

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



Vigésimo segunda reunión del Comité de Flora
Tbilisi (Georgia), 19-23 de octubre de 2015

Interpretación y aplicación de la Convención

Comercio y conservación de especies

Propuestas para su posible consideración en la CoP17

PROPUESTA DE ENMIENDA PARA *SCLEROCACTUS* SPP.

1. El presente documento ha sido presentado por los Estados Unidos de América*.

Antecedentes

2. Estados Unidos de América evaluó sus taxones nativos de *Sclerocactus* (familia Cactaceae) con arreglo a lo dispuesto en la Resolución Conf. 14.8 (Rev. CoP16), sobre *Examen periódico de especies incluidas en los Apéndices I y II* (véase el documento PC22 Doc. 20.3.3). Basándose en los resultados de este examen periódico, Estados Unidos recomienda transferir siete taxones endémicos de *Sclerocactus* del Apéndice II al Apéndice I, de conformidad con la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP16).

A. Propuesta

Transferir *Sclerocactus spinosor* ssp. *blainei* (= *Sclerocactus blainei*), *Sclerocactus cloverae* (sinónimo incluido en la CITES de *Sclerocactus parviflorus*), *Sclerocactus cloverae* ssp. *brackii* (sinónimo incluido en la CITES de *Sclerocactus parviflorus*), *Sclerocactus cloverae* ssp. *cloverae*, *Sclerocactus parviflorus* ssp. *havasupaiensis*, *Sclerocactus parviflorus* ssp. *terrae-canyonae* y *Sclerocactus sileri* del Apéndice II al Apéndice I.

Estos siete taxones cumplen los criterios biológicos de inclusión en el Apéndice I de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del Artículo II de la Convención y cumple los criterios A i), ii), y v); B) iii) y iv); y C) ii) del Anexo 1 a la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP16), como sigue.

El Criterio A, ya que las poblaciones silvestres son pequeñas y se caracterizan por una disminución comprobada, deducida o prevista del número de individuos; cada una de sus subpoblaciones es muy pequeña; y ha demostrado una alta vulnerabilidad bien sea a los factores intrínsecos o extrínsecos. Criterio B, ya que las poblaciones son restringidas y se caracterizan por una alta vulnerabilidad bien sea a los factores intrínsecos o extrínsecos y una disminución comprobada, deducida o prevista del número de subpoblaciones y del número de individuos. Estos taxones cumplen también el Criterio C, ya que se ha inferido una disminución acentuada del tamaño de las poblaciones debido a una disminución de la calidad

* Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

del hábitat; una alta vulnerabilidad a los factores intrínsecos o extrínsecos; y una disminución del reclutamiento.

Además, ha habido varios cambios taxonómicos en el género *Sclerocactus* desde la publicación en 1999 de la referencia normalizada CITES (*CITES Cactaceae Checklist* (Hunt 1999)). La CITES reconoció que la taxonomía para *Sclerocactus* está en conflicto con los tratamientos taxonómicos reconocidos para este género en Estados Unidos. En consecuencia, la Base de datos sobre especies CITES debería enmendarse como se indica en la Sección 2, *infra*.

B. Autor de la propuesta

Estados Unidos de América¹

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Caryophyllales

1.3 Familia: Cactaceae

1.4 Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año: *Sclerocactus* Britton and Rose 1922

Sclerocactus blainei (S. L. Welsh & K. H. Thorne 1985), [CITES-listed *Sclerocactus spinosor* ssp. *blainei* (Welsh & Thorne) Hochstätter 1995]

Sclerocactus cloverae K. D. Heil & J. M. Porter 1994, [CITES-listed synonym of *Sclerocactus parviflorus* Clover & Jotter 1941]

Sclerocactus cloverae ssp. *brackii* K. D. Heil & J. M. Porter 1994, [CITES-listed synonym of *Sclerocactus parviflorus* Clover & Jotter 1941]

Sclerocactus cloverae ssp. *cloverae* K. D. Heil & J. M. Porter 1994

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* (Clover) Hochstätter 1995

Sclerocactus parviflorus ssp. *terraecanyonae* (K. D. Heil) K. D. Heil & J. M. Porter 1994

Sclerocactus sileri (L. D. Benson) K. D. Heil & J. M. Porter 1994

Véase el Cuadro 1 para la lista completa de taxones de *Sclerocactus*.

¹ Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES (o del Programa de las Naciones Unidas) para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

NOTA: La taxonomía de *Sclerocactus* se ha revisado desde la publicación de *CITES Cactaceae Checklist* (Hunt 1999). Se requerirá que se enmiende la Base de datos sobre especies CITES, como se indica en el Cuadro 3 de la sección 2, *infra*.

- 1.5 Sinónimos científicos: Véase el Cuadro 1.
- 1.6 Nombres comunes: inglés: Fishhook cactus (Véase el Cuadro 1).
francés:
español: Cactus anzuelo
- 1.7 Número de código: No se aplica

2. Visión general

La familia Cactaceae, incluyendo el género *Sclerocactus*, se incluyó en los Apéndices de la CITES cuando la Convención entró en vigor el 1 de julio de 1975. *Sclerocactus* son suculentas de crecimiento lento, un solo tallo, perennes, de forma cilíndrica y con espinas en forma de gancho, que suelen ser excepcionalmente tolerantes al frío y la sequía. El área de distribución de *Sclerocactus* abarca el oeste de Estados Unidos y el norte de México, siendo la mayoría de los taxones nativos de Estados Unidos.

Debido a la extensa área de distribución geográfica de *Sclerocactus*, los taxones prosperan en diversos entornos edafológicos y gradientes climáticos. Muchos taxones de *Sclerocactus* tienen estrecho endemismo con áreas de distribución y distribuciones limitadas y poblaciones de pequeño tamaño (Anderson 2001; Hochstätter 2005; USFWS 2007, 2008, 2010, 2010a, 2010b, 2010c; Porter y Prince 2011; USFWS 2011, 2011a; Butterworth y Porter 2013; USFWS 2013; NatureServe 2015). La recolección de especímenes incluye tanto las semillas como las plantas. Los taxones se caracterizan por una alta vulnerabilidad a la recolección debido a las características de su historia biológica, la degradación del hábitat y la predación, que se acentúan por los efectos de una prolongada sequía y del cambio climático. Las restringidas distribuciones y las pequeñas poblaciones de siete taxones endémicos de Estados Unidos y las persistentes amenazas constituyen la principal justificación para transferir esos taxones al Apéndice I.

Los taxones de *Sclerocactus* incluidos en la CITES ascienden a 31 (9 taxones en el Apéndice I y 22 taxones en el Apéndice II), como se reconoce en la referencia normalizada CITES (*CITES Cactaceae Checklist* 2nd ed. (Hunt 1999). Desde la publicación de esta referencia normalizada CITES en 1999, se han producido una serie de cambios taxonómicos en el género. Así, pues, la taxonomía CITES entra en conflicto con los tratamientos taxonómicos actuales de *Sclerocactus* en Estados Unidos.

Cuadro 2: Esta propuesta tiene por finalidad enmendar los Apéndices como sigue:

<i>Sclerocactus blainei</i> [Sinónimo incluido en la CITES de <i>Sclerocactus spinosus</i> ssp. <i>blainei</i>]	Transferir del Apéndice II al Apéndice I. Enmendar la Base de datos de especies CITES.
<i>Sclerocactus cloverae</i> [Sinónimo incluido en la CITES de <i>Sclerocactus parviflorus</i>]	Transferir del Apéndice II al Apéndice I. Enmendar la Base de datos de especies CITES.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>brackii</i> [Sinónimo incluido en la CITES de <i>Sclerocactus parviflorus</i>]	Transferir del Apéndice II al Apéndice I. Enmendar la Base de datos de especies CITES.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>Cloverae</i>	Transferir del Apéndice II al Apéndice I. Enmendar la Base de datos de especies CITES.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>havasupaiensis</i>	Transferir del Apéndice II al Apéndice I.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>Terrae-canyonae</i>	Transferir del Apéndice II al Apéndice I.
<i>Sclerocactus sileri</i>	Transferir del Apéndice II al Apéndice I.

La transferencia de los siete taxones al Apéndice I, como se indica *supra*, se justifica por los criterios A i), ii), y v); B) iii) y iv); y C) i).

Sclerocactus blainei (incluida en la CITES como un sinónimo de *S. spinosior* ssp. *blainei*) se reconoce como una especie única en Estados Unidos (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011; Butterworth 2015; NatureServe 2015). En la CoP12 (Santiago, 2002), Estados Unidos presentó una propuesta (CoP12 Prop. 47) para transferir *S. spinosior* ssp. *blainei* del Apéndice II al Apéndice I, que fue retirada en la reunión debido a las preocupaciones planteadas acerca del estado taxonómico del taxón. Se sabe que *Sclerocactus blainei* ocurre en 3-10 lugares con pocas plantas, y se considera una especie críticamente en peligro a nivel nacional (Nevada Natural Heritage Program 2001; Porter y Prince 2011; NatureServe 2015).

Sclerocactus cloverae, *S. cloverae* ssp. *brackii* y *S. cloverae* ssp. *cloverae* están incluidos como sinónimos de *Sclerocactus parviflorus* en la *CITES Cactaceae Checklist*. Estos taxones endémicos se reconocen en Estados Unidos como válidos (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011; Butterworth 2015; NatureServe 2015; New Mexico Rare Plants 2015). *Sclerocactus cloverae* ssp. *brackii* es una especie endémica extremadamente restringida en el Estado de Nuevo México, donde se sabe que ocurre en solo unos pocos sitios. El taxón está incluido por el Estado como en peligro y a escala nacional como críticamente en peligro (NatureServe 2015). *Sclerocactus cloverae* y *S. cloverae* ssp. *cloverae* tienen distribuciones restringidas y se consideran como vulnerables a escala nacional (NatureServe 2015).

