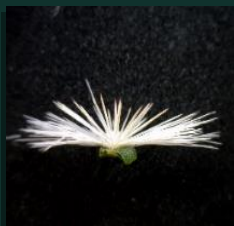


# DESCRIPCIÓN VARIETAL GRÁFICA DE LA BIZNAGA ORNAMENTAL *Mammilloya candida* (Scheidw.) Buxb.

Eulalia Edith Villavicencio Gutiérrez  
Miguel Agustín Carranza Pérez  
Blanca Elizabeth Zamora Martínez



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

**inirap**  
Instituto Nacional de Investigaciónes  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Centro de Investigación Regional Noreste  
Campo Experimental Saltillo

Folleto Técnico No. 67 Noviembre 2021

ISBN: 978-607-37-1363-4

Registro de Obra: 03-2021-120713250300-01

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL**

DR. VÍCTOR MANUEL VILLALOBOS ARÁMBULA

Secretario

ING. VÍCTOR SUÁREZ CARRERA

Subsecretario de Alimentación y Competitividad

DR. SALVADOR FERNÁNDEZ RIVERA

Coordinador General de Desarrollo Rural

LIC. IGNACIO OVALLE FERNÁNDEZ

Director General de Seguridad Alimentaria Mexicana

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES**

**FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS**

DR. LUIS ÁNGEL RODRÍGUEZ DEL BOSQUE

Encargado del Despacho de los Asuntos  
Correspondientes a la Dirección General del INIFAP

DR. ALFREDO ZAMARRIPA COLMENERO

Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

DR. LUIS ORTEGA REYES

Coordinador de Planeación y Desarrollo

LIC. JOSÉ HUMBERTO CORONA MERCADO

Coordinador de Administración y Sistemas

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL NORESTE**

M.C. JAIME PIÑA RAZO

Director Regional

DR. ULISES SANTIAGO LÓPEZ

Director de Investigación

C.P. JOSÉ GONZÁLEZ FLORES

Director de Administración

**CAMPO EXPERIMENTAL SALTILLO**

M.C. LUIS MARIO TORRES ESPINOSA

Director de Coordinación y Vinculación en Coahuila

**Descripción varietal gráfica de la biznaga  
ornamental  
*Mammilloya candida* (Scheidw.) Buxb.**

M.C. Eulalia Edith VILLAVICENCIO GUTIÉRREZ  
Investigadora del Programa de Manejo Forestal  
Sustentable y Servicios Ambientales.  
Campo Experimental Saltillo, CIR-Noreste, INIFAP

Biól. Miguel Agustín CARRANZA PÉREZ  
Profesor-Investigador del Depto. de Botánica.  
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

M.C. Blanca Elizabeth ZAMORA MARTÍNEZ  
Profesor-Investigador del Depto. de Botánica.  
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,  
Agrícolas y Pecuarias  
Centro de Investigación Regional Noreste  
Campo Experimental Saltillo  
Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México  
noviembre de 2021

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias  
Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina  
Alcaldía Coyoacán, C.P. 04010 Ciudad de México.  
Teléfono (55) 3871-8700

Folleto Técnico No. 67

DESCRIPCIÓN VARIETAL GRÁFICA DE LA BIZNAGA  
ORNAMENTAL  
*.Mammilloya candida* (Scheidw.) Buxb.

ISBN: 978-607-37-1363-4

Clave: INIFAP/CIRNE/F-112

Primera Edición 2021

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la institución.

Hecho en México

## Contenido

1. Introducción	1
¿Qué es la descripción varietal?	2
Nomenclatura y clasificación taxonómica de la biznaga cabeza de viejo [ <i>Mammilloidia candida</i> (Scheidw.) Buxb.]	3
Descripción botánica de referencia de la biznaga cabeza de viejo [ <i>Mammilloidia candida</i> (Scheidw.) Buxb.]	4
Planta	4
Tubérculo	4
Axila.	4
Aréolas	4
Espinás	5
Flor	5
Fruto	5
Semilla	5
Clasificación hortícola de las cactáceas	5
Características hortícolas de la biznaga cabeza de viejo [ <i>Mammilloidia candida</i> (Scheidw.) Buxb.]	6
Revalorando las cactáceas nacionales	7
Descripción varietal de la biznaga cabeza de viejo [ <i>Mammilloidia candida</i> (Scheidw.) Buxb.]	8
Caracteres de agrupamiento	10
Explicaciones a ciertas características	10
Registro en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV)	11
Descripción varietal Gráfica	13
<b>Planta</b>	<b>13</b>
1.Carácter. Tipo de Crecimiento (QL)	13
2.Carácter. Altura (QN)	14
3.Carácter. Diámetro (QN)	15
4.Carácter. Forma (QL)	16

<b>Tubérculo</b>	<b>17</b>
5.Carácter. Número Serie por planta (QN)	17
6.Carácter. Disposición (QL)	18
7.Carácter. Longitud (QN)	19
8.Carácter. Ancho (QN)	20
9.Carácter. Ancho Área de Pubescencia (QN)	21
10.Carácter. Serosidad (QL)	22
11.Carácter. Forma (PQ)	23
12.Carácter. Forma del Ápice (QL)	24
13.Carácter. Intensidad del Color (QN)	25
<b>Aréola</b>	<b>26</b>
14.Carácter. Longitud (QN)	26
15.Carácter. Aréola Número de Espinas (QN)	27
16.Carácter. Aréola Orientación de las Espinas (QL)	28
17.Carácter. Aréola Longitud de Espinas Centrales (QN)	29
18.Carácter. Aréola Longitud de Espinas Radiales (QN)	30
<b>Espinas</b>	<b>31</b>
19.Carácter. Color Espinas (PQ)	31
<b>Flor</b>	<b>32</b>
20.Carácter. Posición (QL)	32
21.Carácter. Número (QN)	33
22.Carácter. Longitud (QN)	34
23.Carácter. Diámetro (QN)	35
24.Carácter. Número de Tépalos Internos (QN)	36
25.Carácter. Número de Lóbulos del Estigma (QN)	37
26.Carácter. Color del Estigma (PQ)	38
27.Carácter. Número Estambres (QN)	39
28.Carácter. Color del Filamento del Estambre (PQ)	40
29.Carácter. Forma del Ápice Tépalos Externos e Internos (QL)	41

30.Carácter. Tépalos Internos Color Línea Media en Antesis (PQ)	41
31.Carácter. Tépalos externos Color Línea Media en Antesis (PQ)	42
<b>Fruto</b>	<b>44</b>
32.Carácter. Número por planta (QN)	44
33.Carácter. Longitud (QN)	45
34.Carácter. Diámetro (QN)	46
35.Carácter. Forma (QL)	47
36.Carácter. Color a Madurez (PQ)	48
<b>Semilla</b>	<b>49</b>
37.Carácter. Número por Fruto (QN)	49
38.Carácter. Longitud (QN)	50
39.Carácter. Diámetro (QN)	51
40.Carácter. Simetría (QL)	52
41.Carácter. Textura Testa (QL)	53
42.Carácter. Color de la Testa (PQ)	54
<b>2. Glosario</b>	<b>55</b>
<b>3. Bibliografía</b>	<b>64</b>

## 1. Introducción

La realización de una descripción varietal gráfica en plantas implica establecer los lineamientos para el examen de distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE), tanto de las variedades vegetales, como de las especies nativas de uso común de acuerdo a las directrices de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (SAGARPA-SNICS, 2018) y de los lineamientos de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), del cual México es miembro (UPOV, 1991; UPOV, 2000).

Para el registro de especies nativas de cactus ornamentales, como la biznaga cabeza de viejo [*Mammilloydia candida* (Scheidw.) Buxb.], en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS, 2018), se siguieron las referencias de las directrices de examen de la UPOV/1/3, UPOV TC/47/2, UPOV TG/101/3, UPOV TG/113/2 y UPOV TG/217/1 para elaborar la presente descripción varietal gráfica, la cual tiene como propósito armonizar los descriptores y tener una idea de los niveles de expresión de cada carácter de distinción (UPOV, 1987b; UPOV, 2002a; UPOV, 2002b; UPOV, 2011).

La descripción varietal gráfica conforma un documento de referencia y apoyo, con representaciones fotográficas de las características que identifican los diferentes caracteres morfológicos de agrupamiento de esta especie nativa; además se pretende que sea usado por los productores de plantas de ornato para facilitar la caracterización y descripción varietal. También sirve como herramienta



básica durante el proceso de certificación de la semilla.

Así mismo es instrumento útil que facilita la descripción varietal para fines de registro y eventual protección a los derechos del obtentor; un auxiliar para identificar plantas fuera de tipo en los procesos de mantenimiento varietal, ya que es una referencia importante para el registro de variedades de uso común, como una forma de identificación y protección de los recursos fitogenéticos nativos.

La descripción varietal gráfica en plantas se ha publicado en forma de manuales gráficos. Al respecto, se tiene la descripción varietal de granos básicos como maíz (SNICS, 2002); frutales, aguacate (SNICS, 2010); cereales, trigo (SNICS, 2015); hortalizas, nopal tunero y xoconostle (Gallegos-Vázquez *et al.*, 2008); chile habanero (Latournerie, 2015); y chayote (Cadena *et al.*, 2014). En plantas ornamentales, como noche buena (Mejía-Muñoz *et al.*, 2006), cempasúchil (Serrato, 2006), tigridia (De la Cruz, *et al.*, 2014) y cactáceas como el “chaute” (Villavicencio *et al.*, 2013a; Villavicencio *et al.*, 2013b;) las cuales han contribuido a la descripción de material nativo y mejorado.

## **¿Qué es la descripción varietal?**

Se refiere al rasgo distintivo de la planta o parte de ella, en la que se observan diversos patrones de distinción, uniformidad y estabilidad que permiten caracterizar y distinguir a una población de plantas que constituyen una variedad nativa o variedad producto del mejoramiento. Son un conjunto de descripciones definidas mediante las que es posible diferenciar taxonómicamente a las plantas (UPOV, 2004a). Algunos de los caracteres usados en la descripción varietal pueden ser altamente heredables,

fáciles de observar y expresables en cualquier ambiente. La descripción varietal se basa en caracteres morfológicos que se utilizan para estudiar la variabilidad genética, identificar plantas o genotipos y para establecer estrategias de conservación *ex situ*; por lo tanto, la caracterización morfológica y descripción varietal son el primer paso en el mejoramiento de los cultivos y programas de conservación (UPOV, 2009a).

