

**Informe final* del Proyecto P024
Inventario florístico de la Sierra de San Carlos, Tamps**

Responsable: Dra. Mahinda Martínez y Díaz Salas
Institución: Universidad Autónoma de Tamaulipas
Instituto de Ecología Aplicada
Dirección: División del Golfo # 356, Libertad, Ciudad Victoria, Tam, 87019 , México
Correo electrónico: mahinda@uaq.mx
Teléfono/Fax: Tel. 442-192-12-00 ext. 5322
Fecha de inicio: Noviembre 15, 1993
Fecha de término: Julio 6, 1995
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Martínez, M. 1998. Inventario florístico de la Sierra de San Carlos, Tamps. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Instituto de Ecología Aplicada. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P024.** México, D.F.

Resumen:

La Sierra de San Carlos es un macizo montañosos de origen ígneo en el centro de Tamaulipas con 5 tipos de vegetación bien conservados y un alto nivel de diversidad y endemismo. La Sierra representa un sitio ideal para investigaciones sobre biodiversidad en un lapso de un año por su área reducida. Asimismo, se pueden comparar colectas hechas hace 60 años con colectas actuales para detectar pérdida de especies. El mapeo exacto de especies permitirá detectar zonas de alto endemismo para su posible protección.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

RESUMEN

La Sierra de San Carlos está localizada en la porción centro-norte del estado de Tamaulipas. Constituye una discontinuidad fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo tanto por su origen ígneo como por su elevación, ya que se encuentra separada de la Sierra Madre Oriental por áreas bajas. En la Sierra de San Carlos se presentan diversos tipos de vegetación cuya distribución está determinada por el efecto de ladera y por substrato. Las especies que componen los tipos de vegetación son de origen tanto Holártico como Neotropical, presentando también endemismos. Para obtener un inventario florístico completo, se revisaron los herbarios UAT, TEX, MICH y MEXU. Se hicieron colectas intensivas en sitios de muestreo permanentes por medio de la técnica de cuadrantes incluidos. También se realizaron recorridos de colectas generales en la Sierra. La información se organizó en un banco de datos elaborado en Fox-Pro versión 2.5 que contiene 1868 registros de plantas vasculares de 118 familias. Se detectaron 11 especies aparentemente endémicas a la Sierra de San Carlos.

DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

La Sierra de San Carlos, también conocida como Sierra Chiquita o de Cruillas, se encuentra ubicada en los municipios de San Carlos y San Nicolás, así como porciones de los de Cruillas, Jiménez y Burgos en Tamaulipas, México. Se localiza entre los 24°30' y 25°00' de latitud norte y los 98°30' y 99° 15' de longitud oeste abarcando un área total de 2448.24 km² (fig. 1). Presenta una precipitación total anual de 734.8 mm, con *temperatura* media anual de 23°C y una oscilación térmica de 14.2° C. Los tipos de suelos sobre las rocas calizas en el área son litosoles y renzinas; en las bajadas de la sierra los tipos son regosoles éutricos, feozem háplicos y vertisoles pélicos (SPP 1983).

Resulta un área muy interesante a investigar por tratarse de una isla, ya que constituye una discontinuidad fisiográfica *de la* Planicie Costera del Golfo tanto por su altitud que llega a 1700 msnm (mientras que la Planicie Costera no pasa de los 300), como por sus rocas de origen ígneo (siendo la Planicie Costera de rocas sedimentarias) (Briones, 1991). Es, por otro lado, el límite sur de la Provincia Biótica Tamaulipeca (Dice, 1943).

ANTECEDENTES

Los primeros estudios en la Sierra fueron realizados por una expedición de la Universidad de Michigan por un grupo multidisciplinario organizado por Kellum (geólogo), Dice (zoólogo) y Bartlett (botánico) que trabajaron en San Carlos por más de dos meses en el verano de 1930. De la expedición se publicaron varios trabajos, pero al parecer Bartlett extravió su manuscrito y no publicó su trabajo en San Carlos. Sin embargo, Bartlett colectó alrededor de 1200 números de plantas vasculares (helechos, gimnospermas y angiospermas) cuyo primer duplicado está depositado en MJCH.

Schmidly y Hendricks (1984) trabajaron con los mamíferos de San Carlos y

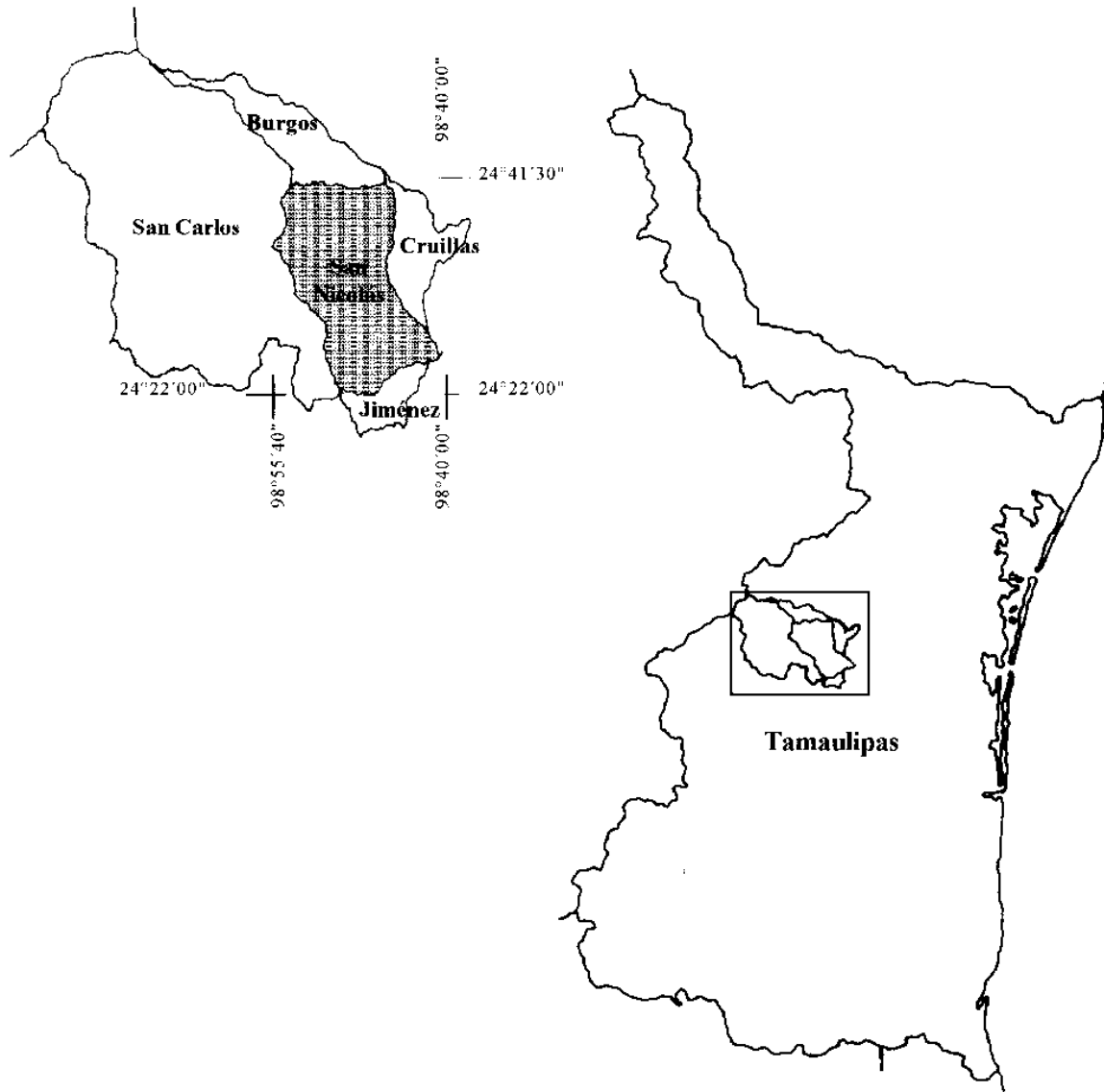


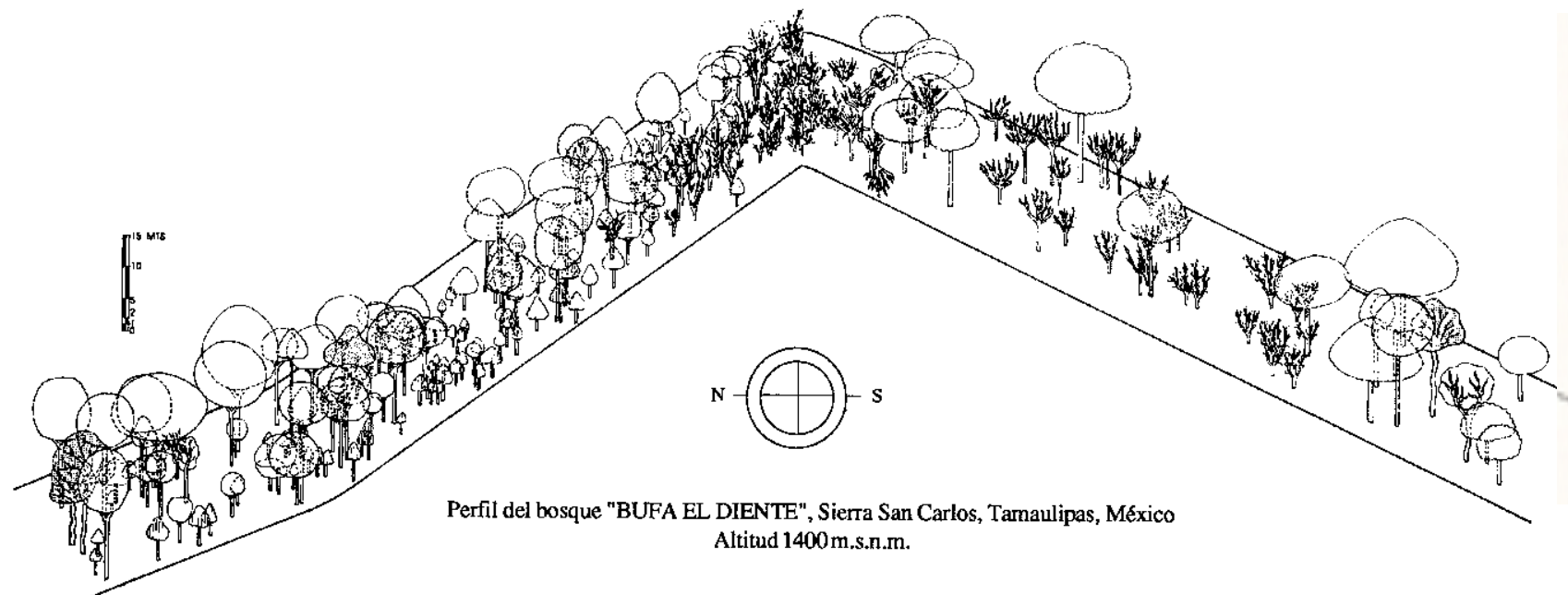
Figura 1. Localización geográfica de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas.

sientan un marco de referencia describiendo los tipos de vegetación presentes en la zona. Incluyeron los siguientes tipos:

1. Matorral desértico espinoso: característico de las partes más áridas de la Sierra, se distribuye a altitudes menores a los 500 m en las laderas de exposición sur.
2. Bosque espinoso: se caracteriza por presentar árboles espinosos o no en diferentes proporciones, con una cubierta de pasto. Se presenta en laderas de exposición norte a altitudes entre los 350 y 600 m.
3. Bosque deciduo: se encuentra en laderas entre los 500 y 900 m con un dosel cerrado y una cubierta muy densa de hojas en el suelo. Presenta dos subtipos: 1) subtipo seco con vegetación de menos de 0.2 m de diámetro y pastos en los suelos con afloramientos de rocas calizas; 2) subtipo húmedo con árboles más grandes, con suelo rico en humus, helechos, algas y hongos.
4. Bosque de pino-encino: es la *vegetación* característica de la *Sierra* a altitudes mayores a los 800 m. El encino se desarrolla entre los 800 y 1400 m, mientras que el pino se establece arriba de los 1000 m. Presentan un dosel abierto, con una cubierta inferior rica en arbustos, trepadoras y pastos.
5. Bosque ripario: se desarrolla a la orilla de los arroyos o cualquier reservorio de agua. Presenta especies como *Carya*, *Platanus* y *Chloroleucon*, con una densa cobertura inferior de pastos altos y malezas.

