

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES  
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimosexta reunión del Comité de Flora  
Lima (Perú), 3-8 de julio de 2006

Examen periódico de especies vegetales incluidas en los Apéndices de la CITES

EVALUACIÓN DEL ESTATUS DEL GÉNERO *PERESKIOPSIS* Y DE *PERESKIA LYCHNIDIFLORA*  
(CACTACEAE) EN MÉXICO DENTRO DE LOS APÉNDICES DE LA CITES

1. Este documento fue preparado por la Autoridad Científica CITES de México.
2. En su 15ª reunión (Ginebra, mayo de 2005), el Comité de Flora acordó una lista de taxa para ser examinada durante los períodos comprendidos entre las reuniones 13ª y 15ª de la Conferencia de las Partes. En la lista se encuentra bajo el apartado de especies ornamentales, grandes taxa a: Cactaceae: géneros *Pereskia* y *Pereskiaopsis* – Apéndice II (1975, c. 24 spp.) – Anotación #4 desde 1985.
3. En respuesta a la Notificación a las Partes No. 2005/037, de 19 de julio de 2005, la Autoridad Científica de México (CONABIO) manifestó el interés de llevar a cabo las revisiones de las especies de los géneros *Pereskia* y *Pereskiaopsis* que se distribuyen en el territorio mexicano. Por tal motivo el presente documento muestra los resultados de las revisiones para las seis especies del género *Pereskiaopsis*: *P. rotundifolia*, *P. porteri*, *P. kellermanii*, *P. aquosa*, *P. diguetii* y *P. blakeana*; así como de *Pereskia lychnidiflora*, única especie del género que se distribuye en México.
4. La Autoridad Científica CITES de México contactó al Dr. Salvador Arias del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), especialista en el grupo en cuestión, para que llevara a cabo el estudio denominado “Evaluación del estatus del género *Pereskiaopsis* (Cactaceae) y de *Pereskia lychnidiflora* en los Apéndices de la CITES”, proyecto financiado por la CONABIO.
5. Con base en la revisión exhaustiva de todas las fuentes de información bibliográfica disponibles, así como de ejemplares de herbario, se compiló y sintetizó la información existente sobre taxonomía, distribución, hábitat, biología, morfología, importancia, amenazas, gestión, utilización y comercio (legal e ilegal) y demás aspectos de conservación. Esta información fue complementada con base en la experiencia e información inédita de reportes o trabajos de investigación del especialista involucrado. se hizo una revisión de su estatus en la CITES. Esto incluyó también la revisión y validación de los registros de ejemplares de colecciones científicas, la elaboración de mapas de distribución conocida y potencial para cada especie.
6. Para cada especie se elaboraron fichas descriptivas con base en los apartados señalados en el anexo 6 en la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP13), que incluyen mapas de distribución potencial, fotos e ilustraciones elaboradas *ex profeso* para el proyecto, así como un análisis de las medidas cautelares.

7. Para elaborar los mapas de distribución potencial, se recopiló y validó la información de ejemplares de colecciones contenida en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB) y el Herbario Nacional (MEXU) de la UNAM. Con base en esta información, se generaron los mapas utilizando *Desktop GARP*, mismos que fueron revisados y validados en conjunto con el especialista.
8. Finalmente, aplicando los criterios para enmendar los Apéndices I y II de la CITES de la Resolución citada, se realizó una evaluación del estatus de las especies en los Apéndices de la CITES con base en la información compilada.
9. Con base en los resultados de este estudio y en el análisis de los criterios, se concluye que para todas las especies analizadas, a reserva de revisar su situación en los demás países de distribución, su ubicación en el Apéndice II de CITES no está justificada, con base en los siguientes elementos:
  - a) El comercio nacional e internacional es prácticamente inexistente para las seis especies del género *Pereskiopsis*, así como para *Pereskia lychnidiflora*.
  - b) No existen evidencias de comercio ilegal.
  - c) No hay evidencia de que sea un recurso que se aproveche intensamente.
  - d) Son un grupo fácil de distinguir del resto de las cactáceas.
  - e) Ninguna de las especies se encuentra amenazada, por lo que no están protegidas por la legislación nacional,
  - f) Ninguna de estas especies se encuentra en alguna categoría de riesgo como la Lista Roja de la UICN.
10. Bajo los argumentos anteriores, suponemos que la eliminación de este grupo de especies de los Apéndices de la CITES no tendrá un impacto negativo sobre éstas, ni sobre otras especies de cactáceas.
11. Anexo a éste documento se presentan las fichas descriptivas, ilustraciones, fotos y mapas que se elaboraron para cada una de las siete especies.
12. Agradecemos la participación del Salvador Arias y Susana Gama (UNAM), así como el apoyo técnico de la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades (en particular a Jesús Alarcón y Elizabeth Moreno), la Dirección de Evaluación de Proyectos y la Dirección General de Bioinformática de la CONABIO.

Examen periódico de especies vegetales incluidas en los Apéndices de la CITES

EVALUACIÓN DEL ESTATUS DEL GÉNERO *PERESKIOPSIS* Y DE *PERESKIA LYCHNIDIFLORA*  
(CACTACEAE) EN MÉXICO DENTRO DE LOS APÉNDICES DE LA CITES

1. Este documento fue preparado por la Autoridad Científica CITES de México
2. Fichas descriptivas, ilustraciones, fotos y mapas de distribución potencial para las especies:
  - a) *Pereskiopsis aquosa* (F.A.C. Weber) Britton & Rose
  - b) *Pereskiopsis blakeana* J.G. Ortega
  - c) *Pereskiopsis porteri* (K. Brandegees ex F.A.C. Weber) Britton & Rose
  - d) *Pereskiopsis rotundifolia* (DC.) Britton & Rose
  - e) *Pereskiopsis diguetii* (F.A.C. Weber) Britton & Rose
  - f) *Pereskiopsis kellermanii* Rose in Britton & Rose
  - g) *Pereskia lychnidiflora* DC.

## *Pereskiaopsia aquosa* (F.A.C. Weber) Britton & Rose



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 *Pereskiaopsia aquosa* (F.A.C. Weber) Britton & Rose, 1907

1.5 Sinónimos: *Opuntia aquosa* F.A.C. Weber

1.6 Nombres comunes: Tuna de agua", "alfilerillo", "chirrioncillo" en Jalisco y Nayarit, "tasajillo" (<http://www.desert-tropicals.com/Plants/Cactaceae/Pereskiaopsia.html>).

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiaopsia* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

Se distribuye en el occidente de México, en los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Durango. Algunas plantas cultivadas se han citado de los estados de Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Morelos y Tamaulipas, ver figura 2.

#### 3.2 Hábitat:

*Pereskioipsis aquosa* es nativa de bosques tropicales deciduos o bosques tropicales caducifolios, espinosos y en transición con el tropical subcaducifolio (Rzedowski, 1978), en elevaciones de 600 a 1850 m.

#### 3.3 Características biológicas:

La floración se presenta entre mayo y julio; sin embargo, hay ejemplares de herbario provenientes de plantas cultivadas con floración en marzo. La época de fructificación inicia en junio y termina en agosto. En el caso de las plantas cultivadas, la temporada inicia desde el mes de abril.

*Pereskioipsis aquosa* tiene flores bisexuales y reproducción cruzada. Por las características florales de esta especie, se considera que atraen como agentes polinizadores a las abejas (melitofilia) y a mariposas (psicofilia). Esta especie también puede ser propagada vegetativamente por brotes, que cuando caen al suelo pueden enraizar y por la separación de una parte de la planta original. Las zonas de abscisión de una rama pueden ser en la región nodal o puede darse por fragmentación de una planta debido al deterioro y muerte del individuo parental (<http://davesgarden.com/pf/go/105177/index.html>).

#### 3.4 Características morfológicas:

Arborescente de 2 -4 m de altura; tronco de 8-16 cm de ancho, con corteza pardo-clara o pardo-amarillenta, generalmente se ramifica desde la base. Hojas (3.5)-5-7(-8) cm de largo, 2.4-3.2 cm de ancho, generalmente más grandes en las ramas largas, obovadas a ligeramente rómbicas, pero a veces anchamente elípticas, con frecuencia las hojas obovadas se encuentran en la base de las ramas, el ápice acuminado y la base atenuada, glabras, verde claras, cuando empiezan a deshidratarse adquieren tonos rojizos. Aréolas ca. 1 mm de largo, 1-1.5 mm ancho sobre las ramas, hasta 2-3 mm de largo y ancho sobre el tronco; tomento gris, pelos escasos y casi blanquecinos; glóquidas escasas sobre las ramas jóvenes, pero a veces aumentando sobre las ramas viejas, 1-2 mm de largo, amarillo claras; espinas 1(-4), sobre las ramas, generalmente aumentando a 14-25 sobre el tronco, 0.5-3.6(-4) cm de largo, ca. 1 mm grosor en la base, rectas, ligeramente aplanadas y con frecuencia torcidas, proyectándose sin dirección definida, amarillo pálidas o blanco amarillentas sobre las ramas, cambiando a grisáceas sobre ramas viejas o el tronco. Flores 10-16 cm de largo, 6-7 cm ancho en anthesis; pericarpelo (4.5-)5.5-12.5 cm largo, 0.8-1.5 cm ancho, piriforme, glabro, verde claro, pedicelo (2-)3-9 cm, brácteas de (18-)20-27, 0.5-4.2 cm largo, 0.5-2 cm ancho, suborbiculares a obovadas, verde claras, aréolas 18-25, con tomento gris, pelos 1-5 mm, escasos, glóquidas ca. 1.0 mm, amarillentas, espinas 1(-3), no siempre presentes en todo el pericarpelo, ca. 1.5 cm largo, amarillo-rojizas; tépalos externos 0.5-3 cm largo, 0.5-1.7 cm ancho, los más externos suborbiculares y pequeños, los más internos anchamente elípticos y grandes, mucronados, el margen de la región terminal serrulado, amarillos, con frecuencia presentan manchas rojas; tépalos internos (2.8-)3-3.4(-3.7) cm largo, 0.8-2 cm ancho, ovados, acuminados, amarillos, con tono más claro en la base y más intenso en el ápice; estambres 200-260, 7-12 mm largo, filamentos amarillos, anteras 1.8-2 mm largo, ca. 0.6 mm ancho, amarillas; ovario 16-20 mm largo, 5-6 mm ancho, claviforme; estilo 17-22 mm largo, 3-4 mm ancho, recto, amarillo, los lóbulos del estigma 5-7, 3.0-6.0 mm largo, amarillo intenso. Fruto (6-)8.5-13(-22) cm largo, 1.6-3.5 cm ancho, piriforme por proyección del pedicelo, verde claro a verde-amarillento, la zona umbilical ligeramente hundida o a nivel, 0.3-0.7 mm profundidad, 10-17 mm ancho; aréolas (12-)15-22, con tomento gris, pelos escasos y deciduos, glóquidas abundantes, 1-6 mm largo, amarillo claras, espinas 0-1, a veces ausentes en frutos completos, ca. 1 cm largo; pulpa translúcida, ácida. Semillas 60-120, 3-3.8 mm largo, 1.7-2 mm ancho, pardo claras, sin pelos adherentes, ver figura 1.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No existe información sobre la función de *Pereskiopsis aquosa* en su ecosistema, por lo que es necesario realizar estudios de la biología reproductiva y su relación con el ecosistema.

Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie forma parte del estrato arbóreo del bosque tropical caducifolio y bosque espinoso. Se desconoce la existencia de agentes dispersores en esta especie, pero posiblemente actúen frugívoros generalistas, ya sea por endozoocoría o sinzoocoría, (Roosmalen, 1985).

## 4. Estado y tendencias:

### 4.1 Tendencias del hábitat:

El hábitat de *Pereskiopsis aquosa* corresponde al bosque tropical caducifolio y al bosque espinoso (Rzedowski, 1978), también llamados selva baja caducifolia y selva baja espinosa caducifolia, respectivamente (Miranda y Hernández-X., 1963).

El bosque tropical caducifolio presenta árboles que no sobrepasan los 12 m de altura y se caracteriza por su marcada estacionalidad climática, con una época de lluvias (junio-septiembre) en la cual la vegetación es exuberantemente verde, y una época de secas (octubre - mayo), en la cual la mayor parte de las especies vegetales pierden sus hojas. Su distribución actual abarca desde la costa norte del Pacífico mexicano, hasta el estado de Chiapas, prolongándose también desde Guatemala hasta Panamá (Janzen, 1988). Por su parte, el bosque espinoso se distribuye desde Sonora hacia la parte meridional de Sinaloa y continúa a lo largo de la costa pacífica en forma de manchones hasta la Depresión del Balsas y el Istmo de Tehuantepec. Del lado del Golfo de México ocupa amplias superficies de la Planicie Costera Nororiental, en Chiapas y en la Península de Yucatán también se presenta. Los límites altitudinales son de 0 y 2200 m. Se desarrolla en climas muy variados desde calientes hasta templados y desde semihúmedos hasta secos, en suelos profundos. Esta compuesta por árboles que no rebasan los 6 m; sin embargo, se pueden encontrar elementos de hasta 15 m, que en su mayoría se caracterizan por ser espinosos.

La superficie original de estas comunidades en México era de entre 8 y 14% de su territorio (Rzedowski, 1978; Trejo y Dirzo, 2000); sin embargo, su área se ha visto reducida considerablemente, ya que la actividad agrícola a aumentado un 30% desde 1970 y 1990, mientras que la ganadería a aumentado de un 25 a 67% (Trejo y Dirzo, 2000).

Existen pocos estudios sobre el cambio o deterioro de las comunidades del occidente de México en donde habita *P. aquosa*. Entre estos estudios se pueden citar los de Vázquez et al. (1992), para la Reserva de la Biosfera de Manantlán (Jalisco, Colima), en donde señalan la presencia de esta especie en el bosque tropical caducifolio y espinoso. Por su parte, Rzedowski y McVaugh (1966) en su estudio sobre la Vegetación de Nueva Galicia (Jalisco, Colima y Aguascalientes), mencionan la presencia de *P. aquosa* en el bosque tropical deciduo. En 1966, Rzedowski y McVaugh, indicaron que los bosques; tropical caducifolio y espinoso son poco perturbados y se seguían manteniendo como comunidades densas a comparación a los bosques mesófilos o de galerías en estas zonas del país. Sin embargo, Vázquez et al. (1992), considera que uno de los ecosistemas declinantes puede ser el bosque tropical deciduo porque es susceptible a la deforestación acelerada mediante el fuego que otros bosques más húmedos. No se señala el deterioro que puedan sufrir las otras dos comunidades en donde se desarrolla esta especie (bosque espinoso y tropical caducifolio), para la Reserva de la Biosfera.

### 4.2 Tamaño de la población:

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiopsis aquosa*.

### 4.3 Estructura de la población:

No existen datos sobre estructura de la población de *Pereskiopsis aquosa*.

### 4.4 Tendencias de la población:

No existen datos sobre las tendencias de la población de *Pereskiopsis aquosa*.

#### 4.5 Tendencias geográficas:

No existe información precisa sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiaopsis aquosa*; sin embargo, los estudios florísticos y taxonómicos revisados muestran la presencia de esta especie en el occidente del país, en los estados de Jalisco, Michoacán, Nayarit y Durango. En la actualidad se tiene conocimiento de que su distribución es más continua, hasta el estado de Guerrero.

#### 5. Amenazas:

Las poblaciones de *Pereskiaopsis aquosa* no están amenazadas por efecto directo como es la colecta selectiva, ya no es una especie de importancia ornamental.

#### 6. Utilización y comercio:

##### 6.1 Utilización nacional:

Se trata de la única especie del género *Pereskiaopsis* cuyos frutos son comestibles, debido a la gran cantidad de pulpa y a su aroma parecido a manzana. Diguet (1928) señala que los frutos se consumían frescos, se preparaban aguas frescas, también se consumían cocidos como verduras o bien en compota con azúcar o miel. El mismo autor indica que *P. aquosa* era objeto de cultivo en algunas regiones indígenas de Jalisco y Nayarit, como árbol frutal y los frutos maduros se encontraban en los pequeños mercados locales; sin embargo, el uso actual ha disminuido considerablemente. Esta especie está reportada como endémica en la flora de Manantlán (Jalisco), pero no hay reportes sobre su uso (Vázquez et al., 1995). En la página electrónica de la SEMARNAT ([http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiaopsis\\_aquosa.htm](http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiaopsis_aquosa.htm)); se indica que esta especie tiene un uso medicinal; sin embargo, no se menciona la fuente de información o la región en donde las hojas se usan en la medicina popular.

Cómo observación personal sabemos que en algunos poblados de Jalisco puede encontrarse en los huertos o traspatio.

##### 6.2 Comercio lícito:

El comercio lícito es prácticamente nulo. Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005. En ambas bases de datos no se encontró ningún registro de comercio con la especie.

Además, se hizo el análisis a nivel de género en la base de datos UNEP-WCMC y se encontraron tres registros de comercio desde 1990 hasta 2005 que suman un total de 17 individuos propagados artificialmente con fines comerciales bajo el nombre de *Pereskiaopsis* spp

##### 6.3 Partes y derivados en el comercio:

No hay reportes sobre el comercio de estructuras de la planta y/o derivados en forma lícita para esta especie.

##### 6.4 Comercio ilícito:

No hay información sobre comercio ilícito de la especie. Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro para la especie en cuestión.

## 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:

Como no existe comercio sobre la especie, no hay información sobre los efectos de su explotación y se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## 7. Instrumentos jurídicos:

### 7.1 Nacional:

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

Esta planta por su importancia comestible y aplicación medicinal está regulada por la norma oficial mexicana NOM-007-RECNAT-1997 ([http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiopsis\\_aquosa.htm](http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiopsis_aquosa.htm)) la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la NORMA Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que "los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskiaopsia aquosa*, ya que no existe un uso de la especie y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

### **8.2 Supervisión de la población:**

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

### **8.3 Medidas de control:**

#### **8.3.1 Internacional:**

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

#### **8.3.2 Nacional:**

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

### **8.4 Reproducción artificial:**

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

## 8.5 Conservación del hábitat:

La especie se distribuye dentro de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán en el estado de Jalisco, ver figura 2.

## 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no se comercializa a nivel nacional ni internacional (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado.

## 9. Información sobre especies similares:

Se trata de una de las tres especies que son arborescentes y con ramificación erguida (*P. aquosa*, *P. blakeana* y *P. rotundifolia*); esta especie se reconoce porque algunos caracteres reproductivos tienen las mayores dimensiones, como la longitud de la flor (10-16 cm), longitud del pericarpelo ((4.5-)5.5-12.5 cm), proyección del pedicelo ((2-)3-9 cm), longitud del fruto ((6-)8.5-13(-22) cm) y el mayor número de semillas por fruto (60-120).

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*:

El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia* sp. presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (ver figura 1) es un caracter que nos permite reconocer a la especie de otras plantas similares que no pertenecen la familia Cactaceae.

## 10. Consultas:

No existe necesidad de consultar otras Partes debido a que la especie es endémica a México.

## 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

## 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

[http://www.uv.mx/CITRO/personal/Nisao/lab/arbolkey/bos\\_meso.htm](http://www.uv.mx/CITRO/personal/Nisao/lab/arbolkey/bos_meso.htm)

<http://www.desert-tropicals.com/Plants/Cactaceae/Pereskiopsis.html>

[http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiopsis\\_aquosa.htm](http://www.semarnat.gob.mx/pfnm3/fichas/pereskiopsis_aquosa.htm)

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Manual para la identificación de los principales árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 517 pp.