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* tiene una distribución extremadamente limitada, descrita como una zona de 8 a 12,8 kilómetros, con una población de pequeño tamaño.

Sclerocactus parviflorus ssp. *terrae-canyonae* es un taxón con estrecho endemismo con un área de distribución muy limitada y una población de pequeño tamaño. El estado de conservación a escala nacional es en peligro (NatureServe 2015).

Sclerocactus sileri es un taxón con estrecho endemismo con un área de distribución muy limitada y una población de pequeño tamaño; se estima que ocurre en 12 sitios con pocas plantas. El estado de conservación a escala nacional es críticamente en peligro (NatureServe 2015).

Cuadro 3: Esta propuesta tiene por finalidad enmendar la Base de datos de especies CITES como sigue:

<i>Sclerocactus brevispinus</i> [Una especie válida, anteriormente reconocida como un sinónimo de <i>Sclerocactus glaucus</i> .]	Suprimir <i>S. brevispinus</i> de la inclusión de <i>S. glaucus</i> ; incluir <i>S. brevispinus</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice I.
<i>Sclerocactus wetlandicus</i> [Una especie válida, anteriormente reconocida como un sinónimo de <i>Sclerocactus glaucus</i> .]	Suprimir <i>S. wetlandicus</i> de la inclusión de <i>S. glaucus</i> ; incluir <i>S. wetlandicus</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice I.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>acunensis</i> [Un taxón válido, anteriormente reconocido como un sinónimo de <i>Sclerocactus erectocentrus</i> .]	Suprimir <i>S. erectocentrus</i> var. <i>acunensis</i> de la inclusión de <i>S. erectocentrus</i> ; incluir <i>S. erectocentrus</i> var. <i>acunensis</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice I.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>erectocentrus</i> [Un taxón válido, anteriormente reconocido como un sinónimo de <i>Sclerocactus erectocentrus</i> .]	Suprimir <i>S. erectocentrus</i> var. <i>erectocentrus</i> de la inclusión de <i>S. erectocentrus</i> ; incluir <i>S. erectocentrus</i> var. <i>erectocentrus</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice I.
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>Dasyacanthus</i> [Un taxón válido.]	Incluir <i>S. intertextus</i> var. <i>dasyacanthus</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice II.
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>intertextus</i> [Un taxón válido.]	Incluir <i>S. intertextus</i> var. <i>dasyacanthus</i> como una inclusión separada. Retener en el Apéndice II.
<i>Sclerocactus whipplei</i> ssp. <i>Busekii</i> [Integrado en <i>S. whipplei</i> , anteriormente reconocida como una subespecie.]	Suprimir la inclusión, incluir como sinónimo de <i>Sclerocactus whipplei</i> . Retener en el Apéndice II.

<i>Glandulicactus uncinatus</i> [Nomenclatura válida, anteriormente reconocida como <i>Sclerocactus uncinatus</i> y <i>S. uncinatus</i> ssp. <i>uncinatus</i>]	Enmendar la Base de datos de especies CITES.
<i>Glandulicactus uncinatus</i> ssp. <i>Wrightiae</i> [Nomenclatura válida, anteriormente reconocida como <i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>wrightiae</i>]	Enmendar la Base de datos de especies CITES.

Sclerocactus brevispinus y *S. wetlandicus* fueron tratadas originalmente como un “complejo” dentro de *S. glaucus* (Benson 1966 y 1982). Los resultados de la investigación genética y morfológica no apoyan esta clasificación taxonómica. En 2004, la publicación *Flora of North America* reconoció oficialmente que el “complejo” *S. glaucus* constaba de tres especies distintas: *S. brevispinus*, *S. glaucus* y *S. wetlandicus* (Heil y Porter). Estudios científicos sobre la genética de la población (Porter et al. 2000; Porter y otros, 2012), experimentos ordinarios (Hochstätter 1993; Welsh y otros, 2003) y una reevaluación de las características morfológicas de *S. glaucus* resultaron en la separación del complejo en tres especies distintas (Heil y Porter 2004).

Además de diferenciación morfológica y genética de las tres especies, las áreas de distribución de *S. brevispinus* y *S. wetlandicus* están geográficamente aisladas de la de *S. glaucus*, que es endémica del Estado de Colorado, mientras que las otras dos especies son endémicas de la cuenca de Uintah, en el Estado de Utah (Heil y Porter 2004; USFWS 2009; Porter y Prince 2011).

Recientes investigaciones, utilizando secuencias del ADN del cloroplasto, revelaron que las poblaciones de *S. glaucus* de Colorado han estado aisladas desde hace tiempo de las poblaciones de *S. brevispinus* y *S. wetlandicus* de Utah, y los marcadores genéticos AFLP mostraban una considerable divergencia genética entre las tres especies (Porter y otros, 2012). Al incluir los resultados de una evaluación morfológica de los tres taxones, los autores concluyeron que tres fuentes de pruebas apoyan la presencia de las tres especies y no de una sola especie de tipo panmítico (Porter y otros, 2012).

La publicación *Flora of North America* (Heil y Porter 2004) y la publicación regional *Flora of the Four Corners* (Heil y otros, 2013), así como otros estudios taxonómicos (Heil y Porter 2004; Butterworth 2015; NatureServe 2015), reconocen a *S. brevispinus*, *S. glaucus* y *S. wetlandicus* como especies distintas. Las tres especies están incluidas independientemente como amenazadas por la Ley sobre Especies en Peligro de Extinción de Estados Unidos de 1973, en su forma enmendada (USFWS 2007, 2009). *Sclerocactus brevispinus* está también clasificada como críticamente en peligro en la Lista Roja de la UICN (Butterworth y Porter 2013).

La continua clasificación errónea de *S. brevispinus* y *S. wetlandicus* bajo *S. glaucus* como se reconocía hasta la fecha en la CITES, facilita el comercio de especímenes recolectados en el medio silvestre de esas especies distintas. Dado que el comercio de esas especies es perjudicial para su supervivencia, es esencial que en la Base de datos de especies CITES se inscriban las tres especies por separado.

Sclerocactus erectocentrus var. *acunensis* se reconoce como un taxón morfológicamente distinto en Estados Unidos, geográficamente restringido y localmente escaso (Arizona Game and Fish Department 2013; USFWS 2013; Butterworth 2015; NatureServe 2015). Este taxón (bajo su antiguo nombre *Echinomastus erectocentrus* var. *acuñensis*) está federalmente incluido como en peligro según la Ley (USFWS 2013).

Sclerocactus erectocentrus var. *erectocentrus* se reconoce como un taxón morfológicamente distinto en Estados Unidos, geográficamente restringido y localmente escaso (Arizona Game and Fish Department 2009; Butterworth 2015; NatureServe 2015).

Sclerocactus intertextus y los dos taxones infraespecíficos se reconocen como taxones válidos en Estados Unidos (Zimmerman y Parfitt 2004; Porter y Prince 2011; Arizona Game and Fish Department 2015; Butterworth 2015; NatureServe 2015).

Sclerocactus whipplei ssp. *busekii* no se reconoce como un taxón válido (Heil y Porter 2004; Hunt y otros, 2006; Porter y Prince 2011; Butterworth 2015; NatureServe 2015).

3. Características de la especie

3.1 Distribución

El área de distribución geográfica de *Sclerocactus* se encuentra en el sudoeste de Estados Unidos y norte de México, abarcando los desiertos de Chihuahua, Gran Cuenca, Mojave y Sonora (Porter y Prince 2011). En Estados Unidos, *Sclerocactus* ocurre en los Estados de Arizona, California, Colorado, Nevada, Nuevo México, Texas y Utah, y en tierras tribales de la Nación Navajo (comprende porciones del nordeste de Arizona, sudeste de Utah y noroeste de Nuevo México) y la Reserva India Havasupai (en Arizona). Los taxones se encuentran desde los 600 a los 2.600 metros de altitud. Muchas especies tienen distribuciones estrechas, con algunas especies solapándose en algunas zonas.

Sclerocactus blainei tiene una distribución estrecha en el oeste de Utah y en la adyacente Nevada (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus cloverae ocurre en los Estados de Colorado y Nuevo México (Heil y Porter 2004). *Sclerocactus cloverae* ssp. *brackii* tiene una distribución muy restringida en Colorado y Nuevo México dentro de una zona de 160 km; *S. cloverae* ssp. *cloverae* también tiene un área de distribución restringida en Nuevo México y la Nación Navajo (Porter y Prince 2011).

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* se conoce en una zona de 8 a 12,8 km dentro de la Reserva India Havasupai, en el Gran Cañón, Estado de Arizona (Arizona Game and Fish Department 2003; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus parviflorus ssp. *terrae-canyonae* tiene un área de distribución limitado en los Estados de Arizona y Utah (Arizona Game and Fish Department 2015; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus sileri tiene un área de distribución muy restringido en el noreste del condado de Coconino y el condado de Kane, en los Estados de Arizona y Utah, respectivamente (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011).

Véase el Cuadro 4 para la distribución de todos los taxones de *Sclerocactus*.

3.2 Hábitat

Sclerocactus ocupa una variedad de hábitats ecológicos en diversos tipos de suelos, desde suelos arenosos con mucha grava a suelos pesados alcalinos, arcillosos o de yeso, y se encuentran tanto en áreas planas y en acantilados empinados, colinas arcillosas, mesetas y aluviones (Heil y Porter 2004; Porter and Prince 2011).