Müller-Using y Oscar Briones (1987) investigaron en más detalle una parte de la Sierra, El Cerro del Diente. Hicieron un perfil de vegetación de la Bufo (fig. 2), incluyendo el número de individuos por hectárea, su diámetro, altura y superficie.

Posteriormente, Briones (1991) analizó la flora, vegetación y biogeografía de la Sierra. Briones describió para la porción de afloramientos ígneos y zonas escarpadas los siguientes tipos *de vegetación*:



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

1. Matorral submontano: crece al pie de monte en altitudes entre 500 y 800 msnm dominado por árboles o arbustos bajos (hasta 4 m) de composición florística francamente neotropical.
2. Matorral de encinos: se desarrolla a los 1400 m en laderas de exposición sur; consiste de un solo estrato arbustivo de hasta 2 m de alto dominado por *Quercus*.
3. Pastizal: se desarrolla a los 1400 msnm, en laderas de exposición sur y *está* compuesto por un estrato herbáceo dominado por gramíneas. Es muy probable que se trate de un pastizal antropogéneo.
4. Bosque de encinos: se caracteriza por presentar árboles bajos a medianos de hoja decidua. Se establece a los 700 msnm en laderas de exposición norte.
5. Bosque decíduo templado de montaña: se encuentra restringido a las partes altas de la Bufa El Diente entre 1300 y 1400 m. La mayoría de los árboles son caducifolios de 8 a 10 m de alto.

METÓDOLÓGIA

Para definir las *áreas a muestrear* se tomaron en cuenta los tipos de vegetación descritos por Briones (1991) para la Sierra, aumentándose el matorral desértico espinoso que se distribuye a altitudes menores a las consideradas por Briones y la *selva baja no* reportada con anterioridad para la zona. Se realizaron muestreos en todos los tipos de vegetación excepto el pastizal, que ocupa un área muy localizada en el Cerro del Diente.

Se definieron 6 sitios de muestreo permanente que se visitaron al menos 2 veces durante el año, una en la época seca y otra después de las lluvias. Se trabajó por el método de cuadrantes incluidos (Kershaw 1980), expandiéndose el área en varios sitios después de las lluvias. *Además se* hicieron cuatro cuadrantes que no fue posible volver a visitar.

Se realizaron cuatro salidas de recorridos generales en la Sierra en las *que se*

Colecto sin hacer cuadrantes

RESULTADOS

Se revisaron los herbarios de MEXU (siglas según Holmgren et al. 1990) donde no se encontraron ejemplares de la zona, MICH donde *están los ejemplares* de Bartlett de 1930 (200 registros), UAT donde están los ejemplares de Mahinda Martínez, Luis Hernández, Oscar Briones y Guy Nesom y TEX (112) donde está el primer duplicado de Guy Nesom, así como algunos duplicados de Bartlett, Martínez y Hernández. En la base de datos hay un total de 1868 registros de herbario que corresponden a 676 especies.

Se hizo una revisión bibliográfica para encontrar cuáles especies se han descrito de la Sierra de San Carlos y representan posibles endemismos.

Encontramos un tipo de vegetación no reportado para la Sierra de San Carlos al que denominamos selva baja. Se trata de una vegetación que está dominada por árboles de origen tropical como *Capparis baduca* y *Phyllanthus brasiliensis* que miden de 8 a 10 m. Hay abundantes cactáceas como el pitayo (*Stenocereus griseus*) y el jacubo (*Acanthocereus pentagonus*). Se desarrolla en áreas muy localizadas en las cañadas de San

Nicolás, así como en el Cerro la Malinche.

SITIOS PERMANENTES DE MUESTREO

Se establecieron 6 sitios de muestreo permanente que se visitaron al menos dos veces en el año. A continuación se presentan las áreas de los cuadrantes según los tipos de vegetación con las especies que presentaron en las diferentes épocas del año, así como las especies que aumentaron o bien los cuadrantes en los que fue necesario establecer

BOSQUE MIXTO:

1. Sierra de San Carlos, en el Cerro del Diente. 1400 msnm, ladera de exposición N. 24°31'N, 98°57' W. Bosque caducifolio con *Carpinus caroliniana* y *Abies*. Cuadrantes realizados en enero de 1994, cuando los árboles estaban sin hojas.

Cuadrante 5 x 5:

Carpinus caroliniana
Senecio ashbornianus
Persea podadenia *Viola*
Rhus virens *Carya*
ovata *Peperomia*
blanda *Euphorbia*
Oxalis latifolia
Mitchella repens
Smilax
Polypodium polypodioides
Sedum palmeri *Ranunculus*
petiolaris *Dichondra repens*
Cardamine hirsuta Helecho 1
Helecho 2
Orquídea
Pasto Sp. 1

Cuadrante 10 x 10, las mismas más: *Abies* (12)

Pinus pseudostrobus
Croton fruticulosus

Cuadrante 25 x 25, las mismas más:

Opuntia
Quercus
Echeverria
Passiflora
Helecho

La zona se volvió a visitar en agosto de 1994 encontrándose las siguientes especies:

Cercis canadensis (árbol caducifolio confundido con *Carpinus* en enero)
Crataegus rosei

Commelina Ranunculus
petiolaris

BOSQUE DE ENCINO:

2. Sierra de San Carlos, Mpio. San Nicolás, Puerto La Sardina, ca. 25 km por tierra al NE de San Carlos. 700 msnm, ladera de exposición W. 24° 43'N, 98° 54'W. Encinar con *Sophora*, *Chiococca*, *Phoebe*. Muestreo realizado en marzo de 1994.

Cuadrante 5 x 5:

Quercus (hoja ancha) *Quercus*
(hoja angosta) *Litsea*
glaucescens *Randia laetevirens*
Sophora secundiflora *Croton*
torreyanus *Cardiospermum*
drummondii *Eupatorium*
odoratum *Metastelma*
Chiococca alba *Polypodium*
polypodioides *Xylosma*
flexuosum *Passiflora suberosa*
Clematis pitcheri Poaceae

Cuadrante 10 x 10 aumentaron:

Havardia palleni
Rhus virens *Trachelospermum*
difforme *Zanthoxylum fagara*
Amvris madrensis *Smilax*
bona-nox *Vauquelinia*
Lamillea
Lipid graveolens

Cuadrante 15 x 15 aumentaron:

Colubrina greggii
Leucaena pulverulenta
Parthenocissus quinquefolia
Marsdenia
Mimosaceae
Sapindus saponaria

Cuadrante 20 x 20 aumentaron:

Forestiera reticulata
Verbena neomexicana
Bauhinia
Yucca treculeana
Diopyros texana
Berberis chochoco
Malvaceae

Cuadrante 25 x 25 aumentaron:

Astranthium integrifolium
Calliandra
Stellaria
Poaceae

La misma localidad se visitó en mayo de 1994 y se encontraron con estructuras:

Sapindus saponaria (caducifolio en marzo)
Disopyros texana (caducifolio en marzo)

Además se encontraron como nuevas *en el* cuadrante a:

Cuscuta decipiens
Delphinium madrense
Cordia hoissieri

En agosto de 1994 se colectó en el mismo cuadrante encontrándose:

Acalypha lindheimeri
Gutierrezia texana
Kanvinskia humboldtiana

3. Sierra de San Carlos, en el camino al Cerro del Diente, 6 km (en línea recta) al W de San Carlos. 1130 msnm, ladera de exposición N. 24°31'N, 98°57'W. Bosque de encinos. Primera visita realizada en enero de 1994:

Cuadrante 5 x 5:

Xylosma flexuosum
Senecio ashenbornianus
Crown, fruticulosus
Randia laetevirens
Peperomia blanda
Solanum erianthum
Pithecellobium ? Quercus
Poaceae
Lianas (*Smilax ?*)
Persea podadenia
Physalis cinerascens var. cinerascens
Tillandsia usneoides Polypodium
Cheilanthes alabamensis
Eryngium venustum
Compuesta
Dichondria repens
Oxalis latifolia
Stachys keelerii
Euphorbiaceae
Commelinaceae
Clematis pitcheri

Cuadrante 10 x 10, las mismas más:

Smilax
Quercus liso
Quercus rugoso
Zanthoxylum fagara
Stellaria
Acalypha lindheirneri
Euphorbia

La localidad se visitó otra vez en agosto de 1994 y se encontraron en el cuadrante de 10 x

10 las siguientes especies no encontradas en enero:

Salvia sp.
Senna angustifolia
Urvillea ulmaceae
Iresine

Karwinskia humboldtiana

Se incrementó el área del cuadrante a 15 x 15 encontrándose además a:

Hedyotis watsonii *Glandularia*
brachyrhynchos *Sida*
Galium uncinulatutn

MATORRALES:

4. Sierra de San Carlos, en el camino al Cerro del Diente, 6 km (línea recta) al W de San

Carlos. 1130 msnm, ladera de exposición S. 24°31'N, 98°57'W. Matorral de *Acacia*

berlandieri.

Cuadrante 3 x 3:

Bernardia myricifolia
Havardia pallens *Croton*
fruticulosus *Stellaria*
Prunella vulgaris
Xylosma flexuosum
Physalis cinerascens var. *cinerascens*
Dioon edule
Pellaea parvifolia
Pellaea ovata
Poaceae
Euphorbiaceae
Commelinaceae
Stachys keelerii
Lactuca Hechtia
Cheilanthes leucopoda
Ptelea trifoliata *Opuntia*
Ceanothus coeruleus
Cnidoscolus texanus
Ochidaceae Rubiaceae
Mamillaria Anagallis
arvensis

Cuadrante 6 x 6, las mismas más:

Oenothera
Lobelia berlandieri

Glandularia brachyrhynchos
Oxalis
Ago
ve
Jatropha dioica
Ferocactus
Fchinocereus

La zona se visitó otra vez en agosto de 1994 encontrándose además
Heliopsis parvifolia
Allium
Mecardonia vandellioides

5. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Carlos, 3 km al S de San Carlos en la carretera al Barretal. 500 msnm, ladera de exposición E. 24° 33'N, 98° 54' W. Matorral mediano con *Acacia rigidula* y *Bernardia myricifolia*. Muestreo realizado en marzo de 1994.