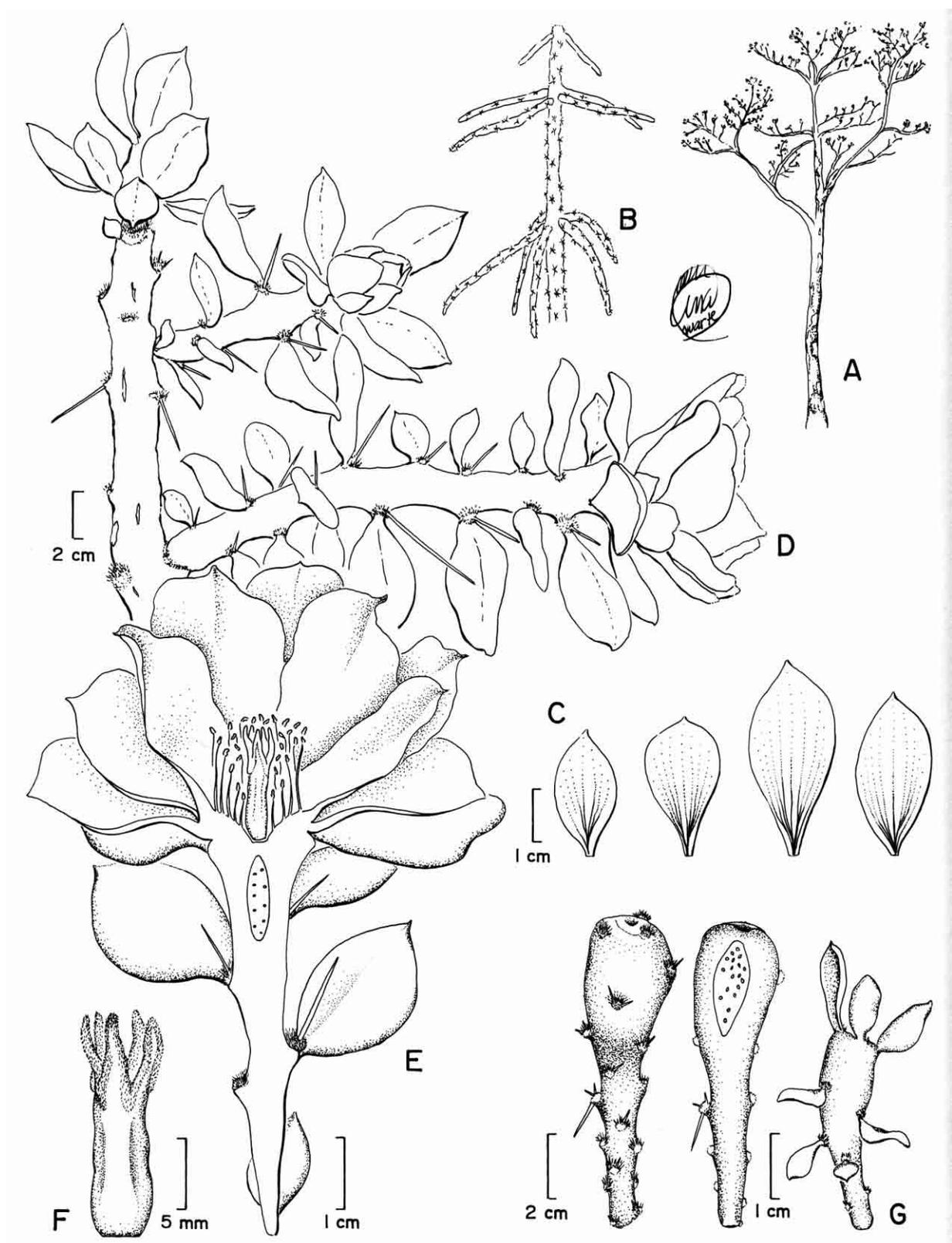
Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. Contributions University of Michigan Herbarium 9(1):1-123

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp. SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

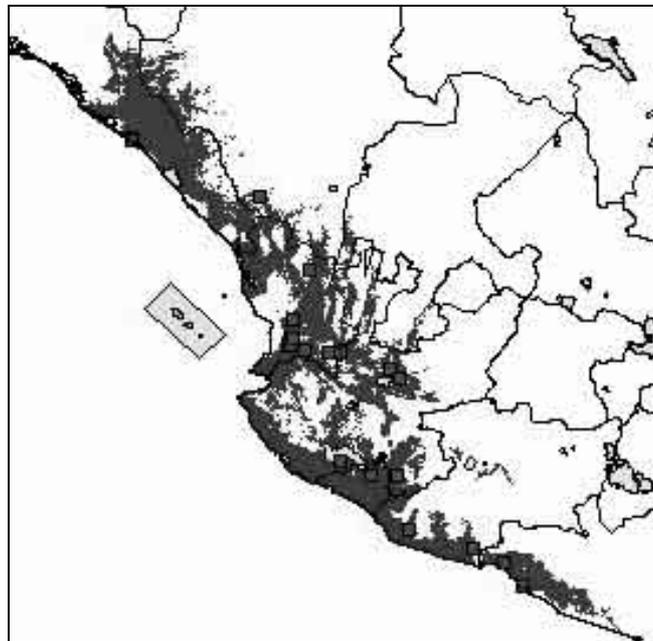
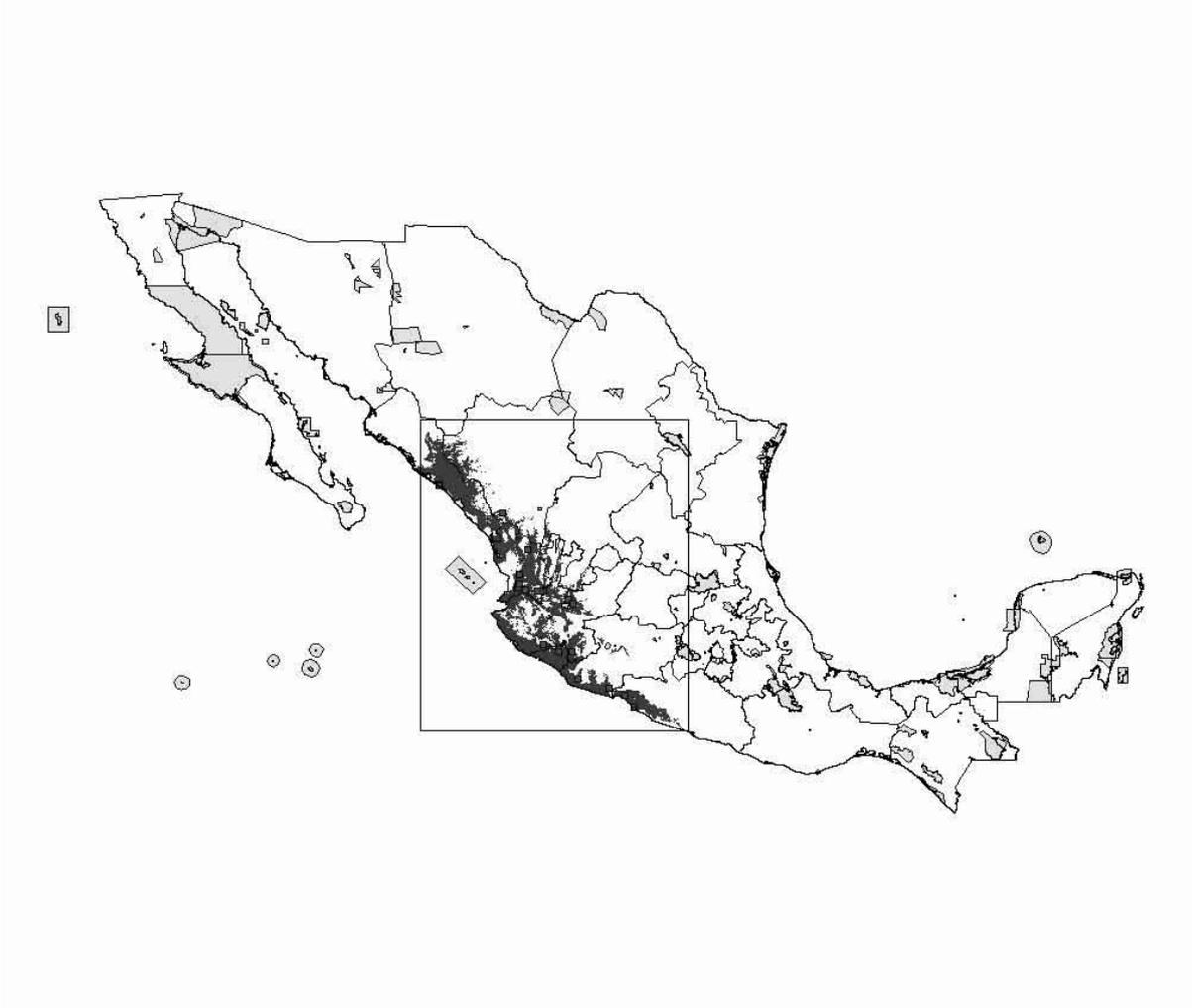
Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

Trejo I. y R. Dirzo, 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biological Conservation 94 133-142.

Vázquez G., J. A., R. Cuevas G., Th. S. Cochrane, H. H. ILDIS, F. J. Santana M. y L. Guzmán H. 1995. Flora de Manantlán. Plantas vasculares de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán Jalisco-Colima, México. Sida, Botanical Miscellany, Botanical Research Institute of Texas, Inc., U.S.A. 312 pp.



**Figura 1.** Descripción botánica de *Pereskia aquosa*. A, planta adulta, arborecente. B, planta juvenil con ramificación pseudoverticilada. C, hojas. D, rama con flor en vista externa. E, flor en corte longitudinal mostrando un pedicelo largo. F, estilo. G, frutos en vista externa e interna, con brácteas foliáceas (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y actual (círculos gris claro) de *Pereskia aquosa*, las áreas en sombra clara representan los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's).

## *Pereskiopsis blakeana* J.G. Ortega



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 *Pereskiopsis blakeana* J.G. Ortega, 1929

1.5 Sinónimos: no tiene.

1.6 Nombres comunes: "Joconoxtle", "coconoxtle" en Sinaloa.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis para obtener el grado de Maestría. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

Se encuentra en los estados de Sinaloa, Durango y Michoacán, ver figura 2.

### 3.2 Hábitat:

*P. blakeana* es un elemento nativo de los bosques tropicales caducifolios y ocasionalmente de los bosques cálidos de *Quercus colindantes* con los bosques caducifolios. Crece a una elevación de 50 a 300 m.

### 3.3 Características biológicas:

La floración se presenta entre julio y agosto; los frutos maduran entre octubre y noviembre. *Pereskiaopsis blakeana* presenta flores bisexuales y la reproducción es cruzada. En condiciones de cultivo se ha corroborado que la autopolinización no es exitosa (Arias, com. pers.). Por las características florales de esta especie (flores de 3.7-4.3 cm de diámetro, té, tépalos amarillos, polen abundante), se considera que los agentes polinizadores son abejas (melitofilia). Esta especie también puede ser propagada vegetativamente por ramas, que al permanecer en el suelo producen raíces. El follaje aparece durante el verano, que corresponde al periodo de lluvias, y es objeto de herbivoría por parte de hormigas. Al parecer, los frutos son consumidos con cierto éxito por aves, ya que a principios del invierno las plantas sólo presentan follaje escaso (Arias, obser. pers.).

### 3.4 Características morfológicas:

Arborescente o arbustivo de 1-3 m de altura; tronco generalmente corto, 20 (-80) cm alto, 4-7 cm ancho, grisáceo o pardo-grisáceo. Ramas 3-6 mm ancho, erguidas, ascendentes, glabras, verde claras, ramas de 2 o 3 años de edad con tono glauco. Hojas 2.8-6 cm largo, 1.3-3 cm ancho, elípticas, a veces ovadas, ápice agudo, base aguda, glabras, verde claras con ligero tono glauco, antes de deshidratarse y al caer adquieren tono rojo. Aréolas 3-5 mm largo, 2-3 mm ancho sobre las ramas, generalmente del mismo tamaño sobre los troncos, pero formando agrupaciones de 2-6 aréolas; tomento blanco-amarillento, sin pelos; glóquidas abundantes sobre ramas y troncos, 2-4 mm largo, amarillas; espinas 1-2(-3) sobre las ramas, generalmente aumentando a 15-30 sobre el tronco, 2-6.5(-7) cm largo, rectas, negras o más o menos así cuando emergen, al madurar (sobre ramas y troncos) grises con la base ligeramente negra. Flores 3.8-5 cm largo, 3.7-4.3 cm ancho en anthesis; pericarpelo 19-25 mm largo, ca. 4 mm ancho, turbinado, glabro, verde claro, pedicelo ca. 1 cm, brácteas 11-14, 5-27 mm largo, 4-10 (-13) mm ancho, ovadas en la base, elípticas en la parte media y ovadas en la parte terminal, las aréolas 12-14, con tomento blanquecino o blanco-grisáceas, sin pelos, glóquidas 1-2 mm largo, amarillas pero a veces rojizas en el ápice; tépalos 11-12, tépalos externos 5-7, 4-17 mm largo, 4-14 mm ancho, los dispuestos en la porción más externa suborbiculares y pequeños, los dispuestos en la porción interna obovados y grandes, ápice obtuso, amarillos, los más externos con una franja media verde clara que se disipa; tépalos internos 4-5, 17-20 mm largo, 10-15 mm ancho, obovados, los más internos más delgados, ápice obtuso a ligeramente agudo, margen superior ligeramente serrulado, amarillos; estambres 80-130, 4-9 mm largo, los filamentos amarillos, más claros en la base, anteras 1-1.2 mm largo, 0.3-0.4 mm ancho, amarillos; ovario 8-11 mm largo, 1.5-2 mm ancho; estilo 10-17 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, recto, con tricomas en la región basal, amarillo claro (a veces ligeramente rosado en material herborizado), lóbulos del estigma 5-6, ca. 2 mm largo, amarillos. Fruto 3-6 cm largo, 0.8-2 cm ancho, piriforme por proyección del pedicelo, verde grisáceo, a veces con tono rojizo, la zona umbilical ligeramente hundida, 1.5-2 mm de profundidad, 5-8 mm ancho, aréolas ca. 10-12, con tomento blanquecino, las glóquidas escasas, 1.0-2.0 mm largo, amarillo claras, pulpa translúcida, ácida. De 18-33 semillas pardo claras, de 2.5-3 mm largo y 1.3-2 mm ancho, ver figura 1.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No se cuenta con información sobre la función de *Pereskiaopsis blakeana* en su ecosistema, por lo que es necesario estudiar aspectos de la biología reproductiva y su relación con el ecosistema. Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie es un elemento más o menos escaso del estrato arbóreo del bosque tropical caducifolio y ocasionalmente del bosque de *Quercus*. Se desconoce la existencia de agentes dispersores en esta especie, pero posiblemente actúen frugívoros generalistas (Roosmalen, 1985).

#### 4. Estado y tendencias:

##### 4.1 Tendencias del hábitat:

El hábitat de *Pereskiaopsis blakeana* corresponde de forma escasa al bosque tropical caducifolio, también llamado selva baja caducifolia (Miranda y Hernández-X., 1963), y ocasionalmente se encuentra en el bosque de *Quercus* (Rzedowski, 1978).

El bosque tropical caducifolio presenta árboles que no sobrepasan los 12 m de altura y se caracteriza por su marcada estacionalidad climática, con una época de lluvias (junio-septiembre) en la cual la vegetación es exuberantemente verde, y una época de secas (octubre - mayo), en la cual la mayor parte de las especies vegetales pierden sus hojas. Su distribución actual abarca desde la costa norte del Pacífico mexicano, hasta el estado de Chiapas, prolongándose también desde Guatemala hasta Panamá (Janzen, 1988).

No se encontraron estudios florísticos o de vegetación que refieran el cambio o deterioro de comunidades de los bosques tropicales caducifolios del noroeste de México en donde habita *P. blakeana*.

##### 4.2 Tamaño de la población:

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiaopsis blakeana*.

##### 4.3 Estructura de la población:

No existen datos sobre estructura de la población.

##### 4.4 Tendencias de la población:

No existen datos sobre las tendencias de la población.

##### 4.5 Tendencias geográficas:

No existe información sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiaopsis blakeana*; no obstante, Arias (1993) encuentra que se trata de una especie con distribución disjunta. Las poblaciones más amplias se encuentran en Sinaloa y Durango en planicies y declives de arroyos y ríos que provienen de la Sierra Madre Occidental. Más al sur, dentro de la Cuenca Baja del Balsas, en Michoacán, se encuentra otra población, de carácter restringido, ya que sólo se conoce de una localidad.

#### 5. Amenazas:

*Pereskiaopsis blakeana* no tiene amenazas por efecto directo, como es la colecta selectiva, ya no es una especie de importancia ornamental. En las planicies y declives poco pronunciados entre Culiacán y Mazatlán (Sinaloa), la apertura de terrenos para la agricultura ha implicado la remoción de algunas localidades, como es el caso de Estación Pericos, donde Sánchez-Mejorada reportó su presencia y en la actualidad se utiliza para el cultivo de jitomate. No obstante, en otros lugares se ha observado que esta especie se ve favorecida parcialmente por el disturbio ya que puede encontrarse a orillas de caminos (Arias, obs. pers.).

#### 6. Utilización y comercio:

##### 6.1 Utilización nacional:

No se le conoce alguna utilidad a la especie en México, aunque es destacable que debido a la presencia de una pulpa suave, el fruto puede utilizarse para el consumo humano, pero la notable abundancia de glóquidas (espinas pequeñas) en la superficie hace prácticamente insalvable su utilización (Arias, 1993; González Ortega, 1929).

Se revisaron las bases de datos de aprovechamiento de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y de la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), ambas dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de evaluar las tasas de aprovechamiento de la especie, sin embargo no se encontró ningún registro de aprovechamiento de la especie en los últimos 10 años.

## 6.2 Comercio lícito:

Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005.

En la base de datos de la DGVS-SEMARNAT no se encontró ningún registro de comercio con la especie ni tampoco en la Base de Datos UNEP-WCMC, sin embargo ésta última se encontraron los siguientes registros a nivel de género:

**Cuadro 1. Exportaciones netas registradas en la base de datos UNEP-WCMC para *Pereskopsis* sp (1990-2005).**

Taxon	Descripción	País	1990	1991	1996
<i>Pereskopsis</i> spp.	Vivos	DE	0	6	10
<i>Pereskopsis</i> spp.	Vivos	US	1	0	0

Los registros encontrados en la base de datos UNEP-WCM muestran que aunque no se cuente con información específica para esta especie, el comercio con el género completo es muy bajo o casi nulo, ver cuadro 1. Desde 1990 hasta 2005 se han exportado únicamente diez y siete individuos y ninguna exportación la ha realizado México. La exportaciones se realizaron con fines comerciales y fueron propagados artificialmente. Esto indica que la especie no tiene un valor o participación significativa en el mercado internacional.

## 6.3 Partes y derivados en el comercio:

Aunque no se cuenta con información de comercio con la especie, según lo reportado para *Pereskopsis* sp. en la base de datos de comercio UNEP-WCMC, las pocas ocasiones en las que se ha comercializado esta especie ha sido como planta viva.