Un carácter se refiere a la expresión de un genotipo o de una cierta combinación de genotipos que debe ser lo suficientemente consistente y repetible en un medio ambiente particular, además es reconocido con precisión para que en cada reproducción o multiplicación se cumplan los requisitos de distinción, homogeneidad y estabilidad (UPOV, 2004b; UPOV, 2009b).

### **Nomenclatura y clasificación taxonómica de la biznaga cabeza de viejo [*Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.]**

Los nombres de las cactáceas silvestres se ajustan al Código Internacional de Nomenclatura Botánica (CINB), que incluye el género, especie y autor, los cuales están ubicados dentro de una jerarquía denominada Familia (Tropicos, 2019). Para las cactáceas de tipo ornamental como la biznaga cabeza de viejo la denominación también se basa en CINB y su descripción varietal debe ser armonizada con el código de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV, 2013a), en caso de que estas se sujeten a un sistema de protección intelectual.

**Clase:** Equisetopsida C. Agardh

**Subclase:** Magnoliidae Novák ex Takht.

**Superorden:** Caryophyllanae Takht.

**Orden:** Caryophyllales Juss. ex Bercht. & J. Presl

**Familia:** Cactaceae Juss.

**Género:** *Mammilloidya* Buxb.

**Especie:** *Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.

**Basiónimo**

*Mammillaria candida* Scheidw.

**Sinónimos**

*Neomammillaria candida* (Scheidw.) Britton & Rose

*Mammillaria candida* Scheidw.

*Mammillaria estanzuelensis* H.A. Möller ex A. Berger

*Mammillaria ortiz-rubiana* (Bravo) Werderm. ex Backeb.

*Mammilloidya candida* subsp. *ortizrubiana* (Bravo) Krainz

**Descripción botánica de referencia de la biznaga cabeza de viejo [*Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.]**

Se hizo de acuerdo a las descripciones taxonómicas y botánicas de Britton y Rose (1963), Gibson y Nobel (1986), Bravo Hollis y Sánchez-Mejorada (1991), Anderson (2001), Butterworth (2003), Guzmán *et al.* (2003), Hunt (2006), Conabio (2008) y Vázquez *et al.* (2012).

**Planta.** - Pequeñas, globoso-aplanadas hasta algo alargadas, con el ápice hundido; al principio simples a veces cespitosas, llegando a formar grupos grandes.

**Tubérculo.** - Dispuestos en 8 y 13 o en 13 y 21 series espiraladas, con jugo acuoso. Axilas con pelos setosos, tan largos como los tubérculos o más largos.

**Axila.** - Con pelos setosos, largos igual o más largos que los tubérculos.

**Aréolas.** - Circulares hasta ovales, cuando jóvenes llevan algo de lana. Espinas radiales muy numerosas, de 25 a 50 o más, largas, delgadas, aciculares hasta

setosas y un poco flexibles, horizontales hasta algo ascendentes.

**Espinas.** -Radiales muy numerosas, de 25 a 50 o más, largas, delgadas, aciculares hasta setosas y un poco flexibles, horizontales hasta algo ascendentes. Espinas centrales de 4 a 12, de 1 a 2 son prorectas, las demás divergentes, aciculares, rectas y rígidas.

**Flor** .-Brota en corona de las axilas de los tubérculos maduros próximos al ápice, de 20 a 35 mm de longitud, blanco-verdosas hasta blanco con leve tinte rosado; pericarpelo desnudo, aunque a veces existen algunas escamas diminutas con espinitas setosas; receptáculo infundibuliforme; la base de los segmentos exteriores más externos del perianto da la impresión de que se prolongará por el receptáculo hasta la parte superior del pericarpelo; segmentos exteriores con la estría media gruesa; estambres insertos regularmente a lo largo del receptáculo a partir del anillo nectarial; lóbulos del estigma lineares y distintamente separados del estilo.

**Fruto.** -Claviforme, desnudo, de pared algo seca, color rojo, conserva los restos secos del perianto.

**Semilla.** -Tamaño de 1.5 mm de longitud, ovoide hasta oblicuamente ovoide; testa negra, brillante, con ornamentación articulada más o menos pronunciada y a veces con las células algo abombadas; hilo grande, sub-basal; micrópilo fuera del hilo, pero próximo a él; el embrión oval, con cotiledones redondeados.

### **Clasificación hortícola de las cactáceas**

La variación hortícola de las cactáceas se clasifica de acuerdo a los criterios siguientes:

- 1) Por el uso al que son destinadas: planta de maceta o planta de jardín.

- 2) Tipo de tallo: planta globosa, subgloboso, columnares, cilíndrica, trepadora (Arias *et al.*, 1997; Vázquez *et al.*, 2012).
- 3) Variabilidad en color del tallo: verde, verde claro y verde grisáceo.
- 4) Por las características morfológicas en altura y diámetro de la planta.

### **Características hortícolas de la biznaga cabeza de viejo [*Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.]**

Son admiradas por su atractivo tallo cilíndrico globoso, densamente cubierto de espinas blancas, cortas y rígidas.

Estos cactus producen flores de color rosado a crema que nacen en la zona basal, que en conjunto le dan vistosidad a la planta.

Su floración es diurna y abundante. Las flores aparecen concentradas creando un anillo en la planta. La época de floración es en primavera-verano, lo que hace lucir los jardines interiores y exteriores.

En la jardinería puede utilizarse como planta de maceta de interior, en sitios muy iluminados, o en exteriores en maceta o suelo a sol directo para decoración de jardines xerófilos.

Bajo un sistema intensivo de producción puede propagarse en contenedor y maceta de diferentes dimensiones.

Resiste una temperatura mínima de 4 °C, con temperatura ideal de 17 hasta 28 °C.

Estas plantas requieren de un riego regular en verano y limitado en invierno.

Para favorecer la floración y crecimiento se necesita de una fertilización cada mes.

Características comerciales en altura y diámetro de la planta (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tamaño comercial en altura y diámetro de las plantas de *Mammilloydia candida* (Scheidw.) Buxb.).

Planta	Altura (cm)	Diámetro (cm)
<b>Chico</b>	≤ 3	≤ 5
<b>Mediano</b>	3 – 9	5 – 10
<b>Grande</b>	≥ 9	≥ 10

## Revalorando las cactáceas nacionales

Muchas de las cactáceas nativas de tipo ornamental del Desierto Chihuahuense están desaprovechadas a pesar de que tienen un gran potencial como planta de ornato. Para revalorar este recurso fitogenético, la Secretaría Técnica y el Comité Sectorial de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CSRGAA) dependiente de la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) y el Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) (Gámez *et al.*, 2016) están considerando impulsar el sector ornamental.

En el plan nacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA) se incluye el área de Utilización Sostenible, como una línea de acción prioritaria la caracterización y evaluación de subconjuntos específicos; en cuyo contexto, los trabajos de caracterización morfológica para la especie nativa *Mammilloydia candida* (Scheidw.) Buxb. descritos en el presente folleto técnico son importantes para conocer los caracteres pertinentes

de acuerdo a la norma oficial, que sirven de base para la protección de los derechos del obtentor.

Este esfuerzo promueve la protección, evita la biopiratería internacional, y sumado al uso que realizan los productores de plantas xerófilas de ornato del país permitirá la potenciación del conocimiento referente a la conservación y utilización de los RFAA entre los productores, profesionales de la horticultura ornamental y la sociedad en general.

### **Descripción varietal de la biznaga cabeza de viejo (*Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.)**

Se establecieron diferentes caracteres morfológicos para la descripción varietal de la biznaga cabeza de viejo: hábito de crecimiento de la planta; tamaño y forma de la planta; forma, tamaño y color de los tubérculos; forma, color, textura y plasticidad de espinas, aréolas, flores, frutos y semillas.

Para realizar la descripción varietal gráfica se evaluaron con diferente unidad experimental ocho accesiones que se tienen en el Banco de Germoplasma de Cactáceas del Campo Experimental Saltillo CIRNE-INIFAP, ubicado en el municipio de Saltillo, Coahuila; se consideraron los siguientes documentos: UPOV TGP/6 (UPOV, 2005), UPOV TGP/7 (UPOV, 2004a; UPOV, 2010), UPOV TGP/9 (UPOV, 2008), UPOV TGP/217/1 (UPOV, 2002b). Para la clasificación de caracteres se utilizaron los glosarios de términos botánicos de Moreno, (1984), UNLPAM (2018), UPOV TGP/14 (UPOV, 2013a) y UPOV CAJ/67/11 (UPOV, 2013b).

La evaluación se hizo en invernadero de 2016 a 2018, para ello, se realizó la cuantificación de las variables en 250 plantas, cada una de ellas se consideró como una repetición.

Se establecieron 42 caracteres de distinción, divididos en 23 caracteres cuantitativos (QN), 11 cualitativos (QL) y ocho pseudocualitativos (PQ).

Para las variables cuantitativas (QN) se llevó a cabo un análisis de componentes principales (ACP) con el procedimiento PRINCOMP del programa *Statistical Analysis System* (SAS) versión 14.1 (SAS, 2015), mediante el cual se obtuvo la media, desviación estándar y la matriz de correlación para 23 caracteres cuantitativos (QN). Con el procedimiento MEANS (SAS, 2015), se estimaron los valores mínimos y máximos de cada carácter.

La evaluación de los caracteres cualitativos (QL) se realizó a partir de las directrices de examen UPOV CAJ/67/11 (UPOV, 2013b), UPOV TG/101/3 (UPOV, 1987a), UPOV TG 113/2 (UPOV 1987b), UPOV TGP 14 (UPOV, 2013a). Se analizaron 11 variables cualitativas (QL) con el análisis de correspondencia múltiple (ACM) utilizando el procedimiento PRINCOMP del programa *Statistical Analysis System* (SAS) versión 14.1 (SAS, 2015).

Para describir los caracteres pseudocualitativos (PQ) referentes a color se siguieron las directrices de examen UPOV TC/48/21 (UPOV, 2012) y los códigos de colores de HTML (2019), RHS (RHS, 2019), ambos disponibles en línea.