Sclerocactus blainei ocurre principalmente en fondos de valles abiertos de la ecoregión de la estepa de la Gran Cuenca, en suelos ígneos, calcáreos o arenosos, en comunidades de plantas del desierto, compuestas de arbustos y artemisas, inclusive *Sarcobatus vermiculatus*, *Pleuraphis jamesii*, *Atriplex confertifolia*, *Artemisia tridentata* y *Ericameria nauseosa* (Nevada Natural Heritage Program 2001; Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus cloverae ocupa varios hábitats, pero las plantas crecen casi siempre en suelos cascajosos o pedregosos. Las comunidades vegetales asociadas varían desde pastizales del desierto, tierras boscosas abiertas de pinos piñón y enebros (*Pinus edulis*, *Juniperus osteosperma*) bosques, grandes matorrales de artemisas (dominados por *Artemisia tridentata*), el desierto dominado por *Atriplex confertifolia*, y zonas boscosas de pinos ponderosa (*Pinus ponderosa*) (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus cloverae ssp. *brackii* se encuentra solo en la formación de Nacimiento areno-arcillosa, a menudo criptogámica (Ferguson 2015), en suelos derivados de pizarras y areniscas, a menudo con alto contenido de yeso (Porter y Prince 2011). El cactus crece en el bioma de la estepa arbustiva de la meseta del Colorado, en matorral de desierto salado y bosques abiertos de pinos piñón y enebros, asociados con: *Atriplex confertifolia*, *Stenotus armerioides*, *Hymenoxys ivesiana*, *Opuntia erinacea*, *Yucca angustissima* y *Ephedra* spp. (Porter y Prince 2011).

Sclerocactus cloverae ssp. *cloverae* se encuentra en formaciones de San José, Nacimiento y posiblemente las Animas, y en depósitos de aluviones glaciares del Cuaternario. La vegetación asociada es fundamentalmente las tierras arbustivas de la meseta del Colorado, asociados con pastizales de la estepa, bosques de pinos piñón y enebros, la sábana de enebros, pero también grandes matorrales de artemisas, *Atriplex confertifolia* y pinos ponderosa (Porter and Prince 2011).

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* se encuentra en bosques de pinos piñón y enebros y comunidades de artemisas, en suelos de arenisca de color rojo o marrón, arenosos o areno arcillosos de la formación Supai (Arizona Game and Fish Department 2003; Porter y Prince 2011).

Sclerocactus parviflorus ssp. *terrae-canyonae* se encuentra en terrenos arenisco rocosos, asociados con bosques de pinos piñón y enebros y comunidades de artemisa (Porter y Prince 2011; Arizona Game and Fish Department 2015).

Sclerocactus sileri prospera en suelos de arenisca o arena de las Formaciones Moenave, Chinle y Navajo, en bosques de pinos piñón y enebros y pastizales (*Bouteloua* spp.), a menudo en lo alto de las mesetas (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011; Prince 2011).

3.3 Características biológicas

Las plantas son suculentas perennes, de crecimiento lento, de un solo tallo y de forma cilíndrica, principalmente solitarias; en ocasiones ocurren en grupos (Heil y Porter 2004; Porter y Prince 2011). La especie es morfológicamente variable en la forma de crecimiento, y puede variar en el número y densidad de espinas (Hochstätter 2005; Porter y Prince 2011). La mayoría de los miembros tienen tres tipos de espinas: radiales, centrales inferiores (abaxiales) y centrales superiores (adaxiales), definidas por la forma, el tamaño y la posición en la aureola (Porter y Prince 2011). Las plantas florecen en primavera, según la elevación, durante aproximadamente cuatro semanas; ciertas especies florecen una segunda vez a finales del verano. La mayoría de los taxones comienzan a florecer en la fase juvenil. Los taxones de *Sclerocactus* son típicamente autoincompatibles y requieren polinización cruzada. Las flores polinizadas producen semillas, que normalmente maduran en 4 a 6 semanas. Los frutos carnosos son secos y dehiscentes (se abren) cuando están maduros. Las semillas caen en la proximidad inmediata de las plantas reproductoras adultas. La dispersión de las semillas es limitada; el movimiento de las semillas se logra por la lluvia y el viento. Las semillas germinan en otoño, y posteriormente los plantones sobreviven al crudo invierno al abrigo de la planta madre (Hochstätter 2005).

3.3.1 Reproducción

Se reproduce por semillas, que pueden ser viables durante 10 años o más (Hochstätter 2005). Las semillas germinan en la base de la planta madre al menos que sean dispersadas.

3.3.2 Mortalidad

En general, las plantas mueren por desecación, enfermedades y predación de pequeños mamíferos e insectos. Las plantas pueden morir debido a las actividades de los insectos que se alimentan y excavan túneles o a la introducción de hongos o enfermedades. La sequía ocasiona stress psicológico en las plantas, limitando la fotosíntesis y el crecimiento celular. Las plantas objeto de stress debido a las condiciones de sequía son más susceptibles a los ataques de los insectos y las enfermedades (Mattson y Haack 1987).

3.4 Características morfológicas

El nombre *Sclerocactus* se deriva de las palabras griegas *Sclero*, que significa duro o cruel, y *cactus*, que significa planta espinosa (Benson 1982).

El resumen de las características morfológicas de *Sclerocactus* se basa en Heil y Porter (2004) y Porter y Prince (2011). Las plantas son de color verde pálido a oscuro, o verdeazulado, ocasionalmente lechoso. Los tallos sin ramas, ovoides, globosos, o globoso deprimidos, hemisferoides deprimidos, cilindroides a cilíndricos alargados, raramente planas en la parte superior, tuberculados o estriados, con espinas; y su tamaño oscila entre 1–40 cm de longitud, 1,8-15 cm de diámetro. Las areolas tienen forma elíptica a forma de pera, más o menos extendida más allá de la porción que lleva la espina, a menudo con glándulas de néctar. Las espinas centrales

y laterales son 1–6 por aerola y variables en color. Las espinas son de 2–3 tipos distintos y normalmente con uno o más ganchos, es raro que no tengan ganchos, que sean planas y en forma de cinta. Las espinas radiales son 2–11 por aureola, normalmente de color blanco o gris, 0,3–6 cm de longitud, rectas o curvadas. Las flores y los frutos aparecen en las puntas del tallo. Las flores son cortas en forma de embudo o en forma estrechamente acampanada, 1–6 cm de diámetro y 1–6,7 cm de longitud. El color de las flores es variable entre estos taxones: amarillo, rosa y morado. Los tubos florales están desnudos o escasamente bellosos, raramente con espinas. Los frutos son carnosos, cilíndricos a subglobosos, y de color verde; de 4,2–30 milímetros (mm) de longitud a 3,5–21 mm de diámetro. Los frutos maduran en 4 a 6 semanas, a menudo volviéndose de color rojo. Los frutos maduros son dehiscentes y secos. Las semillas son generalmente ovales, 5–3 mm de longitud y 1,9–4,5 mm de ancho, de color marrón o negro. La superficie de las semillas es papilada reticulada.

3.5 Función de la especie en su ecosistema

Las plantas son longevas. Las flores, los frutos y las semillas de *Sclerocactus* proporcionan alimento a varios pequeños mamíferos e insectos. Las plantas también ofrecen una fuente de humedad para los animales silvestres.

Las flores son polinizadas por un amplio conjunto de abejas nativas y otros insectos, inclusive hormigas y escarabajos (Porter y Prince 2011).

4. Estado y tendencias

4.1 Tendencias del hábitat

Los hábitats de *Sclerocactus* son objeto de pastoreo de ovinos y bovinos (Porter y Prince 2011). El sobrepastoreo puede degradar el hábitat y facilitar el establecimiento de especies de flora invasoras (Masters y Sheley 2001), que suelen ser difíciles de erradicar y compiten con la vegetación nativa, incluyendo los cactus. Los hábitats son vulnerables a la prolongada sequía en el sudoeste de Estados Unidos y a los efectos del cambio climático.

4.2 Tamaño de la población

Se sabe que *Sclerocactus blainei* ocurre en 3-10 sitios con pocas plantas (Nevada Natural Heritage Program 2001; Hochstätter 2005; Porter y Prince 2011; NatureServe 2015).

Se sabe que *Sclerocactus cloverae* ocurre en 21 a 80 sitios, con una población de unas 10.000 plantas (NatureServe 2015).

Se sabe que *Sclerocactus cloverae* ssp. *brackii* ocurre en algunas pequeñas poblaciones dispersas (Porter y Prince 2011).

Se desconoce el tamaño de la población de *S. cloverae* ssp. *cloverae*, pero se estima que es pequeño.

Se desconoce el tamaño de la población de *S. parviflorus* ssp. *havasupaiensis*, pero se compone de pequeños grupos de plantas (Porter y Prince 2011).

Se sabe que *Sclerocactus parviflorus* ssp. *terrae-canyonae* ocurre en 6-20 sitios (NatureServe 2015).

Se sabe que *Sclerocactus sileri* ocurre en 10-12 sitios, con 2-10 plantas por sitio (Porter y Prince 2011; Arizona Game and Fish Department 2003).

4.3 Estructura de la población

Se sabe poco de la estructura de la población de *Sclerocactus*. No se dispone de información respecto de la estructura de la población de esos taxones.

4.4 Tendencias de la población

La disminución de las precipitaciones y la prolongada sequía en la región del sudoeste de Estados Unidos ha repercutido negativamente en el reclutamiento de plantones y la supervivencia de adultos de *Sclerocactus*. Las proyecciones del clima futuro en la región prevén una continua sequía e inviernos más cálidos, lo que seguirá afectando al reclutamiento de plantones y la supervivencia de adultos de *Sclerocactus* en el futuro.

