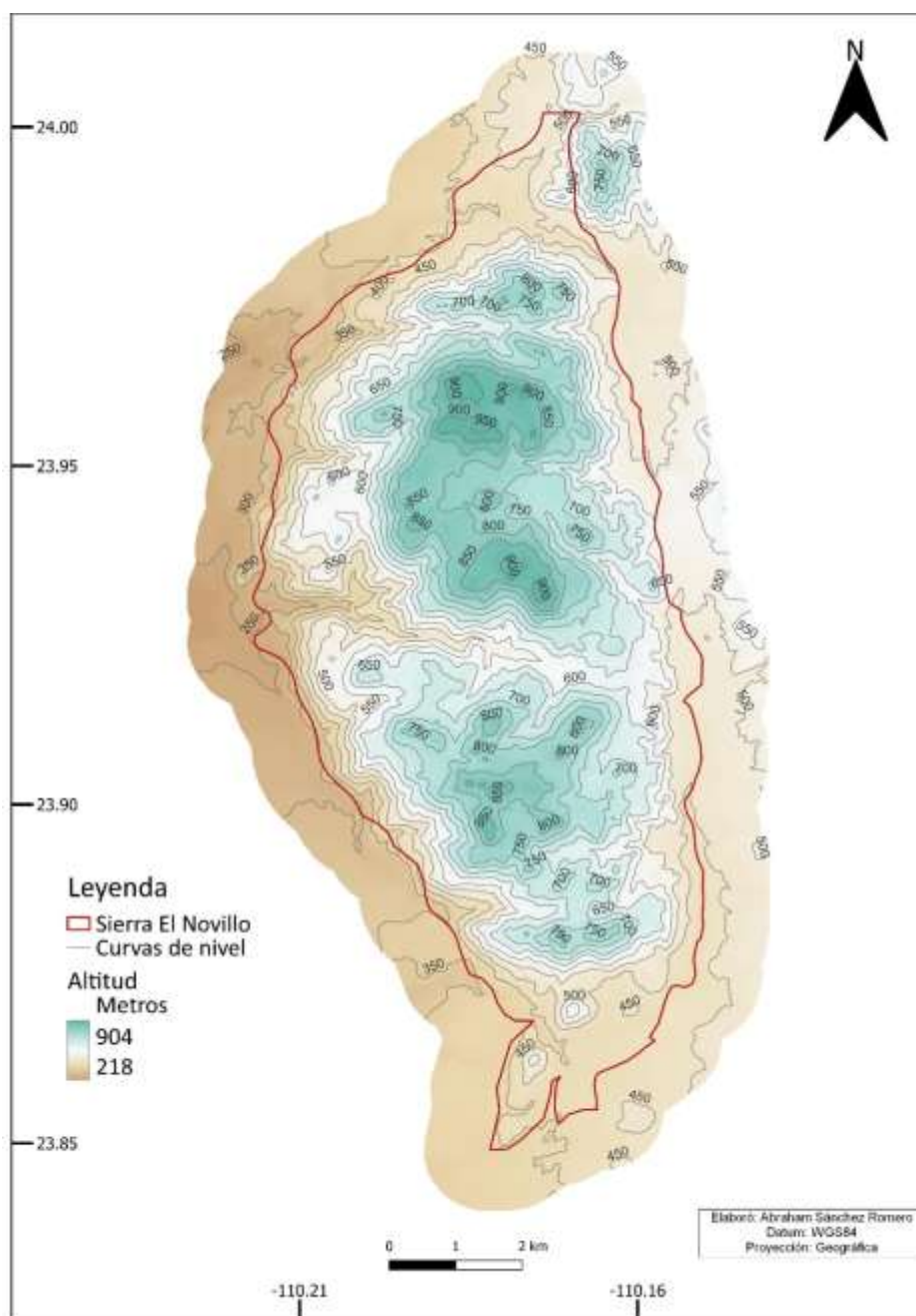
### 6.1 Área de estudio

#### 6.1.1 Ubicación geográfica

La SN se ubica en el municipio de La Paz en el estado de Baja California Sur, a 25 km sureste de la ciudad de La Paz, entre las coordenadas  $-110.219308$ ,  $23.846589$  y  $-110.152700$ ,  $24.000000$  (**Fig. 3**), con un rango de altitud aproximado de entre 300 y 980 m, y una extensión de alrededor de  $75 \text{ km}^2$  (**Fig. 4**) Esta sierra se localiza en la parte norte-noroeste de Sierra de la Laguna, y se destaca por no pertenecer a la continuidad geológica de dicha serranía.



**Figura 3.** Ubicación del área de estudio.



**Figura 4.** Mapa del área de estudio, destacando los rangos altitudinales.

### 6.1.2 Geología

La SN es una estructura geológica destacada dentro del Complejo Plutónico de La Paz, conocida técnicamente como el complejo gabroico El Novillo. Se trata de un cuerpo de morfología ovalada, homogéneo y casi sin deformar; con un eje menor de 6 km y un eje mayor de 16 km orientado hacia el NNW. Su margen oriental coincide con la traza de la Falla de La Paz. Estudios

geocronológicos lo señalan como el afloramiento intrusivo más antiguo del Complejo Plutónico de La Paz, con una estimación de edad de intrusión de 129 millones de años. Litológicamente, está compuesto por gabros, noritas de cuarzo y diferenciados ultramáficos (piroxenitas, anortositas y hornblenditas), los cuales presentan texturas de grano fino a medio. Su mineralogía principal incluye plagioclasa, ortopiroxeno, clinopiroxeno, hornblenda y biotita (Lizárraga-Lieras, 2015; Schaaf et al., 2000).

La composición química y mineralógica del gabro se sitúa en el rango de transición entre las peridotitas (ultramáficas) y la diorita (una roca más silícica). Los suelos derivados del gabro son extremadamente variables y pueden albergar una amplia diversidad de plantas (Medeiros et al., 2015). Un ejemplo notable es la Provincia Florística de California, donde se han documentado numerosas especies endémicas de suelos gabroicos y serpentínicos (Medeiros et al., 2015). A pesar de que se reconoce la afinidad específica de la flora hacia ciertos sustratos y su capacidad para sostener un alto endemismo (Ortiz-Brunel et al., 2023), aún no está claro qué factores determinan este fenómeno en suelos gabroicos. Esto se debe a que no se han identificado diferencias morfológicas o químicas significativas entre suelos con y sin presencia de taxones únicos que expliquen tales patrones de distribución. Por lo tanto, aunque existan especies estrictamente ligadas al gabro, su distribución no parece estar determinada, en principio, por la variabilidad interna de estas propiedades edáficas (Alexander, 2011).

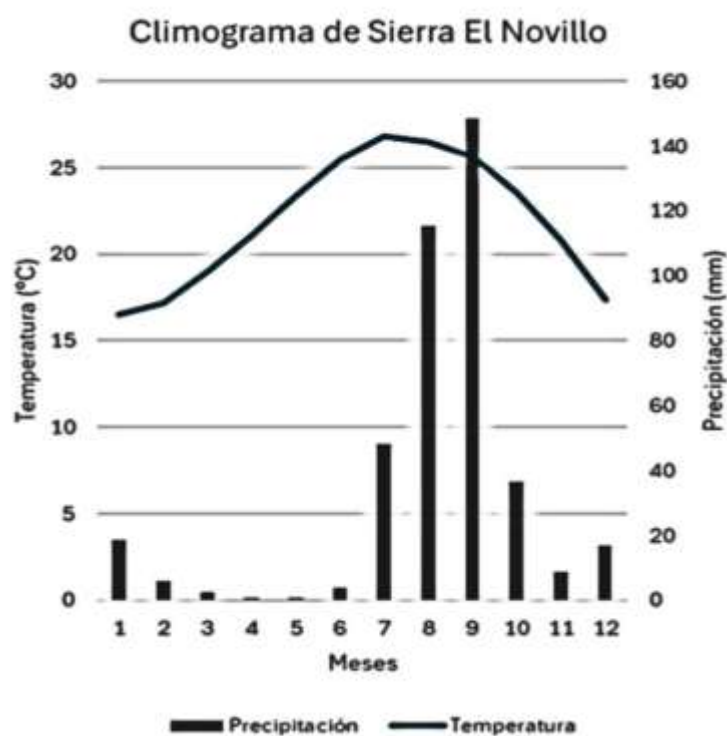
### **6.1.3 Clima**

El régimen climático prevaleciente en la SN presenta un gradiente de aridez que transita desde condiciones muy secas en la vertiente occidental hasta ambientes semiáridos en las zonas de mayor elevación y exposición al este. De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (2004), predomina el clima muy seco semicálido (BWhw) en el núcleo de la sierra, caracterizado por una temperatura media anual superior a los 18°C y una marcada estacionalidad de lluvias durante el verano. Hacia la vertiente oriental, se identifica una transición al clima seco o semiárido (BSohw), el menos seco de los tipos áridos, donde la influencia de la humedad del Golfo de California podría favorecer una vegetación más densa. En contraste, las planicies aluviales del oeste exhiben un clima muy seco muy cálido (BW(h')), con una mayor oscilación térmica y una aridez más acentuada (**Fig. 5**). En todos los casos, el régimen de precipitación es predominante monzónica, asociado a fenómenos ciclónicos y tormentas de

convección típicas de la RC. La SN presenta una temperatura media anual de 22° C y una precipitación media anual de 400 mm. Los rangos de temperatura máxima y mínima anual son 42.6-6.5 °C (Fig. 6).



**Figura 5.** Tipos de clima en la Sierra El Novillo.



**Figura 6.** Climograma de Sierra El Novillo (elaboración propia con datos tomados de la estación climatológica Los Divisaderos 3036).

## 6.2 Integración del listado florístico

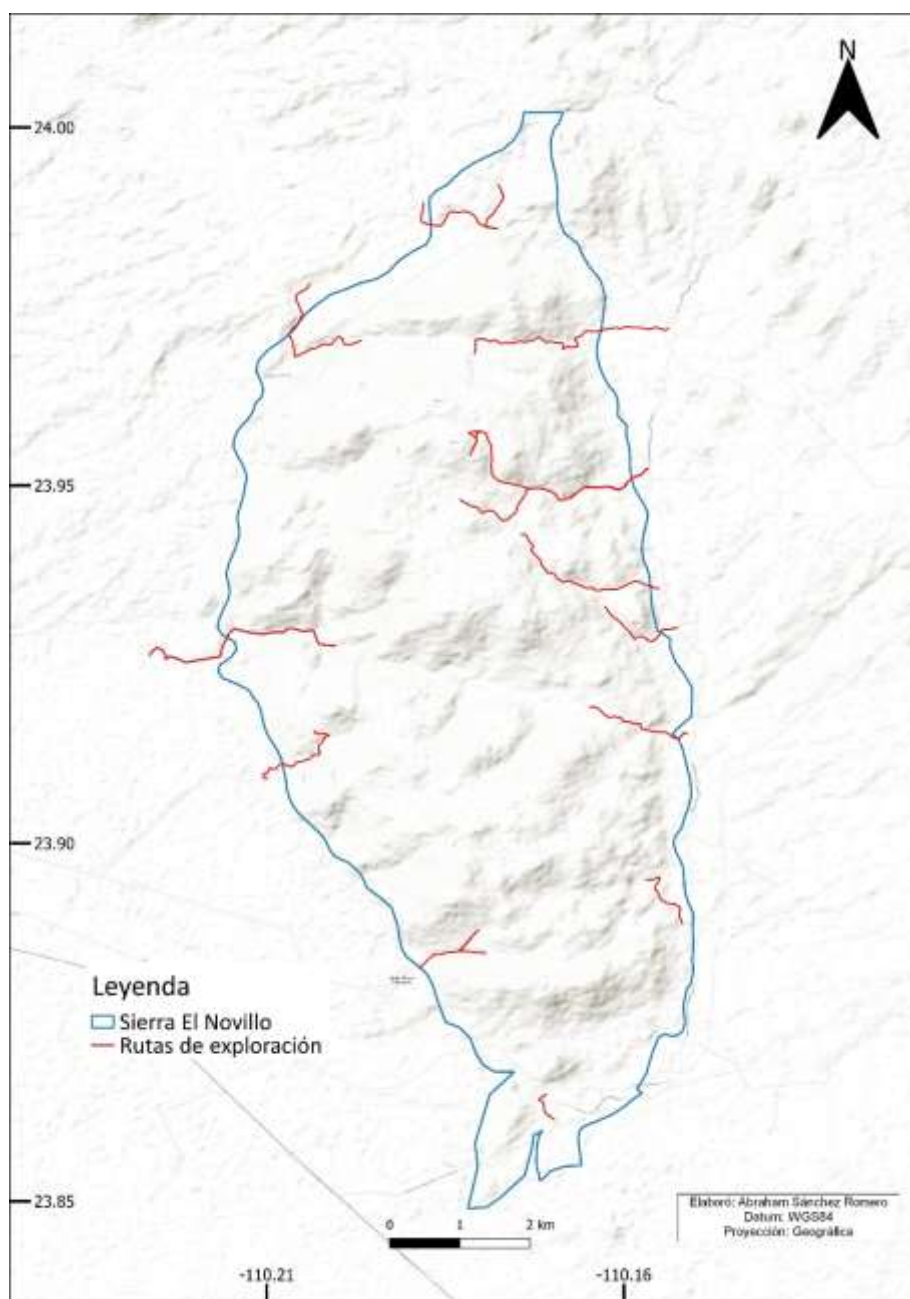
### 6.2.1 Compilación de listado preliminar

Se generó un listado preliminar por medio de la consulta de ejemplares de referencia colectados en la SN y depositados en los herbarios HCIB y SD («Index Herbariorum», 2026) y se corroboró su identificación. Mientras que los especímenes depositados en el HCIB fueron revisados físicamente, los de SD se examinaron por medio de imágenes digitalizadas de los mismos albergadas en la *Specimen data from the Consortium of California Herbaria (CCH2 Portal Home, 2026)*.

### 6.2.2 Trabajo de campo

Una vez recopilado el listado preliminar se realizaron exploraciones por distintos sitios dentro del área de estudio, tratando de cubrir la mayor cantidad del territorio y de heterogeneidad ambiental (**Fig. 7**). Se realizaron 19 salidas de campo entre diciembre de 2024 y febrero de 2026.

Se realizó al menos una salida al mes, priorizando la exploración de cañadas y oasis en la temporada de secas. Los ejemplares fueron colectados siguiendo métodos estandarizado de muestreo (Davies et al., 2023). Los ejemplares recolectados se depositaron en la colección HCIB y se prepararon duplicados para su envío al herbario SD. Además de las colectas, se realizaron registros observacionales que fueron publicados en la plataforma iNaturalist y se ligaron directamente a especímenes de herbario por medio de la inclusión del link de la observación en las etiquetas de los ejemplares correspondientes (iNaturalist, 2026), que complementan la información depositada en los herbarios. Las observaciones se integraron en el proyecto Flora de Sierra El Novillo dentro de la plataforma antes mencionada. Para el manejo y la integración de los vócher de herbario se hizo un listado checklist dentro de la plataforma Red de Herbarios Mexicanos (Red de Herbarios Mexicanos Home, 2026), que contará con las imágenes digitalizadas de los especímenes depositados en la colección HCIB. Se procuró que cada una de las especies reportadas en el listado cuente con al menos un vócher de herbario, o en su defecto, un registro observacional integrado en la plataforma iNaturalist.



**Figura 7.** Rutas de exploración realizadas en la Sierra El Novillo.

### 6.2.3 Identificación del material

Para la identificación del material colectado y fotografiado se utilizó una gran variedad de fuentes de literatura taxonómica especializada. Las principales obras de referencia consultadas fueron *The Flora of Baja California* (Wiggins, 1980) y *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert* (Shreve y Wiggins, 1964), así como tratamientos taxonómicos y monografías para grupos diversos (Brooks,

1977; Coleman, 1966; Daniel, 1997; Felger et al., 2023; Freire et al., 2022; Fryxell, 1988; Gould y Moran, 1981; León de La Luz et al., 2019; Luckow, 1993; Mathias, 1936; Turner y Nesom, 1996). Además, se requirió de la ayuda de especialistas en algunos grupos complejos. Dichos especialistas y las familias botánicas con las que apoyaron son mencionados en los agradecimientos.