Estos tres tipos de caracteres de agrupamiento (QN, QL y PQ) estuvieron presentes en los siguientes descriptores de la biznaga cabeza de viejo:

- a) Características de la planta (4)
- b) Tubérculos (9)
- c) Aréolas (5)
- d) Espinas (1)



- e) Flor (12)
- f) Fruto (5)
- g) Semillas (6)

## Caracteres de agrupamiento

Cada carácter de agrupamiento tiene diferente nivel de expresión, los cuales quedaron documentados en la descripción varietal gráfica. De acuerdo con la UPOV, cada nivel de expresión debe ser constante aun cuando haya sido registrado en distinto lugar, también puede utilizarse individualmente o en combinación con otros caracteres similares y varían dependiendo de su característica, por lo que debe considerarse lo siguiente:

MG: medición única de un grupo de plantas o partes de plantas.

MS: medición de varias plantas o partes de plantas individuales.

VG: evaluación visual mediante una única observación de un grupo de plantas o partes de plantas.

VS: evaluación visual mediante observación de varias plantas o partes de plantas individuales.

## Explicaciones a ciertas características

Todas las observaciones deberán efectuarse en 30 plantas. En el caso de partes de plantas, se tomarán dos muestras de cada una de las plantas evaluadas.

**Tubérculos.** Las observaciones de tubérculos deben realizarse en tubérculos de dos años de edad.

**Aréolas y espinas.** Las observaciones de la aréola y espinas deben hacerse en tubérculos intactos; es decir, sin daño.

**Inflorescencia.** Todas las observaciones de la inflorescencia se efectuarán en época de plena floración.

**Flor.** La observación de la flor debe llevarse a cabo en completa anthesis durante el período de floración, y en el primer día en que la flor se abre.

**Fruto.** En el caso de los caracteres morfológicos del fruto, se deben considerar 10 muestras de frutos maduros; es decir, cuando el fruto está listo para cosecharse.

**Pubescencia:** Todas las observaciones se efectuarán mediante un lente de aumento.

**Semilla:** Las observaciones se realizarán cuando el fruto esté maduro.

## **Registro en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV)**

Tipo de registro que no confiere exclusividad de uso para esta especie nativa, pero es indispensable que la biznaga cabeza de viejo quede registrada en el CNVV y sea inscrita en un programa de calificación de semillas como está fundamentado en la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (SAGARPA-SNICS, 2018). Tanto la descripción varietal gráfica, como el registro en el CNVV son requisitos necesarios para que esta variedad de uso común se considere como referencia en aras de coadyuvar al trabajo de la caracterización de variedades, y para que pueda ser sometida a revisión en función de los descriptores armonizados para el cumplimiento de las condiciones de distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE), como lo establece la UPOV (UPOV, 2008b y UPOV, 2010).

Así mismo, con la descripción varietal gráfica y el registro en el CNVV se puede proteger este patrimonio fitogenético nacional contra alguna

controversia de biopiratería, ya que se tiene un precedente sobre la identidad genética de esta especie nativa en México.

## Descripción varietal Gráfica Planta

### 1. Carácter. Tipo de Crecimiento (QL)



Nivel Expresión	Nota
Simple	1

Nivel Expresión	Nota
Cespitosa	2



## 2. Carácter. Altura (QN)



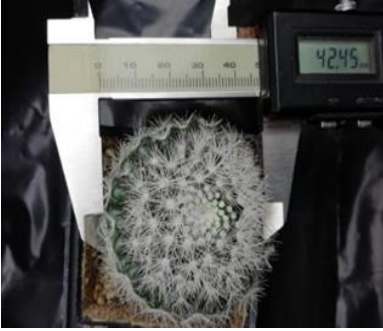
Nivel Expresión	Altura (cm)	Nota
<b>Pequeño</b>	$\leq 5$	3

Nivel Expresión	Altura (cm)	Nota
<b>Mediano</b>	5 – 10	5



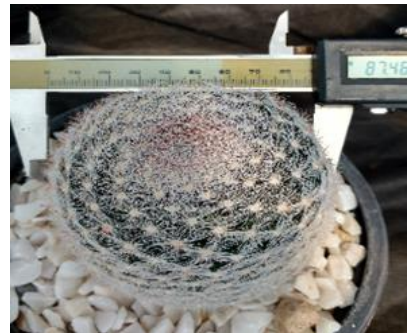
Nivel Expresión	Altura (cm)	Nota
<b>Grande</b>	$\geq 10$	7

### 3. Carácter. Diámetro (QN)

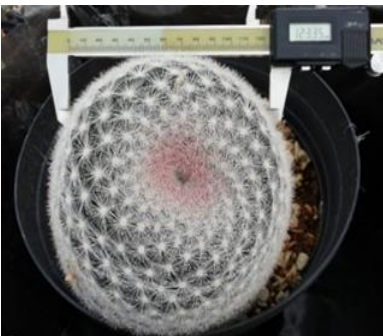


Nivel Expresión	Diámetro (cm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 5	3

Nivel Expresión	Diámetro (cm)	Nota
<b>Mediano</b>	5 a 10	5



Nivel Expresión	Diámetro (cm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 10	7



## 4. Carácter. Forma (QL)



Nivel Expresión	Nota
<b>Globosa</b>	1



Nivel Expresión	Nota
<b>Subglobosa</b>	2

## Tubérculo

### 5. Carácter. Número Serie por planta (QN)



Nivel Expresión	Serie tubérculos/planta	Nota
Poco	$\leq 8$	3

Nivel Expresión	Serie tubérculos/planta	Nota
Medio	8 a 21	5



Nivel Expresión	Serie tubérculos/planta	Nota
Mucho	$\geq 21$	7



## 6. Carácter. Disposición (QL)

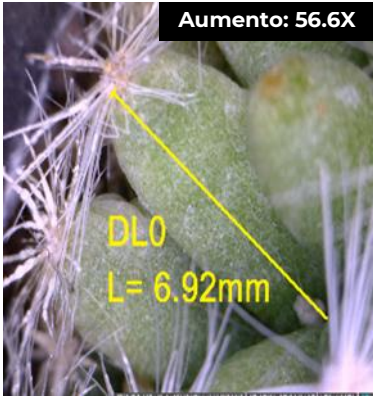


Nivel Expresión	Nota
<b>Espiralado</b>	1

Nivel Expresión	Nota
<b>No espiralado</b>	2

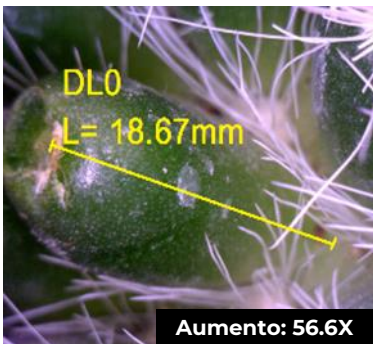
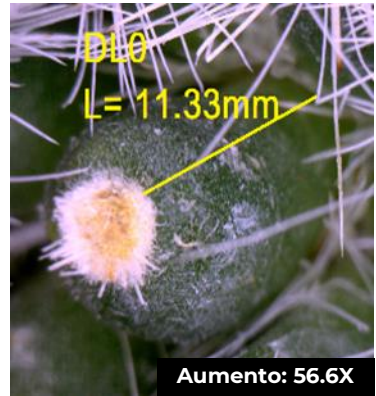


## 7. Carácter. Longitud (QN)



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 8	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	8 a 16	5



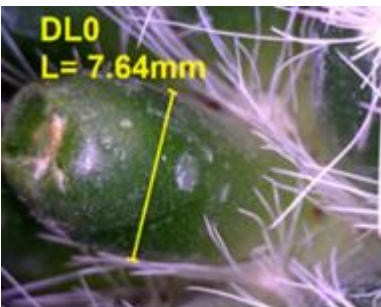
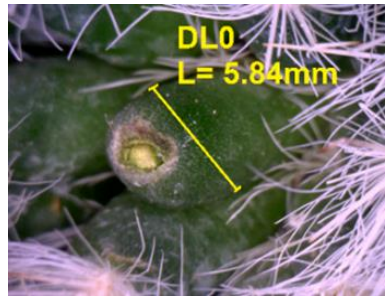
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 16	7

## 8. Carácter. Ancho (QN)



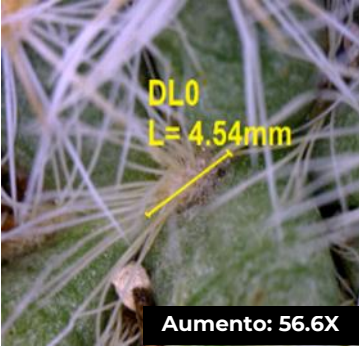
Nivel Expresión	Ancho (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 5	3

Nivel Expresión	Ancho (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	5 a 7	5



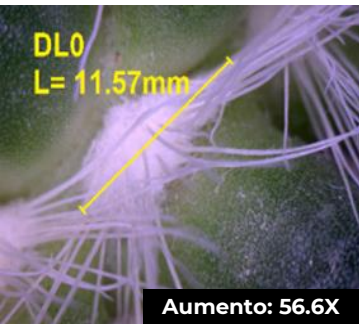
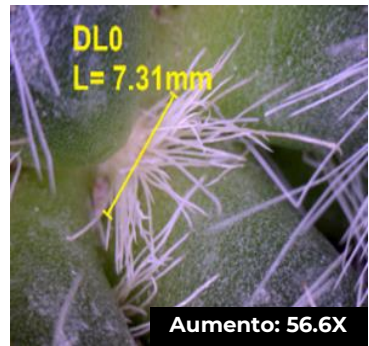
Nivel Expresión	Ancho (mm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 7	7

## 9. Carácter. Ancho Área de Pubescencia (QN)



Nivel de Expresión	Ancho Área de Pubescencia) (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	$\leq 5$	3

Nivel de Expresión	Ancho Área de Pubescencia) (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	5 a 10	5



Nivel de Expresión	Ancho Área de Pubescencia) (mm)	Nota
<b>Grande</b>	$\geq 10$	7