Sclerocactus sileri presenta una tendencia de reducción de la población con una estimación del 25% de reducción de la población en los últimos ocho años y es probable que llegue al 30% en los próximos cuatro años si las amenazas siguen afectando a la población de la misma manera (Butterworth y Porter 2013). Entre las principales amenazas para la especie cabe destacar el ganado, los incendios, los vehículos todo terreno y la sobrerrecolección (Butterworth y Porter 2013).

4.5 Tendencias geográficas

Los cambios en la temperatura y en las cantidades y los patrones de las precipitaciones pueden afectar la supervivencia a largo plazo y la distribución de *Sclerocactus*, en particular dado que muchos taxones ocurren en microhábitats únicos. En general se espera que el sudoeste de Estados Unidos se caliente más rápidamente que otras regiones del país (Porter y Prince 2011). Las consecuencias del cambio climático (por ejemplo, condiciones de sequía persistentes o prolongadas, aumento de las precipitaciones durante las estaciones normalmente secas, los cambios en las combinaciones de comunidades, o los cambios en la abundancia y vigor de las especies exóticas) afectarán la persistencia a largo plazo de *Sclerocactus* (Porter y Prince 2011).

5. Amenazas

Entre las amenazas cabe señalar los impactos de las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas, el uso de vehículos recreativos fuera de las carreteras, el pisoteo del ganado, así como la urbanización y los incendios descontrolados en algunas zonas (Porter y Prince 2011; Butterworth y Porter 2013; NatureServe 2015). El desarrollo del petróleo y el gas facilita el acceso de los recolectores a las plantas. La sequía y los efectos del cambio climático afectan negativamente al reclutamiento de los plantones y la supervivencia de los adultos de esos taxones.

Los taxones de *Sclerocactus* son objeto de deseo por el mercado hortícola internacional, y son muy buscados por los coleccionistas (Anderson 2001; Lüthy 2001; Robbins 2003; Porter y Prince 2011). Las poblaciones se ven adversamente afectadas por la recolección no autorizada e ilegal de plantas y semillas. Las semillas de siete taxones son particularmente vulnerables a la recolección, ya que no están reguladas por la CITES debido a la anotación a la inclusión en el Apéndice II (es decir, # 4). Las semillas recolectadas en el medio silvestre se ofrecen en Internet (p.ej., <http://www.fhnavajo.com/newmexico.html>; <http://ralph.cs.cf.ac.uk/Cacti/locality.php?Locality=Supai>).

5.1 Pérdida de hábitat

La pérdida de hábitat se debe al desarrollo del petróleo y el gas, los vehículos recreativos fuera de las carreteras, el pastoreo del ganado y el desarrollo humano en algunas zonas (Porter y Prince 2011; NatureServe 2015).

5.2 Depredación

Varios pequeños mamíferos como las ardillas, las neotomas, los conejos y los ratones pueden dañar considerablemente o matar tanto cactus maduros como jóvenes durante los periodos de sequía, cuando no hay agua disponible (Kelly y Olsen 2011). Asimismo, se sabe que diversos insectos [por ejemplo, los gorgojos (*Gerstaeckeria* spp.), los escarabajos de cactus de cuernos largos (*Moneilema* spp.)] se alimentan de las plantas. Los gorgojos adultos se alimentan al exterior de las plantas y las larvas al interior (Burger y Louda 1995). Los escarabajos de cactus de cuernos largos adultos se alimentan de los brotes terminales de los cactus, y las larvas excavan los tallos o las raíces, ocasionando cortes en las raíces y tallos dañados.

La carne interior de las plantas proporciona una zona de anidación y una fuente de alimentos para los escarabajos, los gorgojos y otros insectos. Las plantas que sufren stress debido a la prolongada sequía son más susceptibles al ataque de los insectos y a las enfermedades (Mattson y Haack 1987).

5.3 Aislamiento genético

Las poblaciones son en general pequeñas, fragmentadas y susceptibles al aislamiento genético.

6. Utilización y comercio

6.1 Utilización en Estados Unidos de América

Apenas se dispone de información sobre la utilización de estos siete taxones de *Sclerocactus* en Estados Unidos. Dado que esos taxones son poco comunes, las semillas y las plantas son apreciadas por los coleccionistas especializados y los aficionados a los cactus.

6.2 Comercio lícito

Estados Unidos declara a la Secretaría CITES datos sobre el comercio para envíos de cactus del Apéndice II reproducidos artificialmente a nivel de familia (es decir, Cactaceae); a nivel de especie (por ejemplo, *Sclerocactus erectocentrus*) para los especímenes reproducidos artificialmente (código de origen "D") de taxones del Apéndice I; y a nivel de especie para todos los especímenes de origen silvestre de especies de cactus del Apéndice I y II.

Para los siete taxones de *Sclerocactus* amparados por esta propuesta, solo hay datos sobre el comercio CITES para dos especies: *S. parviflorus* (que puede incluir las subespecies *havasupaiensis* y *terrae-canyonae*, más los sinónimos *S. cloverae* y *S. cloverae* ssp. *brackii*); y *S. spinosor* (sinónimo de *Sclerocactus spinosor* ssp. *blainei*). Según esos datos (de 2000 a 2008, el último año en que se presentaron informes), Estados Unidos exportó dos plantas reproducidas artificialmente de *S. parviflorus*, y no exportó o importó ningún espécimen de *S. spinosor*. Los datos sobre el comercio CITES para todas las especies de *Sclerocactus* (de 2000 a 2012), muestran que Estados Unidos importó un envío de 833 especímenes reproducidos artificialmente de *Sclerocactus* spp. incluidos en el Apéndice II; y un espécimen confiscado de *Sclerocactus* spp. del Apéndice I importado de México.

Cabe destacar que el comercio de semillas de especies de *Sclerocactus* del Apéndice II no figura en la Base de datos sobre el comercio CITES ya que las semillas están exentas de los controles de la CITES en virtud de la anotación # 4 para las Cactaceae. Actualmente hay nueve taxones de *Sclerocactus* incluidos en el Apéndice I. De 2000 a 2014, Estados Unidos exportó 192.484 semillas de taxones de *Sclerocactus* del Apéndice I bajo el código de origen "D". Con la transferencia de estos siete taxones al Apéndice I, el comercio de semillas de esos taxones se regulará y supervisará, lo que proporcionará un nivel de protección a las poblaciones silvestres de esos taxones.

Los taxones de *Sclerocactus* son objeto de deseo en el mercado hortícola internacional, y son muy buscados por los coleccionistas (Lüthy 1999; Anderson 2001; Morefield com. pers. 2015; Porter y Prince 2011). Las semillas recolectadas en el medio silvestre se ofrecen en Internet en sitios web ubicados en Alemania, Austria, Malta, Países Bajos y República Checa, (por ejemplo, <http://www.fhnavajo.com/newmexico.html>). Dadas las amenazas para esos taxones, nos preocupa particularmente que la recolección de semillas para el comercio pueda afectar negativamente la supervivencia a largo plazo de esos taxones.

6.3 Partes y derivados en el comercio

No hay datos que sugieran que hay un comercio internacional de partes y derivados.

6.4 Comercio ilícito

Pese a que apenas se dispone de información sobre la recolección ilegal de plantas y semillas de los siete taxones de *Sclerocactus*, esos taxones siguen siendo muy apreciados entre los coleccionistas especializados y los aficionados a los cactus. En particular, Butterworth y Porter (2013) informaron de que los especímenes de *S. sileri* en el comercio probablemente se recolectan en el medio silvestre. Las semillas recolectadas en el medio silvestre se ofrecen en Internet (p.ej., <http://www.fhnavajo.com/newmexico.html>; <http://ralph.cs.cf.ac.uk/Cacti/locality.php?Locality=Supai>).

Estos taxones son vulnerables a la caza furtiva y la recolección no regulada debido a sus distribuciones restringidas, los pequeños tamaños de sus poblaciones y las amenazas actuales y continuas.

6.5 Efectos reales o potenciales del comercio

El género *Sclerocactus*, al igual que todas las Cactaceae, se incluyó en los Apéndices de la CITES en 1975, razón por la cual no anticipamos cuestiones de comercio significativo o de observancia con la enmienda de los Apéndices como se describe en esta propuesta.

7. Instrumentos jurídicos

7.1 Nacional

Ninguno de los siete taxones está protegido por la Ley de Especies en Peligro de Estados Unidos. Se sabe que los taxones ocurren en tierras federales del Servicio de Parques Nacionales y de la Oficina de Administración de Tierras (BLM); en tierras de los Estados; en tierras tribales de la Nación Navajo y la Reserva India Havasupai; así como en tierras privadas. En general, los mecanismos reguladores existentes no son suficientes para reducir los impactos de la recolección, y para regular el comercio internacional de especímenes de estos taxones.

El Estado de Nevada regula la explotación de *Sclerocactus blainei*. Los recolectores deben obtener un permiso expedido por el Estado para recolectar y transportar las plantas. El Estado de Utah requiere prueba de propiedad para recolectar y transportar plantas nativas dentro del Estado. Esta especie está protegida por su estatus especial de especie sensible en las tierras ordenadas por la BLM en Nevada, pero no está inscrita o protegida en las tierras de la BLM en Utah (Porter y Prince 2011).

Sclerocactus cloverae ssp. *brackii* está incluida como en peligro en el Estado de Nuevo México; sin embargo, no hay restricciones reguladoras para la recolección de especímenes (Porter y Prince 2011). El taxón es una especie candidata para su inscripción en la Lista de especies en peligro de la Nación Navajo. Está también protegida por su estatus especial de especie sensible de la BLM.