### 6.3 Clasificación de estrategias de vida

Se utilizaron cuatro categorías para determinar las estrategias de vida de las especies: forma de vida, hábito de crecimiento, forma de crecimiento y tipo de crecimiento. Los detalles sobre los criterios utilizados para las distintas categorías se puede consultar en Pérez-García et al., 2010. No obstante, se detallan de manera breve la estructura y descripción de la clasificación en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Resumen de la clasificación y categorías de estrategias de vida utilizadas en este trabajo. Abreviaturas según su origen en inglés tomadas de Pérez-García et al., 2010.

<b>Estrategias de vida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Categorías</b>
Forma de vida	Clasificación ecológica que describe cómo la planta sobrevive a las condiciones desfavorables, basada en la posición de sus yemas de crecimiento (Raunkiaer, 1934).	Terófito (Th), criptófito (Cr), hemicriptófito (Hm), caméfito (Ch), fanerófito (Ph)
Hábito de crecimiento	Describe la relación de la planta con el sustrato donde vive.	Terrestre (Te), litofítico (Li), epífito (Ep), acuático o semiacuático (Aq)
Forma de crecimiento	La apariencia física o la silueta general de la planta.	Árbol o arborescente (Tr), arbusto (Sh), hierba (Fo), graminoide (Gr), trepadora (Cl), roseta (Ro)
Tipo de crecimiento	La composición del tallo de la planta, si es leñoso, herbáceo, etc.	Leñoso (Wo), sufruticoso (Sf), herbáceo (Hr), suculento (Sc), parásito (Pa)

#### **6.4 Afinidades biogeográficas y endemismo**

Cada taxón se clasificó en categorías mixtas de endemismo y distribución. Para el endemismo, se consideraron tres niveles anidados: la RC, la PBC y México. De manera complementaria, se definieron dos categorías para aquellas con conexión continental: 1) tropicales disyuntas, restringidas a la RC dentro de la península, pero presentes en áreas tropicales del continente y 2) de amplia distribución, con presencia peninsular más allá de la RC y extensión hacia el territorio continental. La clasificación de endemismos para la RC y la PBC se basó en Rebman et al. (2016), mientras que para el nivel nacional fuera de los límites peninsulares se consultó a Villaseñor (2016).

#### **6.5 Estado de conservación**

El estado de conservación se consultó de la lista roja de la IUCN (*The IUCN Red List of Threatened Species*, 2026) y la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT, 2010*). La fuente de referencia para la y determinar el estado no nativo en la península fue lo reportado por Rebman et al. 2016.

#### **6.6 Descripción de la vegetación**

La caracterización de la vegetación se basó en observaciones de campo, donde se registraron los atributos estructurales clave de las comunidades, tales como especies dominantes, densidad y altura del dosel. La clasificación general se basó en la propuesta de Rzedowski (1978). Después, se organizaron y describieron las distintas comunidades vegetales identificadas pertenecientes a cada tipo de vegetación según su aspecto fisonómico general y su composición florística particular.

## 7. RESULTADOS

### 7.1 Diversidad florística

Se compilaron 430 especímenes de herbario, que corresponden a los ejemplares colectados en las expediciones de campo más los ejemplares revisados en los herbarios HCIB y SD (**Tabla 2**). Además, se registraron 1,570 observaciones de 376 especies en la plataforma iNaturalist. Con base en estos registros se documentaron 83 familias, 263 géneros y 393 especies de plantas vasculares (382 especies y 11 categorías infraespecíficas) (**Tabla 3**).

De las especies documentadas para la flora, 83 se registraron exclusivamente a partir de registros fotográficos almacenados en la plataforma iNaturalist, mismos que pueden ser consultados y corroborados a partir del ID de la observación que se presenta en la tabla del Anexo A. Las familias con mayor diversidad fueron Fabaceae (49), Poaceae (41), Asteraceae (39), Euphorbiaceae (26) y Cactaceae (18), que en conjunto agrupan el 43.6 % de la diversidad total de la SN, mientras que 42 familias se encuentran representadas por una sola especie (**Tabla 4**). Por su parte, los géneros con mayor diversidad fueron *Euphorbia* e *Ipomoea* con 10 especies, seguido de *Boerhavia*, *Bursera*, *Cyperus*, *Pectis* y *Solanum* con 5 cada una (**Tabla 5**).

Se documentaron un total de 32 especies introducidas, distribuidas en 16 familias y 29 géneros. El 42 % del total de las plantas introducidas están en la familia Poaceae. Sin embargo, la especie introducida más conspicua en términos de biomasa a lo largo del área de estudio fue *Cryptostegia grandis* la cual se presenta como un elemento abundante a dominante en arroyos y cañadas húmedas.

**Tabla 2.** Principales colectores en la Sierra El Novillo.

Nombre de colector	Número de colectas en el área de estudio
Abraham Sánchez Romero	216
Jon P. Rebman	149
José Luis León de la Luz	59
Juan Fernando Pío León	6

**Tabla 3.** Resumen de la diversidad de plantas vasculares en la Sierra El Novillo.

<b>Taxón</b>	<b>Familias</b>	<b>Géneros</b>	<b>Especies</b>
<b>Helechos</b>			
Polypodiales	1	3	4
<b>Angiospermas</b>			
Magnólidas: Piperales	1	1	1
Monocotiledóneas	11	43	66
Eudicotiledóneas	70	216	322
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>263</b>	<b>393</b>

**Tabla 4.** Familias más diversas en la Sierra El Novillo.

<b>Familia</b>	<b>Número de especies/géneros</b>
Fabaceae	48/29
Poaceae	41/29
Asteraceae	39/27
Euphorbiaceae	26/12
Cactaceae	18/11
Malvaceae	18/10
Convolvulaceae	16/5
Solanaceae	13/6
Rubiaceae	12/7
Acanthaceae	11/6

**Tabla 5.** Géneros más diversos en la Sierra El Novillo. La familia aparece entre paréntesis.

<b>Género y familia</b>	<b>Número de especies</b>
<i>Euphorbia</i> (Euphorbiaceae)	10
<i>Ipomoea</i> (Convolvulaceae)	10
<i>Boerhavia</i> (Nyctaginaceae)	5
<i>Bursera</i> (Burseraceae)	5
<i>Cyperus</i> (Cyperaceae)	5
<i>Pectis</i> (Asteraceae)	5
<i>Solanum</i> (Solanaceae)	5
<i>Ambrosia</i> (Asteraceae)	4
<i>Mitracarpus</i> (Rubiaceae)	4
<i>Opuntia</i> (Cactaceae)	4

Siete ejemplares no pudieron ser identificados con certeza a nivel de especie: *Desmanthus* aff. *bicornutus*, *Heliotropium* aff. *hintonii*, *Condalia* aff. *brandegeei*, *Phyllanthus* aff. *gypsicola*, *Marina*

*aff. divaricata*, *Ximenia aff. glauca* y *Tragia aff. mcvaughii*. Estos especímenes necesitan un estudio comparativo posterior más detallado, dado que podrían representar taxones no descritos o ampliaciones en los rangos de variación morfológica documentados previamente para la península.

### 7.1.1 Especies destacadas en la flora

A continuación, se destacan las especies de mayor interés en términos de su rango geográfico restringido dentro de la PBC. No obstante, cabe destacar que algunas presentan una amplia distribución en México o el continente americano. (**Fig. 8**).

*Bursera rupicola* (Burseraceae): planta conocida previamente solo de Sierra Cacachilas y Sierra la Gata. Documentada como un elemento arbustivo frecuente en las cañadas y planicies sobre los 800 m de altitud de la SN.

*Cochlospermum gonzalezii* (Bixaceae): planta muy rara en la región. Conocida previamente solo de Sierra la Victoria. Documentada como un elemento infrecuente en laderas y planicies rocosas con matorral xerófilo. Con distribución en Sonora, Sinaloa, Jalisco y Arizona.

*Commelina rebmanii* (Commelinaceae): planta muy rara en la región. Previamente conocida solo de las zonas en la región de Cabo del Este. Se documentó como un elemento herbáceo perenne raro en un arroyo arenoso con alta exposición en una de las zonas más bajas del área de estudio.

*Croton ciliatoglandulifer* (Euphorbiaceae): conocida únicamente de Sierra San Francisco y Sierra la Libertad en la PBC. Se documentó como un elemento arbustivo frecuente en la mayoría de las cañadas de la SN. Con amplia distribución en México y Centroamérica.

*Funastrum pannosum* (Apocynaceae): planta muy rara, documentada en un par de localidades en Sierra de la Laguna para la PBC y representa la localidad más al norte conocida de esta especie en esta región. Encontrada en ladera sombreada con Bosque Tropical Caducifolio en la cañada la Jarilla de SN. Con amplia distribución en centro y sur de México.

*Jarilla caudata* (Caricaceae): planta muy rara, documentada anteriormente solo en Sierra de la Laguna. Encontrada en ladera sombreada en cañada La Jarilla. Elemento tropical compartido con Jalisco, Michoacán.

*Melampodium cupulatum* (Asteraceae): conocida de Sierra la Giganta para la PBC. La SN representa el extremo de su distribución al sur en esta región. Elemento herbáceo efímero de verano, dominante en laderas y planicies rocosas. Con distribución en Sonora.

*Morangaya pensilis* (Cactaceae): género monotípico endémico de las de las zonas montañosas de la RC. Previamente conocida de las partes altas de Sierra de la Laguna y Sierra Cacachilas. Documentado a lo largo del cañón del Vainoro a partir de los 700 m de altitud.

*Paspalum langei* (Poaceae): conocida solo de la SN en la PBC. Elemento herbáceo ocasional en cañadas húmedas. Colectado en cañada Calabazas. Con amplia distribución en México y Estados Unidos.

*Paspalum pubiflorum* (Poaceae): Planta documentada previamente en dos localidades: Sierra la Libertad y Heroica Mulegé. Representa nuevo registro para el municipio de La Paz y la población más al sur conocida en la PBC. Se documentó como un elemento ocasional en las cañadas húmedas de la SN. Con amplia distribución en México, sureste de Estados Unidos y Cuba.

*Spermacoce confusa* (Rubiaceae): Solo conocida de SN en la PBC. Se presenta como un elemento herbáceo ocasional en hábitats riparios.

*Opuntia sierralagunensis* (Cactaceae): Especie conocida previamente del Bosque Tropical Caducifolio y bosque de encino de Sierra de la Laguna. Registrada en las planicies altas en SN. Con amplia distribución en México, Las Antillas, América Central y Sudamérica.

*Tripsacum lanceolatum* (Poaceae): Conocida previamente de Sierra de la Laguna y Sierra Cacachilas para la PBC. Hallado como un elemento raro en la cañada el Vainoro. Con amplia distribución en México, Arizona, Nuevo México y América Central.

*Zapoteca formosa* subsp. *rosei* (Fabaceae): Planta documentada de las zonas montañosas de la PBC (Sierra San Francisco, Sierra Guadalupe, Sierra Giganta y Sierra de la Laguna). Elemento arbustivo raro, solo un individuo documentado en el área de estudio en la Cañada La Mosca. Con amplia distribución en el oeste de México.

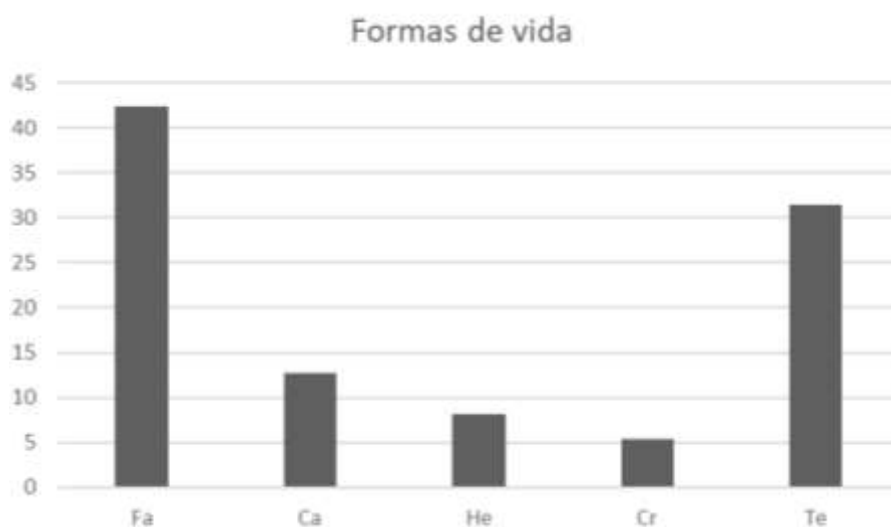


**Figura 8.** Especies destacadas en la Sierra El Novillo, Baja California Sur, México. A) *Croton ciliatoglandulifer*, B) *Spermacoce confusa*, C) *Zapoteca formosa* subsp. *rosei*, D) *Opuntia sierralagunensis*, E) *Paspalum pubiflorum*, F) *Tripsacum lanceolatum*, G) *Melampodium cupulatum*, H) *Morangaya pensilis* y I) *Jarilla caudata*.

## 7.2 Estrategias de vida

### 7.2.1 Formas de vida

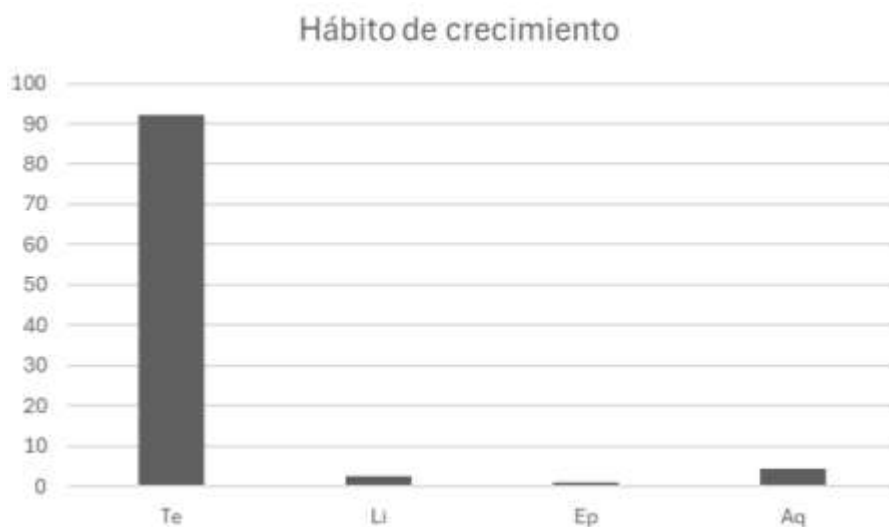
Con respecto a la caracterización funcional de la flora, las fanerófitas (árboles y arbustos) constituyeron la forma de vida más diversa con el 42 %, seguida de las terófitas (anuales) con un 31 %. Las criptófitas, que representan plantas con órganos de perennación subterráneos, fueron la forma de vida con menor diversidad, ya que constituyen solo el 5 % de la flora (**Fig. 9**).



**Figura 9.** Porcentaje de la diversidad por formas de vida de la flora de la Sierra El Novillo. Fa) fanerófitas, Ca) caméfitas, He) hemcriptófitas, Cr) criptófitas y Te) terófitas.