Cuadrante 5 x 5

Leucophyllum frutescens
Bernardia myricifolia
Meximalva filipes *Acacia*
berlandieri *Acacia rigidula*
Eysenhardtia texana
Mimosa malacophylla
Forestiera angustifolia
Acourtia runcinata *Linum*
Helietta parviflora
Lippia alba
Karwinskia humboldtiana
Physalis cinerascens *Galium*
Cesalpinia mexicana
Heliotropium calcicola
Zinnia
Cordia boissieri
Rhus virens
Siphonoglossa canbyi
Desmodium *Polygala*
glandulosa *Verbesina*
microptera *Russelia*
polyhedra
Hibiscus coulteri
Elytraria bronnoides

Asteraceae (1)
Asteraceae (2)
Poaceae
Malpighiaceae

Cuadrante 10 x 10 aumentaron:

Xylosrma flexuosum *Croton torreyanus*
Yucca treculeana *Celtis pallida*
Chaptalia transiliens
Zephyranthes

Cuadrante 15 x 15 aumentaron:

Nama biflora
Euphorbia
Hedeoma drummondii
Opuntia leptocaulis
Opuntia lindheimeri
Aloysia macrostachya
Berberis chochoco *Tragia*
Boerhavia Passiflora
suberosa *Zanthoxylum*
fagara

La zona se visitó otra vez en junio de 1994 aumentándose las siguientes especies

en el cuadrante de **15 x 15:**

Synanchium
Krameria cytissoides
Adiantum
Parthenium hysterophorus
Evolvulus alsynioides
Desmanthus

Se realizó entonces un cuadrante de **20 x 20 y aumentaron:**

Argythamnia
Rubiaceae
Yucca
Casimiroa greggii

6. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Nicolás, 22 km al NE de San Carlos. 700 msnm, ladera de exposición S. 24° 43'N, 98° 56'W. Matorral alto con *Fraxinus*, *Vauquelinia*, *Rhus*. Muestreo realizado en marzo de 1994.

Cuadrante 5 x 5 *Fraxinus*

greggii Vauquelinia
corymbosa Rhus virens
Galium
Meximalva filipes
Carex
Eupatorium odoratum
Crotalaria
Chiococca alba
Cynanchium
Passiflora suberosa
Matelea
Dalea
Euphorbia
Clematis drumondii Chaptalia
transiliens Desmodium
Physalis cinerascens
Parthenium hysterophorus
Sporobolus
Verbesina encelioides
Sophora secundiflora
Acacia rigidula Opuntia
lindheimeri Randia
laetevirens PoNgala alba
Agave
Amyris madrensis
Arisita
Eysenhardtia texana
Dalea 2
Asteraceae

Cuadrante 10 x 10 aumentaron:

Karwinskia humboldtiana Xylosma
flexuosum Dodonea viscosa
Sisyrhynchium dimorphum
Verbena neomexicana
Argithamnia
Caesalpinia
Acacia berlandieri

Quercus
Phyllanthus polygonioides
Salvia coccinea Mimosaceae
Rutaceae

Cuadrante 15 x 15 aumentaron:

Zinnia
Boerhaavia
Cuscuta
Dalea 3
Asteraceae
Poaceae

En agosto de 1994 se regresó a la zona y se encontraron como nuevas en la zona del cuadrante

Evolvulus alsinoides
Plantago rhodosperma
Ageratina ciliata *Ruellia*
runyonii *Polygala*
glandulosa *Evolvulus*
sericeus

Se aumentó el área del cuadrante a 20 x 20 y se encontraron:

Polygala nitida *Scutellaria*
drummondii *Astragalus*
Destnanthus virgatus
Orobanche multiflora
Hedeoma drummondii
Hedvotis cervantesii
Acalypha lindheimeri

CUADRANTES VISITADOS UNA VEZ

Estas zonas estaban planeadas como sitios permanentes, pero se encuentran en las partes más inaccesibles de la Sierra. El camino se deslavó con las primeras lluvias impidiendo el regreso a las localidades.

7. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Nicolás, 1 km al S de la Estajadilla, 4 km al NE de Carricitos. 830 msnm, ladera de exposición W. 24° 38'N, 98° 42'W. Matorral de *Bernardia*,

Acacia y *Esenbeckia*.

Cuadrante de 5 x 5:

Acacia herlandieri *Salvia*

coccinea *Malpighia*

glabra

Celtis pallida *Bernardia*

myricifolia *Cissus sicyoides*

Anredera scandens *Agave*

xylonacantha *Echinocereus*

pentalophus *Tillandsia*

Commelina *Notholaena*

Amyris madrensis

Havardia pallens

Tillandsia recurvata

Tillandsia usneoides

Esenbeckia runyonii

Orchidaceae

Cuadrante de 10 x 10 aumentaron:

Serjania brachycarpa

Forestiera angustifolia

Yucca treculeana

Amyris madrensis

Forestiera reticulata

Cheilanthes

Verbenaceae

Cuadrante de 15 x 15 aumentaron:

Setaria

Celtis pallida

Astranthium integrifolium

Portulacca

Clematis drummondii

Serjania Siphonoglossa
canbyi *Caesalpinia mex*
icana *Quercus*
Quercus
Diospyros palmeri
Amaranthaceae

Cuadrante de 20 x 20 aumentaron:

Randia laetevirens
Zanthoxylum fagara
Aristida adscensionis
Muhlenbergia parviglumis
Senecio ashenbornianus
Teucrium cubense
Begonia franconis
Amaranthaceae

8. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Nicolás, 2 km al E de la Estajadilla, 3 km al NE
de Carricitos. 930 msnrn, ladera de exposición E. 24° 38'N, 98° 42' W. Entinar.

Cuadrante 5 x 5:

Celtis laevigata
Cynanchum
Amaranthaceae
Serjania
Senecio ashenbornianus
Poaceae
Desconocida 1
Desconocida 2

Cuadrante de 10 x 10 aumentaron:

Anredera scandens
Colubrina greggii
Berberis chochoco
Forestiera reticulata
Ehretia anacua
Fabaceae
Amaranthaceae
Desconocida 3
Desconocida 4

Cuadrante de 15 x 15 aumentaron:

Quercus 1
Quercus 2
Abutilon hypoleucum
Cucurbitaceae

Erythrina herbacea
Tragia
Oxalis
Siphonoglossa canbyi
Passiflora
Fabaceae
Mimosaceae

Cuadrante de 20 x 20 aumentaron:

Condalia hookeri
Rivinia humilis
Rubiaceae
Asteraceae
Desconocida 5

Cuadrante 25 x 25 aumentaron:

Vitis
Croton
Argemone aff. mexicana
Oenothera kunthiana
Myrcianthes fragans
Cirsium acrolepis
Hydrophyllaceae
Brassicaceae

9. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Nicolás, Rancho el Reparo a 7 km al NE de Carricitos. 930 msnm, ladera de exposición S. 24° 39'N, 98° 41' W. Entinar con

Acacia.

Cuadrante de 5 x 5:

Quercus 1
Quercus 2
Dichondra repens
Desmodium
Desconocida

Cuadrante de 10 x 10 aumentaron:

Acacia farnesiana
Abutilon hypoleucum
Passiflora foetida
Setaria grisebachii
Orchidaceae
Poaceae

Cuadrante de 15 x 15 aumentaron:

Lippia graveolens

Setaria geniculata
Eragrostis ciliaris
Poaceae
Rubiaceae
Lamiaceae
Lantana hirta
Salvia
Alternanthera aff. repens
Carex
Plumbago scandens
Cuscuta
Bulbostylis
Carex 2
Asteraceae

Cuadrante de 20 x 20 aumentaron:

Astranthium integrifolium *Vitis*
Randia aculeata
Polypodium polypodioides

Cuadrante de 25 x 25 aumentaron:

Teucrium cubense *Glandularia*
brachyrhynchos *Senna*
lindheimeriana *Poaceae*
Asteraceae 1
Asteraceae 2

10. Sierra de San Carlos, Mpio. de San Nicolás, Rancho el Reparo, 7 km al NE de Carricitos.

800 msnm, ladera de exposición N. 24° 39'N, 98° 41' W. Bosque de pinoencino.

Cuadrante de 5 x 5:

Dichondra sericea *Sida*
Krapovickasia physalodes
Gnaphalium pensylvanicum
Notholaena
Gilia incisa *Coinmelina*
Sisyrinchium cernuum
Scutellaria drummondii
Tillandsia usneoides *Litsea*
glaucescens *Vitis*
Lepidium virginicum

Evolvulus sericeus
Opuntia
Quercus polymorpha
Poaceae 1
Poaceae 2
Cyperaceae

Cuadrante de 10 x 10 aumentaron:

Pinus
Cyperus
Salvia ballotiflora
Galium
Passiflora suberosa
Rub iaceae 2 Cactaceae
Poaceae 3

Cuadrante de 15 x 15 aumentaron:

Quercus
Desmodium 1
Desmodium psilophyllum
Oenothera tetraptera
Mammillaria sphaerica
Salvia
Rub iaceae 3

Cuadrante de 20 x 20 aumentaron:

Paspalum
Asteraceae 2
Asteraceae 3

Cuadrante de 25 x 25 aumentaron:

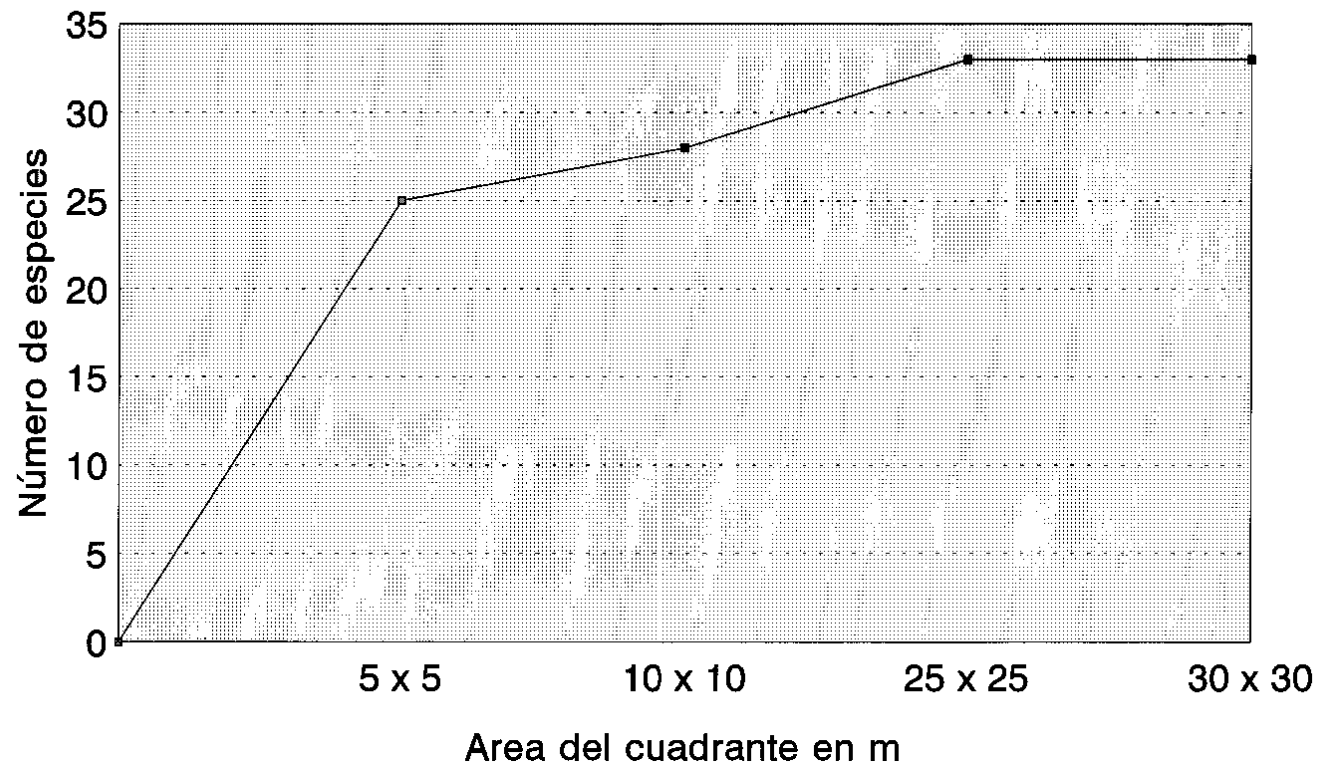
Euphorbia campestris
Anagallis arvensis
Destnodium paniculatum
Euphorhia
Vernonia obtusifolia
Solanum nigrum Nama
bartlettii Astranthium
integrifolium Cynanchum
Rhynchospora
Glandularia brachyrhynchos
Desconocida
Asteraceae
Poaceae 3
Poaceae 4
Poaceae 5

GRAFICAS

Áreas mínimas y número de especies. El pie de página corresponde al número de especies que aumentaron en las visitas subsecuentes.