## 6.4 Comercio ilícito:

Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro de origen ilegal.

## 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:

Como no existe comercio con la especie, no hay información sobre los posibles efectos de su explotación, pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## 7. Instrumentos jurídicos:

### 7.1 Nacional:

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate

de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la NORMA Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que "los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskiaopsis blakeana*, ya que no existe un uso relevante y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

## 8.2 Supervisión de la población:

De acuerdo con la LGDFS, la PROFEPA es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

## 8.3 Medidas de control:

### 8.3.1 Internacional:

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

### 8.3.2 Nacional:

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

## 8.4 Reproducción artificial:

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

## 8.5 Conservación del hábitat:

Ninguno de los puntos de colecta de la especie se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida (ANP's), sin embargo la distribución potencial que obtuvimos para la especie utilizando el Desktop GARP nos indica que la especie puede distribuirse dentro de las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui en el estado de Sonora, en la Meseta de Cacaxtla en Sinaloa y en la Reserva de la Biosfera "La Michilía" en Durango, ver figura 2.

## 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con la especie (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

## 9. Información sobre especies similares:

*Pereskiaopsis blakeana* se parece a *P. aquosa* por el hábito arborescente, por poseer ramas y hojas glabras, glóquidas amarillas, hojas generalmente 2 veces más largas que anchas y de color verde brillante. Sin embargo, *P. blakeana* es diferente porque sus ramas son más delgadas (3-6 mm de ancho), las aréolas no presentan pelos y el tomento es blanco-amarillento, también las flores son más pequeñas (3.8-5 cm de largo), el pedicelo es más corto (ca 1 cm de largo) y el estilo presenta tricomas en la base. Por otro lado, *P. aquosa* presenta ramas más gruesas (1-2.5 cm de ancho), las aréolas llevan algunos pelos y el

tomento es gris, las flores son más grandes (10-16 cm de largo), el pedicelo se proyecta más ((2-)3-9 cm de largo) y el estilo no tiene tricomas en la base (Arias, 1993).

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*:

El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia sp.* presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (Figura 1) es un caracter que nos permite reconocer a la especie con otras plantas similares que no pertenecen la familia Cactaceae.

#### 10. Consultas:

No existe necesidad de consultar otras Partes debido a que la especie es endémica a México.

#### 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

#### 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

González Ortega, J. 1929. Flora Indígena de Sinaloa. Bol. Pro-Cult. Reg., Mazatlán 1(1), sin paginación.

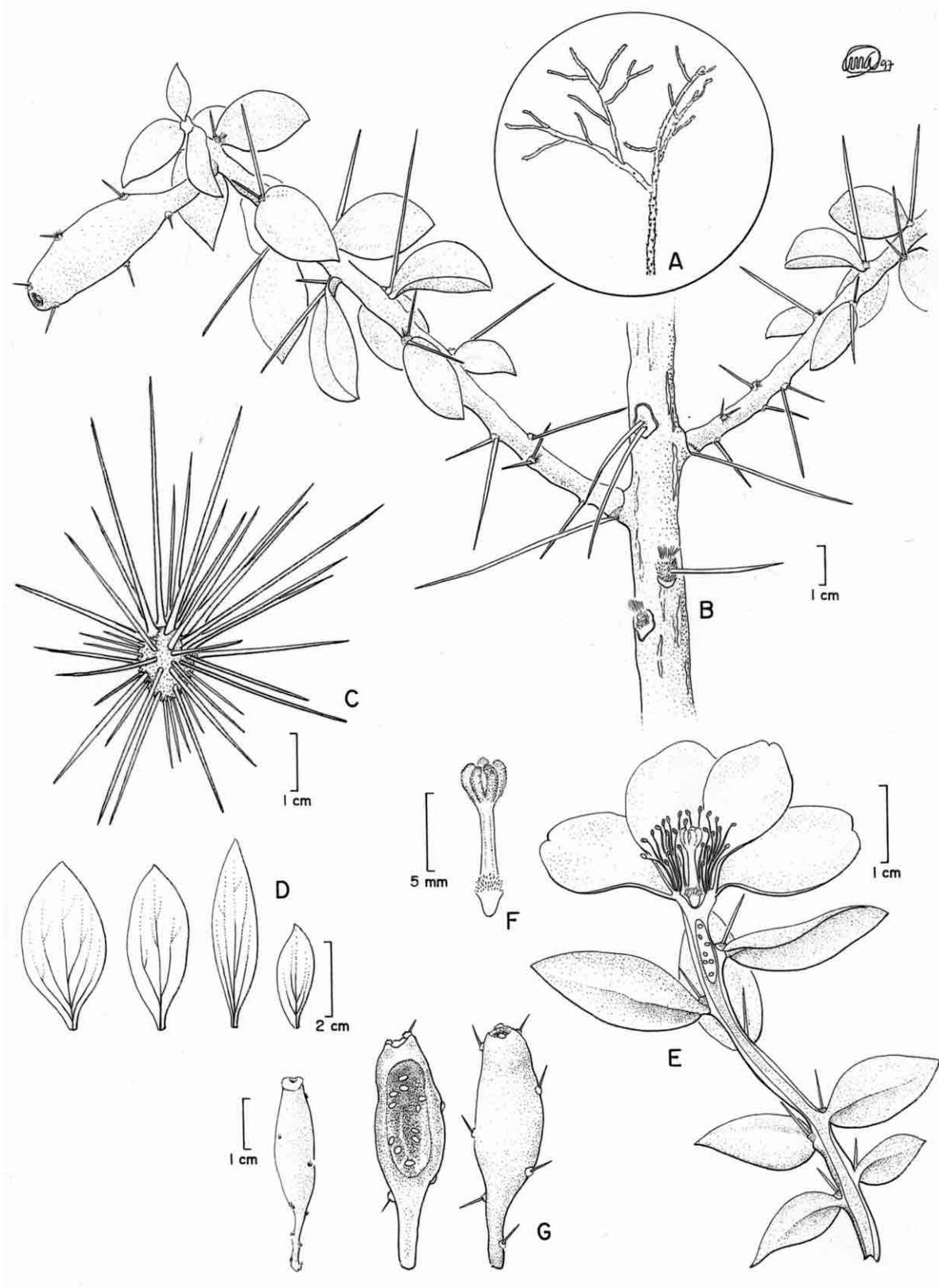
Janzen, D., 1988. Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems. In: Wilson, E.O. (Ed.), Biodiversity. National Academy Press, pp. 130-137.

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

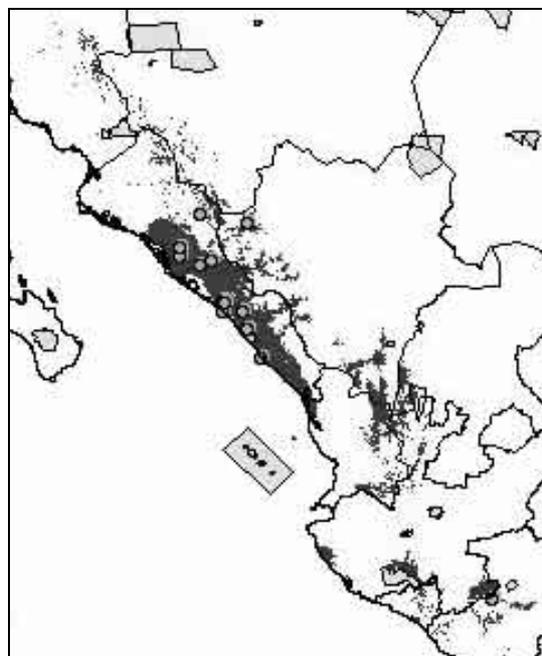
Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp.

Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.



**Figura 1.** Descripción botánica de *Pereskia blakeana*. A, planta adulta, arborescente, sin hojas. B, rama con fruto. C, espinas del tronco. D, hojas. E, flor en corte longitudinal. F, estilo con tricomas en la base. G, frutos en vista externa e interna (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskopsis blakeana*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).

# *Pereskiaopsis porteri* (K. Brandegee ex F.A.C. Weber) Britton & Rose



## 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 Especie: *Pereskiaopsis porteri* (K. Brandegee ex F.A.C. Weber) Britton & Rose, 1907

1.5 Sinónimos: *Opuntia porteri* K. Brandegee ex F.A.C. Weber, 1898; *Opuntia rotundifolia* Brandegee, 1891; *Opuntia bradegeei* K. Schum., 1898; *Pereskiaopsis brandegeei* (K. Schum.) Britton & Rose, 1907; *Pereskiaopsis gatesii* E.M. Baxter, 1932.

1.6 Nombres comunes: "Alcajer" o "alcanjer" en Baja California Sur.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiaopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis para obtener el grado de Maestría. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

## 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

## 3. Características de la especie:

### 3.1 Distribución:

Esta especie se distribuye en los estados de Baja California Sur, Nayarit (Islas Marías), Sinaloa y Sonora, ver figura 2.

### 3.2 Hábitat:

Crece principalmente en los bosques tropicales caducifolios, matorrales espinosos y xerófilos (Rzedowski, 1978). En elevación de 0 a 665 m.

### 3.3 Características biológicas:

La época de floración es entre julio y agosto, los frutos maduros se han observado entre diciembre y marzo, o bien pueden permanecer aproximadamente un año sobre las ramas.

*Pereskiaopsis porteri* tiene flores bisexuales y reproducción cruzada, atraen como agentes polinizadores a las abejas (melitofilia) y a mariposas (psicofilia). Los frutos representan unidades de dispersión ya que las aréolas que cubren el pericarpelo pueden producir brotes cuando los frutos se desprenden de la planta y quedan en contacto con el suelo. Probablemente la alta capacidad de la especie de crecer en lugares perturbados se deba a esta estrategia de propagación asexual.

### 3.4 Características morfológicas:

Arbusto de 2-5 m de altura, escandente; tronco 3-7 cm de ancho, la ramificación es dispersa. Ramas 5-10 mm ancho, 10-40 cm largo, semitrepadoras, glabras, verde claras. Hojas 1.2-3(-5) cm largo, 0.5-2(-3) cm ancho, ovado-suborbiculares, glabras, verde claras a oscuras, a veces con el margen rojizo. Aréolas 1.5-2 mm de largo, ca. 2 mm ancho sobre las ramas, 5-8 mm largo, 5-10 mm ancho sobre el tronco; tomento gris, pelos escasos; glóquidas numerosas o escasas sobre ramas, por lo común numerosas sobre troncos, 3-5 mm largo, pardo rojizas; espinas 0-2 sobre ramas jóvenes, 1-3 sobre ramas adultas, 1-16 sobre tronco, 0.5-5 cm largo, 0.5-1.8 mm grosor en la base, negruzcas o gris oscuras sobre las ramas, gris oscuras o pardo oscuras sobre ramas viejas o troncos. Flores 4-5 cm de largo, 4-5(8) cm ancho en anthesis; pericarpelo 16-30(-50) mm largo, 5-7 mm de ancho, turbinada, glabro, verde claro, brácteas 9-14, 8-15(-30) mm largo, 4-10(-15) mm ancho, ovadas a oblanceoladas, verde claras, aréolas 12-16, con tomento gris claro o gris oscuro, pelos 2-6 mm largo, escasos, glóquidas 1-2 mm largo, pardo-rojizas, espinas generalmente ausentes; tépalos 8-14, tépalos externos 10-22 mm largo, 4-15 mm ancho, ápice mucronado, amarillos, los más externos con la base verdosa y el margen apical rojizo; tépalos internos 24-35 mm largo, 8-17 mm ancho, obovados, ápice redondeado, amarillo claros; estambres 120-150, 4-14 mm largo, filamentos amarillos, anteras ca. 1.4 mm largo, ca. 0.4 mm ancho, amarillo intenso; ovario 5-15 mm largo, 4-5 mm ancho, obovoide a subclaviforme; estilo 14-19 mm largo, ca. 1 mm ancho en el ápice, ca. 2 mm ancho en la base, amarillo claro, lóbulos del estigma 4-5, 3-5 mm de largo, amarillos. Fruto 3-5.5 cm largo, 0.4-1.2 cm ancho, obovoide o turbinado, anaranjado brillante, amarillo-anaranjado, ocasionalmente con un tinte rojizo, con zona umbilical hundida, 5-10 mm de profundidad, 4-10 mm ancho; aréolas 15-20, con tomento gris claro o gris oscuro, pelos escasos, glóquidas abundantes, 2-5 mm largo, pardo-rojizas; pulpa blanco amarilla, ácida. Semillas 5-20, 3-4 mm largo, ca. 2 mm ancho, blanquecinas, cubiertas por pelos adherentes.  $2n= 110$ , ver figura 1.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No existe información sobre la función de *Pereskiaopsis porteri* en su ecosistema, por lo que es necesario realizar estudios de la biología reproductiva y su relación con el ecosistema. Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie forma parte del estrato arbustivo del bosque tropical caducifolio, bosque espinoso y matorral xerófilo.

## 4. Estado y tendencias:

### 4.1 Tendencias del hábitat:

*Pereskiaopsis porteri* es una especie asociada al bosque tropical caducifolio, pero en algunas áreas se encuentra asociada con vegetación secundaria derivada del bosque espinoso y matorral xerófilo, dependiendo de la altitud y posiblemente del grado de humedad de cada sitio. Las poblaciones de esta especie, principalmente del estado de Sonora, se encuentran en hábitats sujetos a diferentes niveles de disturbio por actividad humana (áreas agrícolas, ganaderas, centros de población, caminos, etc.).

Aunque, no existen estudios completos y detallados sobre el cambio o deterioro de las comunidades en el noroccidente de México en donde habita *P. porteri*. Existen datos generales sobre la vegetación insular, en donde se menciona que la principal amenaza es la introducción de flora y fauna exótica ([http://www.ine.gob.mx/dgoece/con\\_eco/conhc/islas.html](http://www.ine.gob.mx/dgoece/con_eco/conhc/islas.html)).

### 4.2 Tamaño de la población:

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiaopsis porteri*.

#### **4.3 Estructura de la población:**

No existen datos sobre estructura de la población.

#### **4.4 Tendencias de la población:**

No existen datos sobre las tendencias de la población.

#### **4.5 Tendencias geográficas:**

No existe información precisa sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiopsis porteri*.

### **5. Amenazas:**

Las poblaciones de *Pereskiopsis porteri* no están amenazadas por efecto directo como es la colecta selectiva, ya que no es una especie de importancia ornamental. Cabe mencionar que ésta especie se ve favorecida parcialmente por el disturbio ya que puede encontrarse a orillas de caminos.

### **6. Utilización y comercio:**

#### **6.1 Utilización nacional:**

Como observación personal sabemos que en algunos poblados de Jalisco puede encontrarse en los huertos o traspatio

#### **6.2 Comercio lícito:**

Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005 y en ninguna de las dos bases de datos se encontró algún registro de comercio con la especie.

Además de los registros anteriores, se hizo el análisis a nivel de género en la base de datos UNEP-WCMC y se encontraron tres registros de comercio desde 1990 hasta 2005 que suman un total de 17 individuos propagados artificialmente con fines comerciales bajo el nombre de *Pereskiopsis* spp.

#### **6.3 Partes y derivados en el comercio:**

No hay reportes sobre el comercio de estructuras de la planta y/o derivados para esta especie

#### **6.4 Comercio ilícito:**

Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro de origen ilegal.

#### **6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:**

Debido a que no hay registros de comercio de la especie, no hay información sobre los efectos de su explotación pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## **7. Instrumentos jurídicos:**

### **7.1 Nacional:**

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la NORMA Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que “los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

### **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskia porteri*, ya que no existe un uso de la especie y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

## **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

## **8.2 Supervisión de la población:**

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

## **8.3 Medidas de control:**

### **8.3.1 Internacional:**

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

### **8.3.2 Nacional:**

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPa aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

## **8.4 Reproducción artificial:**

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

## **8.5 Conservación del hábitat:**

La especie se distribuye dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna en Baja California Sur, ver figura 2.

## **8.6 Salvaguardias:**

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con ella (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en

funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado.

#### 9. Información sobre especies similares:

*Pereskiopsis porteri* esta relacionada con *P. diguetii* y *P. kellermanii*. Se distingue de la primera por la ausencia de pubescencia sobre las ramas y hojas y de papilas sobre las hojas. Es diferente de *P. kellermanii* porque las hojas tienden a formas que varían de ovado-suborbiculares, lanceoladas a obovadas (ver discusión de *P. kellermanii*).

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*:

El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia sp.* presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (ver figura 1) es un carácter que nos permite reconocer a la especie de otras plantas similares que no pertenecen a la familia Cactaceae.

#### 10. Consultas:

No existe necesidad de consultar otras Partes debido a que la especie es endémica a México.

#### 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

#### 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

González Ortega, J. 1929. Flora Indígena de Sinaloa. Bol. Pro-Cult. Reg., Mazatlán 1(1), sin paginación.

[http://www.ine.gob.mx/dgoece/con\\_eco/conhc/ecomex.html](http://www.ine.gob.mx/dgoece/con_eco/conhc/ecomex.html)

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. Contributions University of Michigan Herbarium 9(1):1-123

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa.

Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Trejo I. y R. Dirzo, 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biological Conservation 94 133-142.