### 7.2.2 Hábito de crecimiento

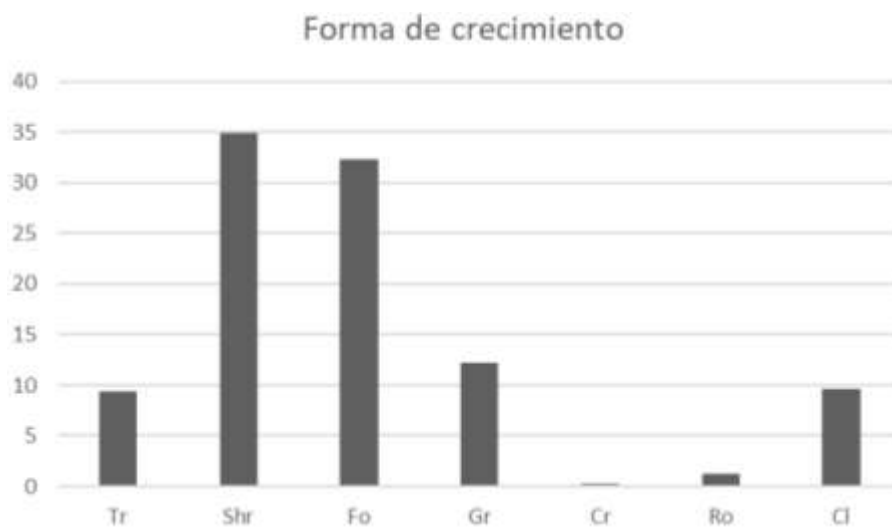
En cuanto al hábito de crecimiento, la vasta mayoría de las plantas vasculares registradas son terrestres, representando el 92.2 % de la flora total. El segundo grupo con mayor representatividad corresponde a las plantas acuáticas y semiacuáticas con un 4.3 %, lo que denota la importancia de los microambientes húmedos de cañada dentro de la Sierra. Finalmente, las especies rupícolas o litófitas (Li) y las epífitas (Ep) constituyen una fracción menor del inventario, con el 2.5 % y 1 % respectivamente (**Fig. 10**).



**Figura 10.** Porcentaje de la diversidad por hábitos de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Te) terrestres, Li) litófitas, Ep) epífitas y Aq) acuáticas o semiacuáticas.

### 7.2.3 Forma de crecimiento

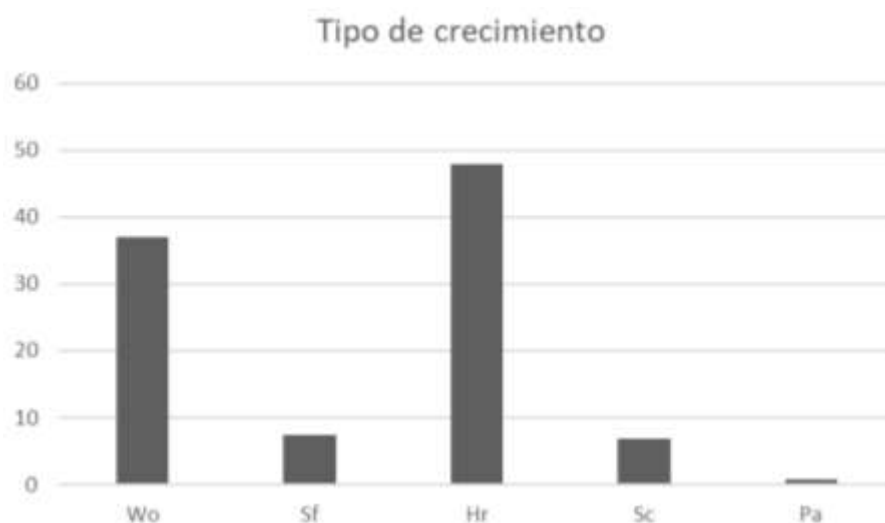
En relación con las formas de crecimiento, la diversidad de la SN se concentra primordialmente en los arbustos y las herbáceas, que en conjunto representan el 67 % (35 y 32 % respectivamente) de la riqueza específica. Los grupos de las gramínoideas, trepadoras y árboles presentan una representatividad intermedia, con valores del 12.2 %, 9.6 % y 9.4 %, respectivamente. En contraste, las formas de crecimiento menos frecuentes en el área de estudio son las rosetas con un 1.2 % y las rastreras con apenas un 0.2 % (**Fig. 11**).



**Figura 11.** Porcentaje de la diversidad por formas de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Tr) árboles, Shr) arbustos, Fo) herbáceas, Gr) gramínoideas, Cr) rastreras, Ro) rosetas y Cl) trepadoras.

#### 7.2.4 Tipo de crecimiento

En cuanto al tipo de crecimiento, las plantas herbáceas tienen una mayor representación del porcentaje de la flora con el 47.9 % seguida de las plantas leñosas con 36.9 %. En su conjunto estos dos tipos de crecimiento definen el carácter fisonómico del área. Se encontró una baja proporción de elementos sufrútices, suculentos y parásitos con un 7.3 %, 6.8 % y 0.7 % respectivamente (**Fig. 12**).



**Figura 12.** Porcentaje de la diversidad por tipos de crecimiento de la flora de la Sierra El Novillo. Wo) leñosas, Sf) sufrútices, Hr) herbáceas, Sc) suculentas y Pa) parásitas.

### 7.3 Estado de conservación

De las 393 especies documentadas en el área de estudio, solo cuatro de ellas se encuentran sujetas a alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (**Tabla 6**). Con respecto a la lista roja de la UICN, se encontró que 285 de las especies del listado no se han evaluado y solo 12 se encuentran en alguna categoría de riesgo: 1 Casi Amenazada, 6 En Peligro y 5 Vulnerable (**Tabla 7, Fig. 13**).

**Tabla 6.** Especies asignadas a alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Pr) Sujeta a protección especial y A) Amenazada.

<b>Especie</b>	<b>Categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT- 2010)</b>
<i>Cochlospermum palmatifidum</i>	Pr
<i>Ferocactus townsendianus</i>	A
<i>Morangaya pensilis</i>	Pr
<i>Opuntia bravoana</i>	Pr

**Tabla 7.** Especies asignadas a alguna categoría de riesgo de la IUCN. NT) Casi amenazada, EN) En Peligro y VU) vulnerable.

<b>Especie</b>	<b>Categoría de riesgo (IUCN)</b>
<i>Bursera filicifolia</i>	VU
<i>Echinocereus sciurus</i>	EN
<i>Esenbeckia flava</i>	VU
<i>Fouquieria diguetii</i>	VU
<i>Bletia warnockii</i>	EN
<i>Jatropha vernicosa</i>	VU
<i>Mammillaria petrophila</i>	VU
<i>Manihot chlorosticta</i>	NT
<i>Nahuatlea arborescens</i>	VU
<i>Phaseolus carterae</i>	EN
<i>Quercus brandegeei</i>	EN
<i>Sideroxylon peninsulare</i>	EN
<i>Yucca capensis</i>	EN



**Figura 13.** Especies en categorías de riesgo o protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la IUCN. A) *Cochlospermum palmatifidum*, B) *Bursera filicifolia*, C) *Echinocereus sciurus*, D) *Fouquieria diguetii*, E) *Bletia warnockii*, F) *Jatropha vernicosa*, G) *Manihot chlorosticta*, H) *Quercus brandegeei* y I) *Yucca capensis*.

De las especies introducidas registradas, se documentó que *Cryptostegia grandiflora* podría representar un riesgo significativo para los ecosistemas riparios. Esta planta se documentó en todos los cañones visitados durante las exploraciones. Se identificaron crecimientos importantes,

tanto comunidades densas en arroyos arenosos hasta afectaciones graves en especies arbóreas como *Ficus petiolaris*, *Cyrtocarpa edulis*, *Lysiloma divaricatum* y *Washingtonia filifera* var. *robusta* (Fig. 14). Las cuales parecían haber sido asfixiadas por el denso crecimiento de *C. grandiflora* sobre el follaje de estas.

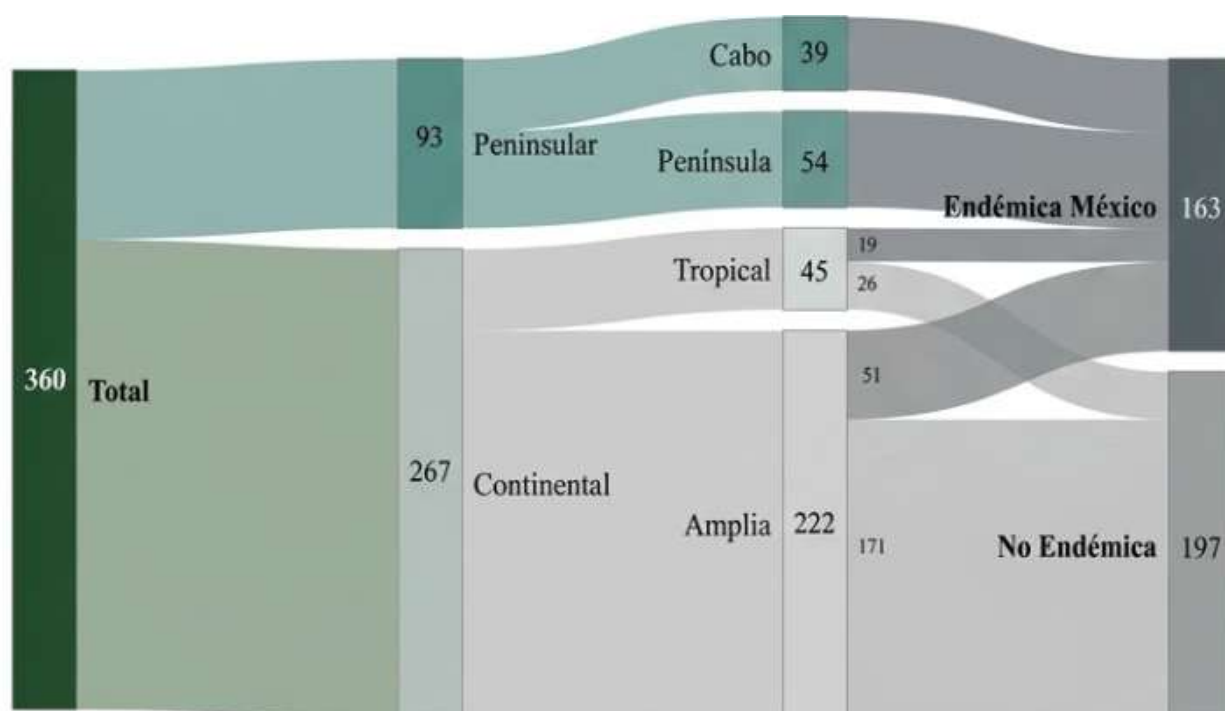


**Figura 14.** Diferentes afectaciones documentadas de *Cryptostegia grandiflora* sobre la flora local. A) *C. grandiflora* creciendo sobre *Washingtonia filifera* var. *robusta*, B), C) *C. grandiflora* creciendo sobre *Ficus petiolaris* y D) *C. grandiflora* creciendo sobre *Cyrtocarpa edulis*.

#### 7.4 Afinidades biogeográficas y endemismo

El análisis de la distribución geográfica revela que 93 especies de la SN presentan una restricción peninsular (25.8 % de la flora). Este componente biótico se desglosa en dos niveles: 39

endemismos estrictos de la RC y 54 especies exclusivas al resto de la PBC fuera de dicha región. Por otro lado, 267 especies (74.2 % de la flora) corresponden a elementos de distribución continental. Dentro de este grupo destacan 45 especies con afinidad tropical disyunta (taxones exclusivos de la RC dentro de la península, pero con presencia en el continente), de las cuales 19 son endémicas de México. El resto del componente continental comprende 222 especies de amplia distribución, aportando otras 51 al endemismo nacional. En conjunto, la flora de la SN alberga 163 especies endémicas de México (**Fig. 15**).



**Figura 15.** Diagrama Sankey de los patrones de distribución de la flora de la Sierra El Novillo, Baja California Sur México. Los dígitos son el número de especies por categoría. Las especies introducidas y las incertidumbres taxonómicas no fueron incluidas en este análisis.

## 7.5 Vegetación

Las comunidades vegetales identificadas en la SN corresponden a cuatro tipos generales de vegetación (Rzedowski, 1978); Matorral Xerófilo, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Galería y Palmar, siendo las comunidades de Matorral Xerófilo las más diversas y extendidas en el área de estudio. A continuación, se describen las principales comunidades observadas en el área de estudio.

### 7.5.1 Vegetación riparia

Las comunidades vegetales ligadas a ambientes riparios se documentaron en las diferentes cañadas y escorrentías distribuidas a lo largo de toda la SN. La naturaleza de la disponibilidad del agua es la que define la presencia de este tipo de comunidades, que a su vez varían según el grado de retención del agua, la altitud y la exposición solar. Las comunidades aquí identificadas son las que albergan la mayor diversidad del área de estudio y en las que también se documentaron la mayoría de las especies introducidas.

#### 7.5.1.1 Palmares

Comunidades dominadas en su estrato arbóreo por *Washingtonia filifera* var. *robusta* que alcanzan los 20 m de altura (**Fig. 16**). Se documentaron desde los 300 hasta los 600 m de altitud, en áreas planas y rocosas, donde la presencia de agua o humedad es constante durante todo el año. Se encontró de manera intermitente a lo largo de la mayoría de las cañadas del área de estudio. Las especies características de estas comunidades son *Adiantum capillus-veneris*, *Arundo donax*, *Bacopa monnieri*, *Eleocharis geniculata*, *Fuirena simplex*, *Brahea brandegeei*, *Phragmites australis*, *Pluchea carolinensis* y *Samolus ebracteatus*. Además, dentro de estas comunidades se hallaron pequeñas comunidades riparias puntuales y no muy esparcidas en charcas o pozas como poblaciones de la única planta acuática sumergida registrada en la SN; *Potamogeton illinoensis* (**Fig. 17**) y una comunidad hidrófita de *Muhlenbergia rigens*, que se presenta creando densas colonias o tapetes sobre sustrato arenoso saturado de agua, sobre los 700 m de altitud, en las que también se encuentran *Sisyrinchium demissum*, *Fuirena simplex*, *Eleocharis geniculata* y *Paspalum pubiflorum* (**Fig. 18**).



**Figura 16.** A) Palmar de *Washingtonia filifera* var. *robusta* vista desde dentro, B) Vista desde fuera.



**Figura 17.** *Potamogeton illinoensis* creciendo en una poza dentro de un Palmar en la cañada Las Calabazas.



**Figura 18.** Humedal de *Muhlenbergia rigens* dentro de un Palmar en la cañada de El Vainoro.

#### 7.5.1.2 Bosque de galería

Esta categoría integra una compleja diversidad de comunidades riparias en cañadas, dominadas por árboles o arbustos con un dosel de hasta 10 m de altura que se proyecta sobre la esorrentía, llegando a cerrarse completamente en cañadas estrechas. Se documentó un notable recambio florístico a lo largo de un gradiente altitudinal que va de los 300 a los 850 msnm. Por debajo de los 400 m, en las áreas menos húmedas, estas comunidades se encuentran dominadas por arbustos como *Vachellia brandegeana*, *Ebenopsis confinis*, *Sideroxylon occidentale* y *Tecoma stans*, mientras que las que reciben un mayor flujo de agua presentan mayor dominancia de *Tecoma stans*, *Ficus petiolaris* y *Lysiloma divaricatum* (**Fig. 19**). Entre los 400 y 700 m de altitud es frecuente encontrar encinares riparios dominados por *Quercus brandegeei*, *Washingtonia filifera* var. *robusta* y *Lysiloma divaricatum*. Este último fue una de las comunidades más características y frecuentes en las cañadas de la SN. Por encima de los 700 el encinar ripario se encuentra dominado por

*Quercus tuberculata*, *Lysiloma divaricatum* y *Brahea brandegeei* (Fig. 20).