Sierra de San Carlos

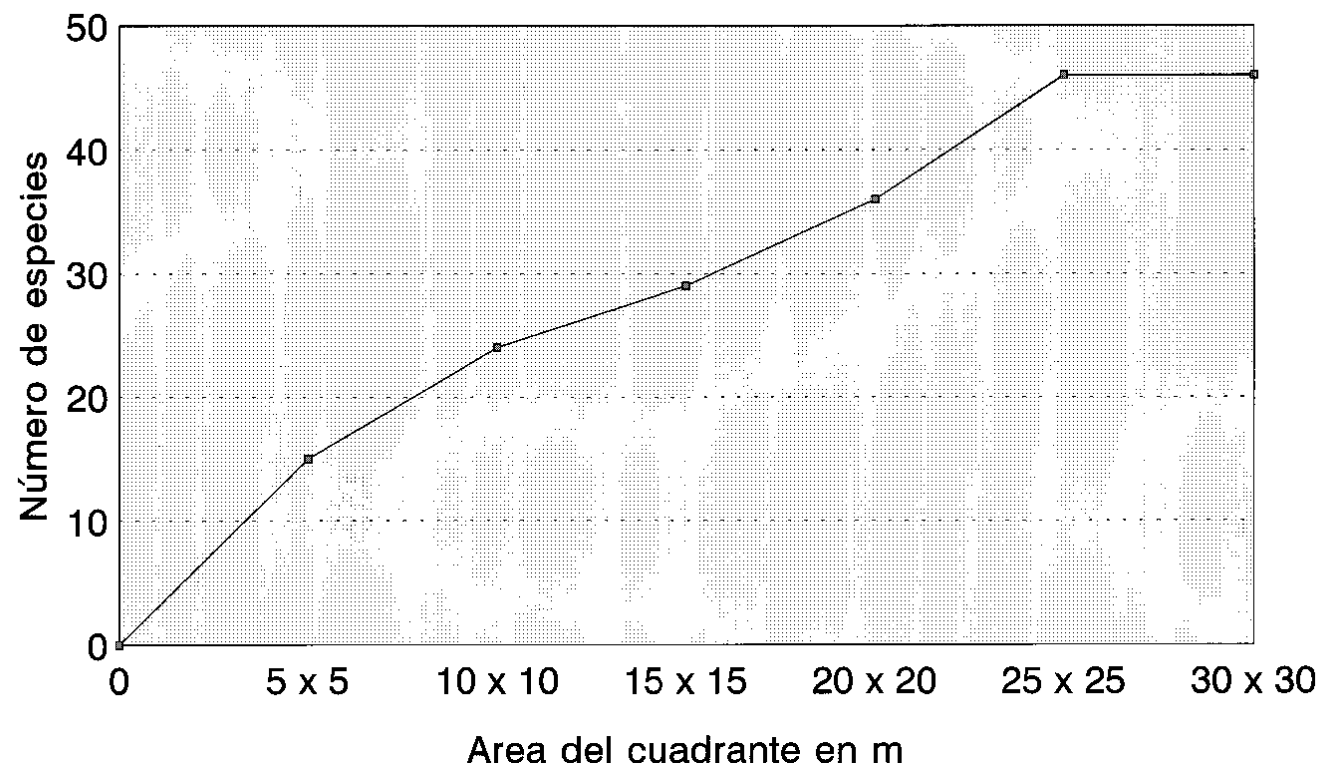
Cuadrante 1, ladera exposición N, bosque caducifolio



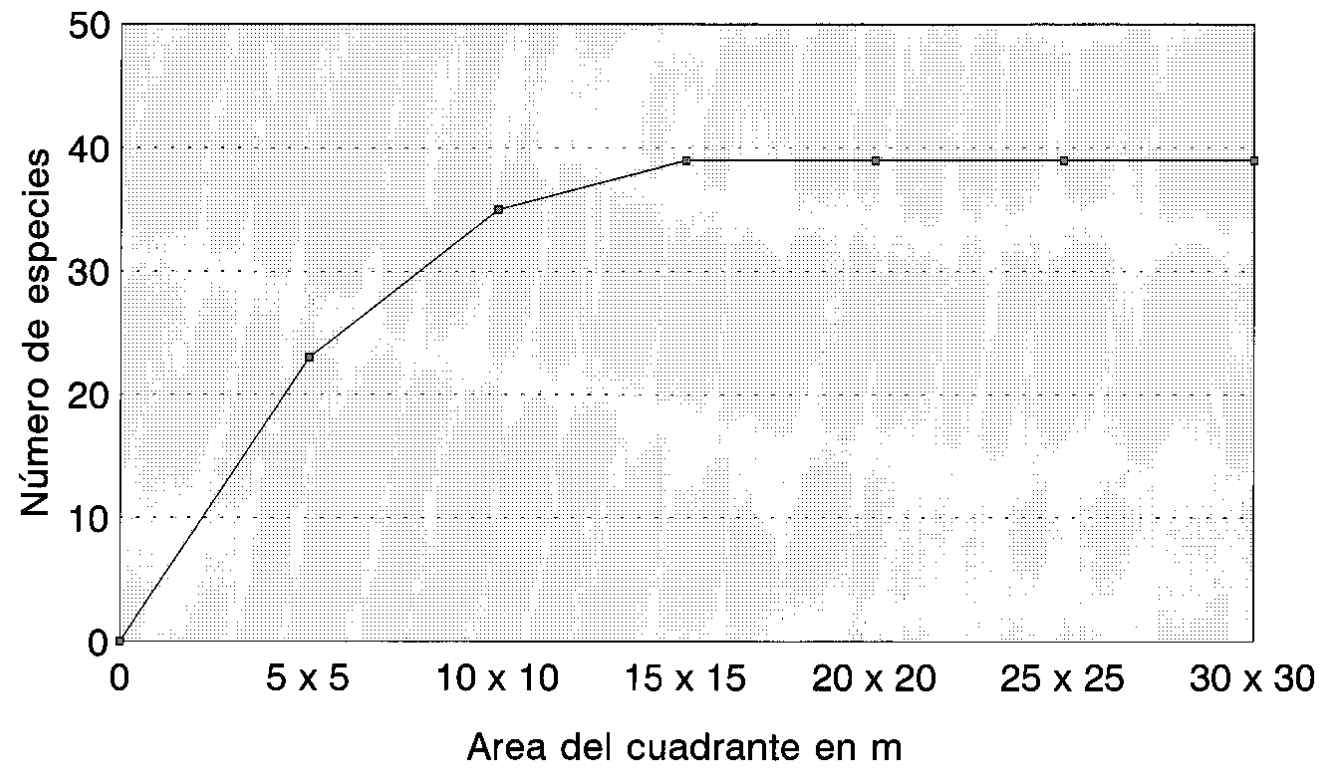
Aumentaron 4 especies caducifolias

Sierra de San Carlos

Cuadrante 2, ladera exposición W, encinar



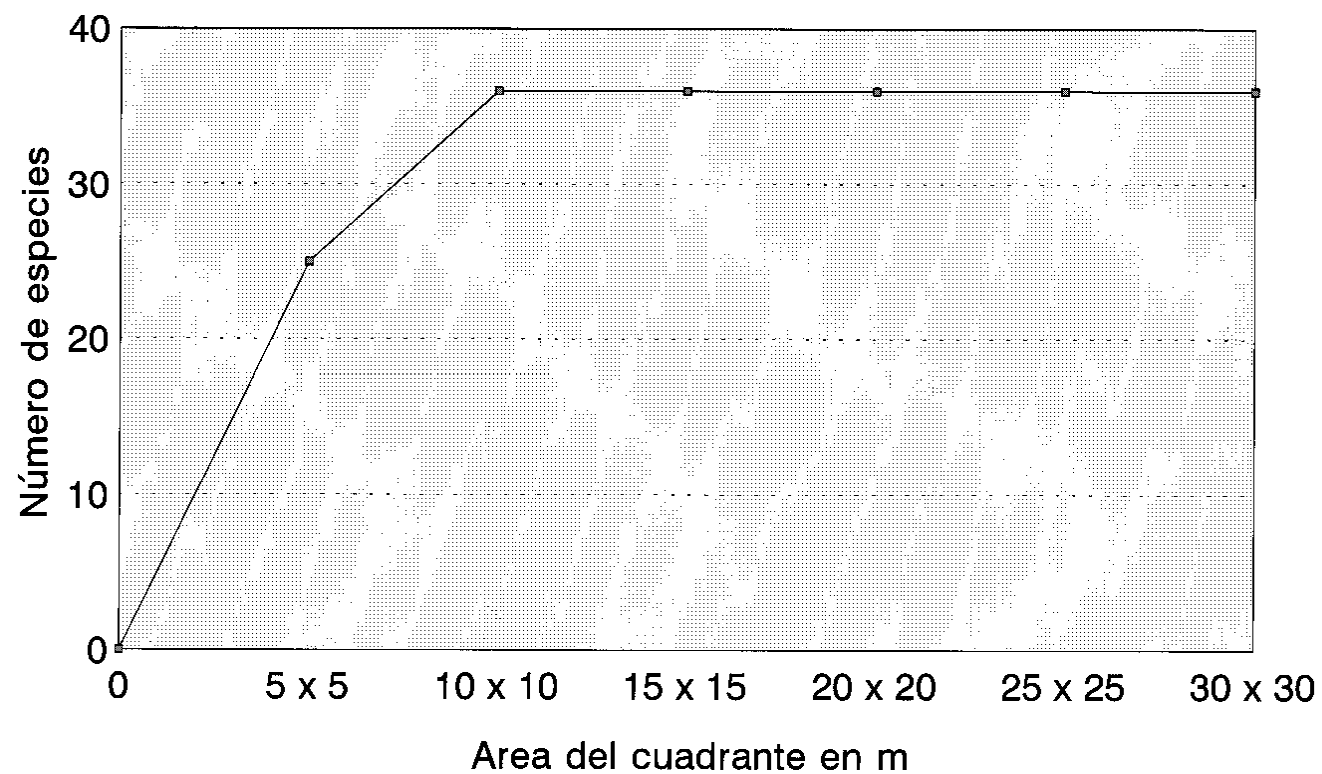
Aumentaron 6 especies después de las lluvias