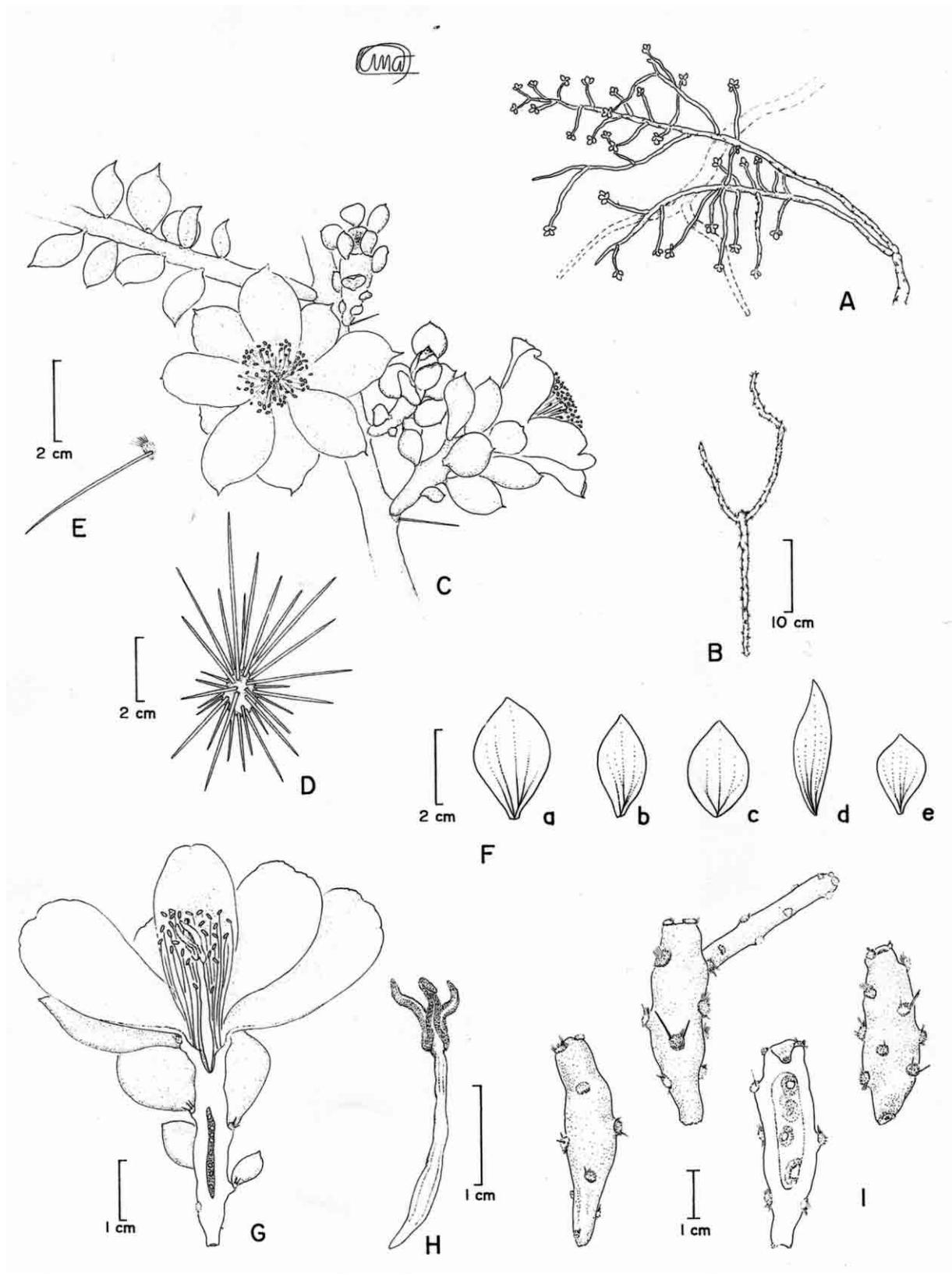
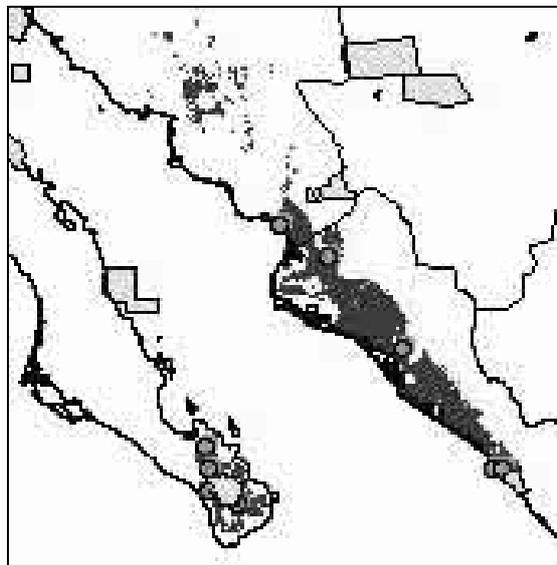
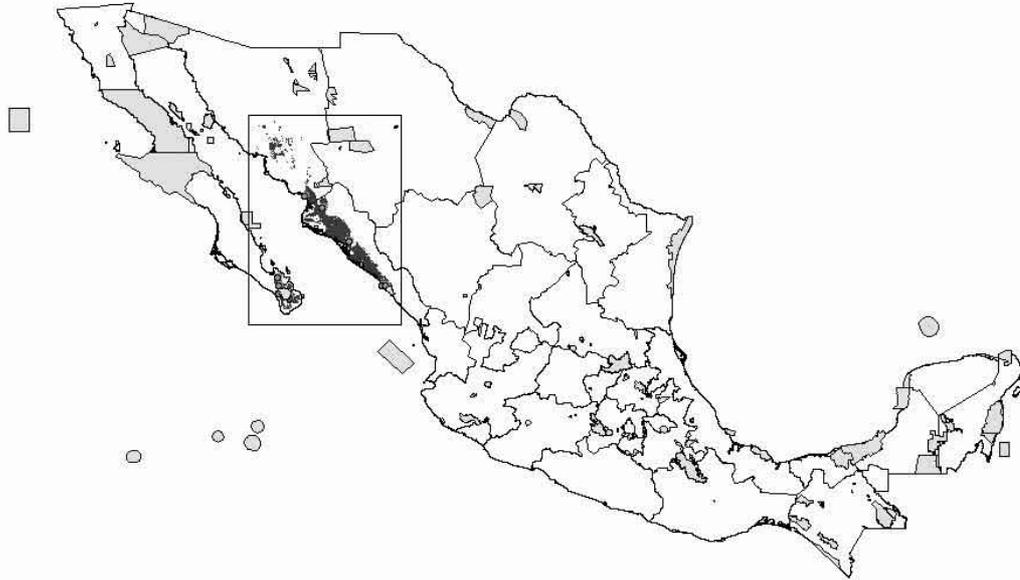


Figura 1. Descripción botánica de *Pereskia porteri*. A, planta adulta escandente. B, planta joven, sin hojas. C, rama con flores. D, espinas del tronco. E, espina de una rama. F, hojas. G, flor en corte longitudinal. H, estilo. I, frutos en vista externa e interna, con una nueva rama que emerge de una aréola (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskopsis porteri*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).

## *Pereskiaopsis rotundifolia* (DC.) Britton & Rose



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 Especie: *Pereskiaopsis rotundifolia* (DC.) Britton & Rose, 1907

1.5 Sinónimos: *Pereskia rotundifolia* DC., 1828; *Opuntia rotundifolia* (DC.) K. Schum., 1898; *Opuntia chapistle* F.A.C. Weber in Gosselin, 1904; *Pereskiaopsis chapistle* (F.A.C. Weber) Britton & Rose, 1907.

1.6 Nombres comunes: "Chapistle", "chapixtle", "chepistle" en Oaxaca.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiaopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis para obtener el grado de licenciatura. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

Las poblaciones silvestres son muy raras y aparentemente están limitadas a la zona de la Mixteca, en Oaxaca. En los estados de Guerrero, México, Morelos, Oaxaca y Puebla, la especie se ha introducido por su utilidad como cerca viva, figura 2.

### 3.2 Hábitat:

Forma parte de los bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios. Elevación de (1220-)1300 a 1910 m.

### 3.3 Características biológicas:

La floración se presenta entre junio y agosto, los frutos maduros (rojos) se han registrado entre marzo y mayo aunque se ha reportado para enero y septiembre.

Al igual que el resto de las cactáceas *Pereskiaopsis rotundifolia* tiene flores bisexuales y reproducción cruzada. Debido a las características florales de esta especie (flores de 2.5-3.5 cm ancho y tépalos amarillos), se considera que atraen como agentes polinizadores a las abejas (melitofilia) y a las mariposas (psicofilia). Los frutos son unidades de dispersión ya que las aréolas que cubren el pericarpelo pueden producir brotes cuando los frutos se desprenden de la planta y quedan en contacto con el suelo. Posiblemente esta sea una estrategia de propagación asexual que favorece a la especie para crecer en lugares perturbados.

### 3.4 Características morfológicas:

Arbusto o arborescente de 2-4 m de altura; tronco 5-10 cm ancho, corteza pardo oscura, generalmente ramificado cerca de la base. Ramas 5-12 mm ancho, erguidas, glabras, verde claro, ramas secundarias con tono gris o rojizo durante la época de secas. Hojas 3-5(-8) cm largo, 1.7-4(-4.7) cm ancho, obovadas, suborbiculares u oblanceoladas, ápice mucronado o agudo, base redondeada en hojas suborbiculares, obtuso en hojas obovadas u oblanceoladas, glabras, verde oscuras o verde pálidas. Aréolas 3-4.5 mm largo, 2-5 mm ancho sobre las ramas, hasta ca. 8 mm largo y ca. 5 mm ancho sobre el tronco; tomento gris claro, pelos ausentes o escasamente presentes, blancos, limitados a las ramas jóvenes; glóquidas escasas sobre las ramas, abundantes o escasas sobre las ramas viejas o troncos, 3-5 mm largo, pardo rojizas; espinas (0-)1(-3) sobre ramas, 0-6 sobre el tronco, (3-)6-7 cm largo (8-10 cm según Weber, 1904), 1-2.3 mm grosor sobre ramas, 2-2.5 mm grosor sobre el tronco, rectas, cilíndricas en sección transversal, con fisuras longitudinales, proyectándose en forma porrecta, blanco-grisáceas parcial o completamente. Flores 2.5-3.5(-4) cm largo, 2.5-3.5 cm ancho en antesis; pericarpelo 9-16 mm largo, 5-9 mm ancho, subgloboso, glabro, verde oscuro, el pedicelo se proyecta ca. 5 mm, brácteas 8-10, 4-20(-30) mm largo, 6-25 mm ancho, suborbiculares o eventualmente obovadas, ápice mucronado, base redondeada, verde oscuras, aréolas 8-12, con tomento gris claro, pelos ausentes, glóquidas escasas, ca. 2 mm, rojizas, espinas ausentes; tépalos 10-13, tépalos externos 7-20 mm largo, 6-17 mm ancho, obovados, los dispuestos en la porción más externa anchamente obovados y pequeños, los dispuestos en la porción interna obovados y más grandes, mucronados, amarillos, a veces con una franja superior rojiza; tépalos internos 16-20(-25) mm largo, 10-20 mm ancho, obovados, mucronados o ligeramente fimbriados, amarillos; estambres 100-140, 4-9 mm largo, filamentos amarillo claro, anteras ca. 1 mm largo, ca. 0.4 mm ancho, amarillo intenso; ovario 5-7 mm largo, ca. 4 mm ancho, elipsoide; estilo 10-14 mm largo, ca. 2 mm ancho arriba, 3-3.6 mm ancho en la base, dilatados en la base, con superficie rugosa, amarillo claro, lóbulos del estigma ca. 3, 2-4 mm de largo, amarillento o amarillo-verdoso. Fruto 1.5-2.5 cm largo, 1-1.4 cm ancho, subgloboso, sin pedicelo evidente, rojo, la zona umbilical ligeramente hundida, 2-4 mm de profundidad, 5-7 mm de ancho; aréolas 8-12, con tomento gris claro o blanco-grisáceo, pelos ausentes, glóquidas 2-4 mm largo, pardo-rojizas o pardo-grisáceas, espinas 0(-1), cuando presentes 6-11 mm de largo, esporádicas; pulpa blanco amarilla, ácida. Semillas 5-15(-20), 4-5 mm largo, 1.5-2 mm ancho, blanquecinas, cubiertas por pelos adherentes, ver figura 1.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No existe información sobre la función de *Pereskiaopsis rotundifolia* en su ecosistema, por lo que es necesario realizar estudios de la biología reproductiva y su relación con el ecosistema. Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie forma parte del estrato arbustivo del bosque tropical caducifolio.

#### 4. Estado y tendencias:

##### 4.1 Tendencias del hábitat:

*Pereskiaopsis rotundifolia* es una especie asociada al bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, pero en algunas áreas se encuentra asociada con vegetación secundaria de éstas comunidades vegetales. El hábitat en el que se alberga *P. rotundifolia* presenta un relieve mínimo hasta intrincado, tanto en regiones con poco disturbio como es Zimatán, Oaxaca (Salas-Morales *et al*, 2003) y Cerro Guiengola (Oaxaca), como en lugares cercanos a las áreas de actividad humana de los estados de Guerrero, Morelos, México y Puebla. Éstas poblaciones se encuentran sujetas a diferentes niveles de disturbio por actividad humana (áreas agrícolas, ganaderas, centros de población, caminos, etc.).

No obstante, existen pocos estudios sobre el cambio o deterioro de las comunidades del occidente de México en donde habita *P. rotundifolia*. Entre estos estudios se pueden citar los de Salas-Morales *et al*. (2003), para Zimatán (Oaxaca), que indican la presencia de esta especie preferentemente en el bosque tropical caducifolio, el cual se encuentra bien conservado en la zona de Zimatán. Asimismo, Torres (1989), la señala en esta misma comunidad vegetal para el Cerro Guiengola (Oaxaca). Por su parte, Endañu y López (1997), reportan una distribución reducida de *P. rotundifolia* en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio. En los trabajos mencionados anteriormente, los autores no mencionan datos específicos sobre la tendencia del hábitat de esta especie en los estados de Oaxaca y Guerrero.

##### 4.2 Tamaño de la población:

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiaopsis rotundifolia*.

##### 4.3 Estructura de la población:

No existen datos sobre estructura de la población de *Pereskiaopsis rotundifolia*.

##### 4.4 Tendencias de la población:

No existen datos sobre las tendencias de la población de *Pereskiaopsis rotundifolia*.

##### 4.5 Tendencias geográficas:

No existe información precisa sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiaopsis rotundifolia*; sin embargo, los estudios florísticos y taxonómicos revisados muestran la presencia de esta especie en el sur del país, en los estados de Guerrero, México, Morelos, Oaxaca y Puebla, principalmente como una planta cultivada o introducida. Mientras que las poblaciones silvestres son muy raras y aparentemente limitadas a la zona de la Mixteca, en Oaxaca (Arias, 1996, Salas-Morales, 2003 y Torres, 1989).

#### 5. Amenazas:

Las poblaciones de *Pereskiaopsis rotundifolia* no están amenazadas por efecto directo como es la colecta selectiva, ya que no es una especie de importancia ornamental. La especie se ve favorecida parcialmente por el disturbio ya que puede encontrarse a orillas de caminos.

#### 6. Utilización y comercio:

##### 6.1 Utilización nacional:

Se emplea para formar setos vivos; las hojas masticadas se emplean localmente para combatir las úlceras bucales. Como observación personal sabemos que puede encontrarse en los huertos o traspatio en algunas localidades de Guerrero, Estado de México, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Se revisaron las bases de datos de aprovechamiento de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y de la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), ambas dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de evaluar las tasas de aprovechamiento de la especie, sin embargo no se encontró ningún registro de aprovechamiento de la especie en los últimos 10 años.

## 6.2 Comercio lícito:

Los niveles de comercio de ésta especie son muy bajos. Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005.

**Cuadro1. Exportaciones netas registradas para *Pereskiaopsis rotundifolia* (1990-2005) en la base de datos UNEP-WCMC.**

<i>Descripción</i>	<i>País</i>	<b>1990</b>	<b>1991</b>
Planta viva	US	1	2

Desde 1990 hasta 2005 se han exportado únicamente tres individuos y ninguna exportación la ha realizado México (Cuadro 1). Ambas exportaciones fueron de organismos propagados artificialmente con fines comerciales. Además del registro anterior, se hizo el análisis a nivel de género y se encontraron tres registros de comercio desde 1990 hasta 2005 que suman un total de 17 individuos propagados artificialmente con fines comerciales bajo el nombre *Pereskiaopsis* spp.

## 6.3 Partes y derivados en el comercio:

En los pocos registros que se tienen, la especie se ha comercializado como planta viva (Cuadro 1).

## 6.4 Comercio ilícito:

Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro de origen ilegal.

## 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:

Como no existe comercio con la especie, no hay información sobre los posibles efectos de su explotación, pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## 7. Instrumentos jurídicos:

### 7.1 Nacional:

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será es regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

Esta planta por su importancia comestible y aplicación medicinal está regulada por la norma oficial mexicana NOM-007-RECNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que "los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskia rotundifolia* ya que no existe un uso relevante y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

## 8.2 Supervisión de la población:

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

## 8.3 Medidas de control:

### 8.3.1 Internacional:

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

### 8.3.2 Nacional:

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

## 8.4 Reproducción artificial:

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, para la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

## 8.5 Conservación del hábitat:

Ninguno de los puntos de colecta de la especie se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida (ANP's), sin embargo la distribución potencial que obtuvimos para la especie utilizando el Desktop GARP nos indica que la especie puede distribuirse dentro de la Reserva de la Biosfera Tehuacan- Cuicatlán, ver figura 2.

## 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con ella (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado, que se reconoce por el porte arborescente.

## 9. Información sobre especies similares:

*Pereskiaopsis rotundifolia* tiene parecido con *P. aquosa* y *P. blakeana*, principalmente por el hábito arborescente y la ramificación erguida de las ramas, sin embargo; el grosor de las ramas de cada especie es diferente. Por su parte *P. rotundifolia* es la única especie con frutos suboblongos, estilo rugoso, hojas más anchas y de forma suborbicular a orbicular.

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*:

El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia sp.* presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (ver figura 1) es un carácter que nos permite reconocer a la especie de otras plantas similares que no pertenecen a la familia Cactaceae.

#### 10. Consultas:

No existe necesidad de consultar otras Partes debido a que la especie es endémica a México.

#### 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

#### 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

Endañu H., E. y J. E. López C. 1997. Flora cactológica de la Cuenca del Río Balsas en el estado de Guerrero. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala. 179 pp.

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp.

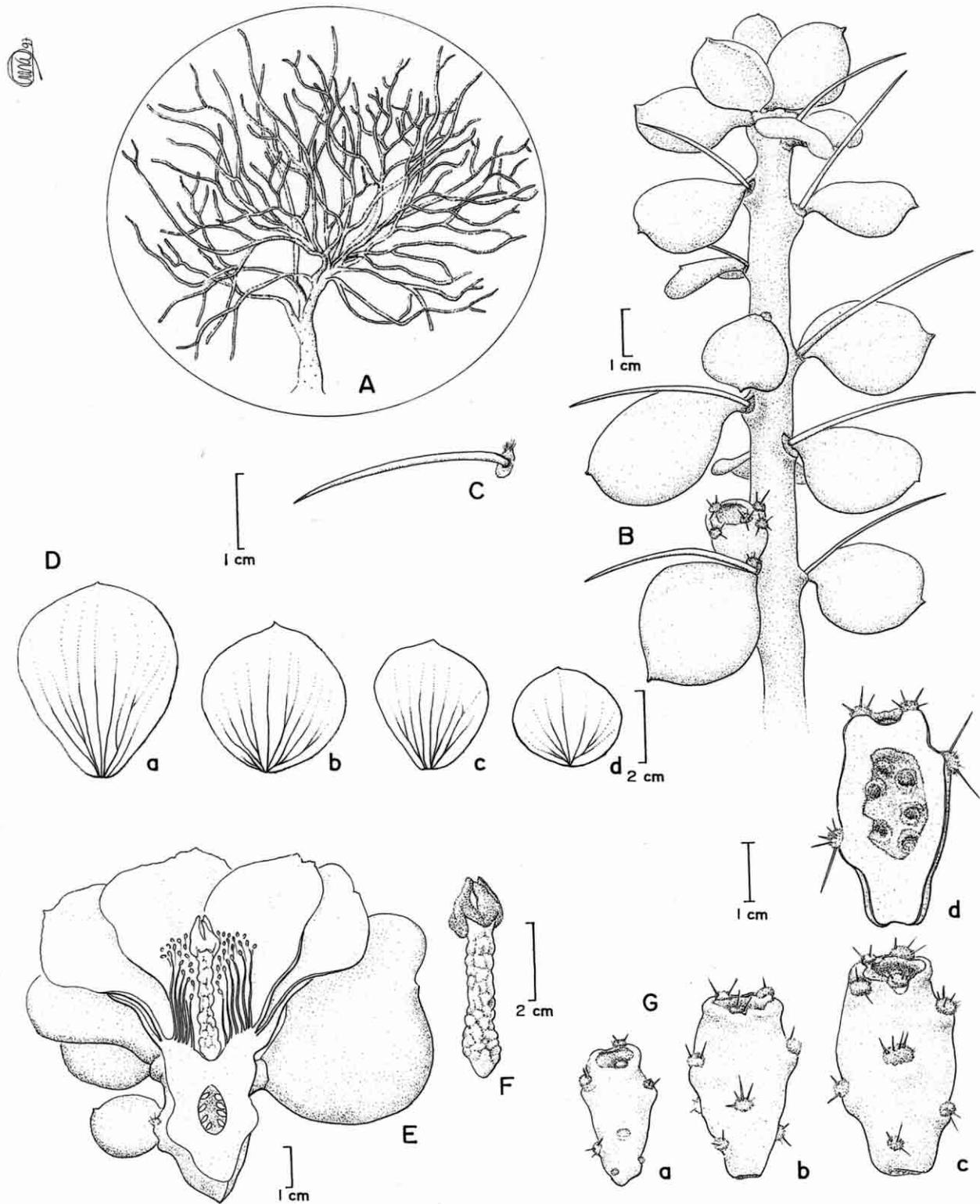
Salas-Morales, S. H., A. Saynes-Vázquez y L. Shibli. 2003. Flora de la costa de Oaxaca, México: Lista florística de la región de Zimatlán. Bol. Soc. Bot. Méx. 72:21-58.

Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

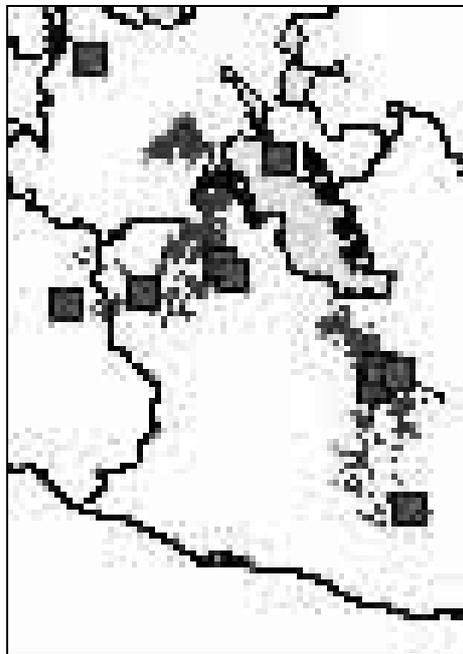
SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Torres, C. L. 1989. Estudio florístico y descripción de la vegetación del Cerro Guiengola, en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala. 81 pp.

Weber, F. C. A. 1898. Les *Pereskia* et *Opuntia pereskioides* du Mexique. Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 4:162-167.



**Figura 1.** Descripción botánica de *Pereskia rotundifolia*. A, planta adulta, arborescente. B, rama terminal con hojas suborbiculares y fruto. C, espina de una rama. D, hojas. E, flor en corte longitudinal. F, estilo. G, frutos en vista externa e interna (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskia rotundifolia*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).

## *Pereskiopsis diguetii* (F.A.C. Weber) Britton & Rose



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 Especie: *Pereskiopsis diguetii* (F.A.C. Weber) Britton & Rose, 1907

1.5 Sinónimos: *Opuntia diguetii* F.A.C. Weber.

*Pereskiopsis velutina* Rose. *Perskiopsis spathulata*(Pfeiff.) Britton & Rose

1.6 Nombres comunes: "Alfilerillo", "patilón" y "tasajillo" en Jalisco.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis para obtener el grado de Maestría. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

La distribución de *Peresklopsis diguetii* incluye parte de los estados del occidente, centro y sur de México: Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Querétaro, ver figura 2.

#### 3.2 Hábitat:

Habita principalmente en los bosques tropicales caducifolios, pero también puede encontrarse en los bosques espinosos, matorrales xerófilos y en zonas ruderales. Crece en elevaciones de 0-1900 m.

#### 3.3 Características biológicas:

La floración se presenta entre marzo y julio. La temporada de fructificación es entre los meses de mayo y agosto. En las plantas cultivadas se observan frutos maduros en los meses de febrero y marzo. El tiempo de maduración de los frutos de esta especie es aproximadamente de un año, por lo que la floración y la maduración de éstos suceden en el mismo periodo (Arias, com pers).

*Peresklopsis diguetii* tiene flores bisexuales y su reproducción es cruzada. Con base en algunas características florales de esta especie (flores de 3.2-4.5 cm de ancho, tépalos amarillos y polen abundante), se considera que atraen como agentes polinizadores a las abejas (melitofilia) y a las mariposas (psicofilia). Debido al color anaranjado-amarillo de los frutos y a la presencia pulpa, aunque escasa, son objeto de consumo por aves y roedores pequeños. Los frutos además se consideran unidades de dispersión ya que las aréolas que cubren el pericarpelo pueden producir brotes cuando los frutos se desprenden de la planta y quedan en contacto con el suelo. Posiblemente esta estrategia de propagación asexual haya ocasionado su amplia distribución y su capacidad de crecer en lugares perturbados.

#### 3.4 Características morfológicas:

Arbusto de 0.5-2(-4) m de altura; tronco 3-7 cm ancho, con corteza pardo oscura o pardo grisácea. Ramas 4-8 mm ancho, semitrepadoras, pubescentes, verde oscuras, con tono rojizo durante la época seca. Hojas 2-6 cm largo, 1.5-3 cm ancho, ovadas, a veces lanceoladas, ápice acuminado o agudo, pubescentes, verde oscuras, venas conspicuas en material fresco. Aréolas 3-4 mm largo, 2.5-4 mm ancho sobre las ramas, hasta 6-8 mm largo, ca. 7 mm ancho sobre el tronco; pelos más abundantes en ramas jóvenes, blanquecinos; glóquidas abundantes, generalmente disminuyen sobre el tronco, ca. 2 mm largo, pardo claras a pardo oscuras; espinas sobre las ramas 1-3(-5), 2-5 (-7) cm largo, 1-1.2 mm ancho en la base, aumentando sobre ramas viejas, sobre el tronco 0-12, 1.5-7 cm largo, rectas. Flores 3-4.5(7.5) cm largo, 3.2-4.5 cm ancho en antesis; pericarpelo 15-22 mm largo, generalmente turbinado o ligeramente subgloboso, pubescente, verde oscuro, brácteas 8-13, 5-22 (-30) mm largo, 3-18 mm ancho, variables en forma, suborbiculares, a elípticas, verde oscuro, aréolas 10-15, con tomento amarillo claro o gris, pelos presentes, blanquecinos, glóquidas 2-3 mm largo, pardo-rojizas, ocasionalmente amarillo-blanquecinas; tépalos 12-14; tépalos externos 6-20 mm largo, 4-14 mm ancho, ápice mucronado, amarillos, a veces con una franja media superior roja; tépalos internos 20-24 mm largo, 13-16 mm ancho, angosta a anchamente obovados, amarillos; estambres 100-170, 5-12 mm largo, filamentos amarillo-verdosos en la base, amarillo claros en el ápice, anteras 1.5-1.8 mm largo, 0.4-0.5 mm ancho, amarillo intenso; estilo 14-18 mm largo, amarillo, los lóbulos del estigma 5-6, 3-4 mm largo, amarillo claros. Fruto (2.5-)3.5-4.5(-7) cm largo, 1-1.6 cm ancho, turbinado, pubescente, anaranjado o amarillo, ocasionalmente con tono rojizo, la zona umbilical hundida, 0.5-2. mm profundidad, 6-8.0 mm ancho, aréolas 12-23, con tomento blanco-grisáceo, pelos presentes, glóquidas abundantes, 2 -3 mm largo, pardo-rojizas o amarillo-blanquecinas, pulpa blanco amarilla, ácida. Semillas 0-34, 3- 4 (-5, según Weber, 1898a) mm de largo, 1.5-2 (-3) mm de ancho, blanco-grisáceas, cubiertas por pelos adherentes, ver figura 1.

#### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

Desde el punto de vista de la fisonomía del bosque tropical caducifolio, esta especie es un elemento del estrato arbustivo, y bajo condiciones de disturbio moderado se incrementa su dispersión y establecimiento. Por lo tanto es posible encontrarla en los márgenes de caminos o terrenos que fueron utilizados para alguna actividad humana y fueron después abandonados.

No existe información sobre la función de *Pereskiaopsis diguetii* en su ecosistema, por lo que es necesario realizar estudios de la biología reproductiva y su relación con el ecosistema.

Observaciones en campo indican (Arias, com. pers.) que las hojas pueden ser consumidas por ortópteros (chapulines) e himenópteros (hormigas), mientras que muy esporádicamente se encuentran hemípteros (cochinilla silvestre) que pueden llegar a convertirse en plaga.

#### **4. Estado y tendencias:**

##### **4.1 Tendencias del hábitat:**

*Pereskiaopsis diguetii* es una especie asociada al bosque tropical caducifolio, pero en algunas áreas se encuentra asociada con vegetación secundaria derivada del bosque espinoso y matorral xerófilo, dependiendo de la altitud y posiblemente del grado de humedad de cada sitio. El hábitat que alberga a *P. diguetii* se encuentra en áreas de relieve mínimo hasta intrincado, tanto en regiones con poco disturbio como es Nizanda, Oaxaca (Pérez-García y Meave, 2004), como en lugares cercanos a las áreas de actividad humana, como en la ciudad de Querétaro. Por lo tanto las poblaciones de esta especie se pueden encontrar en hábitats sujetos a diferentes niveles de disturbio por actividad humana (áreas agrícolas, ganaderas, centros de población, caminos).

No obstante, existen pocos estudios sobre el cambio o deterioro de las comunidades del occidente de México en donde habita *P. diguetii*. Entre estos estudios se pueden citar los de Vázquez *et al.* (1992), para la Reserva de la Biosfera de Manantlán (Jalisco, Colima), en donde se señala la presencia de esta especie en el bosque tropical caducifolio y espinoso. Asimismo, Endaño y López (1997), reportan a *P. diguetii* en estas mismas comunidades vegetales, principalmente en cuatro municipios que están en los límites con los estados de México, Morelos, Michoacán y Puebla, sin embargo ninguno de éstos pero menciona datos sobre la tendencia del hábitat. Salas-Morales *et al.* (2003), indican la presencia de esta especie preferentemente en el bosque tropical caducifolio, el cual se encuentra bien conservado en la zona de Zimatán.

##### **4.2 Tamaño de la población:**

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiaopsis diguetii*.

##### **4.3 Estructura de la población:**

No existen datos sobre estructura de la población.

##### **4.4 Tendencias de la población:**

No existen datos sobre las tendencias de la población.

##### **4.5 Tendencias geográficas:**

No existe información precisa sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiaopsis diguetii*; sin embargo, los estudios florísticos y taxonómicos revisados muestran la presencia de esta especie en el occidente del país, en los estados de Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Querétaro. Barcenas (1999) realizó un estudio sobre los patrones de distribución de diferentes especies de cactáceas para el estado de Guanajuato, en él indica que *P. diguetii* tiene una distribución disjunta debido a que crece en ambos lados del Eje Neovolcánico y se extiende hasta las zonas áridas de Puebla y Oaxaca.

#### **5. Amenazas:**

Las poblaciones de *Pereskiaopsis diguetii* no están amenazadas por efecto directo como es la colecta selectiva, ya que no es una especie de importancia ornamental. Además la especie se puede ver parcialmente favorecida por el disturbio ya que puede encontrarse a orillas de caminos.

## 6. Utilización y comercio:

### 6.1 Utilización nacional:

Por observación personal sabemos que ocasionalmente puede utilizarse como seto vivo en huertos y traspatios en algunas localidades de Jalisco.

Esta especie está reportada por Vázquez et al. (1995), para la flora de Manantlán (Jalisco), en la flora cactológica de Guerrero por Endañu (1997), en el listado Florístico de la Región de Zimatán (Salas-Morales et al., 2003), pero en ninguno de estos estudios existen reportes sobre su uso.

Se revisaron las bases de datos de aprovechamiento de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y de la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), ambas dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de evaluar las tasas de aprovechamiento de la especie, sin embargo no se encontró ningún registro de aprovechamiento de la especie en los últimos 10 años.

### 6.2 Comercio lícito:

Los niveles de comercio de ésta especie son muy bajos. Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005. En la base de datos de la DGVS-SEMARNAT no se encontró ningún registro de comercio con la especie, sin embargo en la base de UNEP- WCMC se encontró la siguiente información:

**Cuadro 1. Exportaciones netas registradas para *Pereskopsis diguetii* (1990-2005) en la base de datos en línea UNEP-WCMC.**

Taxon	Descripción	País	1994	1996	1999	2000	2003	2004
<i>P. diguetii</i>	Vivo	TH	1	0	0	0	0	3
<i>P. spathulata</i> *	Vivo	DE	0	10	46	0	5	2
<i>P. spathulata</i> *	Vivo	PL	0	0	0	1	0	0
<i>P. spathulata</i> *	Vivo	ES	0	0	0	30	0	0

\* *Pereskopsis spathulata* es un sinónimo de *Pereskopsis diguetii*.

De los registros de la Cuadro 1, se encontró que la mayoría de ellos fueron propagados artificialmente con fines comerciales o personales y únicamente el registro de un individuo de *Pereskopsis spathulata* en el 2000 es de origen ilegal.

A pesar de ser la especie del género *Pereskopsis* con el mayor grado de comercio, la exportación de noventa y ocho individuos en un periodo mayor a 10 años sigue siendo muy bajo, lo cual indica que la especie no tiene un valor o participación significativa en el mercado internacional.

Además de los registros anteriores, se hizo el análisis a nivel de género y se encontraron tres registros de comercio desde 1990 hasta 2005 que suman un total de 17 individuos propagados artificialmente con fines comerciales bajo el nombre de *Pereskopsis* spp.

### 6.3 Partes y derivados en el comercio:

Las pocas exportaciones que se han hecho de esta especie han sido como organismos vivos.

## 6.4 Comercio ilícito:

El comercio ilícito es prácticamente nulo. Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y se encontró el registro de una exportación de un individuo de origen ilegal en el año 2000 bajo el sinónimo de *Pereskiaopsis spathulata*.

## 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:

Debido a que los registros de comercio de la especie son tan bajos, no hay información sobre los efectos de su explotación pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## 7. Instrumentos jurídicos:

### 7.1 Nacional:

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la NORMA Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que “los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella

deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskiaopsis diguetii*, ya que no existe un uso relevante y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

### **8.2 Supervisión de la población:**

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

### **8.3 Medidas de control:**

#### **8.3.1 Internacional**

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

#### **8.3.2 Nacional:**

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

#### 8.4 Reproducción artificial:

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

#### 8.5 Conservación del hábitat:

Ninguno de los puntos de colecta de la especie se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida (ANP's), sin embargo la distribución potencial que obtuvimos para la especie utilizando el Desktop GARP nos indica que la especie puede distribuirse dentro de la Reservas de la Biosfera Mariposa Monarca (Michoacán), Chamela-Cuixmala (Jalisco), Sierra de Manantlán (Jalisco); en las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila (Jalisco), La Primavera (Jalisco); en el Parque Nacional Pico de Tancitaro en Michoacán y en el Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca Ríos Valle de Bravo Malacatepec, Tilostoc, Temascaltepec en el Estado de México y Michoacán, ver figura 2.

#### 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con ella (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado.

#### 9. Información sobre especies similares:

Las especies más parecidas morfológicamente a *Pereskiopsis diguetii* son *P. kellermanii* y *P. porteri*, pero la primera se reconoce por la pubescencia en las ramas y hojas, así como por la presencia de papilas en las hojas.

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*:

El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia* sp. presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (ver figura 1) es un caracter que nos permite reconocer a la especie de otras plantas similares que no pertenecen la familia Cactaceae.

#### 10. Consultas:

No existe necesidad de consultar otras Partes debido a que la especie es endémica a México.

#### 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

#### 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bárceñas L., R. T. 1999. Patrones de distribución de cactáceas en el Estado de Guanajuato. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 25 pp.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

Endañu H., E. y J. E. López C. 1997. Flora cactológica de la Cuenca del Río Balsas en el estado de Guerrero. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala. 179 pp.

[http://www.semarnat.gob.mx/guanajuato/contenido/04\\_recursos\\_naturales/02\\_bosque\\_y\\_suelo/02\\_bosque\\_y\\_suelo.shtml](http://www.semarnat.gob.mx/guanajuato/contenido/04_recursos_naturales/02_bosque_y_suelo/02_bosque_y_suelo.shtml)).

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

Pérez-García, E. y J.A. Meave. 2004. Heterogeneity of xerophytic vegetation of limestone outcrops in a tropical deciduous forest region in southern México. Plant Ecology 175: 147-163.

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp.

Salas-Morales, S. H., A. Saynes-Vázquez y L. Shibli. 2003. Flora de la costa de Oaxaca, México: Lista florística de la región de Zimatlán. Bol. Soc. Bot. Méx. 72:21-58.

Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Trejo I. y R. Dirzo, 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biological Conservation 94 133-142.

Vázquez G., J. A., R. Cuevas G., Th. S. Cochrane, H. H. ILDIS, F. J. Santana M. y L. Guzmán H. 1995. Flora de Manantlán. Plantas vasculares de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán Jalisco-Colima, México. Sida, Botanical Miscellany, Botanical Research Institute of Texas, Inc., U.S.A. 312 pp.

Weber, F. C. A. 1898. Les Pereskia et Opuntia pereskioides du Mexique. Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 4:162-167.