## 10. Carácter. Serosidad (QL)



Nivel Expresión	Nota
<b>Ausente</b>	1

Nivel Expresión	Nota
<b>Presente</b>	9



## 11. Carácter. Forma (PQ)



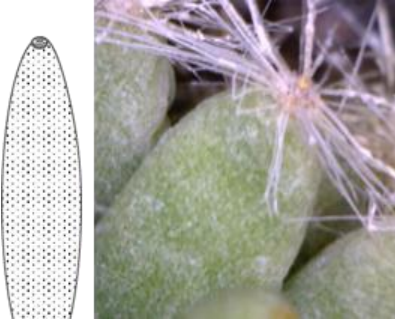
Nivel Expresión	Nota
Lanceolado	1

Nivel Expresión	Nota
Elíptico	2



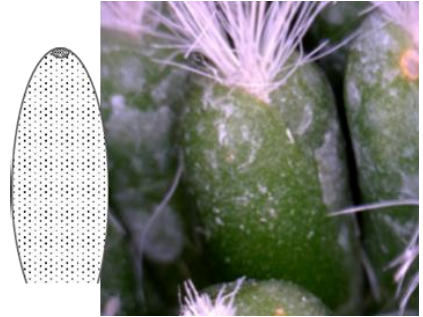
Nivel Expresión	Nota
Botuliforme	3

## 12. Carácter. Forma del Ápice (QL)



Nivel Expresión	Nota
Agudo	1

Nivel Expresión	Nota
Redondeado	2



Nivel Expresión	Nota
Emarginado	3

### 13. Carácter. Intensidad del Color (QN)



RHS 142C

Nivel Expresión Color	Nota
RHS 142C Verde claro	3



RHS 140B

Nivel Expresión Color	Nota
RHS 140B Verde	5



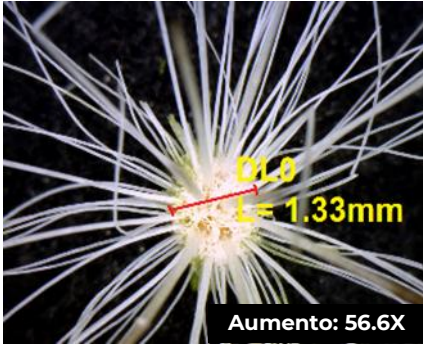
RHS 141A

Nivel Expresión Color	Nota
RHS 141A Verde oscuro	7



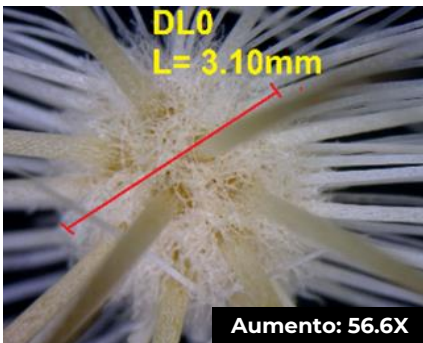
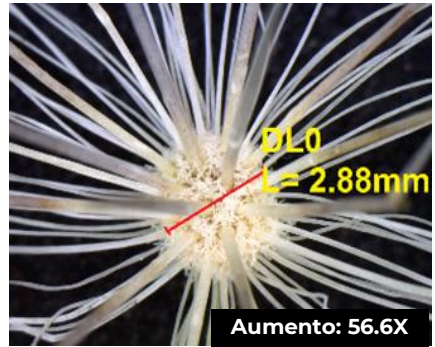
## Aréola

### 14. Carácter. Longitud (QN)



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Estrecho</b>	≤ 1.5	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Medio</b>	1.5 a 3	5



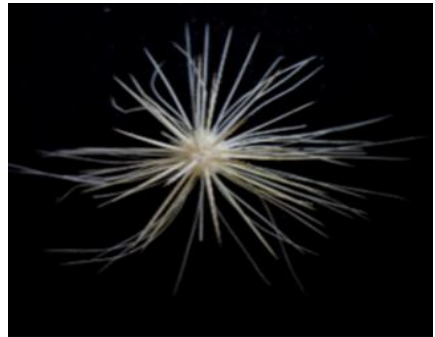
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Ancho</b>	≥ 3	7

## 15. Carácter. Aréola Número de Espinas (QN)



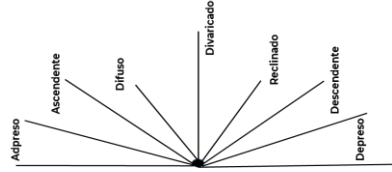
Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocas</b>	$\leq 30$	3

Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medias</b>	30 a 80	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchas</b>	$\geq 80$	7

## 16. Carácter. Aréola Orientación de las Espinas (QL)



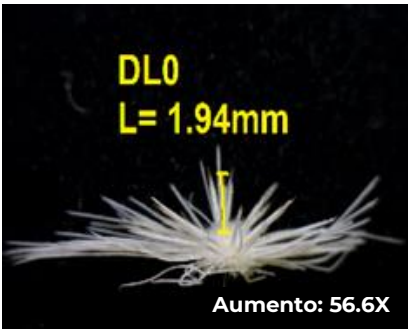
Nivel Expresión	Nota
<b>Adpreso</b>	1

Nivel Expresión	Nota
<b>Ascendente</b>	2



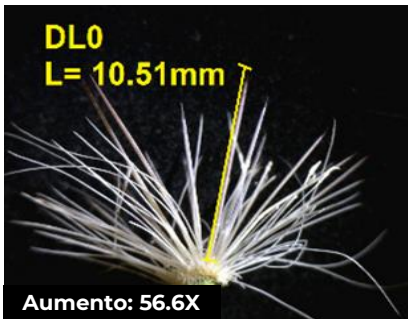
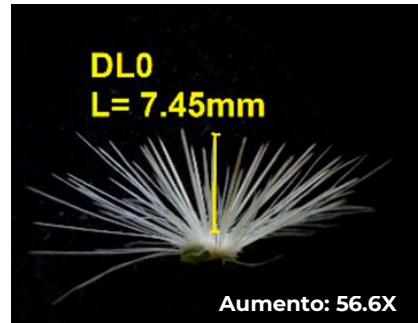
Nivel Expresión	Nota
<b>Difuso</b>	3

## 17. Carácter. Aréola Longitud de Espinas Centrales (QN)



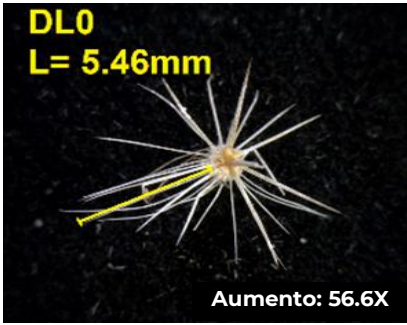
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Pequeñas	≤ 4	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Medianas	4 a 10	5



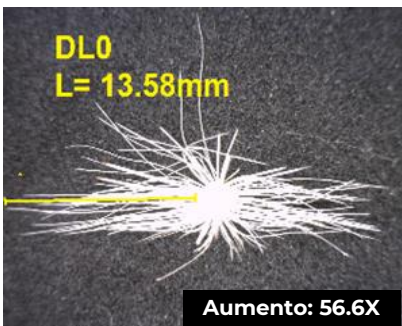
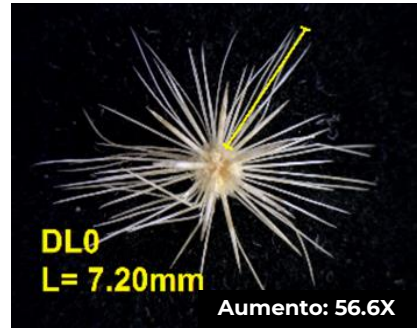
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Grandes	≥ 10	7

## 18. Carácter. Aréola Longitud de Espinas Radiales (QN)



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Pequeñas	≤ 6	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Medianas	6 a 11	5



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
Grandes	≥ 11	7

## Espinas

### 19. Carácter. Color Espinas (PQ)



RHS 150B

Nivel Expresión	Nota
-----------------	------

RHS 150B Verde Amarillento	3
-------------------------------	---

Nivel Expresión	Nota
-----------------	------

27C Rosa anaranjado claro	5
------------------------------	---



27C

Nivel Expresión	Nota
-----------------	------

32D Rosa anaranjado oscuro	7
-------------------------------	---



32D

## Flor

### 20. Carácter. Posición (QL)



Nivel Expresión	Nota
Alrededor del ápice	1

Nivel Expresión	Nota
Parte media del tallo	2



## 21. Carácter. Número (QN)



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocas</b>	≤ 5	3

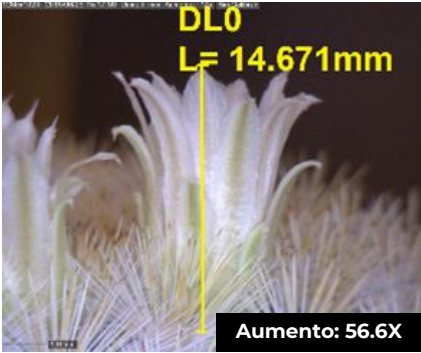
Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medias</b>	5 a 25	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchas</b>	≥ 25	7

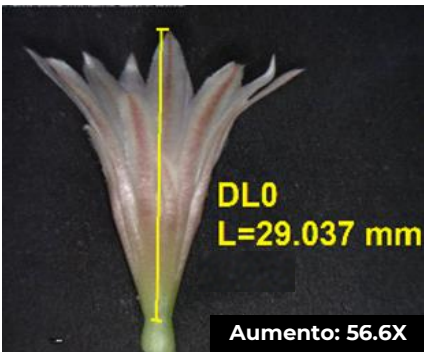
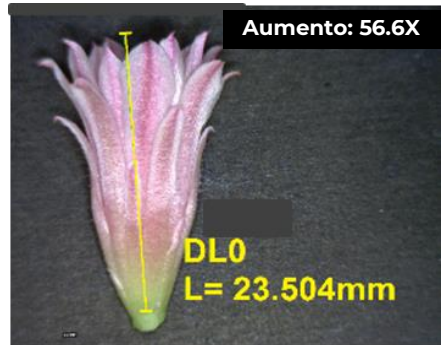


## 22. Carácter. Longitud (QN)



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 15	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Medio</b>	15 a 25	5



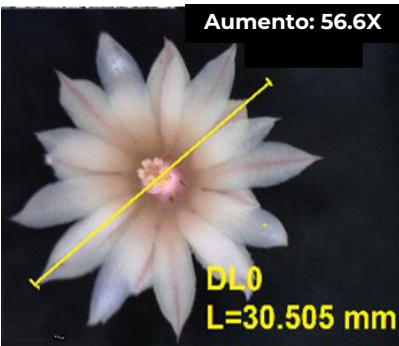
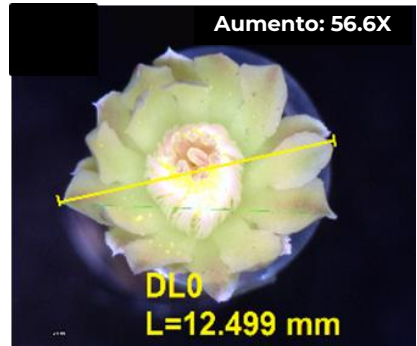
Nivel Expresión	Longitud de Flor (mm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 25	7