**Figura 19.** Comunidades vegetales de Bosque de Galería. A) Comunidad de *Washingtonia filifera* var. *robusta* y *Quercus brandegeei*, B) comunidad de *Ficus petiolaris* y *Quercus brandegeei*, C) y D) comunidad heterogénea de *Ficus petiolaris*, *Lysiloma divaricatum* y *Tecoma stans*.



**Figura 20.** Comunidad de bosque de galería a 800 m de altitud vista desde fuera. *Brahea brandegeei* y *Quercus tuberculata* son las especies dominantes en el dosel superior.

### 7.5.2 Vegetación no riparia

Dentro de la vegetación no dependiente de un flujo de agua constante o estacional, se encuentra una gran y compleja diversidad de comunidades vegetales pertenecientes a la interfase entre el Bosque Tropical Caducifolio y el Matorral Xerófilo, llegando a presentarse comunidades claramente distinguibles y otras que se consideran ecotonos o transiciones. Estas se presentan de manera intermitente según la topografía, la exposición y la altitud.

#### 7.5.2.1 Matorral Xerófilo

Quizá el aspecto más notable de la vegetación de la SN es la dominancia de las comunidades correspondientes al Matorral Xerófilo en la mayor parte de su extensión. Estas comunidades se encuentran en todo el rango altitudinal del área de estudio, siendo más comunes en planicies y laderas con alta a media exposición. Su fisonomía se encuentra definida por arbustos o árboles

bajos con un dosel relativamente abierto de entre 1 y 4 m de altura. Las especies dominantes que conforman cada una de estas comunidades varían según la pendiente, la exposición de la ladera y la altitud. Las especies más comunes que las integran son *Randia obcordata*, *Haematoxylum brasiletto*, *Adelia brandegeei*, *Lysiloma candidum*, *Agave aurea*, *Parkinsonia praecox*, *Stenocereus thurberi*, *Mimosa distachya*, *Lysiloma candidum*, *Lantana horrida*, *Nahuatlea arborescens*, *Erythrina flabelliformis*, *Plumeria rubra* y *Calliandra eriophylla*.

#### **7.5.2.1.1 Comunidad de matorral espinoso**

Comunidad observada entre los 300 y 400 m de altitud, principalmente en zonas planas y pedregosas o en laderas suaves. Se caracteriza por un dosel de entre 2 y 3 m de alto. Las especies dominantes son *Haematoxylum brasiletto* y *Randia obcordata*, aunque también son frecuentes *Parkinsonia praecox*, *Stenocereus thurberi*, *Neltuma articulata*, *Mimosa distachya* y *Fouquieria diguetii* (**Fig. 21**). Se distingue por la dominancia de especies arbustivas o arborescentes espinosas y la notable escasez de especies arbustivas o arborescentes inermes y tortuosas, dominantes en el matorral sarcocaula, como *Bursera epinnata*, *Bursera microphylla*, *Jatropha cinerea* y *Cyrtocarpa edulis*.



**Figura 21.** Diversidad de comunidades de matorral espinoso en la Sierra El Novillo.

#### 7.5.2.1.2 Comunidad de matorral sarcocrasicaule

Se documentó entre los 400 y 500 m de altitud en laderas de pendiente moderada a pronunciada con exposición norte. La comunidad se caracteriza por una fisionomía arbustiva con un dosel que no supera los 2 m, donde convergen elementos sarcocaulales y crasicaules, destacando especies como *Cyrtocarpa edulis*, *Stenocereus thurberi*, *Bursera microphylla* y *Jatropha cinerea*, junto con componentes arborescentes como *Lysiloma candidum*. A diferencia del matorral espinoso, típico de zonas bajas y planicies con mayor exposición, esta comunidad se compone de múltiples taxones, sin que uno sola domine claramente sobre el resto. (**Fig. 22**).



**Figura 22.** Comunidad de matorral sarco-crasicaule de la Sierra El Novillo.

#### **7.5.2.1.3 Comunidad de matorral subtropical**

Comunidades documentadas por encima de los 500 m de altitud en laderas moderadas a pronunciadas. Se caracterizan por la dominancia de especies arborescentes o arbustivas, con un dosel cerrado de hasta 4 m de altura. Las especies dominantes son *Nahuatlea arborescens* y *Lysiloma divaricatum* (**Fig. 23**), aunque también son frecuentes *Erythrina flabelliformis*, *Bursera microphylla*, *Tecoma stans* y *Lysiloma candidum* (**Fig. 24**). Se distinguen de las comunidades de matorral sarcocrasicaule y matorral espinoso por la dominancia de especies leñosas inermes con un dosel más alto y cerrado. Estas comunidades se consideran de transición hacia las de Bosque Tropical Caducifolio y se distinguen de este último por una menor altura y un dosel menos cerrado dominado por especies arbustivas y arborescentes bajas.



**Figura 23.** Comunidad típica de matorral subtropical en ladera rocosa, con algunos elementos de cañada (*Brahea brandegeei* y *Quercus tuberculata*) a 800 m de altitud en la Sierra El Novillo.



**Figura 24.** Comunidad de matorral subtropical de *Lysiloma candidum* y *Tecoma stans* a 600 m de altitud y exposición sur.

#### **7.5.2.1.4 Comunidad de matorral rupícola**

Comunidad restringida a las laderas rocosas verticales desde los 400 hasta los 900 m. Las especies dominantes son *Hechtia montana*, *Plumeria rubra*, *Agave aurea* y *Morangaya pensilis* (**Fig. 25**). Estas comunidades se encuentran muy restringidas en extensión y a condiciones topográficas particulares cercanas a cañadas.



**Figura 25.** Paredón rocoso con matorral rupícola con *Hechtia montana* y *Plumeria rubra*.

#### 7.5.2.2 Bosque tropical caducifolio

Estas comunidades vegetales se documentaron muy restringidas en laderas rocosas pronunciadas con baja exposición solar y cerca de cañadas. El rango de altitud documentado fue de los 400 a los 900 m. Se caracterizan por la dominancia de especies arborescentes de más de 4 m de altura con un dosel cerrado. En época de lluvia es fácil de diferenciar de los matorrales ya que el Bosque Tropical Caducifolio a menudo se presentan cubiertos de plantas epífitas del género *Ipomoea* (Fig. 26). Las especies más características son *Lysiloma divaricatum*, *Chloroleucon mangense* var. *leucospermum*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Zanthoxylum arborescens*, *Zanthoxylum fagara* y *Senna atomaria* (Fig. 27).



**Figura 26.** Ladera con Bosque Tropical Caducifolio cerca de cañada, mostrando la abundancia de elementos epífitos (*Ipomoea scopulorum*) sobre la vegetación.



**Figura 27.** Comunidad de Bosque Tropical Caducifolio a 400 m de altitud en la Sierra El Novillo.

## 8. DISCUSIÓN

### 8.1 Diversidad florística

A pesar de cubrir apenas el 2 % de la extensión geográfica total de las Selvas Bajas del Cabo, la SN alberga una diversidad excepcional y numéricamente equivalente al 82 % de las familias, el 73 % de los géneros y el 60 % de especies documentadas para esta región (León de la Luz et al., 2012). Asimismo, contiene el 18 % de la flora total de Baja California Sur, lo que subraya su importancia para la diversidad regional. La afinidad de la SN con la ecorregión de las Selvas Bajas del Cabo se hace evidente al observar que las tres familias más diversas coinciden en ambas áreas: Fabaceae (48), Poaceae (41) y Asteraceae (39). Sin embargo, la riqueza en la SN tiende a una mayor concentración taxonómica, mientras que el 54 % de la diversidad de las Selvas Bajas del Cabo se agrupa en diez familias, en la SN este valor asciende al 61.1 %. La predominancia de Fabaceae coincide con lo documentado para el BTC mexicano, donde esta familia destaca tanto en términos estructurales como taxonómicos (Trejo y Dirzo, 2002). En este sentido, *Lysiloma divaricatum* sobresale como una especie indicadora de amplia distribución en el BTC a nivel nacional, un patrón que se corrobora en la porción sur de la PBC (León de la Luz et al., 2012). Además, la región meridional de la PBC ya ha sido identificada como un *hotspot* de biodiversidad para plantas leñosas de esta familia (Garcillán et al., 2003), lo que se refuerza con los patrones de diversidad documentados en este trabajo para la SN y destaca su fuerte afinidad con estos ecosistemas. En cuanto a la composición de géneros, aunque el orden en la riqueza varía en comparación con los reportados para las Selvas Bajas del Cabo, géneros como *Ipomoea*, *Euphorbia* y *Bursera* se mantienen entre los cinco más diversos. Así mismo, cabe destacar que *Euphorbia* sobresale como el género más diverso en la SN, siendo también el que mayor riqueza alberga en la PBC (Rebman et al., 2016).

Los hallazgos de este estudio representan una actualización significativa en la distribución de varias especies en la PBC. La documentación de especies como *Melampodium cupulatum* y *Paspalum pubiflorum* (esta última constituyendo un nuevo registro para el municipio de La Paz) extiende los límites conocidos de su distribución hacia el sur. Inversamente, la presencia de *Funastrum pannosum* en la cañada La Jarilla marca el punto más septentrional registrado para este taxón dentro de la PBC. Estas extensiones de rango sugieren que la SN funciona como un

corredor biológico y un área de transición crítica donde convergen elementos florísticos de distintas latitudes, subrayando la necesidad de intensificar las exploraciones en sistemas montañosos tradicionalmente submuestreados.

La composición florística de la SN revela una estrecha afinidad con las zonas montañosas de la RC. La presencia de *Morangaya pensilis*, un género monotípico endémico de las altas montañas de la RC, junto con *Opuntia sierralagunensis* y *Jarilla caudata*, vincula biogeográficamente a la SN con la Sierra de la Laguna. Particularmente notable es el caso de *J. caudata*, un elemento tropical compartido con el occidente de México (Jalisco y Michoacán), cuya persistencia en estas latitudes refuerza la hipótesis de refugios florísticos del BTC dentro de las cañadas más protegidas. La identificación de taxones cuya presencia se restringe exclusivamente a la zona de estudio dentro de la PBC (aunque con amplias distribuciones fuera de esta), como *Paspalum langei* y *Spermacoce confusa*, posiciona a la SN como un sitio único de alta prioridad para la conservación de estas poblaciones raras.

El hecho de que especies de gran interés, como *Bursera rupicola* y *Zapoteca formosa* subsp. *rosei*, se encuentren preferentemente en cañadas húmedas o planicies sobre los 800 m de altitud, sugiere que la heterogeneidad topográfica de la SN actúa como un refugio climático, permitiendo la coexistencia de especies con requerimientos hídricos y térmicos altamente específicos.

El 7.8 % de la flora de la SN está compuesta por especies no nativas, una proporción ligeramente superior al 7 % reportado para la flora de la PBC. En este grupo se mantiene el patrón de dominancia de la familia Poaceae, tal como lo documentaron Garcillán et al. (2013) para la PBC. En concordancia con dicho estudio, las formas de vida terófitas (anuales) presentaron la mayor riqueza de especies dentro de las plantas no nativas. No obstante, con excepción de *Cryptostegia grandiflora*, estas especies no mostraron una dominancia evidente en el paisaje, ni se registraron afectaciones perceptibles en los hábitats explorados. Esto sugiere que, aunque presentes, la mayoría de estas plantas aún no se comportan como invasoras agresivas en las comunidades vegetales de la sierra.

Finalmente, es importante considerar los alcances de este inventario. Aunque los esfuerzos de colecta abarcaron una extensa superficie de la SN (priorizando las cañadas de mayor

envergadura), diversas zonas de alta montaña y sitios remotos permanecen inaccesibles debido a la complejidad del terreno, la densa vegetación y la carencia de senderos. Asimismo, dada la amplitud del territorio y el cronograma del proyecto, algunas localidades solo pudieron ser inventariadas en una estación del año. A pesar de que las visitas a sitios de difícil acceso se programaron durante las temporadas fenológicamente favorables, un incremento en el esfuerzo de muestreo estacional podría elevar el número de taxones registrados. No obstante, existe la certeza de que las exploraciones realizadas lograron documentar las cañadas más extensas y las especies con mayor relevancia en la estructura del paisaje. La documentación mediante vócher fotográfico incrementó en un 21 % la diversidad florística registrada en este estudio. Si bien los especímenes de herbario representan el estándar de oro para el registro científico de la biodiversidad (Greene et al., 2023), complementarlos con registros fotográficos en plataformas como iNaturalist permite obtener estimaciones más realistas de la diversidad en un menor tiempo. Es fundamental que el rigor científico aplicado a la identificación de ejemplares de herbario se traslade también a las plataformas de ciencia ciudadana. Aunque la precisión de las identificaciones en iNaturalist se ha estimado en un 91 % (iNaturalist, 2026), no es recomendable emplear estos datos sin una curación y validación previa, especialmente en estudios florísticos. Por ello, resulta imperativo seguir protocolos de curación claros que garanticen la transparencia, calidad y trazabilidad de la información. Mientras que los organismos de mayor tamaño con rasgos morfológicos distintivos suelen identificarse correctamente, las especies pequeñas o taxonómicamente complejas a menudo requieren más detalles de los que una fotografía puede capturar. En tales casos, es crucial vincular estas observaciones con especímenes de herbario que permitan un análisis morfológico o molecular posterior. De esta manera, se extiende el valor tanto de los especímenes de herbario como de las observaciones en plataformas de ciencia ciudadana. Uno de los principales inconvenientes de los inventarios florísticos es su naturaleza estática, lo que conlleva un alto riesgo de obsolescencia ante el acelerado avance del conocimiento taxonómico. Si bien estos listados constituyen una referencia rigurosa para el manejo de los recursos naturales, es imperativo transicionar hacia formatos digitales dinámicos. Dichos formatos permiten actualizaciones automáticas derivadas de cambios nomenclaturales o del registro de especies previamente no documentadas. En este contexto, la implementación de plataformas

informáticas como los portales Symbiota resulta fundamental para contrarrestar esta limitación, facilitando la gestión de catálogos florísticos siempre vigentes (Bell y Landrum, 2021).

## **8.2 Estrategias de vida**

Aunque fisonómicamente el paisaje de la SN está claramente dominado por elementos arbustivos, el análisis de la diversidad taxonómica por estrategias de vida revela un espectro biológico con una marcada influencia tropical. Un indicador clave de esta afinidad es la representatividad de las plantas trepadoras (tanto anuales como perennes), las cuales constituyen el 9.6 % de la flora total. Este valor supera ligeramente el 8.5 % reportado para las Selvas Bajas del Cabo (León de la Luz et al. 2012), una diferencia que podría atribuirse a la abundancia de hábitats riparios en la SN, los cuales actúan como refugios para estas formas de vida. En términos ecológicos, la abundancia de trepadoras es un bioindicador del grado de tropicalidad de un sitio. Mientras que en los Matorrales Xerófilos estas representan apenas entre el 1 % y 3 % de la diversidad, en los Bosques Tropicales Caducifolios continentales alcanzan valores cercanos al 18 % (Pérez-García et al., 2010). La proporción hallada en este estudio sitúa a la SN en un punto intermedio, reforzando su carácter de ecotono o zona transicional. Estos resultados aportan evidencia cuantitativa al debate histórico sobre los límites de la Región Tropical peninsular, sugiriendo que la SN conserva una afinidad tropical significativa que ayuda a entender mejor los límites geográficos propuestos tradicionalmente para esta ecorregión (González-Abraham et al., 2010; León de la Luz, Pérez-Navarro, et al., 2000; Villers-Ruiz et al., 2003).