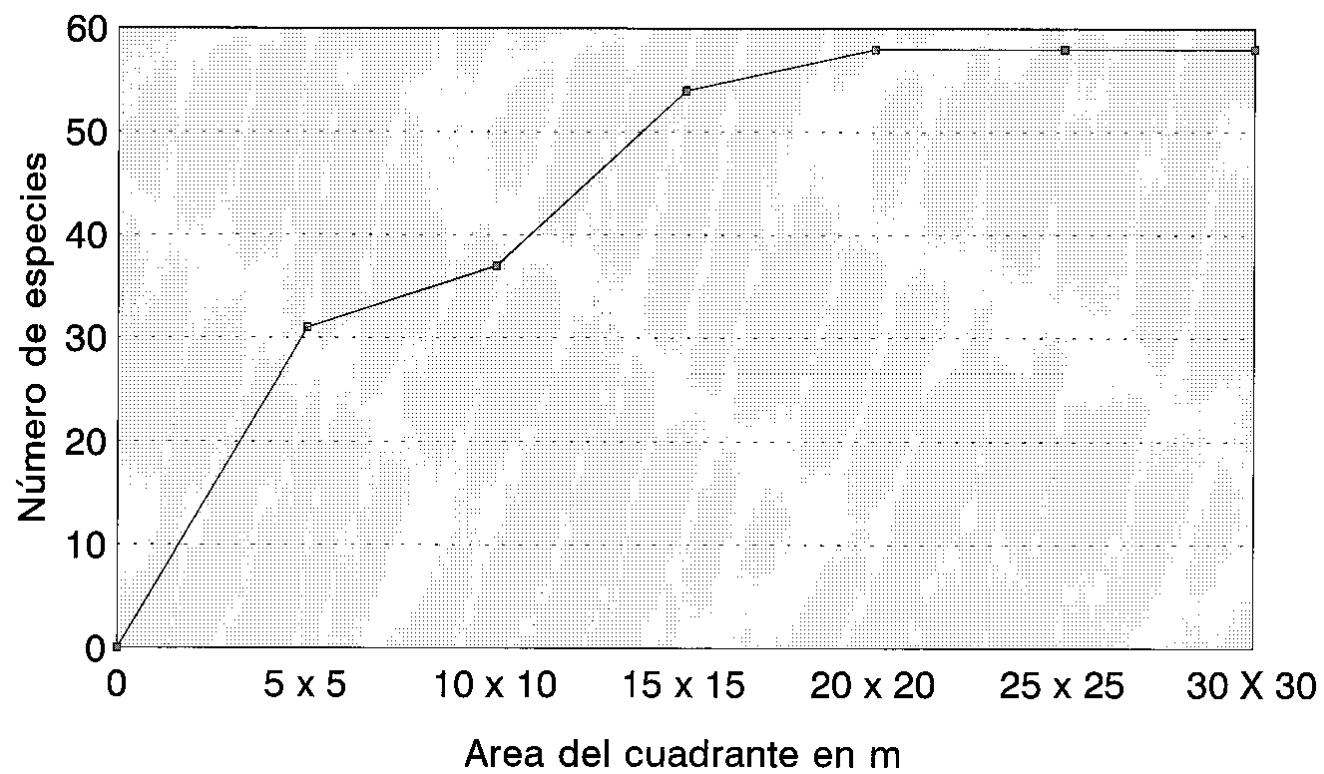
Aumentaron 9 especies después de las lluvias

Sierra de San Carlos

Cuadrante 4, ladera exposición S, matorral de Acacia



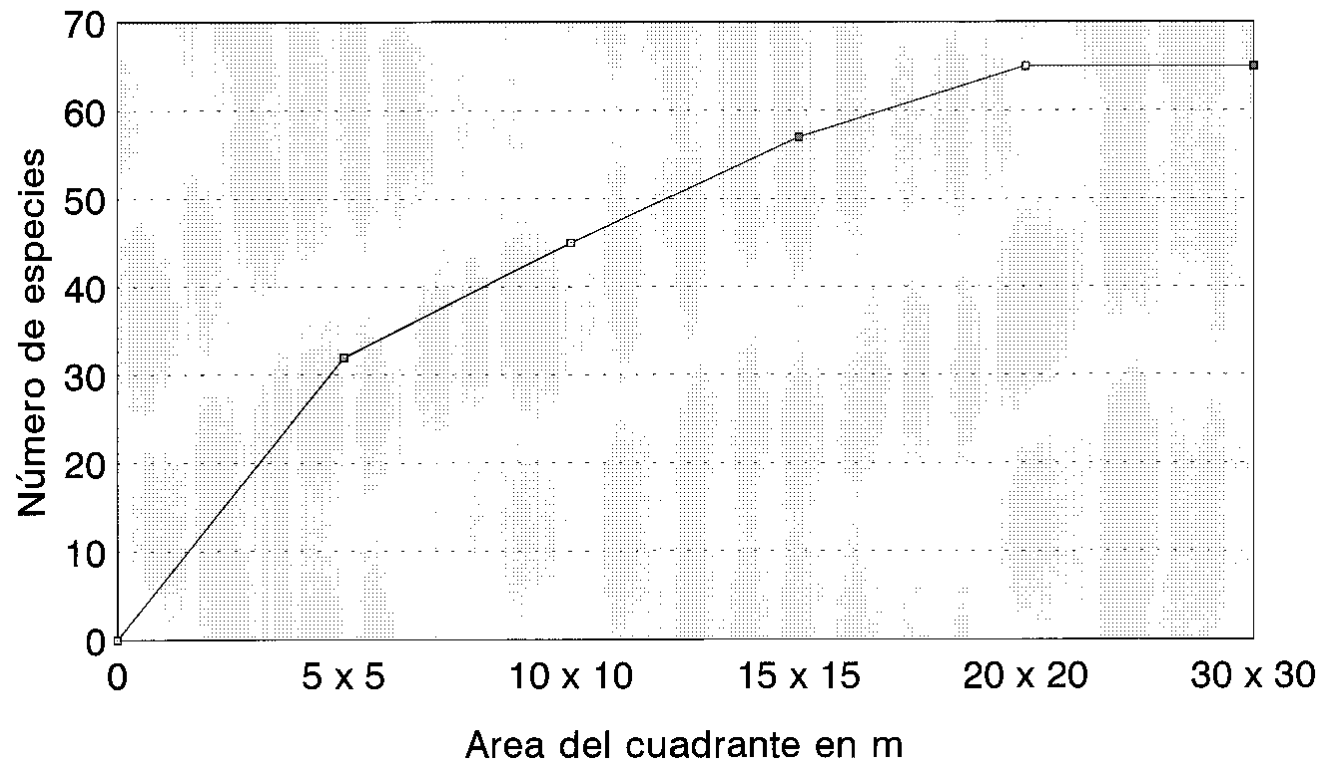
Aumentaron 3 especies después de las lluvias



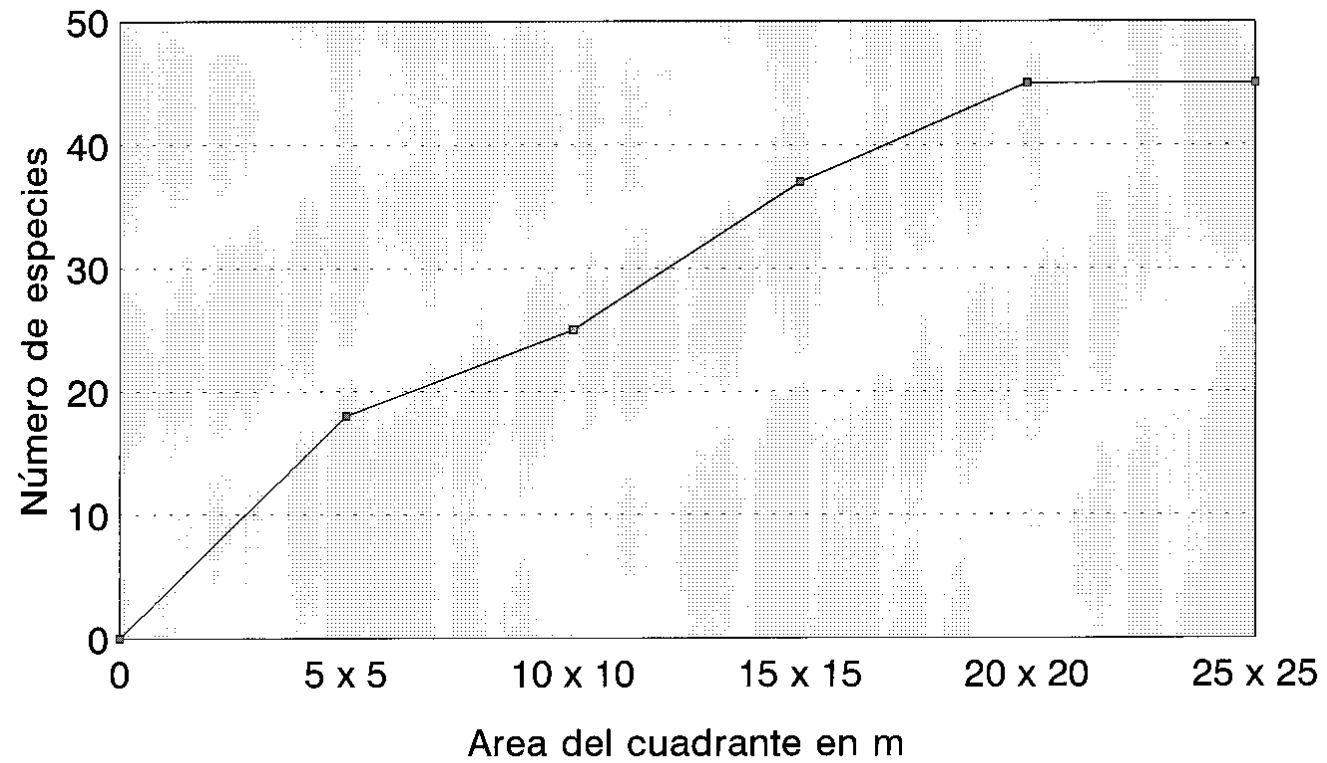
Aumentaron 10 especies después de las lluvias