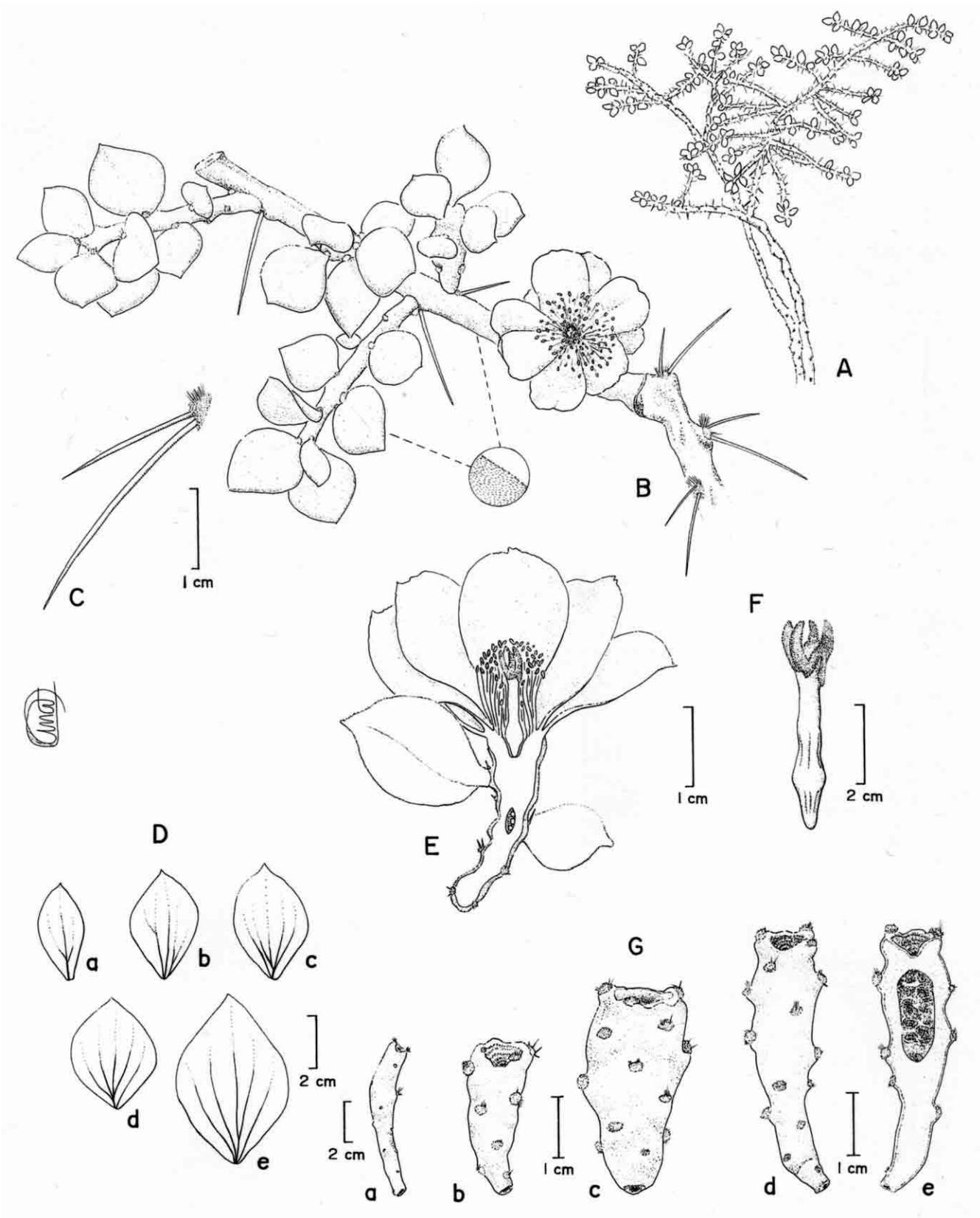
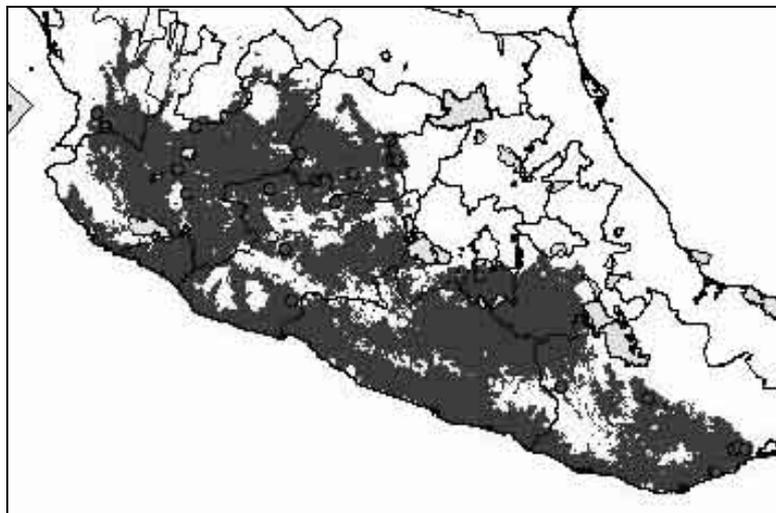
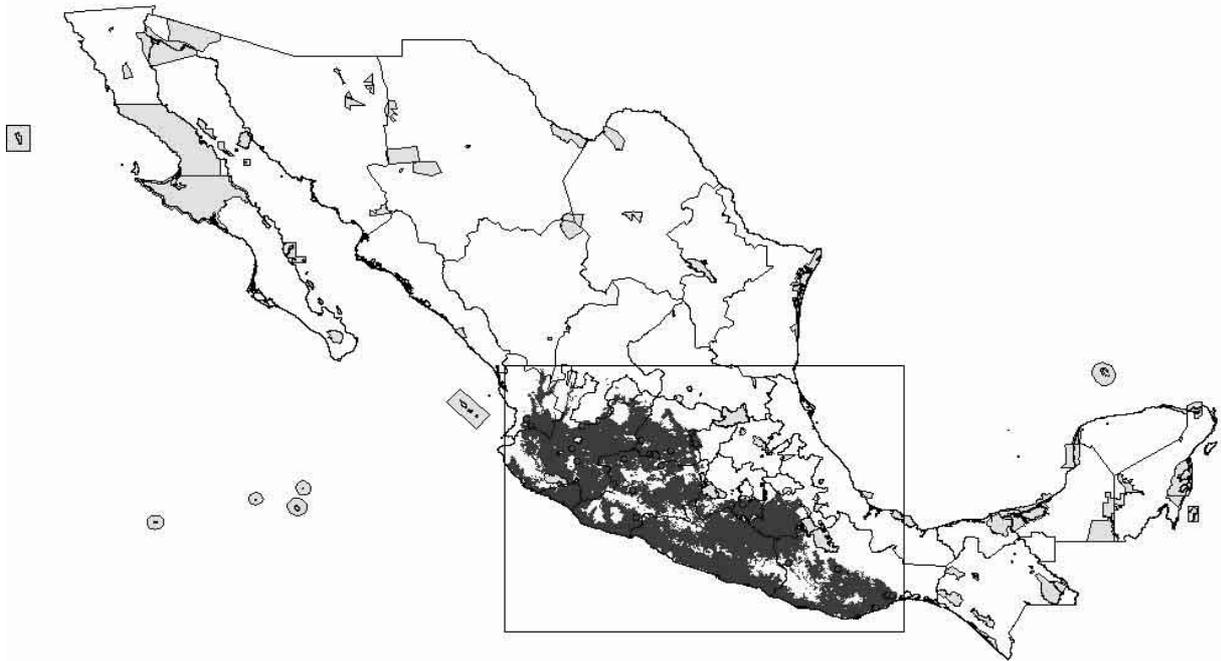


Figura 1. Descripción botánica de *Pereskia diguetii*. A, planta adulta, arbustiva. B, rama con flor. C, espinas de una rama. D, hojas. E, flor en corte longitudinal. G, frutos en vista externa e interna (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskopsis diguetii*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).

## *Pereskia kellermanii* Rose in Britton & Rose



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 Especie: *Pereskia kellermanii* Rose in Britton & Rose, 1907

1.5 Sinónimos: *Pereskia scandens* Britton & Rose, 1923; *Pereskia scandens* (Britton & Rose) Standl., 1930.

1.6 Nombres comunes: "Cola-lagarto" en Oaxaca.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskia* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis para obtener el grado de Maestría. Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

En México, *Pereskia kellermanii* se distribuye en los estados de Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Veracruz y Yucatán, mientras que en Guatemala está reportada de los Departamentos de Jalapa y Santa Rosa, ver figura 2.

### 3.2 Hábitat:

Se encuentra formando parte de los bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios, en un intervalo altitudinal de 50 a 1250 m.

### 3.3 Características biológicas:

La floración de esta especie se presenta entre los meses de mayo y julio (agosto). La época de fructificación se manifiesta en el mismo periodo pero del siguiente año (Arias, 1996). Salazar *et al.* (2000), reportaron que los principales visitantes florales de *Pereskiaopsis kellermanii* en Yucatán, fueron mariposas (*Agraulis vanillae incarnata* y *Chioides catillus albofasciatus*) y la abeja europea *Apis mellifera*, también mencionaron que en condiciones naturales, las pruebas manuales de autopolinización y de polinización cruzada no produjeron frutos maduros y sugirieron que *P. kellermanii* es autoincompatible. En este trabajo los autores concluyeron que probablemente la mayoría de los individuos presentes en las poblaciones encontradas al sur de la reserva de Cuxtal (Yucatán), se han originado por crecimiento clonal y que quizá esta especie esté pasando por un severo efecto de "cuello de botella".

### 3.4 Características morfológicas:

Arbusto de 0.5-40(-5) m de altura, escándete; tronco 2-3.7 cm de ancho, pardo claro a grisáceo, ramificación dispersa. Ramas 5-13(-20) mm de ancho, glabras, verde claras a verde pálidas. Hojas 2.5-5 cm de largo, 2-2.8 cm de ancho, obovadas a oblanceoladas, el ápice agudo, verde claras. Aréolas 2-4 mm de largo, 2-3 mm de ancho sobre las ramas, 4-5 mm de largo, 4-5 mm de ancho sobre los troncos; glóquidas abundantes sobre ramas y troncos, 1-4 mm de largo, pardo-rojizas o rojizas; espinas 0-3 sobre las ramas, 0-10 sobre los troncos, 1-4 cm de largo, 1-1.5 mm de grosor en la base, cilíndricas a ligeramente aplanadas en corte transversal, pardo-grisáceas a pardo-oscuros cuando jóvenes y grisáceas cuando maduran. Flores 4-6.1 cm de largo, 4.5-5.5 cm de ancho en anthesis; pericarpelo 20-42 mm de largo, 8-10 mm de ancho, turbinado, glabro, verde claro, las brácteas 8-10, 10-25 mm de largo, 8-17 mm de ancho, variando de anchamente elípticas a obovadas, verde claras, las aréolas 8-14, con tomento gris claro, pelos escasos, glóquidas 1-2 mm de largo, pardo-rojizas, espinas ausentes; tépalos 11-13, tépalos externos 6-20 mm de largo, 8-15 mm de ancho,  $\pm$  ovados a obovados, ápice mucronado, amarillos; tépalos internos 18-20 mm de largo, 10-14 mm de ancho, obovados, el ápice retuso, amarillos; estambres ca. 160, 6-12 mm de largo, filamentos amarillos, con tono claro hacia el ápice y verdoso en la base, las anteras 1-1.5 mm de largo, ca. 0.4 mm de ancho, amarillas; estilo (13)-16-24 mm de largo, ca. 1.5 mm de ancho en el ápice, ca. 2.5 mm de ancho en la base, base dilatada, amarillo claro, lóbulos del estigma 4-5, ca. 4 mm de largo, amarillo claros. Fruto 2.5-4.5(-6) cm de largo, 0.8-1.8 cm de ancho, turbinado, anaranjado, zona umbilical hundida, 6-14 mm de ancho; aréolas 10-14(-17), con tomento gris claro, pelos escasos, glóquidas 2-4 mm de largo, pardo-rojizas a rojizo claras; pulpa blanco amarilla, ácida. Semillas 10-18, 4-4.7 mm de largo, ca. 2 mm de ancho, gris claras, cubiertas por pelos adherentes, ver figura 1.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No se cuenta con información sobre la función de *Pereskiaopsis kellermanii* en su ecosistema, por lo que es necesario estudiar aspectos de la biología reproductiva en otras zonas de distribución diferentes a Yucatán para determinar su relación con el ecosistema. Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie es un elemento más del estrato arbustivo del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio. Se desconoce la existencia de agentes dispersores en esta especie, pero posiblemente actúen frugívoros generalistas (Roosmalen, 1985).

## 4. Estado y tendencias:

### 4.1 Tendencias del hábitat:

El hábitat de *Pereskiaopsis kellermanii* corresponde al bosque tropical caducifolio y subcaducifolio (Rzedowski, 1978), también llamado selva baja caducifolia y subcaducifolia por Miranda y Hernández-X. (1963).

El hábitat que alberga a *P. kellermanii* se encuentra en áreas con relieve desde mínimo hasta intrincado. Algunas poblaciones se encuentran en regiones con poco disturbio como es Nizanda, Oaxaca (Pérez-García y Meave, 2004), pero otros sitios muestran más perturbación, como Tehuantepec y Totolapan,

donde las actividad humana son mayores. Por lo tanto las poblaciones de esta especie se encuentran en hábitats sujetos a diferentes niveles de disturbio.

No obstante, son escasos los estudios florísticos o de vegetación que refieran el cambio o deterioro de comunidades de los bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios en el sur y sureste de México en donde habita *P. kellermanii*. García-Peña (2001), señala que el bosque tropical subcaducifolio y perennifolio, ocupan 5.8 millones de ha de los cuales el 80% se encuentra en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo y Veracruz. Los bosques de tipo tropical caducifolio que cubren 11 millones de hectáreas se localizan fundamentalmente en las planicies costeras de la Costa del Pacífico, Istmo de Tehuantepec y el Norte de la Península de Yucatán. Adicionalmente existen extensas áreas de bosque tropical fragmentado ocupando poco mas de 6.7 millones de ha, localizados principalmente en las áreas costeras de la Península de Yucatán. Sin embargo García-Peña (2001) no menciona deterioro de estas comunidades en el sur y sureste del país.

#### **4.2 Tamaño de la población:**

El único estudio sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskiopsis kellermanii* es el de Salazar *et al* (2000), quienes reportaron que el área total que ocupa la población de esta especie en la Reserva ecológica de Cuxtal (Yucatán) es de una hectárea.

#### **4.3 Estructura de la población:**

En el único trabajo sobre la estructura de la población para *Pereskiopsis kellermanii* realizado por Salazar *et al*, (2000), se señala una densidad de individuos adultos de 0.02 individuos/m<sup>2</sup> por metro y también reportaron una densidad muy baja de plántulas.

#### **4.4 Tendencias de la población:**

No existe información al respecto, sin embargo se sabe que es una especie con reproducción cruzada obligatoria. Se sabe también que la especie tiene una alta capacidad de reproducirse asexualmente lo que ha llevado a la creación de grandes clones imposibilitados para reproducirse sexualmente. Este es el caso de la localidad encontrada en la Reserva de Cuxtal (Yucatán). En este sitio, Salazar *et al*. (2000), han constatado que la especie sólo se propaga asexualmente (ramas y frutos que funcionan como unidades de dispersión).

#### **4.5 Tendencias geográficas:**

No existe información sobre la tendencia geográfica temporal de *Pereskiopsis kellermanii*; no obstante, Arias (1993) encuentra que esta especie se distribuye en el sur y sureste de México, en los estados de Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Veracruz y Yucatán.

### **5. Amenazas:**

*Pereskiopsis kellermanii* no tiene amenazas por efecto directo, como es la colecta selectiva, ya no es una especie de importancia ornamental.

### **6. Utilización y comercio:**

#### **6.1 Utilización nacional**

No se tienen registros ni información sobre usos de cualquier parte de la planta.

Se revisaron las bases de datos de aprovechamiento de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y de la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), ambas dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de evaluar las tasas de aprovechamiento de la especie, sin embargo no se encontró ningún registro de aprovechamiento de la especie en los últimos 10 años.

## 6.2 Comercio lícito:

Los niveles de comercio de ésta especie son muy bajos. Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005. En la base de datos de la DGVS-SEMARNAT se encontró un registro de importación en 1994 de 4 individuos provenientes de Guatemala con fines científicos, propagados artificialmente. En la base de datos UNEP-WCMC se encontró la exportación de un individuo vivo por parte de los Estados Unidos, con fines comerciales, propagado artificialmente.

Además del registro anterior, se hizo el análisis a nivel de género y se encontraron tres registros de comercio desde 1990 hasta 2005 que suman un total de 17 individuos propagados artificialmente con fines comerciales bajo el nombre *Pereskiopsis* spp.

## 6.3 Partes y derivados en el comercio:

Según lo reportado en la base de datos de comercio UNEP-WCMC en línea, las pocas ocasiones en las que se ha comercializado esta especie ha sido como planta viva.

## 6.4 Comercio ilícito:

Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro de origen ilegal.

## 6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:

Como no existe comercio con la especie, no hay información sobre los posibles efectos de su explotación, pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## 7. Instrumentos jurídicos:

### 7.1 Nacional:

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que "los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskiaopsis kellermanii*, ya que no existe un uso relevante y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

### **8.2 Supervisión de la población:**

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEP) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

### **8.3 Medidas de control:**

#### **8.3.1 Internacional:**

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de

Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

### 8.3.2 Nacional:

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

### 8.4 Reproducción artificial:

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

### 8.5 Conservación del hábitat:

La especie se distribuye dentro de la Reserva ecológica de Cuxtal en el estado de Yucatán y en el Parque Nacional Huatulco en el estado de Oaxaca, ver figura 2.

### 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con ella (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado.

## 9. Información sobre especies similares:

*Pereskiopsis kellermanii* esta relacionada con *P. diguetii* y *P. porteri*. Se distingue de la primera por carecer de tricomas sobre las ramas y hojas y de papilas sobre las hojas. Con respecto a *P. porteri* se distingue porque las hojas de *P. kellermanii* varían de obovadas a oblanceoladas, con el ápice y la base generalmente agudo, mientras que en *P. porteri* las hojas varían de ovado-suborbiculares, lanceoladas a obovadas, con el ápice agudo o redondeado y la base atenuada. De las especies señaladas, *P. kellermanii* y *P. diguetii* llegan a ser simpátricas.

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskiopsis* del género *Pereskia*: El género *Pereskiopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas y por su parte *Pereskia* sp. presenta ramas con peridermis (café) y sin glóquidas (espinas pequeñas).

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas (ver figura 1) es un caracter que nos permite reconocer a la especie de otras plantas similares que no pertenecen a la familia Cactaceae.

## 10. Consultas:

El otro país del área de distribución de la especie es Guatemala y no se le ha consultado aún, únicamente se hizo la revisión de la especie en el territorio mexicano. Este trabajo se debe complementar con la información que Guatemala tenga sobre la especie.

## 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

## 12. Referencias:

Arias-Montes, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskia* Britton & Rose (Cactaceae).

Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

Britton, N.L. and J.N. Rose. 1923. The Cactaceae. Vol. 4. Carnegie Institution, Publ. 248, Washington. 318 p.

García-Peña V., E. 2001. Marco institucional, normativo y político para el manejo y comercialización de productos forestales no maderables de México. UNEP-WCMC.

Janzen, D., 1988. Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems. In: Wilson, E.O. (Ed.), Biodiversity. National Academy Press, pp. 130-137.

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.