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* ocurre en la Reserva India Havasupai, en Arizona. No está claro si la reserva tiene reglamentaciones oficiales en relación con este taxón.

Sclerocactus parviflorus ssp. *terrae-canyonae* y *S. sileri* están reguladas en el Estado de Arizona con arreglo a la Ley de plantas nativas de Arizona (*Arizona Revised Statutes, Chapter 7, 2007*), que regula la explotación de plantas y semillas, y el transporte de plantas clasificadas como "recolección limitada". Los recolectores deben obtener un permiso expedido por el Estado para recolectar especímenes en ciertas tierras, y las plantas no pueden moverse de las propiedades privadas sin contactar con el Departamento de Agricultura de Arizona (*Arizona Revised Statutes 1999*). *Sclerocactus parviflorus* ssp. *terrae-canyonae* está también plenamente protegida en el Monumento Nacional Navajo del Servicio de Parques Nacionales. *Sclerocactus sileri* está igualmente incluida por su estatus especial de especie sensible, que protege a la especie en las tierras administradas por la BLM.

Los taxones que están protegidos por leyes de los Estados y federales están protegidas por la Ley Lacey de Estados Unidos (P.L. 97-79, 95 Stat. 1073, 16 U.S.C. 3371-3378, en su forma enmendada en 2008). En virtud de esta ley, está generalmente prohibido importar, exportar, transportar, vender, recibir, adquirir, comprar o participar en el comercio interestatal de cualquier planta recolectada, poseída, transportada o vendida en violación de cualquier ley tratado o reglamentación relevante de Estados Unidos, cualquier ley tribal india relevante, cualquier ley extranjera relevante o cualquier ley o reglamentación relevante de Estados Unidos.

Los taxones que están protegidos en virtud de leyes de los Estados y federales están protegidas por la Ley Lacey de Estados Unidos (P.L. 97-79, 95 Stat. 1073, 16 U.S.C. 3371-3378, en su forma enmendada en 2008). En virtud de esta ley, está generalmente prohibido importar, exportar, transportar, vender, recibir, adquirir, comprar o participar en el comercio interestatal de cualquier planta recolectada, poseída, transportada o vendida en violación de cualquier ley, tratado o reglamentación relevante de Estados Unidos, cualquier ley tribal india relevante, cualquier ley extranjera relevante o cualquier ley o reglamentación relevante de Estados Unidos.

7.2 Internacional

Sclerocactus, como las demás Cactaceae, están incluidas en los Apéndices de la CITES.

8. Ordenación de la especie

8.1 Medidas de gestión

Los programas de patrimonio natural de los Estados y de la Nación Navajo rastrean y protegen los datos de localización de todos los taxones de *Sclerocactus* rastreados por los programas.

Sclerocactus blainei, *S. cloverae* ssp. *brackii* y *S. sileri* ocurren en tierras administradas por la Oficina de Administración de Tierras (BLM), y están protegidas por su estatus especial de especies sensibles. Según las reglamentaciones de la BLM, la recolección de plantas “sensibles” solo puede permitirse con fines científicos o didácticos, o para la conservación o reproducción de las especies, y debe ser autorizado mediante un permiso de la BLM (BLM Manual 6840.06C.)

Sclerocactus parviflorus ssp. *terrae-canyonae* está plenamente protegida en el Monumento Nacional Navajo del Servicio de Parques Nacionales, en Arizona.

8.2 Supervisión de la población

Muchos de los taxones están supervisados por los Programas del patrimonio Natural de los Estados y de la Nación Navajo, por la Oficina de Administración de Tierras y el Servicio de Parques Nacionales.

8.3 Medidas de control

8.3.1 Internacional

Aparte de la CITES, no hay otras medidas internacionales de control para estos taxones. Aunque los siete taxones de *Sclerocactus* están sujetos a los controles comerciales del Apéndice II de la CITES, las semillas de estos taxones están exentas de los controles de la CITES con arreglo a la anotación a la inclusión en el Apéndice II.

8.3.2 Nacional

Los siete taxones están protegidos por la Ley Lacey de Estados Unidos, que hace que sea ilegal poseer cualquier planta silvestre (inclusive las raíces, las semillas y otras partes) que sea indígena de cualquier Estado y que esté incluida en un Apéndice de la CITES o incluida con arreglo a la legislación de cualquier Estado que prevé la conservación de especies amenazadas de extinción. En virtud de la ley, es ilegal importar, exportar, transportar, vender, recibir, adquirir, comprar o participar en el comercio interestatal de cualquier planta silvestre (inclusive las raíces, las semillas y otras partes) recolectada o poseída en violación de cualquier ley, tratado o reglamentación relevante de Estados Unidos, o en violación de la ley tribal india (Ley Lacey de Estados Unidos).

8.4 Cría en cautividad y reproducción artificial

Se estima que es difícil reproducir artificialmente el género *Sclerocactus*, que requiere condiciones ambientales específicas (Anderson 2001; Hochstätter 2005). Las plantas y las semillas son relativamente raras en la producción comercial de viveros, a la excepción de los viveros especializados en cactus en Estados Unidos y Europa. Las plantas de *Sclerocactus* pueden ser injertadas en patrones de *Echinocereus*, *Opuntia* o *Pereskia*, lo que facilita el cultivo de las plantas (Hochstätter 2005).

8.5 Conservación del hábitat

Hay una protección limitada de los hábitats en ciertas tierras del Estado y federales, y de la Nación Navajo. Sin embargo, la mayoría de los hábitats donde ocurren estos taxones no están protegidos con fines de conservación.

8.6 Salvaguardias

Todo el comercio internacional de taxones de *Sclerocactus* seguirá siendo regulado por la CITES.

9. Información sobre especies similares

La identificación de los taxones de *Sclerocactus* puede ser difícil para los no expertos, ya que los taxones pueden confundirse con otros miembros del género y de géneros estrechamente relacionados.

Sclerocactus blainei se parece a *S. pubispinus* y *S. spinosior*, pero puede distinguirse por las diferencias vegetativas y florales. La espina superior central es más larga que las de *S. pubispinus* y *S. spinosior* y las flores son más grandes (Heil y Porter 2004; Porter and Price 2011). El número de espinas centrales varía y el número de espinas en forma de gancho puede llegar hasta seis, lo que es característico de *S. polyancistrus* (Heil y Porter 2004). *Sclerocactus blainei* puede tener también espinas largas en forma de cinta que recuerda a *S. papyracanthus* (Heil y Porter 2004; Porter y Price 2011).

Sclerocactus cloverae y *S. sileri* se parecen a *S. whipplei* y *S. parviflorus*, pero pueden distinguirse por sus rasgos morfológicos. *Sclerocactus cloverae* puede distinguirse de *S. whipplei* por la longitud del tallo, el número de espinas centrales y el color de los tépalos (Porter y Price 2011). La morfología floral y el color de las flores de *S. sileri* se parece a *S. whipplei*; sin embargo, la morfología de la espina central adaxial y la dehiscencia se parecen a las de *S. pubispinus* y *S. spinosior* (Heil y Porter 2004).

Sclerocactus cloverae ssp. *brackii* puede confundirse con *S. cloverae* y las subespecies de *cloverae*, así como con *S. parviflorus* (D. Roth com. pers. 2015).

Sclerocactus parviflorus ssp. *havasupaiensis* y *S. parviflorus* ssp. *terrae-canyonae* pueden distinguirse de *S. parviflorus* por las diferencias vegetativas y florales. Las flores de las subespecies de *havasupaiensis* son moradas con los bordes blanquecinos; las espinas superiores centrales de 2 mm de ancho, en número de 4–8, con 3–5 en forma de gancho (Porter y Price 2011). La subespecie *terrae-canyonae* tiene flores amarillas y espinas superiores centrales estrechas, 1,5 mm de ancho en la base, y las espinas no oscurecen el tallo (Heil y Porter 2001; Porter y Price 2011). Las plantas juveniles de *S. parviflorus* ssp. *terrae-canyonae* se parecen superficialmente a *S. polyancistrus*, pero pueden distinguirse por la forma y la disposición de las espinas centrales y radiales (Hochstätter 2005).

10. Consultas

Estados Unidos consultó con la Autoridad Científica CITES de México (CONABIO), y nacionalmente con los Estados del área de distribución. Estados Unidos seguirá consultando con los Estados del área de distribución, las tribus y los organismos estatales y federales para actualizar el proyecto de propuesta, según proceda.

11. Observaciones complementarias

Ninguna.

12. Referencias

Anderson, E. F. 2001. The Cactus Family. Timber Press, Portland, Oregon, USA.

Arizona Revised Statutes. 1999. Chapter 7. Arizona Native Plant Law, Appendix A.

Arizona Game and Fish Department. 2003. *Sclerocactus parviflorus* ssp. *havasupaiensis*. Unpublished report. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.

Arizona Game and Fish Department. 2003. *Sclerocactus parviflorus* ssp. *intermedius*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.

Arizona Game and Fish Department. 2003. *Sclerocactus parviflorus* ssp. *parviflorus*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.

Arizona Game and Fish Department. 2009. *Sclerocactus erectocentrus* var. *erectocentrus*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. Arizona Game and Fish Department (AGFD), Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.