Sierra de San Carlos

Cuadrante 6, ladera exposición S, matorral alto

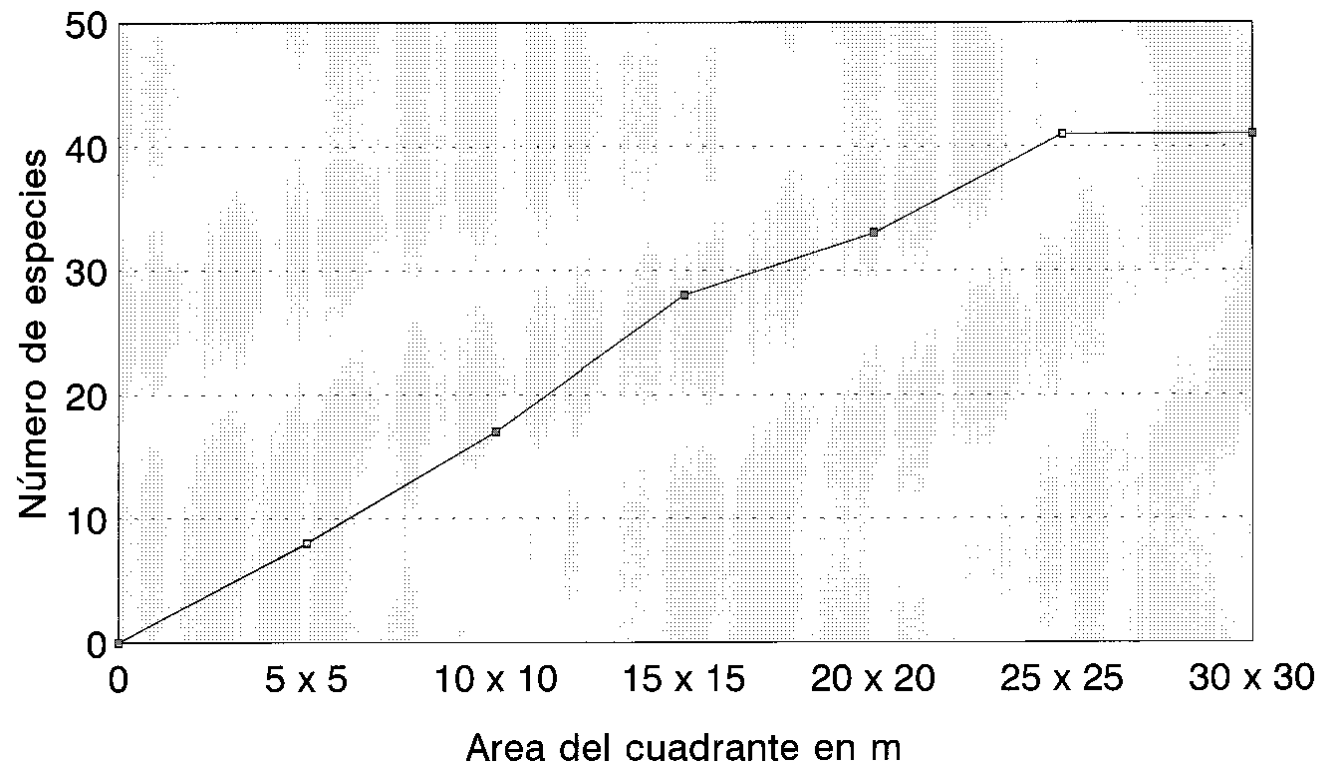


Aumentaron 14 especies después de las lluvias

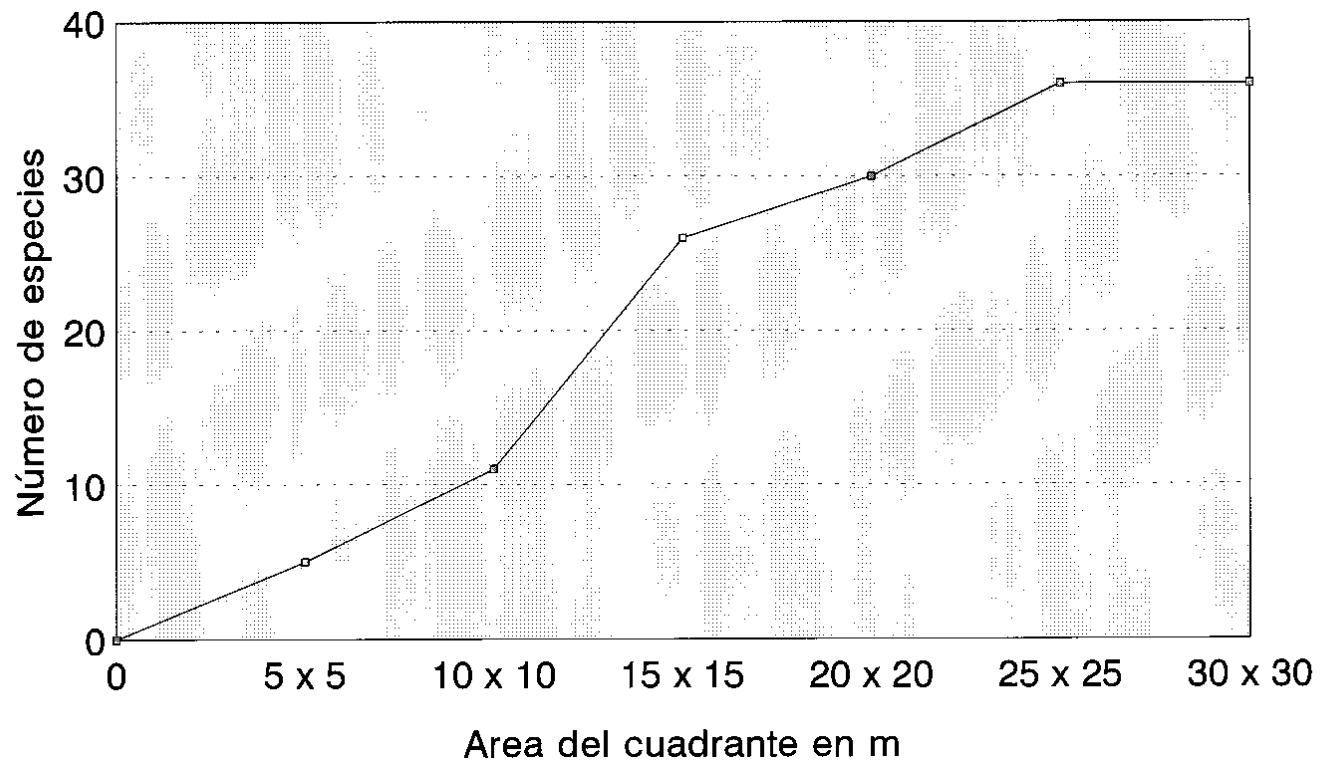


El área no se volvió a visitar

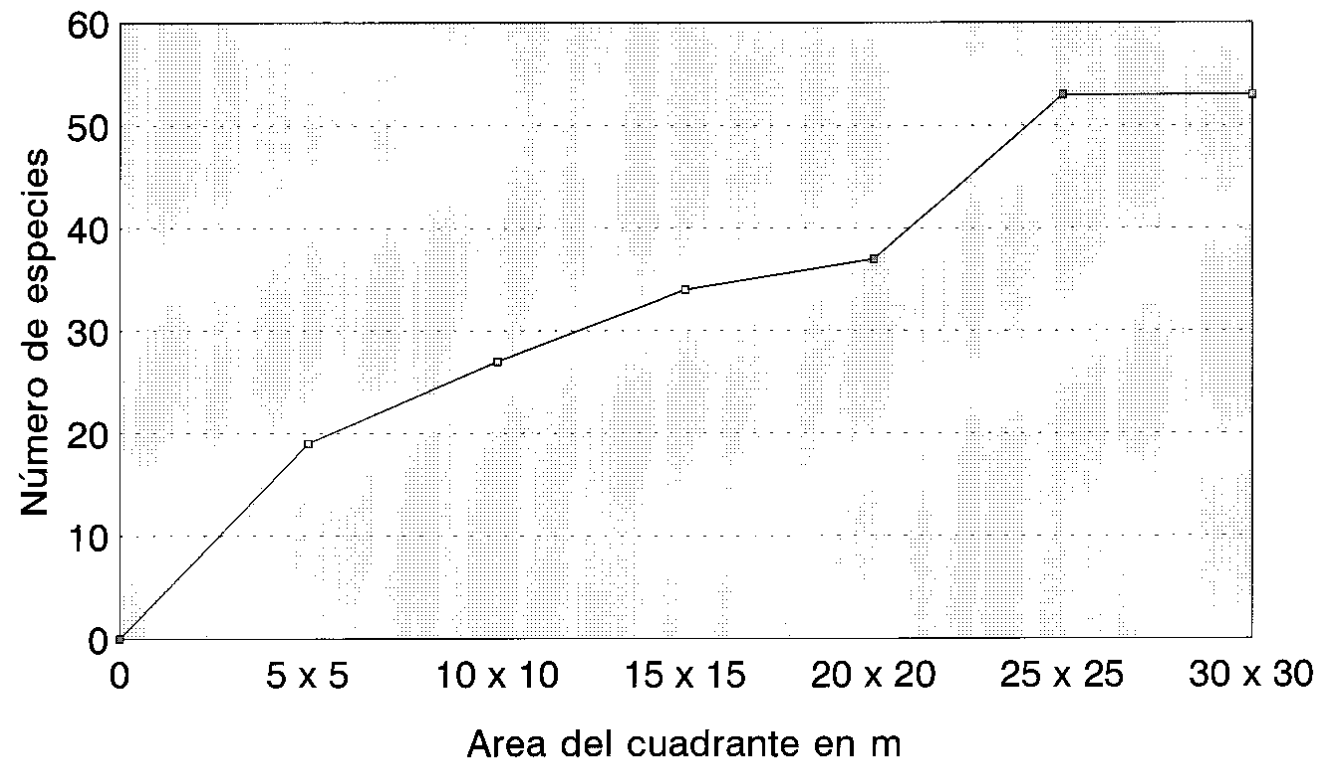
Cuadrante 8 ladera exposición E, encinar



El área no se volvió a visitar



Cuadrante 10, ladera exposición N, pino-encino



El área no se volvió a visitar

ENDEMISMO

Varias especies se describieron tanto de las colectas de Bartlett en 1930 como de las de Nesom de 1986 de la Sierra de San Carlos. Aunque algunos trabajos taxonómicos son ya bastante viejos (por ejemplo el de Woodson 1933), no hemos encontrado referencias más modernas, si los taxa han pasaron a sinonimia, o si se han transferido a otros géneros.

A continuación presentamos la lista de especies restringidas a la Sierra de San Carlos, con el tipo de vegetación en el que crecen.

Nama bartlettii Standl. (Hydrophyllaceae), bosque de encinos

Monarda bartletti Standl. (Lamiaceae), bosque de encinos

Funastrum vescicularis Woodson (Apocynaceae), matorral alto

Asclepias apocynifolia Woodson (Asclepiadaceae), bosque de encino

Vincetoxicum calcaratum Woodson (Asclepiadaceae), matorral alto

Helistemma molesta Woodson (Asclepiadaceae) matorral alto

Eryngium venustum Bartlett ex Constante (Apiaceae) matorral y bosque de encinos

Glandularia brachyrhynchos Nesom & Vorobock (Verbenaceae) bosque de encinos y

matorral alto

Polypodium bartlettii Weatherby (Polypodiaceae) bosque de encinos

Castilleja papilionaceae Nesom (Scrophulariaceae) bosque de encinos *Sedum*

tamaulipense Nesom (Crassulaceae) bosque de pinos

Sierra de San Carlos

BANCO DE DATOS

El banco de datos se diseñó con 34 campos, 29 de los cuales se utilizan para la captura de ejemplares de herbario y 5 para la elaboración de las etiquetas de los ejemplares colectados durante este proyecto. Sólo se incluyeron los campos de la versión simplificada (figura 1 del instructivo de la Conabio). Para unificar los campos de colector se diseñó una tabla con valores para cada colector. Los números asignados en el *campo cali deter se asignaron* según la experiencia del determinador a nivel de familia. Por ejemplo, como Mahinda Martínez no tiene experiencia ni en gramíneas ni en compuestas, se le asigna el 4 para estas familias, pero el 1 para solanáceas y otras a las que sí conoce. Las aparentes discrepancias en los nombres de las localidades se debe a que se tomaron textuales de los ejemplares de herbario, pero uniformizarlas implica juicios de intención difíciles y probablemente erróneos. Las Asteraceae, Pteridofitas, Poaceae, Fabaceae y Euphorbiaceae se enviaron a determinar a especialistas, y de varias no se han recibido los nombres.