### 23. Carácter. Diámetro (QN)



Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 10	3

Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Medio</b>	10 a 15	5



Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 15	7

## 24. Carácter. Número de Tépalos Internos (QN)



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocos</b>	$\leq 11$	3

Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medios</b>	11 a 20	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchos</b>	$\geq 20$	7

## 25. Carácter. Número de Lóbulos del Estigma (QN)



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocas</b>	$\leq 6$	3

Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medias</b>	6 a 10	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchas</b>	$\geq 10$	7

## 26. Carácter. Color del Estigma (PQ)



RHS 150C

Nivel Expresión	Nota
<b>RHS 150C Verde amarillento</b>	1



27A

Nivel Expresión	Nota
<b>27A Rosa anaranjado claro</b>	2



37B

Nivel Expresión	Nota
<b>37B Rosa anaranjado oscuro</b>	3

## 27. Carácter. Número Estambres (QN)



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocos</b>	≤ 50	3

Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medios</b>	50 a 100	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchos</b>	≥ 100	7



## 28. Carácter. Color del Filamento del Estambre (PQ)



155A

Nivel Expresión	Nota
155A Blanco	1



27C

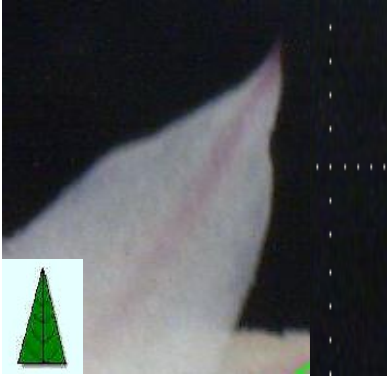
Nivel Expresión	Nota
27C Rosa anaranjado pálido	1



RHS 62C

Nivel Expresión	Nota
RHS 62C Rosa azulado claro	3

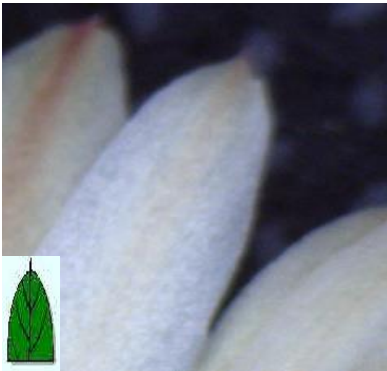
## 29. Carácter. Forma del Ápice Tépalos Externos e Internos (QL)



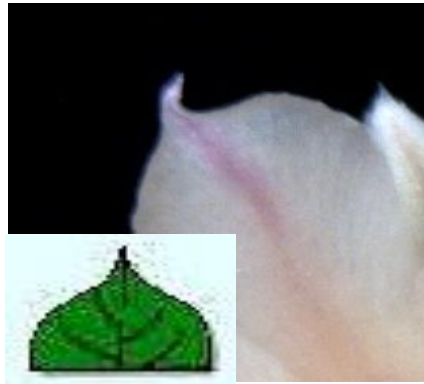
Nivel Expresión	Nota
Acuminado agudo	1



Nivel Expresión	Nota
Acuminado redondeado	2



Nivel Expresión	Nota
Mucronado	3



Nivel Expresión	Nota
Cuspinado	4

## 30. Carácter. Tépalos Internos Color Línea Media en Antesis (PQ)





RHS 155A

Nivel Expresión	Nota
RHS 155A Blanco	1

Nivel Expresión	Nota
27C Rosa anaranjado	2



27C

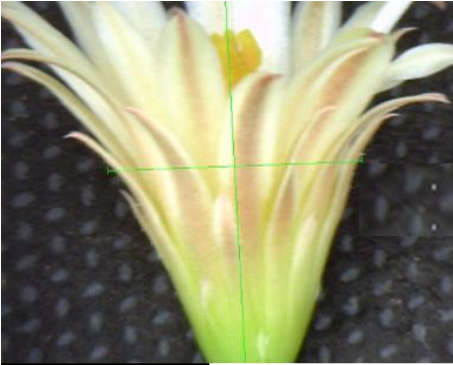


55D

Nivel Expresión	Nota
55D Rosa azulado claro	3

Media en Antesis (PQ)

### 31. Carácter. Tépalos externos Color Línea



RHS 155A

Nivel Expresión		Nota
RHS Blanco	155A	1

Nivel Expresión		Nota
27C Rosa anaranjado		2



27C



55D

Nivel Expresión		Nota
55D Rosa azulado claro		3

## Fruto

### 32. Carácter. Número por planta (QN)



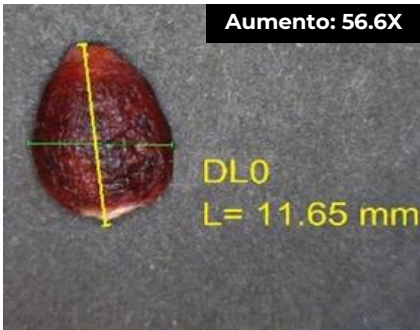
Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocos</b>	$\leq 7$	3

Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medios</b>	7 – 20	5

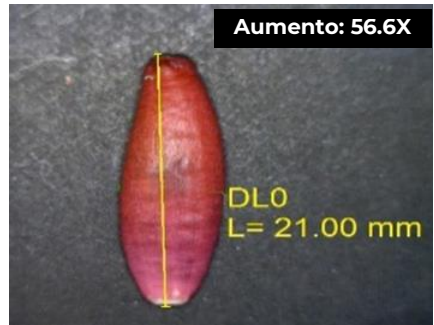


Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchos</b>	$\geq 20$	7

### 33. Carácter. Longitud (QN)



Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	≤ 12	3

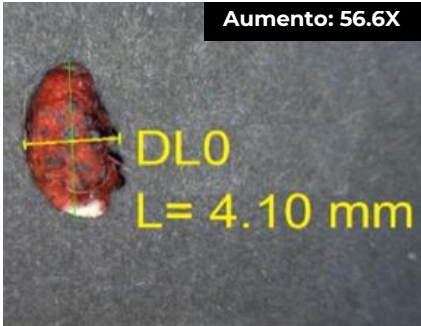


Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	12 – 25	5



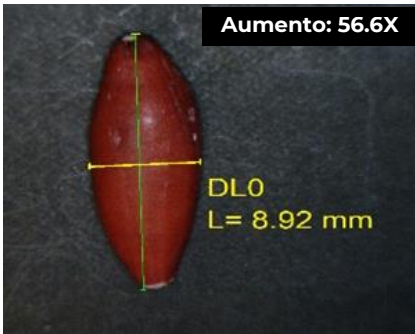
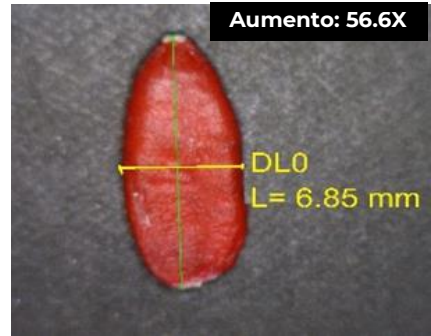
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Grande</b>	≥ 25	7

### 34. Carácter. Diámetro (QN)



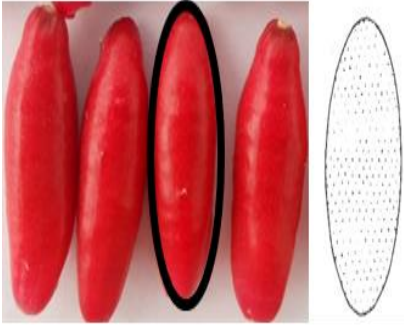
Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	$\leq 4$	3

Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	4 – 8	5



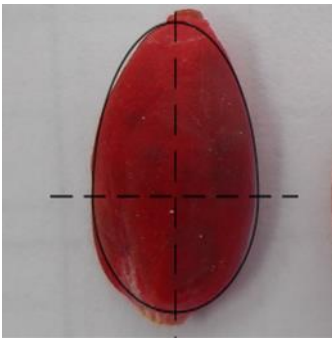
Nivel Expresión	Diámetro (mm)	Nota
<b>Grande</b>	$\geq 8$	7

### 35. Carácter. Forma (QL)



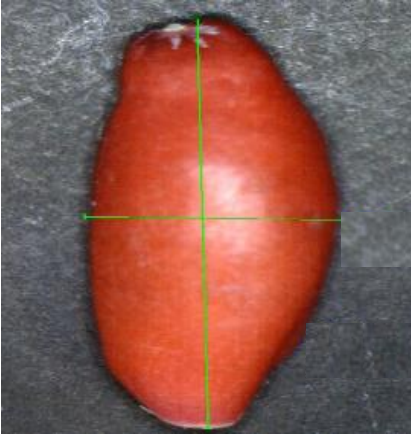
Nivel Expresión	Nota
<b>Elíptico</b>	1

Nivel Expresión	Nota
<b>Lanceolado</b>	2



Nivel Expresión	Nota
<b>Ovado</b>	3

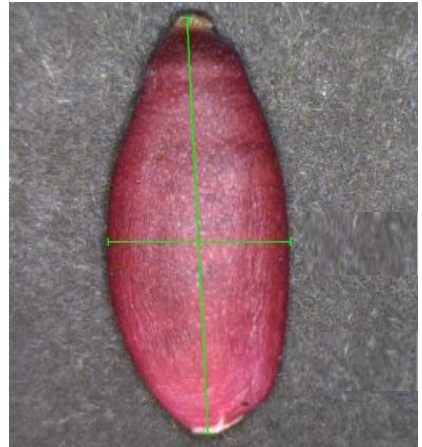
### 36. Carácter. Color a Madurez (PQ)



**37A**

Nivel Expresión		Nota
<b>37A</b>	<b>Rosa anaranjado</b>	1

Nivel Expresión		Nota
<b>52B</b>	<b>Rosa rojizo</b>	2



**52B**

## Semilla

### 37. Carácter. Número por Fruto (QN)



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Pocos</b>	$\leq 100$	3

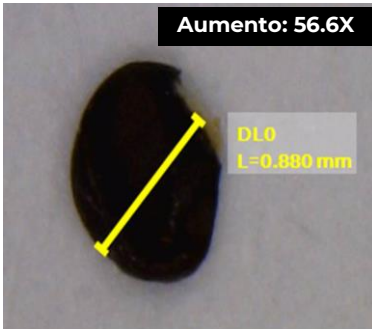
Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Medios</b>	100 -500	5