## **8.3 Estado de conservación**

Resalta la escasa representatividad de la flora de la SN en los listados de protección, ya que apenas el 4 % de las especies se encuentra bajo alguna categoría de riesgo nacional o internacional. Esta aparente ausencia de especies amenazadas es, en realidad, un reflejo de los sesgos en las evaluaciones de la UICN, las cuales se centran predominantemente en taxones arbóreos, suculentas o carismáticos. De hecho, el 72.5 % de la flora del área de estudio carece de una evaluación formal para categorías de la UICN, cifra que coincide con el vacío de información global, estimado en un 70 % (Bachman et al., 2024). Si consideramos que estudios recientes sugieren que el 45.1 % de las plantas a nivel mundial se encuentran amenazadas (Bachman et al., 2024), la

ausencia de taxones en las listas de riesgo de la SN no debe interpretarse como una garantía de estabilidad, sino como evidencia del vacío de conocimiento técnico. Este escenario es crítico para un área como la SN que alberga 39 especies endémicas de la RC y 54 de la PBC, las cuales probablemente calificarían en categorías de amenaza si se realizaran las evaluaciones pertinentes. Por lo que se incita a que futuras investigaciones se centren en estimar el grado de amenaza que enfrentan las especies endémicas de la región.

Más allá de la falta de datos, la amenaza más tangible para la biodiversidad de la SN es la invasión de *Cryptostegia grandiflora*. Esta especie fue documentada por primera vez en la PBC en la década de 1930. Desde entonces, y a causa del uso de los pobladores por su sombra y atractivo ornamental, esta especie se ha dispersado a la mayoría de los oasis sudcalifornianos, comprometiendo la integridad de los ecosistemas riparios (Pérez Navarro et al., 2019; Rodríguez-Estrella et al., 2010). Durante las expediciones, su presencia fue constante en todas las cañadas, con infestaciones particularmente agresivas en las porciones occidentales a baja altitud. Tal como se ha documentado en regiones como Australia (Humphries et al., 1991), la expansión de esta planta trepadora promueve la homogenización del paisaje y una reducción drástica en la diversidad de especies arbóreas que proveen recursos críticos para la fauna peninsular tales como *Washingtonia filifera* var. *robusta*, *Ficus petiolaris*, *Cyrtocarpa edulis*, *Lysiloma divaricatum* y *Quercus brandegeei*.

#### **8.4 Afinidades biogeográficas y endemismo**

La mayoría de los taxones documentados en la SN (74 %) se distribuyen más allá de la PBC. Entre estos, destacan 45 especies identificadas como disyunciones tropicales, cuya presencia sugiere una relación histórica entre esta unidad montañosa y las regiones tropicales continentales. El hecho de que la SN represente el límite norte de la distribución peninsular de estas especies constituye una evidencia clave de la extensión de la influencia tropical en la región, contribuyendo así a la delimitación de los límites fitogeográficos de la Zona tropical. De manera paralela, la estrecha concordancia entre el porcentaje de endemismo registrado en la SN (26 %) y el promedio regional de la PBC (25.9 %) sugiere una notable representatividad biogeográfica. Esta concordancia estadística indica que la SN puede entenderse como un reflejo a escala local de la diversidad regional, donde la heterogeneidad ambiental permite albergar una proporción de

taxones restringidos equivalente a la observada en la escala peninsular. De este modo, el resultado evidencia que el área conserva el balance de diversidad y la identidad biótica que caracterizan a esta provincia florística en su totalidad.

Cabe señalar que, en el área explorada, no se identificaron especies de distribución restringida exclusivamente a la SN. No obstante, para diversos taxones (tanto endémicos de la península como con afinidad continental), esta sierra constituye una de las pocas localidades de presencia conocidas. Si bien los hallazgos no permiten definir a la SN como un centro de especiación in situ o un refugio de linajes antiguos adaptados a condiciones edáficas singulares, el sitio destaca como un sitio de importancia para la persistencia de especies con registros geográficos escasos o áreas de distribución muy limitadas.

### **8.5 Vegetación**

La SN se sitúa en la franja de transición entre la Región tropical y la Región desértica de Baja California. Aunque la cartografía oficial de uso de suelo y vegetación categoriza la cubierta predominante como Bosque Tropical Caducifolio, la mayor extensión de la sierra consiste en realidad en un mosaico complejo de Matorral Xerófilo con una marcada afinidad tropical. Esta transición se manifiesta a través de un gradiente de aridez: la influencia desértica prevalece en la vertiente occidental (de menor altitud y mayor aridez), mientras que las comunidades de BTC quedan relegadas a laderas escarpadas con menor exposición solar. Es notable la presencia de estos elementos arbóreos en estratos altitudinales inusualmente bajos (ca. 400 m), lo cual podría atribuirse a los regímenes locales de precipitación. No obstante, en estas latitudes el BTC no alcanza su desarrollo fisonómico pleno y se restringe a microhábitats específicos. En este contexto, los matorrales subtropicales documentados actúan como un ecotono que ilustra la naturaleza transicional de la SN, representando posiblemente una de las variantes más xéricas de BTC en la península. Dada la complejidad de este gradiente, donde pequeñas variaciones en la insolación determinan cambios abruptos en la comunidad vegetal, se hace necesaria la realización de estudios ecológicos cuantitativos que permitan delimitar con mayor precisión los límites de estos ecosistemas y su relación con variables ambientales.

Asimismo, sobresale la elevada diversidad taxonómica de las comunidades riparias, las cuales concentran la mayor proporción de especies bajo categorías de riesgo o de distribución restringida documentadas en el área. Entre estas, los encinares de galería adquieren una relevancia excepcional al estar dominados fisonómicamente por *Quercus brandegeei*, un taxón relictivo de alto valor para la conservación. No obstante, estos ecosistemas presentan también la mayor incidencia de afectaciones por especies exóticas, destacando la presencia de *Cryptostegia grandiflora*, cuya capacidad invasiva representa una amenaza crítica para la integridad de los ambientes riparios. Por otro lado, *Nahuatlea arborescens* se identifica como un elemento conspicuo y dominante en el paisaje, tanto en zonas riparias como en matorrales tropicales; sin embargo, su permanencia se encuentra comprometida debido a su estrecho rango geográfico y a la presión que ejerce el ganado en el desarrollo de nuevos individuos que actualmente son objeto de estudio para determinar su impacto poblacional en la Cuenca de los Planes.

## 9. CONCLUSIONES

El presente estudio constituye una contribución significativa al conocimiento florístico de la SN, consolidándola como un sitio crítico de biodiversidad dentro de la RC. La documentación botánica aquí realizada no solo amplió los registros de distribución de múltiples especies, sino que confirma a esta zona como un refugio biológico que alberga especies raras y comunidades vegetales únicas. Se determinó que la SN presenta un mosaico de vegetación complejo. Esta transición abarca desde el Matorral Xerófilo hasta los Bosques de Galería con encinos. Dentro de este gradiente, las comunidades asociadas a las cañadas emergen como áreas de máxima prioridad para la conservación, ya que actúan como microhábitats donde se concentra la mayor proporción de especies raras o bajo alguna categoría de riesgo.

A pesar de su valor ecológico, se identificó una amenaza inmediata: la expansión considerable de la especie invasora *Cryptostegia grandiflora*. La presencia de este taxón en las zonas de cañadas representa un riesgo crítico para la integridad de la flora nativa. Es imperativo que este diagnóstico sirva como fundamento técnico para implementar medidas de control y erradicación a corto plazo, evitando así una pérdida irreversible de la diversidad florística local.

Finalmente, los esfuerzos de muestreo revelaron la existencia de ejemplares cuyas características morfológicas no coinciden plenamente con las descripciones de la literatura vigente. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar con estudios taxonómicos profundos, ya que podrían representar nuevas entidades para la ciencia o extensiones significativas en el rango de variación morfológica de especies conocidas. Este trabajo deja abierta la puerta a futuras investigaciones que terminen de definir la identidad de estos taxones y fortalezcan el manejo de los recursos naturales de la región.

## 10. LITERATURA CITADA

- Abady, M., Hollingsworth, B. D., Rebman, J. P., Stokes, D., Tremor, S., Unitt, P., & Wall, M. (2020). *Sierra las Cacachilas Expedition*. San Diego Natural History Museum. <https://www.sdnhm.org/e-brochures/Sierra-Las-Cacachilas/index.html>
- Alexander, E. B. (2011). Gabbro Soils and Plant Distributions on Them. *Madroño*, 58(2), 113—122. <https://doi.org/10.3120/0024-9637-58.2.113>
- Bachman, S. P., Brown, M. J. M., Leão, T. C. C., Nic Lughadha, E., y Walker, B. E. (2024). Extinction risk predictions for the world's flowering plants to support their conservation. *New Phytologist*, 242(2), 797—808. <https://doi.org/10.1111/nph.19592>
- Bell, M. E., y Landrum, L. R. (2021). *Making Checklists with the SEINet Database/Symbiota Portals*. 17.
- Brooks, C. J. (1977). *A revision of the genus Forestiera (Oleaceae)* [Doctorado]. University of Alabama.
- CCH2 Portal Home. (s. f.). Recuperado 11 de marzo de 2026, de <https://www.cch2.org/portal/>
- Coleman, J. R. (1966). A Taxonomic Revision of Section Sonoricola of the Genus Verbesina L. (compositae). *Madroño*, 18(5), 129—137.
- Daniel, T. F. (1997). The Acanthaceae of California and the Peninsula of Baja California. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 49(10), 309—403.
- Davies, N., Drinkell, C., y Utteridge, T. (2023). *The herbarium handbook*. Kew Publishing.
- De Cáceres, M., y Wisser, S. K. (2012). Towards consistency in vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 23(2), 387—393. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2011.01354.x>
- DRYFLOR, Banda-R, K., Delgado-Salinas, A., Dexter, K. G., Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A., Prado, D., Pullan, M., Quintana, C., Riina, R., Rodríguez M., G. M., Weintritt, J., Acevedo-Rodríguez, P., Adarve, J., Álvarez, E., Aranguren B., A., Arteaga, J. C., Aymard, G., Castaño, A., ... Pennington, R. T. (2016). Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications. *Science*, 353(6306), 1383—1387. <https://doi.org/10.1126/science.aaf5080>
- Felger, R. S., Carnahan, S. D., y Sánchez-Escalante, J. J. (2023). *The Desert Edge: Flora of the Guaymas-Yaqui Region of Sonora, Mexico* (1.ª ed.).
- Freire, S. E., Villaseñor, J. L., Monti, C., Bayón, N. D., y Migoya, M. A. (2022). Taxonomic Revision of Pseudognaphalium (Asteraceae, Gnaphalieae) from North America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 107, 314-404. <https://doi.org/10.3417/2022695>
- Fryxell, P. A. (1988). Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs*, 25, 1—522. <https://doi.org/10.2307/25027717>
- García A., E. (2004). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. En *Instituto de Geografía*. Instituto de Geografía. <https://publicaciones.geografia.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/83>
- García-López, U. E., Ruiz-Santiago, M., Lagunez-Rivera, L., y Solano, R. (2024). Utilidad de los portales en línea de ciencia ciudadana para estudios florísticos: Orquídeas de Santa María Yucuhiti, Oaxaca, México. *Botanical Sciences*, 103(1), 244—260. <https://doi.org/10.17129/botsci.3578>

- Garcillán, P. P., Ezcurra, E., y Riemann, H. (2003). Distribution and Species Richness of Woody Dryland Legumes in Baja California, Mexico. *Journal of Vegetation Science*, 14(4), 475—486.
- Garcillán, P. P., González Abraham, C. E., y Ezcurra, E. (2010). The Cartographers of Life: Two Centuries of Mapping the Natural History of Baja California. *Journal of the Southwest*, 52(1), 1-40. <https://doi.org/10.1353/jsw.2010.0001>
- Garcillán, P. P., Luz, J. L. L. de la, Rebman, J. P., y Delgadillo, J. (2013). Plantas no nativas naturalizadas de la península de Baja California, México. *Botanical Sciences*, 91(4), 461—475. <https://doi.org/10.17129/botsci.423>
- Gómez-Bellver, C., Ibáñez, N., López-Pujol, J., Nualart, N., y Susanna, A. (2019). How photographs can be a complement of herbarium vouchers: A proposal of standardization. *Taxon*, 68(6), 1321-1326.
- González-Abraham, C. E., Garcillán, P. P., y Ezcurra, E. (2010). Ecorregiones de la Península de Baja California: Una síntesis. *Botanical Sciences*, 87, 69—82. <https://doi.org/10.17129/botsci.302>
- Gould, F. W., y Moran, R. (1981). The grasses of Baja California, Mexico. *Memoirs of the San Diego Society of Natural history*, 12.
- Greene, A. M., Teixidor-Toneu, I., y Odonne, G. (2023). To Pick or Not to Pick: Photographic Voucher Specimens as an Alternative Method to Botanical Collecting in Ethnobotany. *Journal of Ethnobiology*, 43(1), 44—56. <https://doi.org/10.1177/02780771231162190>
- Humphries, S. E., Groves, R. H. (Richard H., Mitchell, D. S., y Service, A. N. P. and W. (1991). *Plant invasions of Australian ecosystems: A status review and management directions. Report to: Australian National Parks and Wildlife Service. Endangered species program project No. 58 / by Stella E. Humphries, Richard H. Groves, David S. Mitchell.* Australian National Parks and Wildlife Service.
- iNaturalist. (s. f.). iNaturalist. Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://www.inaturalist.org/>
- Index Herbariorum. (s. f.). *The William y Lynda Steere Herbarium*. Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
- León de la Luz, J. L. (1999). *Flora y vegetación de la Región del Cabo, Baja California Sur, México* [Doctorado]. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- León de la Luz, J. L., y Coria-Benet, R. (1993). Additions to the Flora of the Sierra de la Laguna, Baja California Sur, Mexico. *Madroño*, 40(1), 15—24.
- León de la Luz, J. L., y Domínguez-Cadena, R. (1989). Flora of the Sierra de la Laguna, Baja California Sur, Mexico. *Madroño*, 36(2), 61-83.
- León de la Luz, J. L., Domínguez-Cadena, R., y Medel-Narváez, A. (2012). Florística de la Selva Baja Caducifolia de la Península de Baja California, México. *Botanical Sciences*, 90(2), 143—162. <https://doi.org/10.17129/botsci.480>
- León de La Luz, J. L., Medel-Narváez, A., y Domínguez-Cadena, R. (2019). Una nueva Commelina (Commelinaceae) de Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2823>
- León de la Luz, J. L., Pérez Navarro, J. J., y Breceda, A. (2000). A transitional xerophytic tropical plant community of the Cape Region, Baja California. *Journal of Vegetation Science*, 11(4), 555—564. <https://doi.org/10.2307/3246585>