DETERMINACIONES POR ESPECIALISTAS

Para obtener determinaciones confiables, las plantas se enviaron o mostraron a especialistas cuando los había. Un problema con esto es que muchos investigadores no mandaron los nombres y no se han podido aumentar a la base de datos. Parece ser que la mejor estrategia es considerar a la base de datos como un producto continuo, en el que las determinaciones se vayan aumentando y corrigiendo con el tiempo.

Los especialistas a los que se acudió fueron los siguientes:

Asteraceae: Guy Nesorn, José Panero

Poaceae: Magally Galván, Arturo Mora

Asclepiadaceae: Verónica Juárez J.

Monocotiledóneas: Luis Hernández

Orchidaceae: Carol Todzia

Fabaceae, Caesalpinaceae: Oswaldo Téllez

Pteridofitas: David Siegler

Euphorbiaceae: Mark Mayfield

Los datos de los campos autor y autor_inf son información no disponible y se excluyen de la base de datos.

Cuando la información de latitud, longitud y altitud se aumentó a colectas anteriores al proyecto, los datos se tomaron de los mapas de INEGI escala 1:50,000. Por el tamaño del campo, la información se abrevió como 50000. Para los casos en los que el nombre de la localidad se presta a confusión, los datos se llenaron con '99'.

La base de datos no presenta restricciones de ningún tipo y el campo se excluyó.

Los campos se describen a continuación:

CAMPO	NOMBRE	TIPO	TAMAÑO
1	CLAVE CUR	numer	10
2	COLECCION	char	10
3	COLECTORES	char	50
4	N COLECTA	char	6
5	DIA_COLECTA	numer	2
6	MES_COLECTA	numer	2
7	A O COLECTA	numer	4
8	NOM B DETER	char	50
9	CALI DETER	char	1
10	A O DETER	numer	4
11	FAMILIA	char	20
12	GENERO	char	25
13	ESPECIE	char	25
14	AUTOR	char	25
15	CATEG INF	char	4
16	NOMB_INF	char	25
17	AUTOR_INF	char	25
18	LAT GRAD	numer	2
19	LAT MIN	numer	2
20	LONG GRAD	numer	3
21	LONG MIN	numer	2
22	TIPO LECT	char	1
23	APARATO	char	5

Sierra de San Carlos

24	ALTITUD	numer	4
25	MUNICIPIO	numer	3
26	ESTADO	numer	2
27	DESCRIP L	char	250
28	HABITO	char	50
29	VEGETACION	char	1
30	NOMBRECOM	char	30
31	FLOR	char	10
32	FRUTO	char	15
33	TAMAÑO	numer	1
34	COPIAS	numer	1

La descripción de los campos es la *siguiente*:

1. Número de la entrada al banco de datos de cada ejemplar. Para facilitar su localización, se ha añadido este número a cada ejemplar en la etiqueta del herbario UAT, 2. Siglas del herbario en el que se encuentra depositado el ejemplar (siglas según Holmgren et al. 1990).
3. Colectores del ejemplar.
4. Número de colecta, corresponde a la numeración de cada colector. 5, 6,
7. Fecha en que se colectó el ejemplar.
8. Nombre del determinador. Para los casos en los que el ejemplar no cuenta con esta información, se asume que el determinador es el colector. Este campo depende del grado de especialización por familia.
9. Calificación de la determinación 1: especialista; 2: general; 3: tentativa; 4: probablemente equivocada o bien no se llegó a especie.
10. Año en que se determinó el ejemplar. Si no existe uno posterior, se asume que *es el* mismo año de la colecta.
11. Familia botánica a la que pertenece. Se siguió el sistema de Cronquist (1981) para las dicotiledóneas y el de Dahlgren, Clifford & Yeo (1985) para monocotiledóneas. 12, 13. Género y especie al que pertenece la planta.

14. Autor del nombre de la *especie*. Los autores se abreviaron de acuerdo a Brummitt &

Powell (1992).

15. Nombre de la categoría inferior a especie (var. = variedad; ssp. = subespecie).

16. Nombre de la categoría.

17. Autor del nombre.

18, 19, 20, 21. Coordenadas geográficas de la localidad.

22. Tipo de lectura. 1=mapa, se utilizaron las cartas de INEGI 1:50,000;

2=geoposicionador.

23. Aparato geoposicionador con el que se tomaron los datos. Para este proyecto, se está

compartiendo el GPS de Luis Hernández S. (Ensign GPS Tribble Navigator).

24. Altitud en msnm, tomado ya sea de mapas o bien con GPS.

25. Municipio al que pertenece la localidad; 34 es San Carlos y 36 San Nicolás.

26. Estado de la República en que se colectó, el número 28 corresponde a Tamaulipas.

27. Descripción de la localidad, tomada directamente de los ejemplares de herbario

excepto por las colectas de Bartlett, en las que las localidades se tomaron de la libreta de campo.

28. Hábito de la especie.

29. Tipo de vegetación en el que crece la especie. 1=matorral; 2=bosque mixto;

3 =bosque de encino; 4 =chaparral; 5 =pastizal.

*30. Nombre común que recibe la planta en esa localidad.

*31. Color de la flor.

*32 Color del fruto.

*33. Tamaño de la planta.

*34. Número de copias de cada etiqueta.

Los campos marcados con * corresponden a los utilizados para generar las

Sierra de San Carlos

etiquetas. Los datos pasan automáticamente a formar parte de la base de datos.

REFERENCIAS

- Briones, O. 1991. Sobre la flora, vegetación y fitogeografía de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas. *Acta Botánica Mexicana* 16:15-43.
- Brumitt, R.K. y C.E. Powell. 1992. *Authors of plant names*. Kew, 732 pp.
- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York 1262 pp.
- Dahlgren, R., H. Clifford & P. Yeo. 1985. *The families of the monocotyledons*. Springer Verlag, Berlin.
- Dice, L. R. 1943. *The biotic provinces of North America*. U. Michigan Press, Ann Arbor, 78 pp.
- Kershaw, K. 1980. *Quantitative and dynamic plant ecology*. Arnold Ed. Great Britain. 297 pp.
- Miller-Using, B. y Q. Briones. 1987. *Die Naturwaldparzelle von Bufa El Diente*. *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 77: 243-246.
- Schmidly, D. y F.S. Hendricks. 1984. *Mammals of the San Carlos Mountains of Tamaulipas, Mexico*. In: R.E. Martin and B.R. Chapman, eds. *Contributions in Mammalogy in honor of Robert L. Packard*. *Spec. Publ. Mus., Texas Tech Univ.* 22: 15-69.
- SPP. 1983. *Síntesis geográfica y estadística de Tamaulipas*. Instituto Nacional de Estadística, geografía e informática. 158 pp.
- Woodson, R.E. 1935.** *New Apocynaceae and Asclepiadaceae*. *American J. Bot.* 22:684 -693.

ANEXO

Lista florística de la Sierra de San Carlos.

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

longicornu
oenotheroides
tuberosa
Cynanchum kunthii
sp.
Marsdenia coulteri
Matelea reticulata
sp.
Metastelma sp.
ND ND
ASPLENACEAE Asplenium sp.
ASTERACEAE Acourtia runcinata Ageratina
areolaris
ciliata
havanensis
petiolare Ageratum
corymbosum Ambrosia confertiflora
Aphanostephus ramosissimus Aplopappus
bartlettii Astranthium integrifolium
integrifolium
Barroetia setosa
Calea ternifolia Calyptocarpus vialis
Chaetopappa bellioides Chaptalia sp.
transiliens
Chrysactinia pinnata Cirsium
acrolepis
mexicanum Dyssodia
pentachaeta Erigeron dryophyllus
ortegae
Eupatorium azureum
malvaefolium
odoratum
sp.
viburnoides
Gaillardia suavis Gnaphalium
brachypterum
canescens
macounii
pennsylvanicum
purpurascens
roseum
spathulatum
Gochnatia hypoleuca Gutierrezia
texana Heliopsis parvifolia
Heterotheca bartlettii

Sierra de San Carlos

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

chrysopsidis
fulcrata
mucronata
Krigia wrightii
Lactuca graminifolia
ludoviciana
sp. Leucelene
ericoides ND ND
Parthenium confertum
hysterophorus
incanum
sp.
Polymnia uvedalia Pyrrhopappus
pauciflorus Sanvitalia acymoides
Sclerocarpus uniserialis Senecio
aschenbornianus
bartletii
coahuilensis
mahindae
montereyanus
neofreemianii
sp.
Simsia amplexicaulis Solidago
velutina Stevia berlandieri
Taraxacum officinale Tridax
coronopifolia
procumbens
Trixis inula Verbesina encelioides
microptera
virginica
Vernonia greggii
obtusifolia Zinnia
sp.
BASELLACEAE Anredera scandens
BEGONIACEAE Begonia franconis
BERBERIDACEAE Berberis chochoco
BETULACEAE Carpinus caroliniana Ostrya
virginiana
BORAGINACEAE Cordia boissieri
sp.
Ehretia anacua
Heliotropium angiospermum
calcicola
matamorensis
sp.
Lithospermum matamorensis
ND ND

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- Omphalodes cardiophylla
BRASSICACEAE Cardamine hirsuta Lepidium
virginicum Lesquerella argyrea
lasiocarpa
NDND
BROMELIACEAE Hechtia glomerata Tillandsia
leiboldiana
recurvata
sp.
usneoides
CACTACEAE Acanthocereus pentagonus
sp.
Echinocereus pentalophus
penthalophus
Mammillaria sphaerica
ND ND
Omaloccephala texensis
Opuntia leptocaulis
lindheimeri
stenopetala
Sclerocactus scheeri
Stenocereus griseus
CAESALPINIACEAE Bauhinia bifoliola
deserti
macranthera
sp.
Caesalpinia atropunctata
mexicana
platyloba
sp.
Chamaecrista greggii
nictitans
Crotalaria pumila Erytrina
herbaceae NDND
Parkinsonia aculeata Senna
angustifolia
greggii
lindheimeriana
occidentalis
sp.
uniflora
wislizenii
CAMPANULACEAE Lobelia berlandieri
cardinalis
CAPPARIDACEAE Capparis incana
Polanisia dodecandra
CAPRIFOLIACEAE Lonicera albiflora
Sambucus mexicana
CARYOPHYLLACEAE Stellaria cuspidata

Sierra de San Carlos

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- sp.
CLUSIACEAE *Hypericum formosum*
punctatum
COCHLOSPERMACEAE *Amoreuxia wrightii*
COMMELINACEAE *Commelina elegans*
erecta
sp.
Gibasis karwinskyana
sp.
ND ND
Tinantia pringlei
Tradescantia hirta
CONVOLVULACEAE *Cuscuta cuspidata*
decipiens
sp.
Dichondra argentea
brachypoda
repens
sericea
Evolvulus alsinoides
sericeus
sp.
Ipomoea jalapa
orizabensis
sp.
ND ND CRASSULACEAE
Echeveria mucronata
sp.
ND ND
Sedum palmeri
sp.
tamaulipense
wrightii
CUCURBITACEAE *Ibervillea* sp.
NDND
CYCADACEAE *Dioon edule*
CYPERACEAE *Bulbostylis* sp.
Carex sp.
Cyperus alternifolius
manimae
ochraceus
sp.
Eleocharis geniculata
NDND
Rhynchospora sp. DIOSCOREACEAE
Dioscorea convolvulacea EBENACEAE *Diospyros palmeri*
texana
ERICACEAE *Arbutus xalapensis*
EUPHORBIACEAE *Acalypha lindheimeri*
sp.

