

ACCESIONES DE *Opuntia* spp. DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CEZAC

LUIS ROBERTO REVELES-TORRES, JORGE A. ZEGBE-DOMINGUEZ
Y KRIZIA DANIELA GARCÍA-RODRIGUEZ



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

VÍCTOR MANUEL VILLALOBOS ARÁMBULA
Secretario

MIGUEL GARCÍA WINDER
Subsecretario de Agricultura

VÍCTOR SUÁREZ CARRERA
Subsecretario de Autosuficiencia Alimentaria

DAVID MONREAL ÁVILA
Coordinador General de Ganadería

SALVADOR FERNÁNDEZ RIVERA
Coordinador General de Desarrollo Rural

IGNACIO OVALLE FERNÁNDEZ
Titular del organismo Seguridad Alimentaria Mexicana

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS**

DR. JOSÉ FERNANDO DE LA TORRE SÁNCHEZ
Director General

DR. RAÚL G. OBANDO RODRÍGUEZ
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

M. C. JORGE FAJARDO GUEL
Coordinador de Planeación y Desarrollo

MTRO. EDUARDO FRANCISCO BERTERAME BARQUÍN
Coordinador de Administración y Sistemas

CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL NORTE CENTRO

DR. ARTURO DANIEL TIJERINA CHÁVEZ
Director Regional

DR. FRANCISCO JAVIER PASTOR LÓPEZ
Director de Investigación

ING. RICARDO CARRILLO MONSIVÁIS
Director de Administración

M.C. RICARDO ALONSO SÁNCHEZ GUTIERREZ
Director de Coordinación y Vinculación en Zacatecas

ACCESIONES DE *Opuntia* spp. DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CEZAC

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

ISBN: 978-607-37-1082-4

Primera Edición: Diciembre 2018

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 o por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a la institución.

Cita correcta:

Reveles-Torres L.R., Zegbe-Domínguez J.A. y García-Rodríguez K.D. 2018. Accesiones de *Opuntia* spp. del banco de germoplasma del CEZAC. Publicación Especial Núm. 23. Campo Experimental Zacatecas. CIRNOC – INIFAP, 76 páginas.

CONTENIDO

INTRODUCCION	1
VARIACIÓN MORFOLÓGIA DE <i>Opuntia</i>	5
PARÁMETROS DE DESCRIPCIÓN	7
FICHAS:	10
ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD	69
CONCLUSIONES	72
LITERATURA CITADA.....	74

ACCESIONES DE *Opuntia* spp. DEL BANCO DE GRMOPLASMA DEL CEZAC

Luis Roberto Reveles-Torres ¹
Jorge A. Zegbe-Domínguez ²
Krizia Daniela García-Rodríguez ³

INTRODUCCION

La conservación de los recursos fitogenéticos son de gran importancia para la humanidad. Estos contribuyen a la estabilidad de los agroecosistemas y proporcionan la materia prima fundamental para el surgimiento del fitomejoramiento científico moderno. Igualmente, son la base de la subsistencia del hombre, suplen las necesidades básicas y ayudan a resolver problemas como el hambre y la pobreza. Además, constituyen la base de la evolución de los cultivos, su disponibilidad ha permitido crear genotipos adaptados a una infinidad de medios agroecológicos y se ha logrado obtener variedades que

¹ y ² Investigadores de los programas de Recursos Genéticos y Postcosecha del Campo Experimental Zacatecas – INIFAP, respectivamente. ³ Bióloga egresada de la licenciatura en Biología de la Unidad Académica de Ciencias Biológicas – UAZ.

responden de manera favorable a la interacción genotipo-ambiente. La riqueza genética favorecerá la respuesta de las especies a las variables condiciones que se manifiesten ante el progreso del cambio climático.

En México existe una gran diversidad genética del género *Opuntia*, ubicándolo como el más probable centro de origen de esta cactácea (Maki-Díaz *et al.*, 2015). Biogeográficamente, el género *Opuntia* se distribuye principalmente en regiones de zonas áridas y semiáridas del país, donde se observa la mayor riqueza de especies de este género. En el Altiplano Potosino-Zacatecano que comprende a estos Estados y partes territoriales de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Jalisco y Durango se caracterizan por la presencia de extensas áreas en las que la comunidad vegetal está constituida en parte importante por miembros de este género (López-Gutiérrez *et al.*, 2015). En dichas áreas, el género *Opuntia* muestra una variación morfológica muy marcada, al grado de que su taxonomía se vuelve compleja (Muñoz-Urías *et al.*, 2008). Es común que haya variación en los hábitos de crecimiento, tiempos de presentación de las fenofases vegetativas y reproductivas, así como en la

forma, el color, el peso y la composición química del fruto (Fernández-Montes *et al.*, 2000).