- Arizona Game and Fish Department. 2011. *Sclerocactus sileri*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2013. *Sclerocactus erectocentrus* var. *acuñensis*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2015. *Sclerocactus intertextus*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2015. *Sclerocactus johnsonii*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2015. *Sclerocactus papyracanthus*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2015. *Sclerocactus parviflorus* ssp. *terrae-canyonae*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Arizona Game and Fish Department. 2015. *Sclerocactus whipplei*. Unpublished abstract. Heritage Data Management System. AGFD, Phoenix, Arizona, USA. Available at: http://www.azgfd.gov/w_c/edits/hdms_abstracts_plants.shtml.
- Baker, M. 2007. A comparison of morphology among populations of acuña cactus, *Echinomastus erectocentrus* (J. M. Coulter) Britton & Rose var. *acunensis* (W.T. Marshall) H. Bravo and its relatives: *E. erectocentrus* var. *erectocentrus*, and *E. johnsonii* (Parry ex Engelm.) E. M. Baxter. Unpublished report submitted to U.S. Fish and Wildlife Service. 22 pp.
- Baker, M.A. 2012. *Echinomastus*. in N.H. Holmgren, P.K. Holmgren, and J.L. Reveal (eds.). Intermountain Flora, Vol. 2, part A. New York Botanical Garden Press, Bronx, New York, USA.
- Benson, L. D. 1982. The Cacti of the United States and Canada. Stanford, California, Stanford University Press.
- Burger, J. C., and S. M. Louda. 1995. Interaction of diffuse competition and insect herbivory in limiting brittle prickly pear cactus, *Opuntia fragilis* (Cactaceae). *American Journal of Botany*. Vol. 82:1558–1566.
- Butterworth, C.A., J.H. Cota-Sánchez and R.S. Wallace. 2002. Molecular systematics of tribe Cacteeae (Cactaceae: Cactoideae): A phylogeny based on rpl16 intron sequence variation. *Systematic Botany*. Vol. 27: 257–270.
- Butterworth, C.A. and J. M. Porter. 2013. *Sclerocactus*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. Available at: www.iucnredlist.org.
- Butterworth, C.A. 2015. Integrated Taxonomic Information System (ITIS). Available at: <http://www.itis.gov/>.
- Endangered Species Act of 1973, as amended. Available at: <http://www.fws.gov/endangered/laws-policies/esa.html>; view listed species at: <http://ecos.fws.gov>.
- Felger, R. S., S. Rutman, J. Malusa y M. A. Baker. 2014. Ajo Peak to Tinajas Altas: A flora in southwestern Arizona. Part 7. Eudicots: Cactaceae, Cactus Family. *Phytoneuron*. 69: 1–95.
- Flora of North America North of Mexico. 2004. Flora of North America Editorial Committee, eds. Vol. 4, Magnoliophyta: Caryophyllidae, Cactaceae. Oxford University Press, New York. Available at: <http://www.efloras.org>.
- Ferguson, D. 1998. *Sclerocactus cloverae* ssp. *brackii* (Brack hardwall cactus). Nuevo México Rare Plant Technical Council. Nuevo México Rare Plants. Albuquerque, Nuevo México. (Latest update: 2015). Available at: <http://nmrareplants.unm.edu>.
- Hernández-Hernández, T., H.M. Hernández, J.A. De-Nova, R. Puente, L.E. Eguiarte, and S. Magallón. 2011. Phylogenetic relationships and evolution of growth form in Cactaceae (Caryophyllales, Eudicotyledoneae). *American Journal of Botany* 98 (1): 44–61.
- Heil, K. D., and J. M. Porter. 2004. *Sclerocactus*. In: Flora of North America Editorial Committee, eds. Flora of North America North of Mexico. Oxford University Press, New York. Available at: <http://www.efloras.org>.

- Hochstätter, F. 2005. The genus *Sclerocactus*, Tribe Cacteeae Family Cactaceae. Published by the author. Mannheim, Germany.
- Hunt, D. 1999. CITES Cactaceae Checklist, Second Ed. Royal Botanic Gardens, Kew. United Kingdom ISBN: 1900347458.
- Hunt, D., N. Taylor and G. Charles eds. 2006. The New Cactus Lexicon. 2 Volumes. DH Books, London, United Kingdom.
- Kelly, J. and M.W. Olsen. 2011. Problems and Pests of Agave, Aloe, Cactus, and Yucca. AZ 1399. The University of Arizona Cooperative Extension. The University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences, Tucson, Arizona. Available at: cals.arizona.edu/pubs.
- Lüthy, J. M. 2001. The Cacti of CITES Appendix I. Bundesamt für Veterinarwesen, Bern, Switzerland.
- Masters, R. A., and R. L. Sheley. 2001. Principles and practices for managing rangeland invasive plants. *Journal of Range Management*. Vol. 54: 502–517. □
- Mattson, W. J. and R. A. Haack. 1987. The Role of Drought in Outbreaks of Plant-Eating Insects. *BioScience*. Vol. 37(2), pp. 110-118.
- NatureServe. 2015. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe. Arlington, Virginia, USA. Available at: <http://explorer.natureserve.org>
- Nevada Natural Heritage Program. 2001. Rare Plant Fact Sheets: *Sclerocactus blainei* Welsh & Thorne, Blaine pincushion; *Sclerocactus nyensis* Hochstätter Tonopah fishhook cactus; *Sclerocactus schlesseri* Heil & Welsh, Schlessers pincushion. Natural Heritage Program, Nevada Department of Conservation and Natural Resources, Carson City, Nevada. Available at: <http://heritage.nv.gov/atlas/atlasndx.htm>.
- Porter, J. M., M. S. Kinney, and K. D. Heil. 2000. Relationships between *Sclerocactus* and *Toumeyia* (Cactaceae) based on chloroplast trnL–trnF sequences. *Haseltonia*. 7: 8–23.
- Porter, J. M. and L. M. Prince. 2011. Report on the evidence supporting generic and species circumscription in the genus *Sclerocactus* with recommendations for a biologically justified taxonomy that will be stable into the future; and biological assessments of species of concern. Division of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service. Unpublished report.
- Porter, J. M., J. Cruse-Sanders, L. Prince, and L. Robert. 2012. Species Status of *Sclerocactus brevispinus*, *S. wetlandicus*, and *S. glaucus*: Inferences from Morphology, Chloroplast DNA Sequences, and AFLP Markers," *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany*. Vol. 30(2), Article 2. Available at: <http://scholarship.claremont.edu/aliso/vol30/iss2/2>
- Robbins, C. S. 2003. Chihuahuan desert cacti in the United States: An assessment of trade, management, and conservation priorities. Pp. 1.1–1.57, in: Christopher S. Robbins, Ed., *Prickly Trade: Trade and Conservation of Chihuahuan Desert Cacti*. World Wildlife Fund, Washington D.C.
- Schwabe, A. L., A. R. Hubbard, J. R. Neale, and M. E. McGlaughlin. 2013. Microsatellite loci development for rare Colorado *Sclerocactus* (Cataceae). *Conservation Genetics Resources*. 5:69-72.
- Secretaría de Medio Ambiente Y Recursos Nautales (SEMARNAT). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental -Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. s.l.:Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Available at: <http://dof.gob.mx>.
- Texas Flora. Available at: <http://txflora.org/Main.aspx>.
- Tropicos. Missouri Botanical Garden. Available at: <http://www.tropicos.org/Name/5101291>.
- UNEP-WCMC. 2015. CITES Trade Database: *Sclerocactus* species. Online at: <http://www.unep-wcmc.org/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2007. Endangered and threatened wildlife and plants; 12-month Finding on a Petition To List *Sclerocactus brevispinus* (Pariette cactus) as an Endangered or Threatened Species; Taxonomic Change From *Sclerocactus glaucus* to *Sclerocactus brevispinus*, *S. glaucus*, and *S. wetlandicus*. Notice of 12-month petition finding and proposed rule. *Federal Register Notice* Vol. 72(180): 53211–53222. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2008. Wright Fishhook Cactus (*Sclerocactus wrightiae* L. Benson) 5-Year Review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Utah Ecological Service Field Office, West Valley City, Utah. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.

- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2009. Endangered and threatened wildlife and plants: taxonomic change of *Sclerocactus glaucus* to three separate species; final rule. Federal Register Notice Vol. 74(177): 47112–47117. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2010. Recovery Outline for the *Sclerocactus brevispinus* (Pariette Cactus). U.S. Fish and Wildlife Service, Utah Ecological Service Field Office, Utah. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2010a. Tobusch Fishhook Cactus (*Sclerocactus brevihamatus* ssp. *tobuschii*) 5-Year Review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Austin Ecological Service Field Office, Austin, Texas. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2010b. Recovery Outline for the Colorado hookless cactus (*Sclerocactus glaucus*). U.S. Fish and Wildlife Service, Colorado Ecological Service Field Office, Colorado. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2010c. Recovery Outline for the *Sclerocactus wetlandicus* (Uinta Basin Hookless Cactus). U.S. Fish and Wildlife Service, Utah Ecological Service Field Office, Utah. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2011. Tobusch fishhook cactus (*Sclerocactus brevihamatus* ssp. *tobuschii*) 5-year review: summary and evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Austin Ecological Service Field Office, Austin, Texas. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2011a. Mesa Verde Cactus *Sclerocactus mesae-verdae* 5-year review: Summary and Evaluation. U.S. Fish and Wildlife Service, Nuevo México Ecological Service Field Office, Albuquerque, Nuevo México. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2013. Endangered Species Status for *Echinomastus erectocentrus* var. *acunensis* (Acuña Cactus) and *Pediocactus peeblesianus* var. *fickeiseniae* (Fickeisen Plains Cactus) Throughout Their Ranges; final rule. Federal Register Notice Vol. 78(190): 60607-60652. Available at: <http://ecos.fws.gov/>.
- Utah Native Plant Society. 2003-2012. Utah rare plant guide. A.J. Frates editor/coordinator. Salt Lake City, Utah: Utah Native Plant Society. Available at: <http://www.utahrareplants.org>.
- Welsh, S.L., N.D. Atwood, S. Goodrich, and L.C. Higgins. 2003. A Utah Flora, 3rd Edition, revised. Brigham Young University, Provo, Utah.
- Zimmerman, A. D. and B. D. Parfitt. 2004. *Echinomastus* In: Flora of North America Editorial Committee, eds. Flora of North America North of Mexico. Oxford University Press, New York. Available at: <http://www.efloras.org>.