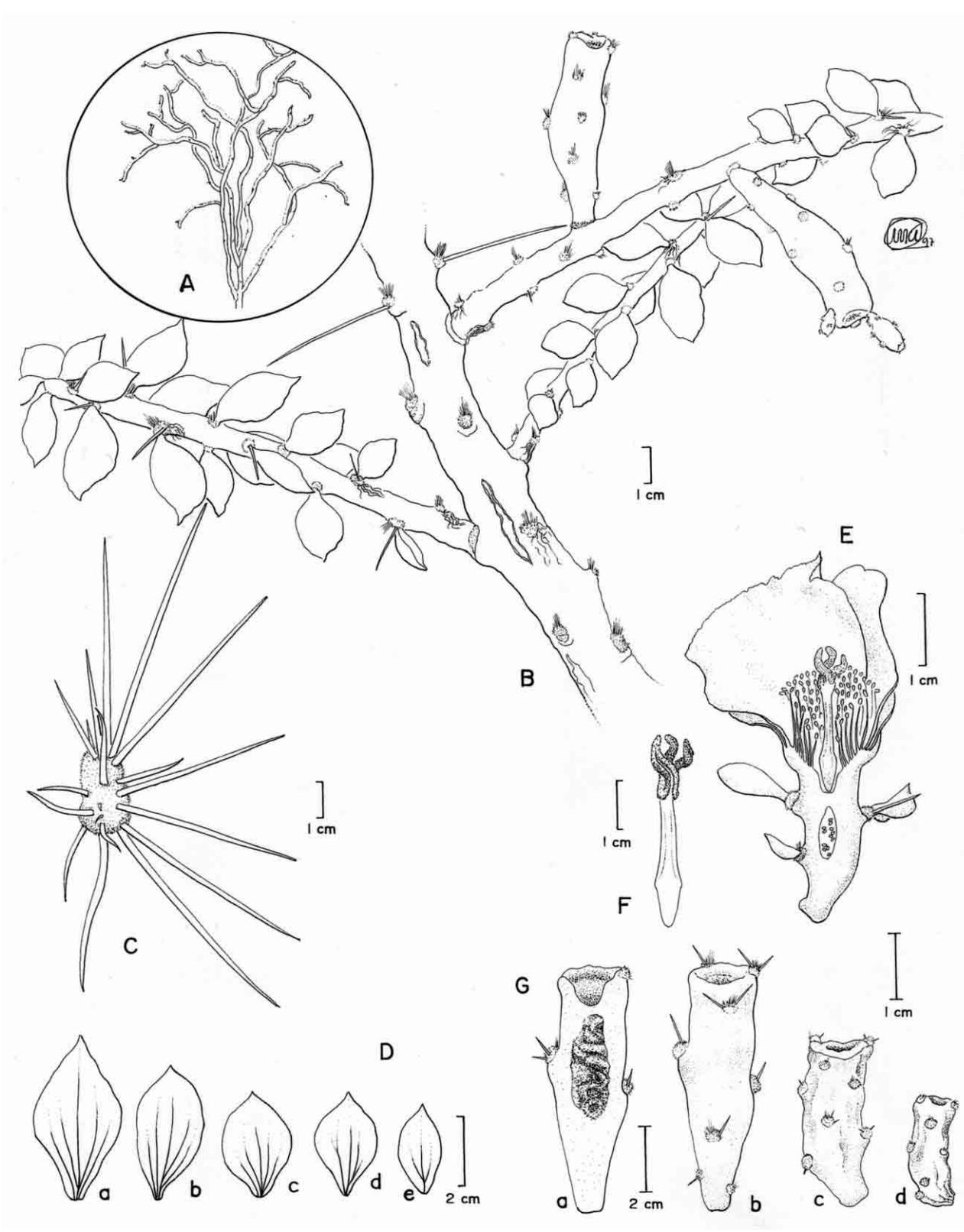
Pérez-García, E. y J.A. Meave. 2004. Heterogeneity of xerophytic vegetation of limestone outcrops in a tropical deciduous forest region in southern México. Plant Ecology 175: 147-163.

Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp.

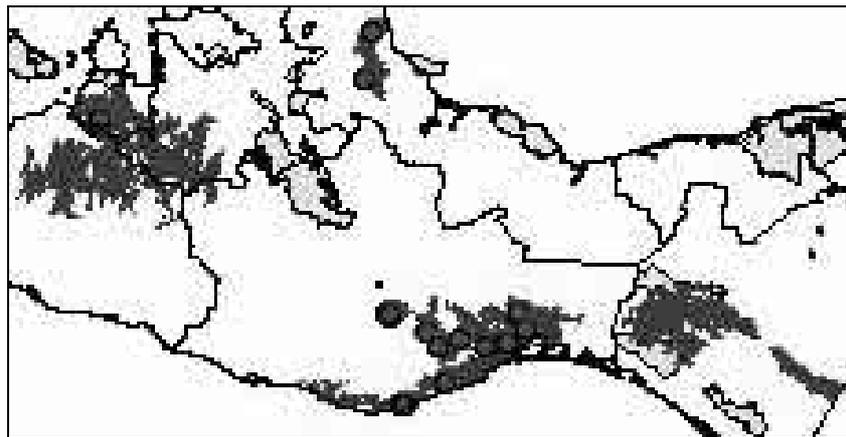
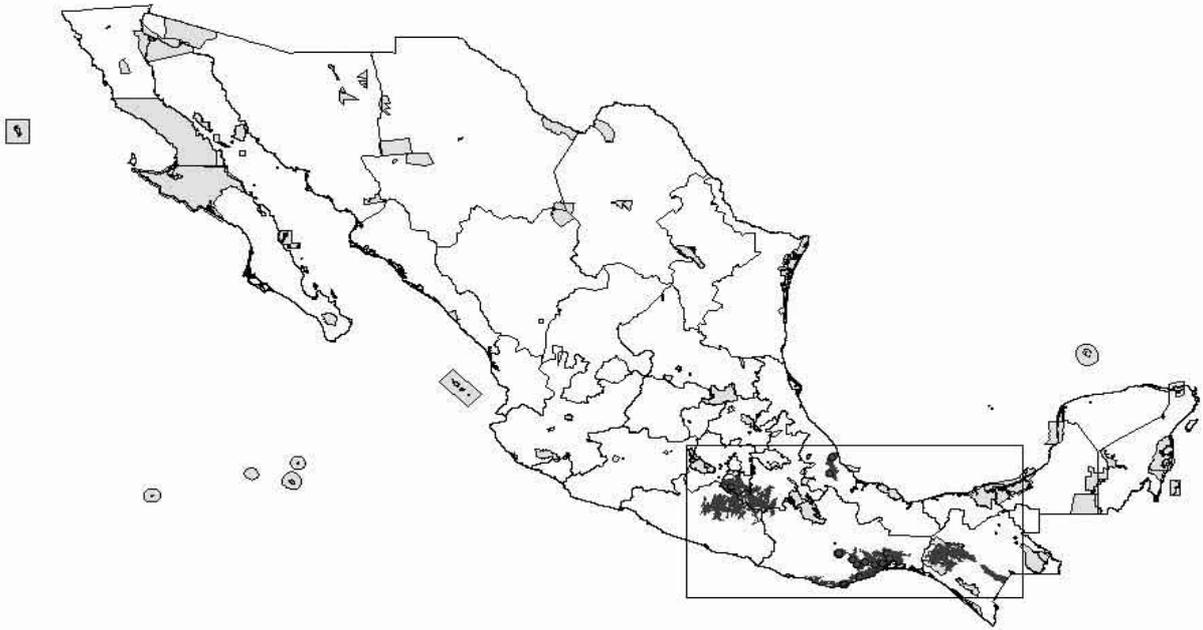
Salazar, C., V. Parra T., J. E. Malo y M. Carvajal. 2000. Abundancia y biología floral de *Pereskia kellerianii* Rose (Cactaceae), en Yucatán, México. XV Congreso Mexicano de Botánica, Querétaro, México.

Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.

SEMARNAT 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.



**Figura 1.** Descripción botánica de *Pereskia kellermanii*. A, planta adulta, arbustiva, escandente, sin hojas. B, rama con frutos. C, espinas del tronco. D, hojas. E, flor en corte longitudinal. F, estilo. G, frutos en vista externa e interna (Dibujo: Anabel Duarte).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskopsis kellermanii*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).

## *Pereskia lychnidiflora* DC.



### 1. Taxonomía:

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae Juss.

1.4 Especie: *Pereskia lychnidiflora* DC., 1828

1.5 Sinónimos: *Rhodocactus lychnidiflorus* (DC.) F.M. Knuth in Backeb. & F.M. Knuth, 1935; *Pereskia opuntiflora* DC., 1828; *Pereskiopsis opuntiflora* (DC.) Britton & Rose, 1907; *Opuntia golziana* K. Schum., 1898; *Pereskia pititache* Karw. ex Pfeiff., 1837; *Opuntia pititache* (Pfeiff.) F.A.C. Weber, 1898; *Pereskia calandrinifolia* Hort. Berol. ex Salm.-Dyck, 1850; *Pereskia nicoyana* F.A.C. Weber, 1902; *Rhodocactus nicoyanus* (F.A.C. Weber) F.M. Knuth in Backeb. & F.M. Knuth; *Pereskiopsis autumnalis* Eichlam, 1909; *Pereskia autumnalis* (Eichlam) Rose, 1909; *Rhodocactus autumnalis* (Eichlam) F.M. Knuth in Backeb. & F.M. Knuth, 1935; *Pereskia konzattii* Britton & Rose, 1919; *Rhodocactus konzattii* (Britton & Rose) Backeb., 1958.

1.6 Nombres comunes: "Guititache", "guichitache", "guitache", "patilón", "cruz del matrimonio", "árbol del matrimonio" en Oaxaca; "cuncú", "cuncu Marín en Guerrero.

1.7 Número de código: No aplica, pues no existe una hoja de identificación para la especie en el Manual de Identificación CITES.

1.8 Obra taxonómica: Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p. Bravo-Hollis H. y S. Arias. Cactaceae, In: Flora Mesoamericana. En revisión. Leuenberger, B. E. 1986. *Pereskia* (Cactaceae). Memoirs of the New York Botanical Garden 41:1-141. Leuenberger, B.E. 1988. Beitr Biol. Pflanzen 63: 179-198.

### 2. Visión general:

Ver la sección introductoria del documento.

### 3. Características de la especie:

#### 3.1 Distribución:

Se distribuye desde el sur de México (estados de Guerrero y Oaxaca) hasta el noroeste de Costa Rica (provincia de Guanacaste), en forma discontinua ya que al parecer no se encuentra en Chiapas. (Bravo-Hollis y Arias, en revisión; Leuenberger, 1986).

#### 3.2 Hábitat:

*Pereskia lychnidiflora* habita en bosques tropicales caducifolios (Rzedowski, 1978), tanto en planicies y laderas bajas como en valles del Pacífico mexicano y centroamericano, con una marcada estacionalidad de la precipitación (verano). Aunque los bosques tropicales caducifolios se desarrollan entre los 0 y 1500(-1900) m de altitud, *P. lychnidiflora* parece preferir una amplitud entre los 0 y 1000 m (Leuenberger, 1986).

#### 3.3 Características biológicas:

Las hojas son caedizas en los meses secos de febrero a abril, período en el cual la planta entra en letargo. Los brotes de ramas y nuevas hojas son visibles entre mayo y julio, mientras que la floración se presenta entre los meses de junio y octubre, y los frutos maduros se presentan de septiembre a febrero (Leuenberger, 1986). No existen estudios precisos sobre la polinización en esta especie, pero a partir del esquema general sobre síndromes de polinización (Rowley, 1980) y de observaciones reportadas (Leuenberger, 1986) el síndrome floral en *P. lychnidiflora* incluye la apertura diurna, tépalos de colores vivos (anaranjado), polen abundante y expuesto, así como la ausencia de una cámara nectarial, por lo cual se sugiere una polinización no selectiva, incluyendo himenópteros (abejas) y hemipteros.

Las flores de *Pereskia lychnidiflora* son bisexuales y como otras especies del género, requieren fecundación cruzada. El único reporte de autopolinización fue registrado para *P. diaz-romeroana* por Ross (1981). La estrategia reproductiva en *P. lychnidiflora* es sexual (Leuenberger, 1986; Tovar, 2005), mientras que la reproducción vegetativa no se conoce en condiciones naturales.

#### 3.4 Características morfológicas:

Árbol hasta ca. 15 m. Tallos jóvenes con ramificación monopódica, al madurar con ramificación subverticilada, horizontal a difusa; tronco 30-40 cm de ancho, con aréolas persistentes y espinas conspicuas. Hojas 1-2(-3) por aréola, (1-)2-8(-10) x 1-4(-5) cm, obovadas hasta casi orbiculares, elípticas u oblanceoladas, algo carnosas, sésiles; nervadura pseudopalmada con la vena central bien definida, verdes. Aréolas 3-5 mm de ancho, con tomento y pelos moreno-grisáceos claro, con tricomas en plantas jóvenes; espinas 1-3, más numerosas en las aréolas del tronco, (1-)2-7(-9) cm, más cortas y delgadas en las ramas jóvenes, aciculares, subuladas cuando maduran, amarillas o rojizas en los brotes jóvenes, volviéndose grisáceas y abundantes en los troncos. Flor solitaria, terminal o lateral; pedicelo 5-10(-30) mm; receptáculo 10-15 x 20 mm, las brácteas 1-2 cm, espiraladas, sésiles, las aréolas con tomento, tricomas y rara vez 1 espina corta; tépalos externos ca. 3 x 3 mm, erectos, imbricados, ampliamente obovados, triangulares, los más internos ca. 6 x 6 mm, verdes a verde-rojizo; tépalos internos 8-15 mm de largo, obovados, amarillos, anaranjados antes de la antesis, después anaranjado a rojo ladrillo, el ápice emarginado a hendido, el margen laciniado a eroso; estambres ca. 250, (5-)9-11 mm, los filamentos crema, más largos que el estilo, las anteras amarillo pálido; polen 6-9(-12)  $\mu$ m, colpado; ovario supero; estilo ca. 5 x 2-3 mm. Fruto 25-40 mm de ancho, globoso, amarillo con tinte rojizo, oloroso, con brácteas caducas. Semillas 100-150, 3-3.5 x 2-2.5 x 1.5 mm, obovadas. Descripción tomada de Bravo-Hollis y Arias (en revisión) y Leuenberger (1986), ver figura 1.

#### 3.5 Función de la especie en su ecosistema:

No existe información sobre la función de *P. lychnidiflora* en su ecosistema, por lo que es necesario realizar estudios de la biología reproductiva y su relación con éste. Desde el punto de vista de la fisonomía de la comunidad vegetal, esta especie forma parte del estrato arbóreo del bosque espinoso y tropical caducifolio. Aunque no existe información directa sobre agentes dispersores en esta especie y otras de *Pereskia* (Roosmalen, 1985), se estima, por el tipo de frutos, que actúan los frugívoros generalistas, ya sea por endozoocoría o sinzoocoría. Sin embargo, en *P. lychnidiflora* existen esclereidas en tejidos internos (cortex y floema secundario) que convierte a las flores y frutos en limitante de la dieta

de roedores o de otros animales superiores, ya que las esclereidas funcionan como elemento repelente para el consumo de la pulpa o semillas, aunque algunas observaciones (Leuenberger, 1986) indican la presencia de larvas de escarabajos en semillas de esta especie.

#### **4. Estado y tendencias:**

##### **4.1 Tendencias del hábitat:**

El hábitat de *Pereskia lychnidiflora* corresponde al bosque tropical caducifolio y al bosque espinoso (Rzedowski, 1978), también llamados selva baja caducifolia y selva baja espinosa caducifolia, respectivamente (Miranda y Hernández-X., 1963). La especie se puede ver favorecida por disturbios de bajo impacto.

El bosque tropical caducifolio presenta árboles que no sobrepasan los 12 m de altura y se caracteriza por su marcada estacionalidad climática, con una época de lluvias (junio-septiembre) en la cual la vegetación es exuberantemente verde, y una época de secas (octubre - mayo), en la cual la mayor parte de las especies vegetales pierden sus hojas. Actualmente, este tipo de bosques se extienden desde la costa norte del Pacífico mexicano, hasta el estado de Chiapas, prolongándose también desde Guatemala hasta Panamá (Janzen, 1988).

Por su parte, el bosque espinoso se distribuye desde Sonora hacia la parte meridional de Sinaloa y continúa a lo largo de la costa pacífica en forma de manchones hasta la Depresión del Balsas y el Istmo de Tehuantepec. Del lado del Golfo de México ocupa amplias superficies de la Planicie Costera Nororiental, en Chiapas y la Península de Yucatán también se presenta. Los límites altitudinales son de 0 y 2200 m. Se desarrolla en climas muy variados desde calientes hasta templados y desde semihúmedos hasta secos, en suelos profundos. Esta compuesta por árboles que no rebasan los 6 m; sin embargo, se pueden encontrar elementos de hasta 15 m, que en su mayoría se caracterizan por ser espinosos.

La superficie original de estas comunidades en México era de entre 8 y 14% de su territorio (Rzedowski, 1978; Trejo y Dirzo, 2000); sin embargo, su área se ha visto reducida considerablemente, ya que la superficie correspondiente a áreas con actividad agrícola a aumentado un 30% de 1970 a 1990, mientras que la ganadería a aumentado de un 25 a 67% (Trejo y Dirzo, 2000).

Existen pocos estudios sobre el cambio o deterioro de las comunidades del sur de México, donde habita *P. lychnidiflora*. Entre ellos se puede mencionar el trabajo realizado por Salas-Morales *et al.* (2003), en la región de Zimatán, costa de Oaxaca, quienes mencionan el grado de deterioro de sus comunidades vegetales debido principalmente a la deforestación para fines agrícolas y ganaderos. En el caso de La Laguna de Mitla, costa de Guerrero, Lozada (1994) reporta la presencia de *P. lychnidiflora* en la región, donde el deterioro está definido con el cambio de uso de suelo para fines turísticos Lozada (com. pers.). Nuestras observaciones personales en El Cerro Guiengola y La Mata, en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca), son congruentes con lo mencionado anteriormente, ya que en los últimos años el uso del suelo se ha modificado para fines agrícolas y ganaderos.

Excepcionalmente hay reportes de la presencia de *P. lychnidiflora* en los márgenes de los manglares con los bosques caducifolios, en las zonas poco anegadas, en donde se desarrolla *Avicenia germinans* en el estrato arbóreo (Lozada, 1994).

##### **4.2 Tamaño de la población:**

No existen estudios sobre la demografía de las poblaciones de *Pereskia lychnidiflora*.

##### **4.3 Estructura de la población:**

No existen datos sobre estructura de la población.

##### **4.4 Tendencias de la población:**

La información sobre la tendencia de la población para esta especie es limitada. En un estudio de vegetación y flora en Nizanda (Oaxaca), Pérez-García *et al.* (2001), mencionan la relevancia de *P. lychnidiflora* como un componente importante e indicador del bosque espinoso y que la presencia

actual de individuos dispersos de la especie referida en esta comunidad, infieren que posiblemente hubo comunidades mayores de *P. lychnidiflora* en las partes bajas de la cuenca del Río Verde, en donde ahora el bosque espinoso tiende a ser sustituido por campos agrícolas.

#### 4.5 Tendencias geográficas:

No existe información precisa sobre la tendencia geográfica temporal de *P. lychnidiflora*. Sin embargo, Leuenberger (1986) refiere la presencia de esta especie sólo en la parte sur del Istmo de Tehuantepec (Oaxaca), así como en los alrededores de San Luis San Pedro localizado al Oeste de Acapulco (Guerrero). En la actualidad se tiene conocimiento de que en realidad su distribución es más continua, en Guerrero se conoce en Laguna de Mitla, mientras que en Oaxaca se ha registrado en las Bahías de Huatulco, La Ventosa y Zimatán.

#### 5. Amenazas:

Las poblaciones de *Pereskia lychnidiflora* no están amenazadas por efecto directo, como es la colecta selectiva. Sin embargo, su hábitat está expuesto a actividades humanas, como la agricultura y la ganadería.

#### 6. Utilización y comercio:

##### 6.1 Utilización nacional:

Existen reportes de su uso esporádico en la construcción de viviendas (vigas) y cercas vivas (Casas y Barbera, 2002). En Guatemala existen reportes también del uso esporádico de espinas como agujas, mientras que en El Salvador y Costa Rica llega a usarse para cercas vivas (Leuenberger, 1986).

Se revisaron las bases de datos de aprovechamiento de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y de la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), ambas dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con el fin de evaluar las tasas de aprovechamiento de la especie, sin embargo no se encontró ningún registro de aprovechamiento de la especie en los últimos 10 años.