- León de la Luz, J. L., Pérez-Navarro, J. J., y Breceda, A. (2000). A transitional xerophytic tropical plant community of the Cape Region, Baja California. *Journal of Vegetation Science*, *11*(4), 555-564. <https://doi.org/10.2307/3246585>
- León de la Luz, J. L., Rebman, J. P., Van Devender, T. R., Sánchez-Escalante, J. J., Delgadillo-Rodríguez, J., y Medel-Narváez, A. (2018). El conocimiento florístico actual del Noroeste de México: Desarrollo, recuento y análisis del endemismo. *Botanical Sciences*, *96*(3), 555—568. <https://doi.org/10.17129/botsci.1885>
- Lizárraga-Lieras, C. A. (2015). *Caracterización megascópica de las rocas que afloran en la localidad El Potrero, al sureste de la Sierra El Novillo, Baja California Sur, México. Implicaciones locales y regionales* [Licenciatura, Universidad autónoma de Baja California Sur]. <https://biblio.uabcs.mx/tesis/te3385.pdf#page=5.23>
- Los Brasileiros (2017-2018). (s. f.). Recuperado <https://www.sdnhm.org/science/expeditions/los-brasileros-2017-2018/>
- Luckow, M. (1993). Monograph of Desmanthus (Leguminosae-Mimosoideae). *Systematic Botany Monographs*, *38*, 1—166. <https://doi.org/10.2307/25027822>
- Mathias, M. E. (1936). The Genus Hydrocotyle in Northern South America. *Brittonia*, *2*(3), 201—237. <https://doi.org/10.2307/2804862>
- Medeiros, I. D., Rajakaruna, N., y Alexander, E. B. (2015). Gabbro Soil-Plant Relations in the California Floristic Province. *Madroño*, *62*(2), 75—87. <https://doi.org/10.3120/0024-9637-62.2.75>
- Morrone, J. J. (2021). Biogeographic regionalisation of the Baja California biogeographic province, Mexico: A review. *Journal of Natural History*, *55*(5-6), 365—379. <https://doi.org/10.1080/00222933.2021.1903111>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. (s. f.). Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm>
- Ortiz-Brunel, J. P., Ochoterena, H., Moore, M. J., Aragón-Parada, J., Flores, J., Munguía-Lino, G., Rodríguez, A., Salinas-Rodríguez, M. M., y Flores-Olvera, H. (2023). Patterns of Richness and Endemism in the Gypsicolous Flora of Mexico. *Diversity*, *15*(4), 522. <https://doi.org/10.3390/d15040522>
- Palmer, M. W., Wade, G. L., y Neal, P. (1995). Standards for the Writing of Floras. *BioScience*, *45*(5), 339—345. <https://doi.org/10.2307/1312495>
- Pérez Navarro, J. J., Rodríguez-Estrella, R., y González-Abraham, A. (2019). Human Activity and Geographical Factors Influence Vegetation and Plant Richness in Vanishing Oases of Baja California Peninsula. *Natural Areas Journal*, *39*(4), 409. <https://doi.org/10.3375/043.039.0404>
- Pérez-García, E. A., Meave, J. A., Villaseñor, J. L., Gallardo-Cruz, J. A., y Lebrija-Trejos, E. E. (2010). Vegetation Heterogeneity and Life-Strategy Diversity in the Flora of the Heterogeneous Landscape of Nizanda, Oaxaca, Mexico. *Folia Geobotanica*, *45*(2), 143—161. <https://doi.org/10.1007/s12224-010-9064-7>
- Pío-León, J. F., González-Gallegos, J. G., Castro-Castro, A., González-Bernal, M. A., Rojas-Aguilar, E. I., Martínez-Flores, M. E., Payán-Cázares, E., y Gámez-Duarte, E. A. (2024). Más de 100 adiciones a la flora de Sinaloa: La contribución de nuevas exploraciones y la ciencia

- ciudadana a la investigación botánica. *Botanical Sciences*, 103(1), 218—243. <https://doi.org/10.17129/botsci.3556>
- Raunkiaer, C. (1934). *Life forms of plants and statistical plant geography*. The Clarendon Press.
- Rebman, J. P., Gibson, J., y Rich, K. (2016). Annotated checklist of the vascular plants of Baja California, Mexico. *Proceedings of the San Diego Society of Natural History*, (45).
- Red de Herbarios Mexicanos Home. (s. f.). Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://herbanwmex.net/portal/>
- Riemann, H., y Ezcurra, E. (2005). Plant endemism and natural protected areas in the peninsula of Baja California, Mexico. *Biological Conservation*, 122(1), 141—150. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.07.008>
- Riemann, H., y Ezcurra, E. (2007). Endemic regions of the vascular flora of the peninsula of Baja California, Mexico. *Journal of Vegetation Science*, 18(3), 327—336. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02544.x>
- Rodríguez-Estrella, R., Navarro, J. J. P., Granados, B., y Rivera, L. (2010). The distribution of an invasive plant in a fragile ecosystem: The rubber vine (*Cryptostegia grandiflora*) in oases of the Baja California peninsula. *Biological Invasions*, 12(10), 3389—3393. <https://doi.org/10.1007/s10530-010-9758-z>
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México* (Limusa).
- Sánchez-Romero, A., Aragón-Parada, J., Sánchez-Romero, A., y Aragón-Parada, J. (2024). Riqueza de especies, endemismo y evaluación del riesgo de extinción del género *Bursera* (Burseraceae) en la Península de Baja California. *Botanical Sciences*, 102(3), 796—811. <https://doi.org/10.17129/botsci.3467>
- Schaaf, P., Böhnel, H., y Pérez-Venzor, J. A. (2000). Pre-Miocene palaeogeography of the Los Cabos Block, Baja California Sur: Geochronological and palaeomagnetic constraints. *Tectonophysics*, 318(1—4), 53—69. [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(99\)00306-6](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(99)00306-6)
- Shreve, F., y Wiggins, I. L. (1964). *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert* (Stanford University Press, California, Vols. 1—2).
- Steinmann, V. W. (2021). Flora y Vegetación de la Reserva de la Biosfera Zicuirán-Infiernillo, Michoacán, México. *Botanical Sciences*, 99(3), 661—707. <https://doi.org/10.17129/botsci.2706>
- The IUCN Red List of Threatened Species*. (s. f.). IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://www.iucnredlist.org/es>
- Torres-Martínez, J. A., Mora, A., Ramos-Leal, J. A., Morán-Ramírez, J., Arango-Galván, C., y Mahlke, J. (2019). Constraining a density-dependent flow model with the transient electromagnetic method in a coastal aquifer in Mexico to assess seawater intrusion. *Hydrogeology Journal*, 27(8), 2955—2972. <https://doi.org/10.1007/s10040-019-02024-w>
- Trejo, I., y Dirzo, R. (2002). Floristic diversity of Mexican seasonally dry tropical forests. *Biodiversity y Conservation*, 11(11), 2063—2084. <https://doi.org/10.1023/A:1020876316013>
- Turner, B. L., y Nesom, G. (1996). *The Comps of Mexico: A systematic account of the family Asteraceae*. Plant Resources Center, Dept. of Botany, the University of Texas.
- Valentín-Martínez, D., Silva-Sáenz, P., y González-González, Y. (2024). Flora vascular y descripción de la vegetación de un bosque tropical caducifolio del municipio de Nocupétaro, Michoacán, México. *Botanical Sciences*, 102(3), 1009—1031. <https://doi.org/10.17129/botsci.3486>

- Vanderplank, S. E., y Rebman, J. (2021). Trece malezas nuevas en Isla Cedros, Baja California, México. *Acta Botanica Mexicana*, (128). <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1823>
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3). <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Villaseñor, J. L., y Meave, J. A. (2022). Floristics in Mexico today: Insights into a better understanding of biodiversity in a megadiverse country. *Botanical Sciences*, 100(Special), S14-S33. <https://doi.org/10.17129/botsoci.3050>
- Villers-Ruiz, L., Trejo-Vázquez, I., y López-Blanco, J. (2003). Dry vegetation in relation to the physical environment in the Baja California Peninsula, Mexico. *Journal of Vegetation Science*, 14(4), 517—524. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2003.tb02178.x>
- Wiggins, I. L. (1980). *Flora of Baja California: I*. Stanford University Press.

## 11. ANEXOS

### Anexo A. Listado florístico

Se enlistan las especies alfabéticamente por familia y género. \*Especies no nativas. Distribución (DIS): 1) endémico a la Región del Cabo, 2) endémico a la Península de Baja California, 3) endémico a México, 4) restringido a la Región del Cabo dentro de la Península, pero con amplia distribución continental, 5) amplia distribución en la Península y continental, 6) plantas introducidas. Forma de crecimiento (FC): Tr) árbol, Shr) arbusto, Fo) herbácea, Gr) graminoide, Cl) trepadora, Cr) rastrera. Conservación (CSN): LC) preocupación menor, VU) vulnerable, EN) en peligro, Pr) sujeta a protección especial, A) amenazada. Colecta: compuesto por las iniciales y el número de colector; ASR) Abraham Sánchez Romero, JPR) Jon Paul Rebman, JLLL) José Luis León de la Luz, JFPL) Juan Fernando Pío León. iNatID: iniciales del observador seguido del ID de la observación albergada en la plataforma iNaturalist. GE) Glenn Ehrenberg (bajanativa), EFR) Eduardo Fernández Reza (lalo46), TBL) Tania Bravo Luna (taniabravo), CL) Carlos Lim (cactusfreak), MLG) Magda L. G. (Ideserticola), TPF) Tania Pérez Fiol (taniafiol).

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<b>ACANTHACEAE</b>					
<i>Carlowrightia arizonica</i> A.Gray	5	Shr		ASR 497	
<i>Carlowrightia pectinata</i> Brandegee	3,5	Shr		JPR 29172	
<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.	5	Fo		JPR 30615	
<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	5	Fo		JPR 30626	
<i>Justicia austrocapensis</i> T.F.Daniel	1	Fo		JPR 29199	
<i>Justicia palmeri</i> Rose	2	Shr		JPR 30649	
<i>Ruellia californica</i> (Vasey y Rose) I.M.Johnst.					
subsp. <i>peninsularis</i> (Vasey y Rose) T.F.Daniel	2	Shr		ASR 584	
<i>Ruellia intermedia</i> Leonard	3,5	Fo		ASR 522	
<i>Ruellia leucantha</i> Brandegee subsp. <i>leucantha</i>	1	Shr		JPR 30624	
<i>Tetramerium fruticosum</i> Brandegee	3,5	Shr		ASR 489	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Tetramerium nervosum</i> Nees	5	Shr		JPR 29161	
<b>ACHATOCARPACEAE</b>					
<i>Phaulothamnus spinescens</i> A.Gray	5	Shr	LC	ASR 362	
<b>AIZOACEAE</b>					
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	5	Fo		ASR 368	
<b>AMARANTHACEAE</b>					
<i>Amaranthus palmeri</i> S.Watson	5	Fo		ASR 442	
<i>Celosia floribunda</i> A.Gray	2	Shr	LC	ASR 356	
* <i>Chenopodium murale</i> L.	6	Fo			GE 262935723
<i>Gomphrena sonora</i> Torr.	5	Fo		ASR 409	
<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén	5	Shr		ASR 565	
<i>Iresine latifolia</i> Moq.	4	Shr			ASR 262849812
<b>ANACARDIACEAE</b>					
<i>Cyrtocarpa edulis</i> Standl. var. <i>edulis</i>	2	Tr	LC	ASR 359	
<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze	5	Cl	LC	ASR 341	
<b>APOCYNACEAE</b>					
<i>Asclepias subulata</i> Decne.	5	Shr		ASR 591	
* <i>Cryptostegia grandiflora</i> R.Br.	6	Shr		ASR 569	
<i>Funastrum clausum</i> Schltr.	4	Cl			ASR 132722174
<i>Funastrum pannosum</i> (Decne.) Schltr.	3,4	Cl			ASR 324738845
<i>Polystemma fruticosum</i> (Brandege) L.O.Alvarado y S.Islas	2	Cl		JFPL 72	
<i>Metastelma californicum</i> Benth.	3,5	Cl		ASR 413	
<i>Plumeria rubra</i> L.	5	Tr	LC		ASR 293543118
<i>Polystemma cordifolium</i> (A.Gray) McDonnell y Fishbein	5	Cl		ASR 390	
<i>Vallesia glabra</i> Link	5	Shr	LC	ASR 501	
<b>ARACEAE</b>					
* <i>Pistia stratiotes</i> L.	6	Ro	LC		EFR 261947467

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<b>ARALIACEAE</b>					
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	5	Fo		JPR 30653	
<b>ARECACEAE</b>					
<i>Brahea brandegeei</i> (C. Purpus) H. E. Moore	2	Tr	LC	ASR 321	
<i>Washingtonia filifera</i> (T.Moore y Mast.) H.Wendl. ex de Bary var. <i>robusta</i> (H.Wendl.) Parish	5	Tr	LC	ASR 328	
<b>ASPARAGACEAE</b>					
<i>Agave aurea</i> Brandegee subsp. <i>aurea</i>	2	Ro	LC		ASR 316550641
<i>Yucca capensis</i> L.W.Lenz	1	Tr	EN		ASR 316550585
<b>ASTERACEAE</b>					
<i>Acourtia pinetorum</i> (Brandegee) Reveal y R.M.King	2	Shr		ASR 539	
<i>Ageratina viscosissima</i> (Rolfe) R.M.King y H.Rob.	2	Fo		ASR 340	
<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Cav.) W.W. Payne	5	Shr		ASR 346	
<i>Ambrosia carduacea</i> (Greene) W.W.Payne	3,5	Shr		ASR 490	
<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	5	Shr		JPR 2918	
<i>Ambrosia monogyra</i> (Torr. y A. Gray) Strother y B.G.Baldwin	5	Shr			ASR 255530101
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz y Pav.) Pers. subsp. <i>salicifolia</i>	5	Shr	LC	JPR 30661	
<i>Baccharis sarothroides</i> A. Gray	5	Shr		ASR 551	
<i>Bahiopsis tomentosa</i> (A.Gray) E.E.Schill. y Panero	1	Shr		ASR 325	
<i>Bebbia atriplicifolia</i> (A. Gray) Greene	2	Shr			ASR 264137731
<i>Bidens leptocephalo</i> Sherff	5	Fo		ASR 483	
<i>Bidens xanti</i> (A. Gray) B.L.Turner	2	Fo		JPR 30651	
<i>Brickellia coulteri</i> A.Gray	5	Shr		ASR 514	
<i>Brickellia peninsularis</i> Brandegee subsp. <i>peninsularis</i>	2	Shr		ASR 513	
<i>Chloracantha spinosissima</i> (Brandegee) G.LNesom	2	Shr		JPR 30656	
<i>Chromolaena sagittata</i> (A.Gray) R.M.King y H.Rob.	3,4	Shr		ASR 571	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Coreocarpus parthenioides</i> Benth. var. <i>parthenioides</i>	2	Fo		JPR 30622	
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	5	Fo	LC		TBL 132754625
<i>Encelia farinosa</i> A.Gray ex Torr.	5	Shr		ASR 588	
<i>Koanophyllon peninsulare</i> (Brandege) B.L.Turner	2	Shr		JPR 29183	
<i>Melampodium cupulatum</i> A.Gray	3,5	Fo		ASR 420	
<i>Nahuatlea arborescens</i> (Brandege) V.A.Funk	1	Tr	VU	ASR 361	
* <i>Parthenium hysterophorus</i> L.	6	Fo		ASR 589	
<i>Pectis linifolia</i> L. var. <i>linifolia</i>	5	Fo		JPR 30617	
<i>Pectis multisetata</i> Benth. var. <i>ambigua</i> (Fern.) Keil	2	Fo		JPR 30642	
<i>Pectis multisetata</i> Benth. var. <i>multisetata</i>	2	Fo		JPR 29193	
<i>Pectis papposa</i> Harv. y A.Gray var. <i>papposa</i>	5	Fo		ASR 408	
<i>Pectis prostrata</i> Cav.	4	Fo		ASR 410	
<i>Perityle cuneata</i> Brandege var. <i>cuneata</i>	1	Fo		ASR 552	
<i>Perityle cuneata</i> Brandege var. <i>marginata</i> (Rydb.) I.M.Johnst.	1	Fo		JPR 30954	
<i>Pluchea carolinensis</i> G.Don	5	Shr	LC	ASR 351	
<i>Pluchea parvifolia</i> (A.Gray) R.K.Godfrey	2	Shr		ASR 318	
<i>Porophyllum ochroleucum</i> Rydb.	1	Shr		ASR 548	
<i>Pseudognaphalium stramineum</i> (Kunth) W.A. Weber	5	Fo		ASR 579	
<i>Sclerocarpus divaricatus</i> Benth. y Hook.f. ex Hemsl.	4	Fo		JPR 30635	
* <i>Sonchus oleraceus</i> L.	6	Fo		ASR 580	
<i>Verbesina erosa</i> Brandege	1	Shr		ASR 520	
<i>Xanthisma scabrellum</i> (Greene) G.L.Nesom y B.L.Turner	2	Fo		ASR 526	
<i>Xylothamia diffusa</i> (Benth.) G.L.Nesom	3,5	Shr			ASR 255529838
<b>BASELLACEAE</b>					
* <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	6	Cl		JPR 30957	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<b>BIGNONIACEAE</b>					
* <i>Crescentia alata</i> Kunth	6	Tr	LC		ASR 253713058
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	4	Cl			ASR 255530045
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth var. <i>stans</i>	5	Tr	LC	ASR 358	
<b>BIXACEAE</b>					
<i>Cochlospermum gonzalezii</i> (Sprague y L.Riley) Byng y Christenh.	4	Fo		JFPL 74	
<i>Cochlospermum palmatifidum</i> (DC.) Byng y Christenh.	5	Fo	Pr	ASR 422	
<b>BORAGINACEAE</b>					
<i>Bourreria sonora</i> S.Watson	3,5	Shr	LC		ASR 266515712
<i>Varronia curassavica</i> (Jacq.) Roem. y Schult.	5	Shr			ASR 316550644
<i>Euploca fruticosa</i> (L.) J.I.M.Melo y Semir	5	Fo		ASR 381	
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	5	Fo		ASR 388	
<i>Heliotropium aff. hintonii</i> (I.M.Johnst.) I.M.Johnst.	3,4	Shr		ASR 491	
<b>BROMELIACEAE</b>					
<i>Hechtia montana</i> Brandegee	3,5	Ro			ASR 324868925
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	5	Ro		ASR 316	
<b>BURSERACEAE</b>					
<i>Bursera epinnata</i> (Rose) Engl.	2	Shr	LC		ASR 313218441
<i>Bursera filicifolia</i> Brandegee	1	Tr	VU		ASR 255530693
<i>Bursera microphylla</i> A.Gray	5	Tr	LC		ASR 255530439
<i>Bursera odorata</i> Brandegee	2	Tr		JPR 29205	
<i>Bursera rupicola</i> León de la Luz	1	Shr		ASR 412	
<b>CACTACEAE</b>					
<i>Cochemiea phitauiana</i> (E.M.Baxter) Doweld	1	Shr	LC		ASR 255530801
<i>Cochemiea poselgeri</i> Britton y Rose	2	Shr	LC		ASR 316520013
<i>Cylindropuntia alcahes</i> (F.A.C.Weber) F.M.Knuth var. <i>burrageana</i> (Britton y Rose) Rebman	2	Shr	LC		ASR 264139100