Table 1. Sclerocactus taxonomy and proposed amendments to the Appendices.

Grey shaded rows are Sclerocactus taxones proposed amendments to the Appendices.

Note: Taxones listed as recognized in the CITES Standard Reference (CITES Cactaceae Checklist 2nd ed. (Hunt 1999)), unless otherwise noted.

1.4: Genus and species	1.4: Author and year	1.5: Synonym	1.6: Common name (English)	Proposed amendment to the Appendices
<i>Sclerocactus blainei</i> +*	S. L. Welsh & K. H. Thorne 1985	<i>Pediocactus spinosior</i> ssp. <i>blainei</i> *; NOTE: <i>Sclerocactus blainei</i> is incorrectly listed as <i>S. spinosior</i> ssp. <i>blainei</i> in the Checklist of CITES Species+*.	Blaine's fishhook cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I. Amend the CITES Species Database
<i>Sclerocactus brevihamatus</i>	(Engelmann) D. R. Hunt 1991	<i>Ancistrocactus brevihamatus</i> ; <i>Echinocactus brevihamatus</i> ; <i>Pediocactus brevihamatus</i>	Engelmann's fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus brevihamatus</i> ssp. <i>brevihamatus</i>	(Engelmann) D. R. Hunt 1991	<i>Ancistrocactus brevihamatus</i> ; <i>Pediocactus brevihamatus</i>	shorthook fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus brevihamatus</i> ssp. <i>tobuschii</i>	(W. T. Marshall) N. P. Taylor 1995	<i>Mammillaria tobuschii</i> ; <i>Ancistrocactus tobuschii</i> ; <i>Ferocactus tobuschii</i> ; <i>Pediocactus brevihamatus</i> ssp. <i>tobuschii</i>	Tobusch fishhook cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus brevispinus</i> +*# €	K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Sclerocactus wetlandicus</i> var. <i>ilseae</i> + NOTE: <i>Sclerocactus brevispinus</i> is incorrectly listed as a synonym of <i>S. glaucus</i> in the Checklist of CITES Species+*#.	Pariette fishhook cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus cloverae</i> +*#	K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Pediocactus cloverae</i> +*; <i>Sclerocactus cloveriae</i> *; <i>Sclerocactus whipplei</i> var. <i>heilli</i> + NOTE: <i>Sclerocactus cloverae</i> is incorrectly listed as a synonym of <i>S. parviflorus</i> in the Checklist of CITES Species.	Nuevo México fishhook cactus; clover eagle-claw cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>brackii</i> +*#	K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Pediocactus cloverae</i> ssp. <i>brackii</i> #; <i>Sclerocactus whipplei</i> NOTE: <i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>brackii</i> is incorrectly listed as a synonym of <i>Sclerocactus parviflorus</i> in the Checklist of CITES Species.	Brack fishhook cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>cloverae</i> +*#	K. D. Heil & J. M. Porter 1994		Nuevo México fishhook cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I. Amend the CITES Species Database.

1.4: Genus and species	1.4: Author and year	1.5: Synonym	1.6: Common name (English)	Proposed amendment to the Appendices
<i>Sclerocactus erectocentrus</i>	(J. M. Coulter) N. P. Taylor 1987	<i>Echinocactus erectocentrus</i> ; <i>Echinocactus acuíñensis</i> ; <i>Echinomastus acuíñensis</i> ; <i>Neolloydia erectocentra</i> ; <i>Pediocactus erectocentrus</i>	Red-spine butterfly cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>acuíñensis</i>	(W. T. Marshall) Bravo 1980	<i>Sclerocactus erectocentrus</i> ; <i>Echinomastus acuíñensis</i> ; <i>Echinocactus erectocentrus</i> var. <i>acuíñensis</i> ; <i>Echinocactus erectocentrus</i> ssp. <i>acuíñensis</i> ; <i>Neolloydia erectocentra</i> var. <i>acunensis</i>	acuíña cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>erectocentrus</i>	(J. M. Coulter) N. P. Taylor 1987	<i>Sclerocactus erectocentrus</i> ; <i>Echinocactus erectocentrus</i> var. <i>acuíñensis</i> ; <i>Echinocactus erectocentrus</i> ; <i>Neolloydia erectocentra</i>	acuíña cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus glaucus</i>	(Schumann) L. D. Benson 1966	<i>Echinocactus glaucus</i> +; <i>Ferocactus glaucus</i> ; <i>Pediocactus glaucus</i> ; <i>Sclerocactus whipplei</i> var. <i>glaucus</i> + NOTE: <i>Sclerocactus brevispinus</i> and <i>S. wetlandicus</i> are incorrectly listed as synonyms in the Checklist of CITES Species+*# c.	Colorado hookless cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus intertextus</i>	(Engelmann) N. P. Taylor 1987	<i>Echinocactus intertextus</i> ; <i>Echinomastus intertextus</i>	white fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>dasyacanthus</i>	(Engelmann) Taylor 1987	<i>Echinomastus intertextus</i> var. <i>dasyacanthus</i> ; <i>Neolloydia intertexta</i> var. <i>dasyacantha</i>	fishhook cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>intertextus</i>	(Engelmann) Taylor 1987	<i>Echinomastus intertextus</i> var. <i>intertextus</i> ; <i>Neolloydia intertexta</i> var. <i>intertexta</i> ;	fishhook cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus johnsonii</i>	(Engelmann) N. P. Taylor 1987	<i>Echinomastus johnsonii</i> ; <i>Echinocactus johnsonii</i> ; <i>Neolloydia johnsonii</i>	Johnson's barrel cactus, eight-spine fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus mariposensis</i>	(Hester) N. P. Taylor 1987	<i>Echinomastus mariposensis</i> ; <i>Neolloydia mariposensis</i> ; <i>Pediocactus mariposensis</i>	Lloyd's mariposa cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus mesae-verdae</i>	(Boissevain & C. Davidson) L. D. Benson 1966	<i>Coloradoa mesae-verdae</i> ; <i>Echinocactus mesae-verdae</i> +; <i>Ferocactus mesae-verdae</i> ; <i>Pediocactus mesae-verdae</i>	Mesa Verde fishhook cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus nyensis</i>	Hochstätter 1992	<i>Pediocactus nyensis</i>	Nye County fishhook cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus papyracanthus</i>	(Engelmann) N. P. Taylor 1987	<i>Mammillaria papyracantha</i> +; <i>Pediocactus papyracanthus</i> ; <i>Toumeyia papyracantha</i>	Gramma grass cactus	Retain in Appendix I.

1.4: Genus and species	1.4: Author and year	1.5: Synonym	1.6: Common name (English)	Proposed amendment to the Appendices
<i>Sclerocactus parviflorus</i>	Clover & Jotter 1941	<i>Echinocactus parviflorus</i> +; <i>Ferocactus parviflorus</i> +*; <i>Pediocactus parviflorus</i> +*; NOTE: <i>Sclerocactus cloverae</i> and <i>S. cloverae</i> ssp. <i>brackii</i> are incorrectly listed as synonyms of <i>S. parviflorus</i> in the Checklist of CITES Species.	Small-flower fishhook cactus	Retain in Appendix II. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>havasupaiensis</i>	(Clover) Hochstätter 1995	<i>Pediocactus parviflorus</i> ssp. <i>havasupaiensis</i> ; <i>Sclerocactus havasupaiensis</i>	Havasupai devil's-claw cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>intermedius</i>	(Peebles) K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Sclerocactus intermedius</i> ; <i>Pediocactus parviflorus</i> ssp. <i>intermedius</i>	intermediate fishhook cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>parviflorus</i>	Clover & Jotter 1941	<i>Ferocactus parviflorus</i> ; <i>Pediocactus parviflorus</i>	Small-flower fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>terrae-canyonae</i>	(K. D. Heil) K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Pediocactus parviflorus</i> ssp. <i>terrae-canyonae</i> ; <i>Sclerocactus terrae-canyonae</i>	Long-spine fishhook cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I.
<i>Sclerocactus polyancistrus</i>	(Engelmann & J. M. Bigelow) Britton & Rose 1922	<i>Echinocactus polyancistrus</i> +*; <i>Ferocactus polyancistrus</i> ; <i>Pediocactus polyancistrus</i>	Mojave or mohave fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus pubispinus</i>	(Engelmann) L. D. Benson 1966	<i>Echinocactus pubispinus</i> +*; <i>Ferocactus pubispinus</i> ; <i>Pediocactus pubispinus</i>	Great Basin fishhook cactus	Retain in Appendix I.
<i>Sclerocactus scheeri</i>	(Salm-Dyck) N. P. Taylor 1987	<i>Ancistrocactus megarhizus</i> ; <i>Ancistrocactus scheeri</i> ; <i>Echinocactus scheeri</i> +*; <i>Ferocactus scheeri</i> ; <i>Pediocactus scheeri</i>	Scheer's fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus sileri</i>	(L. D. Benson) K. D. Heil & J. M. Porter 1994	<i>Sclerocactus pubispinus</i> var. <i>sileri</i> +; <i>Pediocactus pubispinus</i> ssp. <i>sileri</i>	Siler's fishhook cactus	Transfer from Appendix II to Appendix I.
<i>Sclerocactus spinosior</i>	(Engelmann) D. Woodruff & L. D. Benson 1976	<i>Ferocactus spinosior</i> ; <i>Pediocactus spinosior</i>	Desert valley fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Glandulicactus uncinatus</i> +#	(Galeotti ex Pfeiff.) Blackberg	<i>Sclerocactus uncinatus</i> , <i>S. uncinatus</i> ssp. <i>uncinatus</i> , <i>Ancistrocactus uncinatus</i> *; <i>Echinocactus uncinatus</i> *; <i>Ferocactus uncinatus</i> *; <i>Glandulicactus uncinatus</i> *; <i>Pediocactus uncinatus</i> *	brown-flowered hedgehog, Chihuahuan fishhook cactus	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.
<i>Glandulicactus crassihamatus</i> #	(F. A. C. Weber) Blackberg	<i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>crassihamatus</i> <i>Ancistrocactus crassihamatus</i> *; <i>Ferocactus crassihamatus</i> *; <i>Glandulicactus crassihamatus</i> *; <i>Ferocactus mathssonii</i> *; <i>Glandulicactus mathssonii</i> *	brown-flowered hedgehog	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.
<i>Glandulicactus wrightii</i> #	(Engelmann) Ferguson	<i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>wrightii</i>	Chihuahuan fishhook cactus, Wright's fishhook cactus	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.