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

Argythamnia mercurialina
sp.
Bernardia myricifolia
sp.
Chamaesyce sp. Chiropetalum
schiedeanum Cnidoscolus rotundifolius
Croton ciliatoglandulifer
cortesianus
fruticosus
humilis
monanthogynus
sp.
torreyanus Euphorbia
brachycera
campestris
dentata
sp.
villifera
Gymnanthes riparia Jatropha
dioica ND ND
Pedilanthus tithymaloides Phyllanthus
niruri
polygonioides Ricinus
comunis
Stillingia sanguinolenta Tragia sp.
FABACEAE Astragalus emoryanus
nuttalianus
purpusii
sp.
Centrosema virginianum
Cercis canadensis
Dalea lutea
sp.
Desmodium lindheimeri
orbiculare
paniculatum
psilophyllum
sp. Eysenhardtia polystachya
sp.
texana
Galactia texana
Lupinus aff. havardii
chihuahuensis
marshallianus
sp.
Macroptilium gibbosifolium ND ND

Sierra de San Carlos

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- Oxyrynchus sp.
 - volubilis
- Parkinsonia aculeata
- Phaseolus leptostachyus
 - pedicellatus
 - polymorphus
- Rhynchosia americana
 - senna
- Sophora secundiflora
- Zornia reticulata
 - thymifolia
- FAGACEAE Quercus berlandieri
 - canbyi
 - fusiformis
 - polymorpha
 - rysophylla
 - sartoriisp.
 - virginiana
- FLACOURTIACEAE
- Neopringlea integrifolia
- Xylosma flexuosa
 - flexuosum
- GARRYACEAE Garrya wrightii
- GERANIACEAE Geranium seemannii
- HYDROCHARITACEAE Hydrilla verticillata
- HYDROPHYLLACEAE ND ND
- Nama bartlettii
 - biflora
 - sp.
- Phacelia patuliflorasp.
- HYPOXIDACEAE Hypoxis mexicana
- IRIDACEAE Nemastylis tenuis
- Sisyrinchium cernum
 - dimorphum
 - schaffneri
- JUGLANDACEAE Carya illinoensis
 - ovata
- JUNCACEAE Juncus dichotomus
- KRAMERIACEAE Krameria cytisoides
 - ramosissima
 - sp.
- LACISTEMACEAE Lacistema aggregatum
- LAMIACEAE Hedeoma drummondii
- Leonotis nepetaefolia
- Marrubium vulgare
- Monarda bartlettii
- citriodora
- ND ND
- Ocimum micranthum
- Salvia aff. lavanduloides

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- ballotiflora
- coccinea
- riparia
- sp.
- tiliifolia Scutellaria
- drummondii Stachys keelerii
- sp. Teucrium
- cubense
- LAURACEAE Litsea glaucescens ND ND
- Nectandra sp. Persea
- podadenia Phoebe
- tampicensis
- LENTIBULARIACEAE Pinguicola aff. moranensis
- LINACEAE Linum lasiocarpum
- nelsonii
- rupestre
- schiedeanum
- LOASACEAE Eucnide bartonioides
- LYTHRACEAE Heimia salicifolia
- Lythrum acinifolium
- MALPIGHIACEAE Galphimia angustifolia
- Malpighia glabra
- Mascagnia lilacina
- macroptera
- Thryallis angustifolia
- MALVACEAE Abutilon hypoleucum
- sp. Herrisantia crispa
- Hibiscus cardiophyllus
- coulteri
- martianus
- sp.
- Krapovickasia physaloides Malva sp.
- Meximalva filipes ND ND
- Pavonia lasiopetala Rhynchosida
- physocalyx Sida abutifolia
- aff. acuta
- cordifolia
- potosina
- rhombifolia
- sp.
- MELANTHIACEAE Schoenocaulon sp.
- MALVACEAE Melia azedarach
- MELIANTHACEAE Schoenocaulon plumosum
- MENISPERMACEAE Cocculus carolinus
- MIMOSACEAE Acacia amentacea

Sierra de San Carlos

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

angustisima
berlandieri
farnesiana
micrantha
rigidula
roemeriana
sp.
Calliandra conferta Chloroleucon
ebano Desmanthus paspalaceus
sp.
virgatus
Havardia pallens Leucaena
diversifolia
pulverulenta
sp.
Mimosa biuncifera
leucenoides
malacophylla
monancistra
sp.
ND ND
Pithecellobium pallens Prosopis
laevigata
MORACEAE Dorstenia drakena
MYRTACEAE Myrcianthes fragrans
ND ND ND
NOLINACEAE Dasylirion berlandieri NYCTAGINACEAE
Acleisanthes crassifolia
Boerhavia erecta
sp.
wrightii
ND ND
OLEACEAE Forestiera angustifolia
reticulata
sp.
Fraxinus greggii
Osmanthus americanus
ONAGRACEAE Gaura coccinea
Ludwigia palustris
repens
Oenothera kunthiana
sp.
tetraptera
ORCHIDACEAE Brachystele polyantha
Corallorhiza odonthoryza
Epidendrum conopsum
Hexalectris nitida
Malaxis uniflora
Orchidea sp_
OROBANCHACEAE Orobanche multiflora

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- OXALIDACEAE *Oxalis albicans*
 corniculata
 dichondrifolia
 latifolia
 sp.
- PAPAVERACEAE *Argemone* aff. *mexicana*
 sanguinea
- PASSIFLORACEAE *Passiflora foetida*
 sp.
 suberosa
- PHYTOLACCACEAE *Petiveria aliaea*
 Phytolacca americana
 Rivinia humilis
- PINACEAE *Abies guatemalensis*
 Pinus pseudostrobus
 sp.
- PIPERACEAE *Peperomia blanda*
 quadrifolia
- PLANTAGINACEAE *Plantago major*
 rhodosperma
 virginica
- PLATANACEAE *Platanus rzedowskii*
- PLUMBAGINACEAE *Plumbago scandens*
- POACEAE *Agrostis semiverticillata* *Aristida*
 adscensionis
 purpurea
Arundo donax
 Bouteloua curtipendula
 hirsuta
 repens
 sp.
 trifida
Briza rotundata
 subaristata
Cenchrus incertus
 pauciflorus *Chloris*
sp.
Dasyochloa pulchella *Digitaria*
insularis
 sanguinalis
Echinochloa colonum *Eragrostis*
cilianensis
 ciliaris
 longiramea
 neomexicana
 sp.
 trichocolea
Erioneuron pilosum *Leptochloa*
fasicularis *Leptoloma cognatum*
Limnodea arkansana

Sierra de San Carlos

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

Melica mutica Muhlenbergia
emersleyi
parviglumis

ND ND

Oplismenus hirtellus Panicum
bulbosum

ciliatum
fasiculatum

hallii
pedicellatum

Paspalum caespitosum
langei
mutabile
notatum
propinquum
pubiflorum
setaceum
sp.
umbratile
variabile

Piptochaetum ovatum Poa sp.

Rhynchelitrum repens Setaria
geniculata

grisebachii
grisebachii
leucopila
macrostachya

sp.

Sporobolus berterioanus Stipa sp.

Tridens eragrostis

sp.

texanus

Triodia texana Tripsacum
lanceolatum

POLEMONIACEAE Gilia incisa

stewartii

POLYGALACEAE Polygala aff. ovalifolia

alba

glandulosa

nítida

sp.

POLYGONACEAE Antigonon leptopus

Polygonum mexicanum

POLYPODIACEAE Blechum sp.

Bommeria hispida

ND ND

Notholaena sp.

Polypodium hartwegianum
plebeium

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

- polypodicides
sp.
POLYPCIDACEAE ND ND PORTULACACEAE
Portulaca mundula
sp.
Talinum paniculatum
PRIMULACEAE Anagallis arvensis
Samolus ebracteatus PTERIDACEAE
Cheilanthes alabamensis
leucopoda
lindheimeri
sp.
Pellaea atropurpurea
parvifolia
Sp.
RANUNCULACEAE Anemone aff. heterophylla
Clematis drummondii
pitcheri
Delphinium madrense
Ranunculus petiolaris
RHAMNACEAE Ceanothus coeruleus
Colubrina greggii
Condalia ericoides
hookeri
Karwinskia humboldtiana
SP.
Rhamnus betulifolia
ROSACEAE Crataegus rosei
Prunus serotina
Rosa fendleri
Rubus sp.
Vauquelinia corymbosa
heterodon
RUBIACEAE Bouvardia ternifolia
Cephalantus occidentalis
Chiococca alba
Galium proliferum
sp.
uncinulatum
Hedyotis cervantesii
drymarioides
juniperifolia
watsonii
Mitchella repens
ND ND
Randia aculeata
laetevirens
obcordata
RUTACEAE Amyris cordata
madrensis
Casimiroa greggii

LISTA DE ESPECIES DE LA SIERRA DE SAN CARLOS

STAPHYLEACEAE *Staphylea pringlei*

STERCULIACEAE *Melochia pyramidata*

tomentosa

TILIACEAE *Triumfetta semitriloba* ULMACEAE

Celtis laevigata

pallida

Phyllostylon brasiliensis URTICACEAE

Parietaria decoris

obtusa

pennsylvanica

Pilea microphylla

sp.

Urtica chamadryioides

dioica

gracilentia

VALERIANACEAE *Valeriana scandens*

VERBENACEAE *Aloysia macrostachya*

sp.

Cytharexylum berlandieri

Glandularia brachyrhynchos

Lantana camara

hirta

sp.

Lippia alba

graveolens

ND ND

Verbena canescens

caroliniana

ciliata

neomexicana

quadrangulata

VIOLACEAE *Viola barroetana*

VITACEAE *Cissus sicyoides*

Parthenocissus quinquefolia

Vitis berlandieri

cinerea

incisa

mustangensis

sp.

ZANICHELLIACEAE *Zanichellia palustris*

ZYGOPYLLACEAE *Porliera angustifolia*

Sierra de San Carlos

TOTAL DE FAMILIAS:	119
TOTAL DE GENEROS:	395
TOTAL DE ESPECIES:	703

AGRADECIMIENTOS

A los especialistas que determinaron parte del material. Arturo Mora y Jorge Mora auxiliaron con el material vegetativo.

Pablo Moreno y Oralia Acuña resolvieron todos los problemas asociados a la base de datos. Martha Berlanga ayudó con el diseño de las ilustraciones. Esteban Martínez, Guadalupe Martínez y David Seigler auxiliaron en los muestreos de campo.