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Cylindropuntia cholla</i> (F.A.C.Weber) F.M.Knuth	2	Shr	LC		TBL 331357837
<i>Echinocereus sciurus</i> Britton y Rose	1	Shr	EN		TPF 143245540
<i>Ferocactus townsendianus</i> Britton y Rose	2	Shr	LC, A	ASR 498	
<i>Mammillaria petrophila</i> K.Brandegee	1	Shr	VU		ASR 264137652
<i>Morangaya pensilis</i> (K.Brandegee) G.D.Rowley	1	Cr	LC, Pr		ASR 316518658
<i>Opuntia bravoana</i> E.M.Baxter	5	Shr	LC, Pr		ASR 243459402
<i>Opuntia caboensis</i> F. Mercado y León de la Luz	1	Shr			ASR 316518831
<i>Opuntia pubescens</i> Wendl.	5	Shr	LC		ASR 318182265
<i>Opuntia sierralagunensis</i> León de la Luz y F.Mercado	1	Shr			ASR 331306440
<i>Pachycereus pecten—aboriginum</i> Britton y Rose	3,4	Tr	LC		ASR 323338581
<i>Pachycereus pringlei</i> Britton y Rose	3,5	Tr	LC		ASR 331256807
<i>Peniocereus johnstonii</i> Britton y Rose	2	Shr	LC		ASR 326223548
<i>Pereskiaopsis porteri</i> Britton y Rose	3,4	Shr	LC		ASR 293541324
<i>Stenocereus gummosus</i> (Engelm.) A.C.Gibson y K.E.Horak	3,5	Shr	LC		ASR 322360245
<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxbaum ssp. <i>thurberi</i>	5	Shr			ASR 322353457
<b>CANNABACEAE</b>					
<i>Celtis pallida</i> Torr.	5	Shr			ASR 301036900
<i>Celtis reticulata</i> Torr.	5	Tr		ASR 567	
<b>CARICACEAE</b>					
<i>Jarilla caudata</i> (Brandegee) Standl.	4	Fo		ASR 475	
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>					
<i>Drymaria glandulosa</i> C.Presl var. <i>glandulosa</i>	5	Fo		ASR 494	
<b>CLEOMACEAE</b>					
<i>Cleome guianensis</i> Aubl.	5	Fo		ASR 419	
<b>COMMELINACEAE</b>					
<i>Commelina erecta</i> L.	5	Fo	LC	JPR 30596	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Commelina rebmanii</i> León de la Luz	1	Fo		ASR 581	
<i>Gibasis linearis</i> (Benth.) Rohweder subsp. <i>rhodantha</i> (Benth.) Rohweder	3,5	Fo		ASR 478	
<i>Tradescantia peninsularis</i> Brandegee	1	Fo		ASR 375	
<b>CONVOLVULACEAE</b>					
<i>Cuscuta americana</i> Thunb. ex Engelm.	5	Cl		JPR 29157	
<i>Cuscuta tuberculata</i> Brandegee	5	Cl		ASR 472	
<i>Distimake aureus</i> (Kellogg) A.R.Simões y Staples	2	Cl		JPR 30640	
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	5	Fo		ASR 426	
<i>Ipomoea barbatisepala</i> A. Gray	4	Fo		JPR 30594	
<i>Ipomoea bracteata</i> Wight	3,4	Cl		ASR 572	
<i>Ipomoea costellata</i> Torr.	5	Cl		ASR 427	
<i>Ipomoea cristulata</i> Hallier f.	5	Cl		JPR 29168	
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	5	Cl		ASR 518	
<i>Ipomoea nil</i> Roth	5	Cl		JPR 30597	
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	4	Cl		JPR 29179	
<i>Ipomoea scopulorum</i> Brandegee	3,4	Cl		ASR 411	
<i>Ipomoea tastensis</i> Brandegee	1	Cl			ASR 293544603
* <i>Ipomoea triloba</i> L.	6	Cl		ASR 429	
<i>Jacquemontia abutiloides</i> Benth.	3,5	Cl		ASR 466	
<i>Jacquemontia evolvuloides</i> (Moric.) Meisn.	5	Cl		ASR 367	
<b>CRASSULACEAE</b>					
<i>Dudleya nubigena</i> Britton y Rose	2	Ro			ASR 264144615
<b>CUCURBITACEAE</b>					
<i>Ibervillea sonora</i> (S.Watson) Greene	5	Cl		ASR 519	
<i>Sicyos peninsularis</i> Brandegee	1	Cl		JPR 30952	
<b>CYPERACEAE</b>					
<i>Cyperus esculentus</i> L.	5	Gr	LC	ASR 463	
* <i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	6	Gr	LC	JPR 30647	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Cyperus odoratus</i> L.	5	Gr	LC	JPR 30654	
<i>Cyperus pallidicolor</i> (Kük.) G.C.Tucker	5	Gr		ASR 537	
<i>Cyperus squarrosus</i> L.	5	Gr	LC	JPR 30627	
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. y Schult.	5	Gr	LC	ASR 402	
<i>Fuirena simplex</i> Vahl	5	Gr		ASR 401	
<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart	5	Gr	LC	ASR 322	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Acalypha californica</i> Benth.	5	Shr		ASR 479	
<i>Acalypha comonduana</i> Millsp.	2	Shr		ASR 521	
<i>Acalypha persimilis</i> Müll.Arg.	5	Fo		JPR 30604	
<i>Adelia brandegeei</i> V.W.Steinm.	3,5	Shr		ASR 495	
<i>Argythamnia serrata</i> (Torr.) Müll.Arg.	5	Fo			CL 324361198
<i>Bernardia viridis</i> Millsp.	3,5	Shr		JLLL 12203	
<i>Cnidoscolus maculatus</i> Pax y K.Hoffm.	2	Fo		ASR 524	
<i>Croton caboensis</i> Croizat	2	Shr		JPR 29204	
<i>Croton ciliatoglandulifer</i> Ortega	5	Shr		JPR 29155	
<i>Euphorbia californica</i> Boiss.	3,5	Shr		ASR 492	
<i>Euphorbia capitellata</i> Engelm.	5	Fo		ASR 496	
<i>Euphorbia dentosa</i> I.M.Johnst.	2	Fo		JPR 30602	
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	4	Fo			CL 325346682
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	5	Fo		ASR 517	
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	5	Fo		ASR 369	
<i>Euphorbia peninsularis</i> I.M.Johnst.	1	Fo		JPR 29158	
<i>Euphorbia polycarpa</i> Benth.	5	Fo		JPR 29195	
<i>Euphorbia tomentulosa</i> S.Watson	3,5	Shr		ASR 577	
<i>Euphorbia xanti</i> Engelm. ex Boiss.	3,5	Shr		ASR 590	
<i>Jatropha cinerea</i> (Ortega) Müll.Arg.	5	Shr	LC	JLLL 10795	
<i>Jatropha vernicosa</i> Brandegeee	2	Shr	VU		ASR 255530110
<i>Manihot chlorosticta</i> Standl. y Goldman	3,4	Shr	NT	ASR 443	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Pleradenophora bilocularis</i> (S. Watson) Esser y A.L. Melo	5	Shr	LC		ASR 255529952
* <i>Ricinus communis</i> L.	6	Shr			ASR 282103560
<i>Tragia jonesii</i> Radcl.-Sm. y Govaerts	3,5	Cl		ASR 500	
<i>Tragia</i> aff. <i>mcvaughii</i> Urtecho	5	Cl		ASR 540	
<b>FABACEAE</b>					
<i>Acaciella goldmanii</i> Britton y Rose	2	Shr	LC	ASR 502	
<i>Calliandra californica</i> (Benth.) D. Gibs.	3,5	Shr		JPR 30672	
<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	5	Shr		JPR 29192	
<i>Calliandra peninsularis</i> Rose	1	Shr		ASR 570	
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench var. <i>mensalis</i> (Greenm.) H.S.Irwin y Barneby	5	Fo	LC	JPR 30610	
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton y Rose var. <i>leucospermum</i> (Brandeggee) Barneby y J.W.Grimes	4	Tr	LC	JLLL 11175	
<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin var. <i>caribaea</i>	5	Shr		JPR 30664	
<i>Coursetia glandulosa</i> A. Gray	5	shr	LC		ASR 71276474
<i>Ctenodon vigil</i> (Brandeggee) A.Delgado	1	Shr			JFPL 324436706
<i>Desmanthus</i> aff. <i>bicornutus</i> S.Watson	5	Shr		JPR 29198	
<i>Desmanthus fruticosus</i> Rose	3,5	Shr	LC	ASR 470	
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	5	Fo		ASR 499	
<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) C.L.Hitchc. var. <i>exiguum</i> (A. Gray) Schub.	5	Fo		ASR 430	
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	5	Fo		ASR 508	
<i>Erythrina flabelliformis</i> Kearney	5	Tr	LC	JLLL 12208	
<i>Erythrostemon pannosus</i> (Brandeggee) Gagnon y G.P.Lewis	2	Shr		ASR 508	
<i>Galactia acapulcensis</i> Rose	3,4	Cl		JPR 29202	
<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karst.	5	Shr		ASR 354	
<i>Indigofera fruticosa</i> Rose	1	Shr		ASR 503	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>*Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	6	Tr			ASR 262849567
<i>Lysiloma candidum</i> Brandegee	3,5	Tr	LC		ASR 337612433
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	5	Tr	LC	JPR 30625	
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	5	Cl		ASR 471	
<i>Marina chrysorrhiza</i> (A.Gray)Barneby	1	Fo		JPR 29215	
<i>Marina</i> aff. <i>divaricata</i> (Benth.) Barneby	2	Fo		ASR 334	
<i>Marina interstes</i> Barneby	1	Fo		JPR 30659	
<i>Mimosa distachya</i> Vent. var. <i>distachya</i>	3,5	Shr		ASR 487	
<i>Mimosa tricephala</i> Schltld. y Cham. var. <i>xanti</i> (A. Gray) Chehaibar y R. Grether	3,4	Shr			ASR 313218386
<i>Neltuma articulata</i> (S.Watson) Britton y Rose	2	Tr	LC	ASR 350	
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	5	Tr	LC		ASR 266517059
<i>Parkinsonia florida</i> (Benth. ex A. Gray) S. Watson subsp. <i>peninsulare</i> (Rose) J.E.Hawkins y Felger	5	Tr	LC		TBL 266624412
<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz y Pav.) J.A.Hawkins	5	Tr	LC		ASR 255530322
<i>Phaseolus carterae</i> Freytag y Debouck	1	Fo		JPR 30612	
<i>Phaseolus filiformis</i> Benth.	5	Fo	LC	JPR 29169	
<i>*Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	6	Tr	LC	ASR 585	
<i>Rhynchosia precatoria</i> Dc.	5	Cl		JPR 30953	
<i>Senna alata</i> Roxb.	5	Shr	LC	JPR 30950	
<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin y Barneby	4	Tr			ASR 282778072
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin y Barneby	4	Fo	LC	ASR 441	
<i>Senna villosa</i> (Mill.) H.S.Irwin y Barneby	3,4	Shr		ASR 360	
<i>Sphinctospermum constrictum</i> (S. Wats.) Rose	5	Fo		JPR 30639	
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	5	Fo		ASR 534	
<i>Tephrosia vicioides</i> Schltld., 1838	5	Fo		JPR 30637	
<i>Vachellia brandegeana</i> (I. M. Johnst.) Seigler y Ebinger	2	Tr	LC	ASR 314	
<i>Vachellia campechiana</i> (Mill.) Seigler y Ebinger	3,4	Shr	LC	ASR 529	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight y Arn.	5	Tr	LC		ASR 255530643
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M.Hern. subsp. <i>rosei</i> (Wiggins) H.M.Hern.	3,5	Shr	LC		ASR 326223264
<b>FAGACEAE</b>					
<i>Quercus brandegeei</i> Goldman	1	Tr	EN	ASR 353	
<i>Quercus tuberculata</i> Liebm.	3,5	Tr	LC	ASR 319	
<b>FOUQUIERIACEAE</b>					
<i>Fouquieria diguetii</i> (Tiegh.) I.M. Johnst.	3,5	Shr	VU		ASR 71276544
<b>GENTIANACEAE</b>					
<i>Centaurium capense</i> Broome	1	Fo		ASR 347	
<b>IRIDACEAE</b>					
<i>Sisyrinchium demissum</i> Greene	5	Fo		ASR 536	
<b>KRAMERIACEAE</b>					
<i>Krameria paucifolia</i> Rose	3,5	Shr		ASR 528	
<b>LAMIACEAE</b>					
<i>Condea decipiens</i> (M.E.Jones) Harley y J.F.B.Pastore	1	Shr		JPR 30663	
<i>Condea laniflora</i> (Benth.) Harley y J.F.B.Pastore	2	Shr			ASR 4337337
<i>Condea tephrodes</i> (A.Gray) Harley y J.F.B.Pastore	1	Shr		ASR 330	
<i>Salvia misella</i> Kunth	5	Fo			ASR 318182234
<i>Salvia similis</i> Brandegeee	3,5	Shr		JLLL 10791	
<i>Stachys tenerrima</i> Epling	1	Fo		JPR 30668	
<b>LOASACEAE</b>					
<i>Mentzelia aspera</i> L.	5	Fo		JPR 29181	
<b>LYTHRACEAE</b>					
<i>Heimia salicifolia</i> Link y Otto	4	Shr		JPR 30628	
<b>MALPIGHIACEAE</b>					
<i>Cottsia californica</i> (Benth.) W.R. Anderson y C. Davis	3,5	Cl		ASR 488	
<i>Galphimia angustifolia</i> Benth.	5	Shr		ASR 525	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Malpighia diversifolia</i> Brandegee	2	Shr		ASR 397	
<b>MALVACEAE</b>					
<i>Abutilon bivalve</i> (Cav.) Dorr	5	Shr		JPR 29207	
<i>Abutilon incanum</i> (Link) Sweet	5	Fo		ASR 485	
<i>Abutilon xanti</i> A. Gray	3,5	Shr		JPR 30670	
<i>Anoda palmata</i> Fryxell	3,5	Fo		JPR 30600	
<i>Ayenia jaliscana</i> S.Watson	5	Shr		ASR 446	
<i>Ayenia peninsularis</i> Brandegee	1	Shr		JPR 30621	
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz.	5	Fo		JPR 30613	
<i>Hermannia palmeri</i> Rose	2	Fo			TBL 301051315
<i>Hibiscus biseptus</i> S. Watson	5	Shr		JLLL 12185	
<i>Hibiscus ribifolius</i> A. Gray	2	Shr		ASR 510	
<i>Malvastrum bicuspidatum</i> (S.Watson) Rose subsp. <i>bicuspidatum</i>	5	Fo		ASR 512	
<i>Melochia tomentosa</i> L. var. <i>tomentosa</i>	5	Shr		JPR 30665	
<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	5	Fo		JPR 29213	
<i>Sida alamosana</i> S.Watson ex Rose	3,5	Fo		ASR 542	
<i>Sida ciliaris</i> L.	4	Fo		JPR 29187	
<i>Sida xanti</i> A.Gray	3,5	Fo		ASR 532	
<i>Waltheria indica</i> L.	5	Shr	LC	JPR 29203	
<b>MARTYNIACEAE</b>					
<i>Proboscidea althaeifolia</i> (Benth.) Decne.	5	Fo		ASR 482	
<b>MOLLUGINACEAE</b>					
<i>Mollugo verticillata</i> L.	5	Fo		ASR 378	
<b>MORACEAE</b>					
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	3,5	Tr	LC	ASR 364	
<b>MYRTACEAE</b>					
* <i>Psidium guajava</i> L.	6	Shr	LC	ASR 573	
<b>NYCTAGINACEAE</b>					