1.4: Genus and species	1.4: Author and year	1.5: Synonym	1.6: Common name (English)	Proposed amendment to the Appendices
<i>Sclerocactus unguispinus</i>	(Engelmann) N. P. Taylor 1987	<i>Echinomastus durangensis</i> ; <i>Neolloydia durangensis</i> ; <i>Thelocactus durangensis</i> ; <i>Echinocactus unguispinus</i>	fishhook cactus	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.
<i>Sclerocactus warnockii</i>	(Benson) N. P. Taylor 1987	<i>Echinomastus warnockii</i> ; <i>Neolloydia warnockii</i> ; <i>Pediocactus warnockii</i>	Warnock's fishhook cactus	Retain in Appendix II.
<i>Sclerocactus wetlandicus</i> ⁺ [#] c	Hochstätter 1989	<i>Pediocactus wetlandicus</i> ⁺ NOTE: <i>Sclerocactus wetlandicus</i> is incorrectly listed as a synonym of <i>S. glaucus</i> in the Checklist of CITES Species ⁺ [#] c .	Uinta Basin hookless cactus	Retain in Appendix I. Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus whipplei</i>	(Engelmann & J.M. Bigelow) Britton & Rose 1922	<i>Echinocactus whipplei</i> ; ⁺ [*] <i>Ferocactus whipplei</i> ; <i>Pediocactus whipplei</i> ; <i>Sclerocactus whipplei</i> spp. <i>busekii</i> [*]	Whipple's fishhook cactus	Retain in Appendix II. Amend the CITES Species Database to include synonym <i>Sclerocactus whipplei</i> ssp. <i>busekii</i> Hochstätter
<i>Sclerocactus whipplei</i> spp. <i>busekii</i>	Hochstätter	<i>Sclerocactus whipplei</i> [*] NOTE: <i>Sclerocactus whipplei</i> spp. <i>busekii</i> is recognized as a synonym of <i>S. whipplei</i> . [*]	Great Basin fishhook cactus	Amend the CITES Species Database.
<i>Sclerocactus wrightiae</i>	L. D. Benson 1966	<i>Ferocactus wrightiae</i> ; <i>Pediocactus wrightiae</i>	Wright's fishhook cactus	Retain in Appendix I.

+ Taxonomy recognized by the Flora of North America (<http://www.efloras.org>).

* Taxonomy recognized by the Integrated Taxonomic Information System (ITIS; <http://www.itis.gov>).

Porter and Prince (2011).

c The IUCN Red List of Threatened Species (<http://www.iucnredlist.org>).

Table 4. *Sclerocactus* taxones distribution and conservation status.Note: Grey shaded rows are *Sclerocactus* taxones proposed amendments to the Appendices.

Taxones	Range	IUCN listing	Population trend	National/State designation (ND) and conservation status (CS)*
<i>Sclerocactus blainei</i>	USA (NV, UT)	Not ranked	Unknown	CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus brevihamatus</i>	USA (TX)	Least concern	Stable	CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus brevihamatus</i> ssp. <i>brevihamatus</i>	Mexico, USA (TX)	Not ranked	Unknown	MX: Not ranked. USA: CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus brevihamatus</i> ssp. <i>tobuschii</i>	USA (TX)	Not ranked	Unknown	ND: Endangered; TX State-listed endangered.
<i>Sclerocactus brevispinus</i>	USA (UT)	Critically endangered	Decreasing	ND: Threatened; CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus cloverae</i>	USA (CO, NM)	Not ranked	Unknown	CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>brackii</i>	USA (NM, NN)	Not ranked	Unknown	NM State-listed as endangered; NN-listed as endangered; CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus cloverae</i> ssp. <i>cloverae</i>	USA (NM, NN)	Not ranked	Unknown	CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i>	Mexico, USA (AZ, NM)	Least concern	Stable	MX: Not ranked. USA: CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>acuíensis</i>	Mexico, USA (AZ)	Not ranked	Decreasing	MX: ND-Endangered, as <i>Echinomastus erectocentrus</i> var. <i>acuíensis</i> . USA: ND: Endangered, as <i>E. erectocentrus</i> var. <i>acuíensis</i> ; CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus erectocentrus</i> var. <i>erectocentrus</i>	USA (AZ)	Not ranked	Unknown	CS: Not ranked.
<i>Sclerocactus glaucus</i>	USA (CO)	Least concern	Stable	ND: Threatened; CS: Imperiled.
<i>Sclerocactus intertextus</i>	Mexico, USA (AZ, NM, TX)	Least concern	Stable	MX: Threatened, as <i>Echinomastus intertextus</i> USA: CS: Apparently secure
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>dasyacanthus</i>	Possibly Mexico, USA (NM, TX)	Not ranked	Unknown	USA: Texas- CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus intertextus</i> var. <i>intertextus</i>	Mexico USA (AZ, NM, TX)	Not ranked	Unknown	MX: CS: Not ranked. USA: CS: Not ranked
<i>Sclerocactus johnsonii</i>	USA (AZ, CA, NM, UT)	Least concern	Unknown	CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus mariposensis</i>	Mexico, USA (TX)	Least concern	Stable	MX: Threatened as <i>Echinomastus mariposensis</i> . USA: ESA: Threatened, as <i>E. mariposensis</i> ; State-listed Threatened; CS: Imperiled.

Taxones	Range	IUCN listing	Population trend	National/State designation (ND) and conservation status (CS)*
<i>Sclerocactus mesae-verdae</i>	USA (CO, NM, NN)	Least concern	Stable	ND: Threatened; NM State & NN-ND: Endangered; CS: Imperiled
<i>Sclerocactus nyensis</i>	USA (NV)	Endangered	Decreasing	CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus papyracanthus</i>	USA (AZ, NM, NN, TX)	Least concern	Stable	CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus parviflorus</i>	USA (AZ, CO, NM, NN, NV, UT)	Least concern	Stable	CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>havasupaiensis</i>	USA (HIR (AZ)	Not ranked	Unknown	CS: Not ranked.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>intermedius</i>	USA (AZ, CO, NM, NN, UT)	Not ranked	Unknown	CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>parviflorus</i>	USA (AZ, CO, NM, NV, UT)	Not ranked	Unknown	CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus parviflorus</i> ssp. <i>terrae-canyonae</i>	USA (AZ, UT)	Not ranked	Unknown	CS: Imperiled.
<i>Sclerocactus polyancistrus</i>	USA (CA, NV)	Least concern	Stable	CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus pubispinus</i>	USA (NV, UT)	Least concern	Unknown	CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus scheeri</i>	Mexico, USA (TX)	Least concern	Stable	MX: Not ranked. USA: CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus sileri</i>	USA (AZ)	Vulnerable	Decreasing	CS: Critically imperiled.
<i>Sclerocactus spinosior</i>	USA (UT)	Least concern	Stable	CS: Imperiled.
<i>Sclerocactus uncinatus</i>	Mexico, USA (NM, TX)	Least concern	Stable	MX: ND: Threatened, as <i>Glandulicactus uncinatus</i> . USA: CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>crassihamatus</i>	Mexico	Not ranked	Unknown	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.
<i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>uncinatus</i>	Mexico	Not ranked	Unknown	Under revision by Mexico, findings to be reported at PC22.
<i>Sclerocactus uncinatus</i> ssp. <i>wrightii</i>	Mexico, USA (NM, TX)	Not ranked	Unknown	MX: Under revision, report out at PC22. USA: CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus unguispinus</i>	Mexico	Least concern	Stable	Not ranked.
<i>Sclerocactus warnockii</i>	Mexico, USA (TX)	Least concern	Stable	MX: Not ranked. USA: CS: Apparently secure.
<i>Sclerocactus wetlandicus</i>	USA (UT)	Least concern	Stable	ND: Threatened; CS: Vulnerable.
<i>Sclerocactus whipplei</i>	USA (AZ, NN, UT)	Least concern	Stable	CS: Imperiled.
<i>Sclerocactus wrightiae</i>	USA (UT)	Near threatened	Unknown	ND: Endangered; CS: Imperiled.

Range States: United States: AZ=Arizona; CA=California; CO=Colorado; HIR=Havasupai Indian Reservation; NN= Navajo Nation; NV= Nevada; NM= Nuevo México; TX= Texas; UT= Utah.

The IUCN Red List of Threatened Species (<http://www.iucnredlist.org>).

USA: ESA= Endangered Species Act of 1973, as amended (<http://www.fws.gov/endangered/>).

USA: Conservation status ranked by NatureServe (<http://explorer.natureserve.org>).