Nivel Expresión	Número	Nota
<b>Muchos</b>	$\geq 500$	7

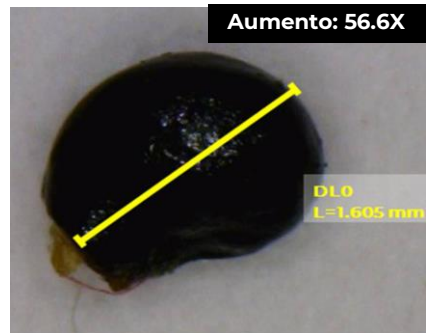


### 38. Carácter. Longitud (QN)



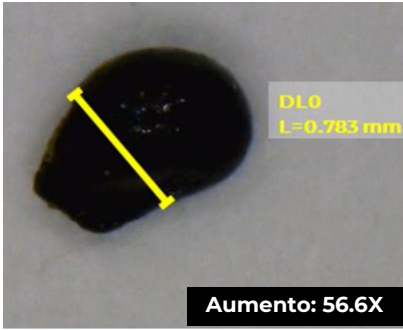
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Pequeño</b>	$\leq 1$	3

Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Mediano</b>	1-2	5



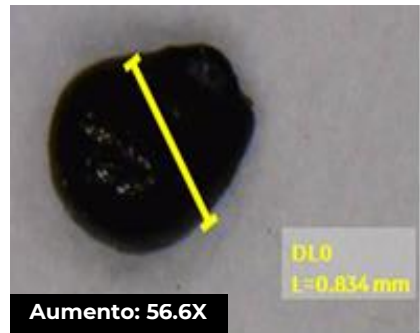
Nivel Expresión	Longitud (mm)	Nota
<b>Grande</b>	$\geq 2$	7

### 39. Carácter. Diámetro (QN)



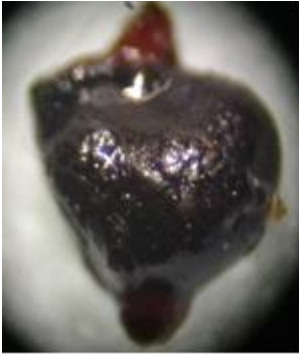
Nivel Expresión	Diámetro	Nota
<b>Pequeño</b>	$\leq 0.8$	3

Nivel Expresión	Diámetro	Nota
<b>Mediano</b>	0.8 - 1	5



Nivel Expresión	Diámetro	Nota
<b>Grande</b>	$\geq 1$	7

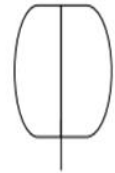
## 40. Carácter. Simetría (QL)



fuertemente  
asimétrico  
(9)

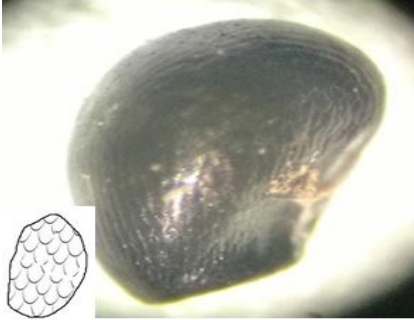
Nivel Expresión	Nota
<b>Asimétrico</b>	1

Nivel Expresión	Nota
<b>Simétrico</b>	9



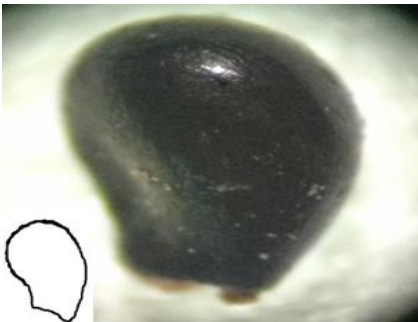
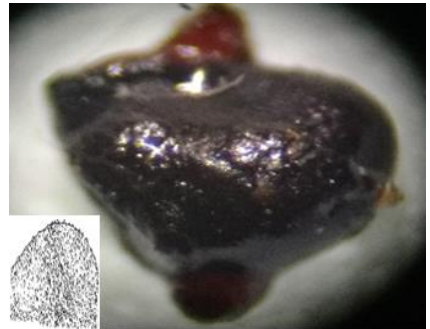
simétrico o  
ligeramente  
asimétrico (1)

## 41. Carácter. Textura Testa (QL)



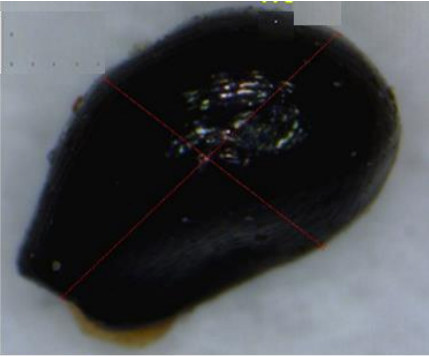
Nivel Expresión	Nota
Reticulada	1

Nivel Expresión	Nota
Granulosa	2



Nivel Expresión	Nota
Lisa	3

## 42. Carácter. Color de la Testa (PQ)



RHS 202A

Nivel Expresión		Nota
RHS Negro	202A	1

Nivel Expresión		Nota
RHS Púrpura amarronado	187A	2



RHS 187A

## 2. Glosario

- Acumen (acumen).** Una punta afilada formada por la reunión superficies o lados cóncavos o curvos.
- Acuminado (a) (acuminate).** Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulo menor de 45° (acumen). Se dice de las escamas, brácteas o segmentos del perianto.
- Adpreso (a), (adpressed, appressed, applied).** Aplicado contra la superficie o eje vertical de referencia, dirigido hacia al ápice de la misma con ángulo de divergencia de 15° aproximadamente.
- Agudo (acute).** Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulo de 45-90°. Presenta terminación en punta en el ápice.
- Androceo (androecium).** Conjunto de los órganos masculinos de la flor; los estambres.
- Angulado (angled).** Angular, anguloso.
- Antera (anther).** Porción del estambre que produce el polen; sitio de los microsporangios.
- Antesis (anthesis).** Inicio de la apertura de la flor para su polinización. Momento de la floración.
- Apical, terminal (apical, terminal).** Con la región de crecimiento localizado en el ápice de la estructura.
- Apiculado (apiculate).** Terminado en punta aguda, corta y flexible, de origen laminar.
- Ápice (apex).** Extremo de un órgano: como tubérculo, hoja o folíolo.

**Aréola (areole).** Estructura de las cactáceas que corresponde a una yema axilar que frecuentemente da origen a varios tipos de espinas. En las aréolas de las cactáceas se puede desarrollar lana, fieltro, cerdas, espinas, flores y otros tallos. Una aréola se considera como las yemas axilares del tallo de las cactáceas.

**Ascendente (ascending, assurgent).** Dirigido hacia el ápice de la estructura de referencia con un ángulo de divergencia de 45°.

**Axilar (axillary).** Situado u originado en la yema de las costillas, tubérculos o mamilas.

**Biznaga (biznaga).** Nombre indígena derivado del náhuatl *huiznáhuac* que literalmente significa “rodeado de espinas”.

**Brácteas (bracts).** Hoja modificada, presente en una inflorescencia escumiforme.

**Botuliforme (botuliform).** Forma con extremos redondeados.

**Catálogo Nacional de Variedades Vegetales.** Documento que enlista las variedades vegetales cuyos caracteres pertinentes han sido descritos conforme a las guías de cada especie para garantizar su identidad genética y distinción.

**Centrales (central).** En las cactáceas, se aplica este término para designar a las espinas insertas en la parte central de la aréola, en oposición a las radiales que están insertas en su periferia. En general, las espinas centrales son más robustas que las radiales.

**Cilíndrico (a) (cylindrical).** En forma de cilindro o tubo.

**Comprimido (complanate, compressed).** Aplicable a cualquier órgano que, si bien es globuloso, tiene sección más o menos elíptica o laminar, y por consiguiente, parece como si hubiese sido aplastado.

**Costilla, costa (rib).** Resalto o saliente longitudinal sobre el tallo. En la familia Cactaceae; el término también puede ser aplicado a otros órganos.

**Cotiledón (cotyledon).** Primera o cada una de las primeras hojas que se forman en el embrión de las espermatofitas.

**Cuspinado (cuspidate).** Que termina gradualmente en una punta rígida y aguda con un pequeño apéndice apical o cúspide.

**Depreso (a) (depressed).** Aplicado contra la superficie o eje vertical de referencia, dirigido hacia la base de la misma con un ángulo de divergencia entre  $166$  y  $180^\circ$ ; también a veces significa aplastado o comprimido en el eje vertical.

**Descripción varietal (Variety description).** Rasgo distintivo de la planta o parte de ella, donde se observan diversos patrones de distinción, uniformidad y estabilidad que permiten caracterizar y distinguir a una población de plantas que constituyen una variedad.

**Difuso (diffuse).** Orientación dirigida hacia el ápice de la estructura de referencia con un ángulo de divergencia de  $75^\circ$ .



**Diurnas (diurnal).** Que acontece durante el día. Flores que abren durante el día.

**Elíptico (a) (elliptic, elliptical).** En forma de elipse; redondeado o curvado y más ancho en la parte central de la estructura.

**Endémico (endemic).** Confinada a un estado o región geográfica; por ejemplo, al Desierto Chihuahuense; endemismo restringido geográficamente.

**Epidermis (epidermis).** Tejido que cubre el cuerpo de la planta y que lo protege principalmente contra la pérdida de agua. La membrana externa está a menudo más engrosada y revestida de algunas sustancias para dar mayor protección a la planta.

**Emarginado (emarginate).** Presenta una escotadura en el ápice.

**Escarioso (a) (scarious, scariose).** Membranoso y seco, de color diferente al verde.

**Especie.** Jerarquía taxonómica comprendida entre el género y la variedad incluye todos los individuos de constitución genética fundamentalmente igual. Admite variaciones menores como la subespecie, las variedades y las formas.

**Espina (spine).** Prominencia larga, endurecida y puntiaguda, que generalmente incluye tejidos secundarios además de epidérmicos.