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Boerhavia erecta</i> L.	5	Fo		ASR 404	
<i>Boerhavia gracillima</i> Heimerl	5	Fo		ASR 403	
<i>Boerhavia maculata</i> Standl.	3,5	Fo		JLLL 10794	
<i>Boerhavia triquetra</i> S. Watson	5	Fo			ASR 313218367
<i>Boerhavia xanti</i> S. Watson	3,5	Fo		JPR 29194	
<i>Commicarpus brandegeei</i> (Standl.) Standl.	2	Fo		ASR 445	
<i>Pisonia flavescens</i> Standl.	2	Tr	LC		ASR 255530192
<b>OLACACEAE</b>					
<i>Ximenia</i> aff. <i>glauca</i> (DeFilipps) Bentouil	2	Shr		ASR 523	
<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	5	Shr			ASR 266514843
<b>ONAGRACEAE</b>					
<i>Lopezia clavata</i> Brandegee	2	Fo		ASR 534	
<b>ORCHIDACEAE</b>					
<i>Bletia warnockii</i> (Ames y Correll) Sosa y M.W.Chase	5	Fo	EN	ASR 391	
<b>OROBANCHACEAE</b>					
<i>Castilleja bryantii</i> Brandegee	2	Fo		JPR 29209	
<b>OXALIDACEAE</b>					
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	5	Fo		ASR 444	
<b>PAPAVERACEAE</b>					
<i>Argemone mexicana</i> L.	5	Fo		ASR 343	
<b>PASSIFLORACEAE</b>					
<i>Passiflora arida</i> (Mast. y Rose) Killip	3,5	Cl		ASR 481	
<i>Passiflora foetida</i> L.	5	Cl		ASR 574	
<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult. var. <i>aphrodisiaca</i> (G.H. Ward) Urb.	4	Shr		JPR 29197	
<i>Turnera pumilea</i> L.	5	Fo		ASR 504	
<b>PHRYMACEAE</b>					
<i>Erythranthe floribunda</i> (Lindley) G.L. Nesom	5	Fo			TBL 282064440
<i>Erythranthe lagunensis</i> G. L. Nesom	1	Fo			EFR 198553121

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<b>PHYLLANTHACEAE</b>					
<i>Phyllanthus</i> aff. <i>gypsicola</i> McVaugh	3,4	Shr		ASR 414	
<b>PLANTAGINACEAE</b>					
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	3,5	Fo		ASR 352	
<i>Russelia retrorsa</i> Greene	3,5	Shr		JPR 30671	
<i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.	5	Fo		ASR 329	
<b>PLUMBAGINACEAE</b>					
<i>Plumbago zeylanica</i> L.	5	Shr		ASR 363	
<b>POACEAE</b>					
<i>Antheophora hermaphrodita</i> Kuntze	5	Gr		ASR 434	
<i>Aristida adscensionis</i> L.	5	Gr		JPR 30958	
<i>Aristida ternipes</i> Cav. var. <i>ternipes</i>	5	Gr		ASR 406	
* <i>Arundo donax</i> L.	6	Gr			ASR 301036112
<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter	5	Gr		ASR 530	
<i>Bouteloua aristidoides</i> (Kunth) Griseb.	5	Gr		ASR 421	
<i>Bouteloua reflexa</i> Swallen	3,5	Gr		ASR 516	
<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. y Merr.	5	Gr		ASR 416	
* <i>Cenchrus ciliaris</i> L.	6	Gr	LC	ASR 468	
<i>Cenchrus palmeri</i> Vasey	5	Gr		JPR 30641	
<i>Cenchrus spinifex</i> Cav.	5	Gr		ASR 480	
<i>Chloris virgata</i> Sw.	5	Gr		ASR 465	
* <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	6	Gr		ASR 348	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	5	Gr		ASR 437	
* <i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. y Schult.	6	Gr		ASR 380	
<i>Dinebra panicea</i> (Retz.) P.M.Peterson y N.Snow subsp. <i>brachiata</i> (Steud.) P.M.Peterson y N.Snow	5	Gr		ASR 439	
<i>Disakisperma dubium</i> (Kunth) P.M. Peterson y N. Snow	5	Gr		ASR 438	
* <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	6	Gr	LC	ASR 389	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
* <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	6	Gr		JPR 30632	
<i>Enteropogon brandegeei</i> (Vasey) Clayton	3,5	Gr		JPR 30598	
* <i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch.	6	Gr		ASR 377	
<i>Eriochloa acuminata</i> (J.Presl) Kunth var. <i>acuminata</i>	5	Gr		ASR 435	
* <i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	6	Gr		ASR 424	
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P.Beauv.	6	Gr		JPR 30675	
* <i>Heteropogon melanocarpus</i> (Elliott) Benth.	6	Gr		ASR 423	
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc. var. <i>divaricata</i>	4	Gr		ASR 400	
* <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	6	Gr		ASR 527	
<i>Muhlenbergia microsperma</i> (DC.) Kunth	5	Gr		ASR 506	
<i>Muhlenbergia rigens</i> (Benth.) A.S. Hitchc.	5	Gr		ASR 425	
<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl	5	Gr		ASR 507	
<i>Paspalum langei</i> Nash	4	Gr		ASR 555	
<i>Paspalum pubiflorum</i> Rupr. ex E.Fourn.	5	Gr		ASR 554	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	5	Gr	LC		JPR 322571506
<i>Schizachyrium semitectum</i> (Swallen) Reeder	4	Gr		JPR 29153	
<i>Setaria grisebachii</i> E.Fourn.	5	Gr			CL 324361663
<i>Setaria liebmannii</i> E.Fourn.	5	Gr		ASR 379	
<i>Setaria palmeri</i> Henrard	2	Gr		ASR 515	
* <i>Tragus berteronianus</i> Schult.	6	Gr		ASR 382	
<i>Tripsacum lanceolatum</i> E.Fourn.	4	Gr	LC		ASR 324868957
<i>Urochloa arizonica</i> (Scribn. y Merr.) Morrone y Zuloaga	5	Gr		ASR 376	
<i>Urochloa fusca</i> (Sw.) B.F.Hansen y Wunderlin	5	Gr		ASR 473	
<b>POLEMONIACEAE</b>					
<i>Loeselia involucrata</i> G.Don	3,4	Shr		JPR 30648	
<b>POLYGALACEAE</b>					
<i>Asemeia apopetala</i> (Brandeggee) J.F.B.Pastore y J.R.Abbott	2	Shr		JPR 29211	

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Polygala magdalenae</i> Brandegee	2	Fo		JLLL 12198	
<b>POLYGONACEAE</b>					
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. y Arn.	5	Cl		JLLL 10803	
<b>PONTEDERIACEAE</b>					
* <i>Pontederia crassipes</i> Mart.	6	Fo			EFR 178308906
<b>Portulacaceae</b>					
<i>Portulaca suffrutescens</i> Engelm.	5	Fo		JPR 30623	
<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth subsp. <i>lanceolata</i> J.F.Matthews y Ketron	5	Fo			ASR 308861071
<b>POTAMOGETONACEAE</b>					
<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	5	Fo		ASR 337	
<b>PRIMULACEAE</b>					
<i>Samolus ebracteatus</i> Kunth	5	Fo		ASR 336	
<b>PTERIDACEAE</b>					
<i>Adiantum capillus—veneris</i> L.	5	Fo	LC	ASR 315	
<i>Myriopteris peninsularis</i> (Maxon) Christenh. subsp. <i>peninsularis</i>	2	Fo		ASR 393	
<i>Notholaena candida</i> (Mart. y Galeotti) Hk.	4	Fo		ASR 546	
<i>Notholaena lemmonii</i> (D.C.Eaton) Christenh.	5	Fo		ASR 392	
<b>RESEDACEAE</b>					
<i>Forchhammeria watsonii</i> Rose	3,5	Tr	LC	ASR 335	
<b>RHAMNACEAE</b>					
<i>Colubrina viridis</i> (M.E.Jones) M.C.Johnst.	3,5	Shr	LC	ASR 355	
<i>Condalia globosa</i> I.M. Johnston	3	Shr	LC	ASR 332	
<i>Condalia</i> aff. <i>brandegeei</i> I.M.Johnst.	5	Shr		ASR 550	
<i>Condaliopsis rigida</i> (Wiggins) Wiggins	5	Shr			ASR 243459708
<i>Gouania rosei</i> Wiggins	3,5	Cl		ASR 399	
<i>Karwinskia humboldtiana</i> Zucc.	5	Shr	LC		ASR 337598756
<b>RUBIACEAE</b>					

<b>Taxa</b>	<b>DIS</b>	<b>FC</b>	<b>CSN</b>	<b>COLECTA</b>	<b>iNatID</b>
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	4	Shr	LC	ASR 545	
<i>Hexasepalum teres</i> (Walter) J.H.Kirkbr.	5	Fo		ASR 418	
<i>Mitracarpus breviflorus</i> A. Gray	4	Fo		JPR 30616	
<i>Mitracarpus floribundus</i> Borhidi y Lozada-Pérez	1	Fo		JPR 30631	
<i>Mitracarpus linearifolius</i> A.Rich.	5	Fo		ASR 568	
<i>Mitracarpus schizangius</i> DC.	3,4	Shr		ASR 549	
<i>Randia capitata</i> DC.	3,5	Shr	LC	JLLL 10792	
<i>Randia obcordata</i> S.Watson	5	Shr	LC	JLLL 9401	
<i>Spermacoce confusa</i> Rendle	4	Fo		JPR 29156	
<i>Stenotis arenaria</i> (Rose) Terrell	1	Fo		ASR 578	
<i>Stenotis asperuloides</i> (Benth.) Terrell	1	Fo			CL 325346686
<i>Tessiera lithospermoides</i> DC.	3,4	Fo		JPR 30629	
<b>RUTACEAE</b>					
<i>Esenbeckia flava</i> Brandegee	2	Tr	VU		ASR 318182222
<i>Zanthoxylum arborescens</i> Rose	3,4	Tr	LC	ASR 357	
<i>Zanthoxylum fagara</i> Sargent	5	Shr	LC		ASR 318182264
<b>SALICACEAE</b>					
<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	5	Tr	LC		ASR 255530777
<b>SANTALACEAE</b>					
<i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Oliv.	3,5	Fo			ASR 267439810
<b>SAPINDACEAE</b>					
<i>Cardiospermum corindum</i> L.	5	Cl		ASR 474	
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	5	Shr	LC	ASR 333	
<b>SAPOTACEAE</b>					
<i>Sideroxylon occidentale</i> (Hemsl.) T.D.Penn.	3,5	Tr	LC		ASR 337612362
<i>Sideroxylon peninsulare</i> (Brandegee) T.D.Penn.	1	Shr	EN		ASR 255530218
<b>SAURURACEAE</b>					
<i>Anemopsis californica</i> (Nutt.) Hook. y Arn.	5	Fo			EFR 174814736
<b>SCHOEPIACEAE</b>					

Taxa	DIS	FC	CSN	COLECTA	iNatID
<i>Schoepfia californica</i> Brandegee	2	Shr	LC	ASR 331	
<b>SCROPHULARIACEAE</b>					
<i>Buddleja crotonoides</i> A.Gray	3,4	Shr	LC	ASR 511	
<b>SOLANACEAE</b>					
<i>Calibrachoa parviflora</i> (Juss.) D'Arcy	5	Fo		ASR 345	
<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>	6	Fo	LC	JLLL 10798	
<i>Datura discolor</i> Bernh.	5	Fo		ASR 440	
* <i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	6	Fo			EFR 198553131
<i>Physalis filipendula</i> Brandegee	1	Fo		ASR 395	
<i>Physalis hederifolia</i> A. Gray	5	Fo	LC	JPR 30607	
<i>Physalis pruinosa</i> L.	5	Fo	LC	ASR 477	
<i>Physalis pubescens</i> L.	5	Fo	LC	JPR 29185	
<i>Solanum deflexum</i> Greenm.	5	Fo	LC	JPR 30599	
<i>Solanum americanum</i> P.Mill.	5	Fo	LC	ASR 349	
<i>Solanum ferrugineum</i> Jacq.	3,4	Shr			MLG 261989221
<i>Solanum hindsianum</i> Benth.	5	Shr		ASR 486	
* <i>Solanum laxum</i> Spreng.	6	Shr		JPR 30951	
<b>TALINACEAE</b>					
<i>Talinum sonora</i> D.J.Ferguson	5	Fo		JPR 30605	
<b>TAMARICACEAE</b>					
* <i>Tamarix aphylla</i> (L.) H.Karst.	6	Tr			ASR 337599089
<b>VERBENACEAE</b>					
<i>Aloysia barbata</i> (Brandegee) Moldenke	2	Shr		ASR 432	
* <i>Duranta erecta</i> L.	6	Shr	LC	ASR 531	
<i>Lantana horrida</i> Kunth	5	Shr		JPR 29196	
<i>Lippia palmeri</i> S.Watson	3,5	Shr		ASR 464	
<b>VIOLACEAE</b>					
<i>Hybanthus fruticulosus</i> I.M.Johnst. var. <i>fruticulosus</i>	3,5	Fo		JPR 30666	
<i>Ixchelia mexicana</i> (Ging.) H.E.Ballard y Wahlert	4	Shr	LC	JPR 29177	

<b>Taxa</b>	<b>DIS</b>	<b>FC</b>	<b>CSN</b>	<b>COLECTA</b>	<b>iNatID</b>
<i>Pombalia attenuata</i> (Humb. y Bonpl. ex Willd.) Paula-Souza	4	Fo		ASR 384	
<b>VITACEAE</b>					
<i>Cissus trifoliata</i> (L.) L.	5	Cl		ASR 476	
<b>ZYGOPHYLLACEAE</b>					
<i>Kallstroemia californica</i> (S.Watson) Vail	5	Fo		ASR 505	
<i>Kallstroemia peninsularis</i> D.M.Porter	3,5	Fo		JPR 30630	