##### 6.2 Comercio lícito:

Los niveles de comercio de ésta especie son muy bajos. Para llevar a cabo el análisis de comercio se revisaron las bases de datos de comercio de la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DGVS-SEMARNAT), Autoridad Administrativa CITES de México y las exportaciones netas registradas en la base de datos del Centro Mundial para Monitoreo de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por sus siglas en Inglés) que se encuentra en línea. La revisión de todas las bases se hizo desde 1990 hasta 2005. En la base de datos de la DGVS-SEMARNAT no se encontró ningún registro de comercio con la especie, sin embargo en la base de UNEP- WCMC se encontró la siguiente información:

Desde 1990 hasta 2005 se han exportado únicamente ocho individuos y ninguna exportación la ha realizado México. La exportación de un individuo en 1991 fue con fines comerciales propagado artificialmente y las exportaciones de 1990 y 1999 fueron con fines científicos. Esto indica que la especie no tiene un valor o participación significativa en el mercado internacional, ver cuadro 1.

**Cuadro 1. Exportaciones netas registradas para *Pereskia lychnidiflora* (1990-2005) en la base de datos UNEP-WCMC.**

Descripción	País exportador	1990	1991	1999
planta seca	CR	0	0	1
viva	HN	6	0	0
viva	US	0	1	0

### **6.3 Partes y derivados en el comercio:**

Según lo reportado en la base de datos de comercio UNEP-WCMC en línea, las pocas ocasiones en las que se ha comercializado esta especie ha sido como planta viva o seca.

### **6.4 Comercio ilícito:**

Se realizó un análisis de la información contenida en las bases de datos de comercio ilegal (1990-2005) que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación de la Ley de México y no se encontró información que indique la existencia de comercio ilegal con la especie. De igual manera se revisó la base de datos UNEP-WCMC que se encuentra en línea y no se encontró ningún registro de origen ilegal.

### **6.5 Efectos reales o potenciales del comercio:**

Como no existe comercio con la especie, no hay información sobre los posibles efectos de su explotación, pero se considera que no existe un riesgo potencial para la especie derivada de esta actividad.

## **7. Instrumentos jurídicos:**

### **7.1 Nacional:**

La especie no se encuentra incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que establece el grado de protección que requieren las especies nativas silvestres del país, lo cual refleja que la especie no se encuentra amenazada en México.

De acuerdo con el Artículo 1 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la ley forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo; que de acuerdo con la misma ley son las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por lo tanto, el manejo y aprovechamiento de la especie está regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en particular por los artículos 97, 99 y 100 de ésta y por los artículos 53 al 61 de su reglamento que establecen los requisitos, vigencia de avisos y autorizaciones, así como los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se determinan de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

De forma complementaria, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal en poblaciones naturales. Esta norma considera grupos de plantas de las familias de las Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae y los helechos, que su aprovechamiento se realiza en menor escala, para la obtención de productos químicos, alimenticios y como productos ornamentales.

Finalmente, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies silvestres.

Los centros de almacenamiento deben obtener autorización de funcionamiento tal como lo establece el artículo 111 del Reglamento. Asimismo para su transporte debe utilizar documentación forestal en papel seguridad para acreditar la legal procedencia, para ello se debe sujetar a lo estipulado en el artículo 94 del Reglamento.

Por otra parte, para llevar un control de los productos, el artículo 115 establece que "los responsables y titulares de centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales deberán llevar un libro de registro de entradas y salidas de las materias primas forestales, en forma escrita o digital.

De acuerdo con el Artículo 55 de la Ley General de Vida Silvestre la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven. Por

lo anterior, es considerado una infracción a esta ley el exportar o importar ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, o transitar dentro del territorio nacional los ejemplares, partes o derivados procedentes del y destinados al extranjero en contravención a esta Ley, a las disposiciones que de ella deriven y a las medidas de regulación o restricción impuestas por la autoridad competente o, en su caso, de la CITES (Art. 122).

## **7.2 Internacional:**

El comercio internacional de la especie se encuentra regulado por las disposiciones de la CITES al estar enlistada en el Apéndice II como parte de la familia Cactaceae desde el primero de julio de 1975.

## **8. Ordenación de la especie:**

Esta medida resulta inoperante para *Pereskia lychnidiflora*, ya que no existe un uso relevante y por consecuencia no hay una explotación del recurso para fines económicos.

### **8.1 Medidas de gestión:**

En 1999, el gobierno mexicano estableció el Proyecto para la Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) (D.O.F. 1999) como parte del Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 (Semarnap, 1997). Los PREP's buscan hacer una descripción del estado que guardan las poblaciones de las especies prioritarias, de su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación.

Desde hace alrededor de cuatro años se formó el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación de la Cactáceas de México, el cual está constituido por 45 miembros dentro de los cuales hay académicos, ONG's y productores. Éste programa ha llevado a cabo varias actividades como la elaboración de la guía de cactáceas mexicanas y la definición de Áreas de importancia para la conservación de cactáceas y otras suculentas mexicanas (AICCAS).

### **8.2 Supervisión de la población:**

De acuerdo con la LGDFS, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución encargada de llevar a cabo las labores de inspección y vigilancia forestal. Asimismo la LGDFS, establece las infracciones y sanciones para quienes la incumplan.

No se cuenta con operativos específicos para esta especie, sin embargo existen operativos generales y/o para otras especies en la zona de distribución que cubren su revisión.

### **8.3 Medidas de control:**

#### **8.3.1 Internacional:**

Las medidas de control Internacional son aplicadas a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) ya que es quien otorga los permisos y certificados, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT) se encarga de la Verificación a través de la aplicación de la CITES; contando con 72 puntos de inspección en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y 83 inspectores federales, para aplicarla en todo México.

#### **8.3.2 Nacional:**

Las medidas de control las lleva a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA-SEMARNAT), Autoridad de Observancia y Aplicación a la Ley CITES de México.

La especie cuenta con Protección por parte de las leyes Mexicanas tales como LGVS y el Código Penal Federal, el cual tipifica como delito cualquier tipo de actividad con fines de tráfico, la captura, posesión, el transporte, acopio, o extracción de algún ejemplar, sus productos o subproductos de dichas especies. Por encontrarse en los apéndices de la CITES la PROFEPA aplica programas anuales y operativos especiales de control de tráfico ilegal de vida silvestre en los principales centros de distribución y venta en el país.

#### 8.4 Reproducción artificial:

Se revisó la información con la que cuenta la DGVS-SEMARNAT (Autoridad Administrativa) sobre las Unidades para el Manejo, la Conservación y el Uso Sostenible de la Vida Silvestre (UMA's) y no se encontró información sobre ningún vivero que reproduzca comercialmente a la especie.

#### 8.5 Conservación del hábitat:

La especie se distribuye dentro del Parque Nacional Huatulco en el estado de Oaxaca.

#### 8.6 Salvaguardias:

No se estima que su eliminación de los Apéndices de la CITES pueda generar algún un problema o que ponga en riesgo a la especie en cuestión ya que no existe comercio nacional ni internacional con ella (no es de ornato). No obstante, como se mencionó anteriormente, existe el marco legal adecuado y en funcionamiento que aseguraría su conservación y aprovechamiento sostenible en caso de que fuese requerido.

Tampoco se estima que otras especies incluidas en sus Apéndices se puedan ver afectadas ya que comparativamente se trata de un taxón bien diferenciado, que se reconoce por el porte arborescente.

#### 9. Información sobre especies similares:

El género *Pereskia* está formado por cactáceas foliadas que difieren de las demás especies de esta familia y son fácilmente reconocibles. *Pereskia* (subfamilia Pereskioideae) incluye a las especies arbóreas de tallos menos suculentos, con aréolas sobre braquiblastos evidentes y presencia de esclereidas en el parénquima.

*Pereskia lychnidiflora* es una de las 16 especies actualmente reconocidas para el género. Por la presencia de esclereidas, tricomas multiseriados, polen con 6-9 colpos, raíces fibrosas y ausencia de estomas en los tallos, es similar a *P. aculeata*, pero esta última especie es de porte arbustivo. Por la presencia de braquiblastos en las ramas, y formación temprana de peridermis sobre los tallos, es similar a *P. guamacho* y *P. zinniiflora*, pero también se trata de especies de porte menor (Bravo-Hollis, 1978; Leuenberger, 1986). Estudios filogenéticos preliminares, con base en secuencias del ADN del cloroplasto y nuclear, revelan por una parte que *P. lychnidiflora* está relacionada con especies del Caribe, como son *P. bleo*, *P. portulacifolia* y *P. zinniiflora* (Edwards et al., 2005), pero con una diferenciación respecto a otras especies del género (Butterworth y Wallace, 2005).

Caracteres visuales que diferencian al género *Pereskia* del género *Peresklopsis*:

*Pereskia* sp. presenta ramas con peridermis (café) sin glóquidas (espinas pequeñas) y por su parte *Peresklopsis* presenta ramas sin peridermis (color verde) y con glóquidas.

La presencia de areolas sobre las cuales crecen espinas es un caracter que nos permite reconocer a la especie con otras plantas similares que no pertenecen la familia Cactaceae.

#### 10. Consultas:

No se consultó a los otros países del área de distribución, únicamente se hizo la revisión de la especie en el territorio mexicano. Se debe complementar la información con el análisis que las otras Partes hayan desarrollado.

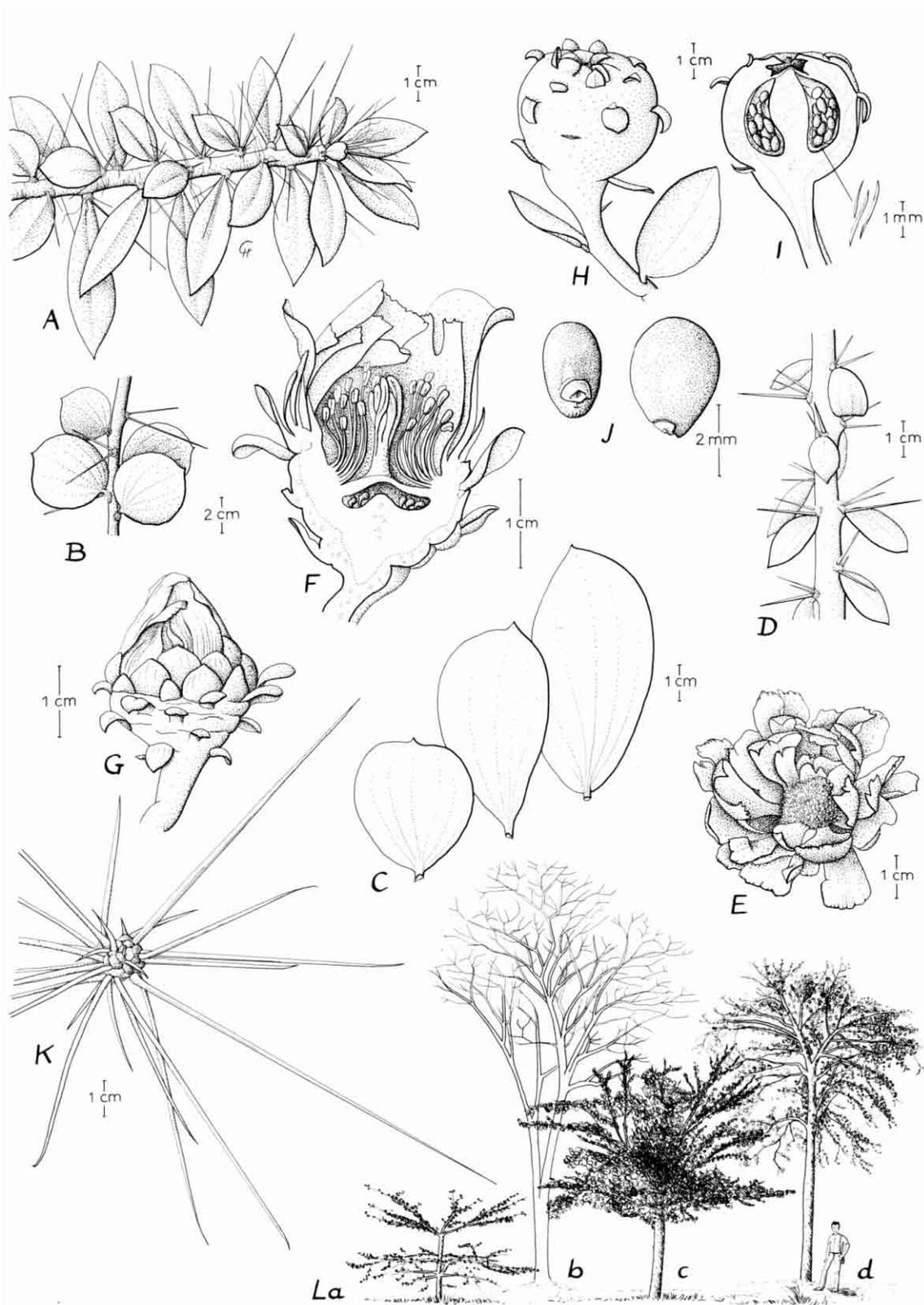
#### 11. Observaciones complementarias:

NINGUNA

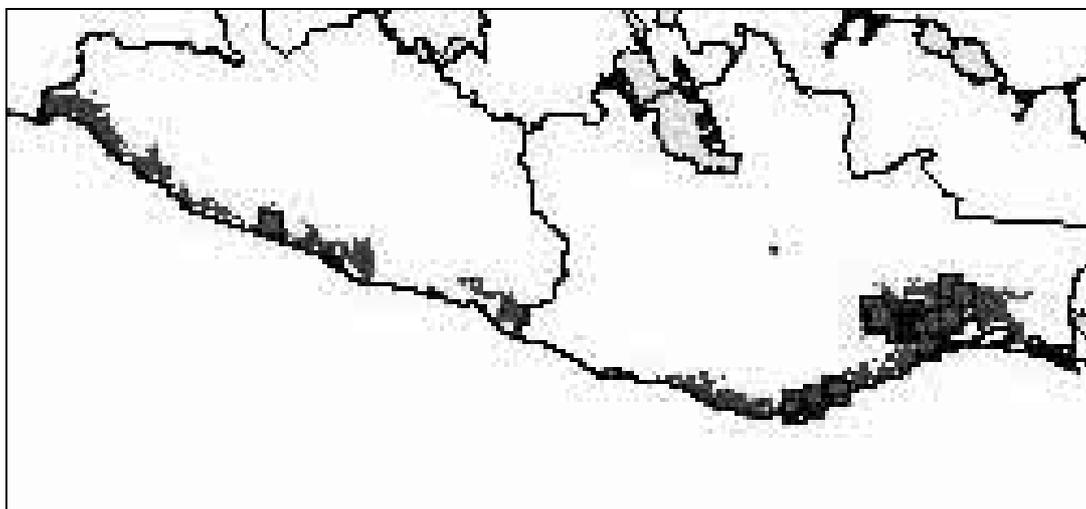
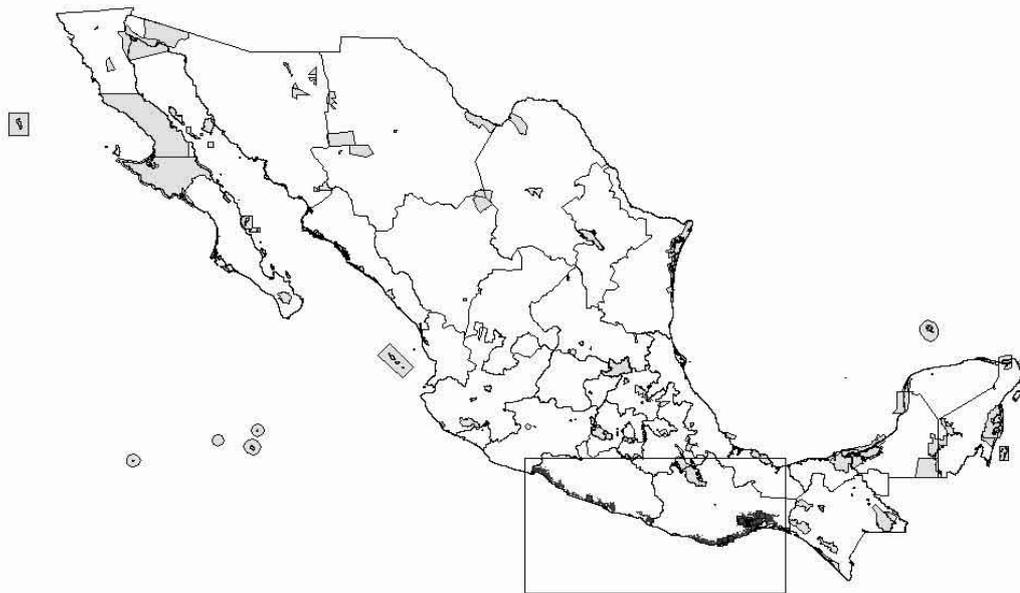
#### 12. Referencias:

Bravo-Hollis, H. 1978. Las cactáceas de México. 2a. Ed. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 743 p.

- Bravo-Hollis y S. Arias. En revisión. Cactaceae. In: G. Davidse, M. Souza y S. Knapp, Flora Mesoamericana.
- Casas, A. y G. Barbera. 2002. Mesoamerican domestication and diffusion. In: P. S. Nobel (Ed.). Excerpted from cacti. Biology and uses. University of California, U.S.A. p. 143-162.
- Leuenberger, B.E. 1986. Pereskia (Cactaceae). Memoirs of the New York Botanical Garden 41:1-141.
- Leuenberger, B.E. 1988. Beitr Biol. Pflanzen 63: 179-198.
- Lozada, L. 1994. Laguna de Mitla. In: Diego-Pérez, N. y R. Fonseca (Eds.). Estudios Florísticos en Guerrero. No. 2. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 44 pp.
- Janzen, D., 1988. Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems. In: Wilson, E.O. (Ed.), Biodiversity. National Academy Press, pp. 130-137.
- Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Manual para la identificación de los principales árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 517 pp.
- Pérez-García, E. A., J. Meave y C. Gallardo. 2001. Vegetación y flora de la región de Nizanda, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Acta Botánica Mexicana 56:19-88.
- Roosmalen, M. G. van. 1985. Fruits of the Guianan flora. Wageningen, Utrecht.
- Ross, R. 1981. Chromosome counts, cytology, and reproduction in the Cactaceae. Amer. J. Bot. 68:463-470.
- Rowley, G. 1980. Pollination syndromes and cactus taxonomy. Cact. Succ. J. Gr. Brit. 42:95-98.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Limusa, México D.F. 432 pp.
- Semarnap. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D. F., 207 pp.
- Torres, C. L. 1989. Estudio florístico y descripción de la vegetación del Cerro Guiengola, en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala. 81 pp.
- Tovar, H.A. 2005. Morfología y distribución de las cactáceas en el paisaje complejo de Nizanda (Oaxaca, México). Tesis Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Trejo I. y R. Dirzo, 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. Biological Conservation 94 133-142.



**Figura 1.** Descripción botánica de *Pereskia lychnidiflora*. tomado de Leuenberger, 1986. A, rama terminal de una planta juvenil. B, tallo con braquiblastos en las hojas. C, hojas de una rama adulta. D, rama juvenil. E, flor. F, flor en corte longitudinal. G, botón floral. H, fruto en vista externa e interna. I, fruto en corte longitudinal. J, semillas. K, areola. L, hábito (individuo joven en un hábitat abierto; b, árbol en bosque tropical caducifolio; c, árbol en pastizal; d, árbol en bosque tropical caducifolio).



**Figura 2.** Distribución potencial (gris oscuro) y registros de colecta de ejemplares (cuadros) de *Pereskia lychnidiflora*, los polígonos claros representan Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP's).