**Espiralado (a) (twisted, spiral).** Orientación retorcida parecida a una espiral.

**Estambre (stamen).** El esporofilo masculino; consta de la antera y el filamento.

**Estigma (stigma).** Porción apical del pistilo que recibe el polen (Ver ovario).

**Estilo (style).** Parte superior prolongada del ovario que remata en uno o varios estigmas.

**Excéntrico (a) (excentric).** Con el eje principal situado a un lado del punto medio de la estructura.

**Filamento (filamentous).** Parte del estambre que sostiene la antera.

**Flor (flower, blossom).** Conjunto de androceo y/o gineceo, o bien uno de ellos rodeado por hojas modificadas (perianto o perigonio) sobre un braquiblasto denominado tálamo o receptáculo. Estructura reproductiva de las angiospermas.

**Fruto (fruit).** Ovario desarrollado con las semillas ya formadas.

**Germinación (germination).** Proceso durante el cual la semilla en condiciones especiales de humedad, temperatura y luz: el embrión crece, rompe los tegumentos seminales y emerge originando una plántula.

**Gineceo (Gynecium).** Conjunto de los órganos femeninos de la flor.

**Globoso (a), globular, capitiforme (globoso, globular, capitiform).** De forma más o menos esférica, como una cabeza.

**Gloquideas (gloquideas).** Pequeños ganchos presentes en las espinas.

**Granuloso (a), (grainy).** Con pequeños granos.

**Hilo (hilum).** Cicatriz presente en la semilla, punto de unión con el fruto.

**Hundido (a), incluso (a) (included).** Que no se proyecta hacia fuera; que no sobresale; especialmente que no sobrepasa al perianto.

**Infundibuliforme (infundibuliform, funnel-Shaped).**  
En forma de embudo.

**Inflorescencia (inflorescence).** Conjunto de flores que nacen dentro de un sistema de ramificación (ejes).

**Infrutescencia (Infrontescence).** Conjunto de frutos sobre un receptáculo común.

**Lanado (a), lanudo (a), lanoso (a) (lanate, woolly).**  
Con pelos largos, suaves y entre cruzados que recuerdan la lana.

**Lanceolado (a) (lanceotale).** Órgano laminar con contorno en forma de punta de lanza, angostamente elíptico, con los extremos agudos. Puede ser estrecha o anchamente lanceolado o linear-lanceolado.

**Liso (a) (smooth).** Si se trata de la superficie de un órgano es sinónimo de glabra, si se refiere al borde es sinónimo de entero.

**Lóbulo (lobe).** Una de dos o más divisiones redondeadas, que corresponde generalmente a los diferentes carpelos en un ovario sincárpico.

**Margen (margin).** Extremidad, orilla o borde de una cosa. El carácter del margen de los segmentos del perianto en ciertas cactáceas constituye un elemento de valor sistemático.

**Micrópilo (micropil).** Abertura que dejan los tegumentos del óvulo en su extremo.

**Mucronado (a) (mucronate).** Que termina abruptamente en una proyección corta, rígida y aguda (mucrón), formada por una extensión del nervio medio.

**Ondulado (undulate).** En forma de onda. Curvas verticales perpendiculares al eje central. Algunos autores lo aplican refiriéndose al borde de una superficie foliar plana.

**Ovado (obovate).** Se aplica a los órganos o estructuras con forma de huevo, con la parte más ancha hacia la base.

**Oval (oval).** Ovalado. Se aplica para órganos y estructuras de forma de óvalo, es decir de elipse poco excéntrica.

**Ovario (ovary).** Porción del carpelo o pistilo que produce los óvulos.

**Ovoide (oviode).** Dícese de las plantas o sus órganos que tienen forma de huevo, cuya parte basal es la más ancha.

**Perianto (perianth).** Envoltura floral compuesta por los sépalos (cáliz) y los pétalos (corola). En cactáceas estas estructuras florales no pueden distinguirse unas de otras, debido a su disposición en una serie helicoidal, por lo que a estas piezas se les llama tépalos.

**Pericarpelo (pericar).** Es la estructura de la flor que rodea al ovario, en la base de la flor; compuesto de tejido parenquimatoso. En algunas cactáceas el pericarpelo está cubierto de aréolas, espinas y pelos, también pueden tener brácteas, escamas o estar desnudos.

**Pétalo (petal).** Unidad o cada pieza de la corola.

**Pistilo (pistil).** Órgano femenino de la flor, formado por ovario, estilo y estigma. Es sinónimo de gineceo.

**Polen (pollen).** Pequeños granos producidos en los sacos polínicos, que contienen las gametas masculinas.

**Prorectas (prorect).** Casi rectas.

**Pubescente (pubescent).** Dícese de cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.

**Radiales (radial).** En sentido de un radio circular.

**Redondeado (rounded).** Curvado.

**Reticulada (reticulate).** Con nervios o líneas formando una red, semejante a una redecilla de escaso relieve.

**Rugoso (rugose).** Órgano con la superficie arrugada.

**Semirugoso, arrugado (rugose).** Con pliegues o arrugas irregulares y suaves.

**Semilla (seed).** Óvulo fecundado que contiene al embrión y sustancias de reserva. Es el embrión en estado latente, con las reservas y tegumentos de protección.

**Sépalo (s) (sepal).** Unidad o pieza del cáliz.

**Setosos (setose).** Con tricomas rígidos y puntiagudos, como cerdas largas.

**Simple (simple).** Se refiere a un órgano completo que no se divide.

**SNICS.** Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas.

**SNITT.** Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable.

**Suculento (a) (succulent).** Órgano carnoso y grueso; referente a tallos, hojas, o toda la planta. Cuando estos son crasos, muy carnosos, gruesos y llenos de jugo, como las cactáceas.

**Subgloboso (a). (subglobose)** De forma aglobada subsférica, como una cabeza.

**Tallo (stem).** Eje con o sin espinas que lleva en algunos casos brotes axilares.

**Tépalo (s) (tepal).** Se refiere a cada pieza del perigonio. Se usa para designar a cada uno de los elementos foliáceos de la flor cuando estos no están diferenciados en sépalos y pétalos, como sucede en las cactáceas. En las cactáceas es frecuente designarlos como segmentos del perianto.

**Testa, espermodermis, espermoderma (testa, seed coat).** Tegumento exterior de la semilla.

**Tricoma (trichome).** Prominencia que consiste solamente de tejidos epidérmicos, a menudo en forma de pelo que resaltan en la superficie de los órganos vegetales.

**Tubérculo (tubercle).** Protuberancia más o menos cónica, redondeada, o nudular, o en forma de mamila que cubre el tallo.

**Tuberosa (tuberous).** Raíz suculenta, parecida a un tubérculo.

**UPOV.** Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales.

**Xerófilo, xerófita (xerophytic).** Planta que crece en lugares áridos.

**Yema (bud).** Rudimento de un vástago que se forma habitualmente en la axila de las hojas y suele estar protegido por una serie de escamitas (catafilos) que son hojas modificadas. Este tipo de yema es axilar para diferenciarlo de la yema terminal del tallo.

### 3. Bibliografía

Anderson, E.F. 2001. The cactus family. Timber Press, Portland. Oregon USA. 777 p

Arias M., S., S. Gama L. y L.U. Guzmán C. 1997. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 14 Cactaceae A. L. Juss. Jardín Botánico. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. ISBN 968-36-6011-8. 146 p.

Bravo-Hollis, H. y H. Sánchez-Mejorada. 1991. Las cactáceas de México. 2a edición. Editorial Porrúa. Edo de México, México. Vol. II. 743 p.

Butterworth, C.A. 2003. Phylogenetic studies of Tribe Cactaeae (*Cactaceae*) with special emphasis on the genus *Mammillaria*. Tesis PhD. Iowa State University. Iowa, USA. 128 p.

Britton, N. L. and J. N. Rose. 1963. The Cactaceae. U.S. Deover Publish. Inc., New York, USA. Vol. I y II. 317 p.

Cadena J., C.H. Avendaño, V.M. Cisneros, Ma. de L. Arévalo y L.F. Juárez. 2014. Guía técnica para la descripción varietal del Chayote (*Sechium edule* var. *virens levis* L). SNICS, SAGARPA. 23 p.

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Editores Soberon J., Halffter G., Llorente-Bousquets J. Conabio, Cd México, México. 28p.
- De la Cruz, E., A. Przybyla, H. Torres, L.M. Vázquez y A. Laguna. 2014. Guía técnica para la descripción varietal de *Tigridia* (*Tigridia pavonia* (L.f) Ker-Gawl.). SNICS, SAGARPA. 19 p.
- Gallegos-Vázquez, C., J. Cervantes-Herrera, A. F. Barrientos-Priego and S. P. Ramírez-Ramírez. 2008. Graphic Handbook for the Variety Description of Cactus Pear and Xoconostle (*Opuntia* spp.). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y Universidad Autónoma Chapingo (UACH) Tlalnepantla, Estado de México, México. 116 p.
- Gámez M., O., E. E. Villavicencio G., M. A. Serrato C., J. M. Mejía M., G. Treviño C., L. Martínez G., M. Rodríguez O., L. Granada C., M. Flores C., J. Reyes S., M. Islas L., E. Salomé C., R. A. Menchaca G., C. M. Espadas M., L. Hernández S., L. M. Vázquez G., F. Martínez M., O. Vargas P. y E. Ríos S. 2016. Conservación y aprovechamiento sostenible de especies ornamentales nativas de México. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y Universidad Autónoma Chapingo. Tlalnepantla, Edo. de México, México. 152 p.
- Gibson, A.C. and P.S. Nobel. 1986. The cactus primer. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, USA. 286 p.



- Guzmán, U., S. Arias M. y H. Dávila. 2003. Catálogo de cactáceas mexicanas. UNAM, Conabio. México D. F., México. 315 p.
- Hunt, D. 2006. The New Cactus Lexicon. Descriptions & Illustrations of The Cactus Family. Compiles and edited by members or the International Cactaceae Systematic Group. ISBN 9780953813445. Milborne Port. England. 373 p.
- HTML color codes. 2020. Sitio web tabla de colores html y selector de colores. Disponible en línea en: (<http://html-color-codes.info/codigos-de-colores-hexadecimales/>) (junio 2020).
- Latournerie, M. L. 2015. Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Chile habanero/ Habanero pepper (*Capsicum chinense* Jacq.). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), Instituto Tecnológico de Conkal. ISBN: 978-607-7668-91-6. Mérida, Yucatán. México. 78 p.
- Mejía-Muñoz, J. M., M. T. Colinas-León, A. Espinosa-Flores, F. Martínez-Martínez, A. Gaytán-Acuña e I. Alia-Tejacal. 2006. Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y Universidad Autónoma Chapingo (UACH). ISBN 968-800-679-3. Texcoco, Estado de México, México. 60 p.
- Moreno, N. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Compañía Editorial Continental S. A. Instituto

Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Compañía Editorial Continental S. A. Cd. México, México. 300 p.

RHS, UCL and RGB Colors, gamma = 1.4. (fan1-fan2-fan3-fan4) 2020. Asalea Society of America. Disponible en línea en: (<http://azaleas.org/index.pl/rhsmacfan1.html>) (mayo 2020)

SAGARPA-SNICS 2018. Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPCyCS). SAGARPA-SNICS. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Diario Oficial de la Federación. Cd. México. México. 18 p.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-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. Semarnat. Anexo Normativo II. [http://www.ine.gob.mx/eajei/publicaciones/normas/rec\\_nat/no\\_059a2g.html](http://www.ine.gob.mx/eajei/publicaciones/normas/rec_nat/no_059a2g.html). (marzo 2017).

Serrato-Cruz, M. A. 2006. Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Cempasúchil (*Tagetes* L.). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). Texcoco, Estado de México, México. ISBN: 968800-677-7. 100 p.

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). 2002. Guía técnica para la

descripción varietal en maíz (*Zea mays* L.).  
SAGARPA-SNICS. México D. F., México. 20 p.

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). 2010. Manual Gráfico para la descripción varietal de aguacate. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Texcoco, Estado de México. México. ISBN 978-907-12-0106-5. 141 p.

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). 2015. Manual Gráfico para la descripción varietal de trigo (*Triticum* spp.). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). ISBN: 978-607-7668-82-8. Texcoco, Estado de México. México. 76 p.

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) 2018. Catálogo Nacional de Variedades Vegetales. 3er. Trimestre 2018. SAGARPA-SNICS. Coyoacán, Cd. México. México. 49 p.

Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de tecnología (Snitt) 2019. Agenda Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola 2016-2022 (mayo 2019). <https://www.redinnovagro.in/documentosinnov/AgendaNacional.pdf>

Statistical Analysis System (SAS). 2015. SAS/STAT® User's Guide. Ver. 14.1. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA. 777 p.

- Tropicos. 2019. *Mammilloidya candida* (Scheidw.) Buxb.). Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/Nombre/50180398> (octubre 2019).
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 1987a. Documento TG/101/3. Cactus de navidad. Ginebra, Suiza. 100 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 1987b. Documento TG/113/2. Cactus de pascua. Ginebra, Suiza. 100 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 1991. Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. Ginebra, Suiza. 28 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2000. Introducción general revisada a los principios rectores para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad de las obtenciones vegetales. Ginebra, Suiza. 54 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2002a. Documento TG/1/3 "Introducción general al examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad y a la elaboración de descripciones armonizadas de las obtenciones vegetales". Ginebra, Suiza. 28 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2002b. Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad en

nopal tunero (*Opuntia sp.*) Documento TGP/217/1.  
Ginebra, Suiza. 154 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2004a.  
Directrices de examen. Documento TGP/7.  
Elaboración de las directrices de examen.  
Ginebra, Suiza. 91 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2004b.  
Directrices de examen. Documento TGP/3/1.  
Variedades de uso común. Ginebra, Suiza. 6 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2005.  
Documento conexo a la “Introducción general al  
examen de la distinción, la homogeneidad y la  
estabilidad” (documento TG/1/3). Documento  
TGP/6 “Preparativos para el examen DHE”.  
Ginebra, Suiza. 3 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2008.  
Documento TGP/9 “Examen de la distinción”.  
Ginebra, Suiza. 38 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2009a. DL-205S  
Los derechos de obtentor según el Convenio de  
la UPOV. Módulo 1 y 2. Ginebra, Suiza. 23 p.

Unión Internacional para la Protección de las  
Obtenciones Vegetales (UPOV). 2009b. DL-205S  
Los derechos de obtentor según el Convenio de  
la UPOV. *En*: Módulo 5. Evaluación de la  
distinción, la homogeneidad y la estabilidad.  
Ginebra, Suiza. 26 p.

- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2010. Proyecto: Documento conexo a la introducción general al examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad y a la elaboración de descripciones armonizadas de las obtenciones vegetales (documento TG/1/3). Documento TGP/7 elaboración de las directrices de examen. Ginebra, Suiza. 104 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2011. Directrices de examen. Documento TC/47/2. Ginebra, Suiza. 11 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2012. Directrices de examen. Documento TC/48/21. Ginebra, Suiza. 11 p
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2013a. Documento TGP/14 “Glosario de términos técnicos, botánicos y estadísticos utilizados en los documentos de la UPOV”. Ginebra, Suiza. 100 p.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). 2013b. Sección 2: Términos Botánicos, Subsección 2: Formas y Estructuras Documento CAJ/67/11. Ginebra, Suiza. 28 p.
- Universidad Nacional de La Pampa (UNLPAM). 2018. Glosario de Términos Botánicos. Cátedra de Botánica. Facultad de Agronomía. UNLPAM. Santa Rosa, Argentina. 26 p.
- Vázquez S., M. T. Terrazas y S. Arias M. 2012. El hábito y la forma de crecimiento en la Tribu Cacteeae

(Cactaceae, Cactoideae). Botanical Sciences. 2:97-108.

Villavicencio G., E. E., M. A. Carranza P., A. González C., J. Valdés R., C. González H. y A. Arredondo G. 2013a. Manual gráfico para la descripción varietal del chaute (*Ariocarpus retusus* Scheidw.). Cactácea ornamental del Desierto Chihuahuense. Campo Experimental Saltillo. CIRNE-INIFAP. Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México. Folleto técnico No. 57. ISBN 978-607-37-0117-4. 73 p.

Villavicencio G., E. E., M. A. Carranza P., A. González C., J. Valdés R., C. González H. y A. Arredondo G. 2013b. Guía técnica para la descripción varietal del chaute (*Ariocarpus retusus* Scheidw.). Cactácea ornamental del Desierto Chihuahuense. Campo Experimental Saltillo. CIRNE-INIFAP. Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México. Folleto Técnico No. 56. ISBN 978-607-37-0116-7. 52 p.

**La cita correcta de este folleto es:**

Villavicencio-Gutiérrez, E. E., M. A. Carranza-Pérez y B. E. Zamora-Martínez. 2021. Descripción varietal gráfica de la biznaga ornamental (*Mammilloydia candida* (Scheidw.) Buxb.). Campo Experimental Saltillo. CIRNE-INIFAP. Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México. Folleto Técnico No. 67. ISBN 978-607-37-1363-4. 72p.



**Comité Editorial del CIR-NORESTE**

Presidente

**Dr. Ulises Santiago López**

Vocales

Dra. Diana Yemilet Ávila Flores

M. C. Moisés Ramírez Meraz

Dr. Mauricio Velázquez Martínez

**Revisión Técnica**

M. C. Marisela Cristina Zamora Martínez  
Investigadora Manejo Forestal Sustentable  
CENID-COMEF

**Diseño y fotografía**

M.C. Eulalia Edith Villavicencio Gutiérrez

Código INIFAP

MX-O-310601-52-03-15-09-67

El proceso editorial de esta publicación y el formato electrónico se terminó en noviembre de 2021, en el Campo Experimental Saltillo. Carr. Saltillo-Zacatecas 8.5 No. 9515 Col. Hacienda de Buenavista. C. P. 25315, Saltillo, Coahuila, México.

Publicación Electrónica disponible en  
la biblioteca digital del INIFAP:

<https://vun.inifap.gob.mx/BibliotecaWeb/Content>

[www.gob.mx/inifap](http://www.gob.mx/inifap)



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, Centros de Investigación Regional y Campos Experimentales



## **Directorio del Campo Experimental Saltillo**

### **M.C. LUIS MARIO TORRES ESPINOSA**

Director de Coordinación y Vinculación en Coahuila

### **L.I.C. ROCIO NOEMI PUENTE ALVARADO**

Jefa Administrativa del Campo Experimental Saltillo

## **PERSONAL INVESTIGADOR**

### **INVESTIGADOR**

### **PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN**

DR. JUAN GUILLERMO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ	AGROMETEOROLOGÍA Y MODELAJE
M.C. DIANA URESTI DURÁN	AGROMETEOROLOGÍA Y MODELAJE
M.C. PEDRO HERNÁNDEZ ROJAS	CARNE DE RUMIANTES
M.C. CARLOS RÍOS QUIROZ	CARNE DE RUMIANTES
DR. JUAN MANUEL COVARRUBIAS RAMÍREZ	FERTILIDAD DE SUELOS Y NUTRICIÓN VEGETAL
M.C. ELIZABETH SANTIAGO LÓPEZ	FERTILIDAD DE SUELOS Y NUTRICIÓN VEGETAL
DR. DAVID SÁNCHEZ ASPEYTIA	HORTALIZAS
DR. VICTOR MAMUEL PARGA TORRES	HORTALIZAS
DRA. DIANA YEMILET ÁVILA FLORES	INCENDIOS FORESTALES
M.C. ANTONIO CANO PINEDA	MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE Y SERVICIOS AMBIENTALES
M.C. DAVID CASTILLO QUIROZ	MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE Y SERVICIOS AMBIENTALES
M.C. ADRIÁN HERNÁNDEZ RAMOS	MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE Y SERVICIOS AMBIENTALES
M.C. EULALIA EDITH VILLAVICENCIO GUTIÉRREZ	MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE Y SERVICIOS AMBIENTALES
DRA. DORA ALICIA GARCÍA GARCÍA	PLANTACIONES Y SISTEMAS AGROFORESTALES
ING. EUTIMIO DE JESÚS CUÉLLAR VILLARREAL	PASTIZALES Y CULTIVOS FORRAJEROS
DR. FRANCISCO CASTILLO REYES	PLANTAS ORNAMENTALES
DR. MACOTULIO SOTO HERNÁNDEZ	SANIDAD FORESTAL Y AGRÍCOLA
M.C. DAGOBERTO FLORES MARÍN	TRIGO Y AVENA

Con el propósito de fomentar y promover las actividades relativas a la conservación de los recursos fitogenéticos y protección de los derechos del obtentor, en esta publicación se describen los caracteres morfológicos que se utilizan para el examen de distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE) de la biznaga ornamental *Mammilloidia candida* (Scheidw.) Buxb. Planta nativa conocida como “biznaga cabeza de viejo” considerada de dominio público, con la intención de que sea de interés para los productores quienes pueden usar la información como referencia para evaluar los caracteres pertinentes de sus materiales de propagación y posible registro de acuerdo a la norma oficial.