No obstante, el estudio de las causas de esta variación ha recibido poca atención. La variación presente en especies silvestres y cultivadas de este género ha sido relacionada con fenómenos como la hibridación, asociada a un incremento de poliploidía, y con el aislamiento geográfico, por lo cual es importante estudiar estos fenómenos para el mejor entendimiento de la variabilidad del género (Reyes *et al.*, 2004).

La colección y caracterización de germoplasma se ha basado tradicionalmente en caracteres fenotípicos. El conocimiento de las descripciones detalladas de la variabilidad genética es necesario como parte esencial de un banco de germoplasma, debido a que en dicho acervo genético puede haber genes valiosos para utilizarse en los programas de mejoramiento. La identificación del germoplasma y el análisis de los esfuerzos futuros de colección, serán facilitados si se entiende la naturaleza de la variabilidad.

Conservar la biodiversidad, garantiza su posible utilización como fuente de variación genética potencialmente útil, a la vez que evita la pérdida de diversidad genética en la agricultura, con la consiguiente reducción del material disponible para el uso de las generaciones presentes y futuras (Tscharntke *et al.*, 2012). Así pues, en este proceso se abre el camino incluso a las posibilidades para el desarrollo y evolución de diversas variedades de este género.

El INIFAP consiente de la importancia de la conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos de México, inicio las acciones de colección de germoplasma de cultivos de importancia agrícola desde 1943. En específico, el Campo Experimental de Zacatecas estableció una colección de germoplasma de *Opuntia* en el año de 1996.

Con la finalidad de conocer la variación genética de este banco de germoplasma, se estableció el objetivo de caracterizar fenotípica y fenológicamente aquellas accesiones que desarrollaron fruto.

El presente trabajo puede considerarse como el primer esfuerzo en divulgar las características representativas a

través de descriptores de accesiones del banco de germoplasma de *Opuntia* y con ello, poder establecer criterios de selección, según la utilidad deseada en los programas de mejoramiento genético.

VARIACIÓN MORFOLÓGIA DE *Opuntia*

El género *Opuntia* ha sido aprovechado por el hombre, y por tanto sometido a selección, lo cual ha generado numerosas variaciones de las formas de nopal (Nobel, 1994), aunado a que su taxonomía de este género es compleja dado que se encuentra en un proceso de especiación (Lebgue-Keleng *et al.*, 2011). Además por su forma reproductiva, está en un proceso de constante hibridación natural, y de igual manera, la inherente plasticidad fenotípica de este género hacen difícil la delimitación de especies (Lebgue-Keleng *et al.*, 2011) todo esto además sumado a la escasez de trabajos sobre las causas de la variación morfológica de las mismas (López-Borja *et al.*, 2017).

Rebman y Pinkava (2001), mencionan que la variabilidad morfológica en especies de *Opuntia* está influenciada por presiones ambientales. También es común la variación en

el hábito de crecimiento, en la temporada de presentación de las fases fenológicas vegetativas y reproductivas, en la forma, el color, el peso y la composición química del fruto (Majure *et al.*, 2012; Abdel-Hameed *et al.*, 2014).

McGinnies y colaboradores (1982) establecen que las variaciones morfológicas están correlacionadas con el cambio del ambiente natural al de cultivo. Igualmente se han encontrado variabilidad tanto en caracteres anatómicos como morfológicos entre poblaciones silvestres de varias especies de *Opuntia* debido a cambios en la densidad poblacional (Muñoz-Urías *et al.*, 2008).

Así como se han registrado caracteres morfológicos y anatómicos variables en diversas poblaciones de *Opuntia*, otros han sido considerados estables; tal es el caso del grosor del cladodio, la anchura de los estomas, la densidad estomática y el grosor del colénquima, establecidos por Ramírez y Pimienta-Barrios (1995).

Los estudios sobre la variabilidad morfológica de las especies de *Opuntia* coadyuvan al esclarecimiento de sus problemas taxonómicos y por lo tanto a dilucidar su filogenia (Majure *et al.*, 2012).

Estos hechos implican la importancia del conocimiento de la variabilidad fenotípica de las accesiones de un banco de germoplasma de *Opuntia*.

PARÁMETROS DE DESCRIPCIÓN

Para la realización de este trabajo, se seleccionaron solo aquellas accesiones de *Opuntia* que desarrollaron fruto en el año de estudio. Los primeros frutos comenzaron a madurar a partir del 6 de julio del 2017. La mayoría de las accesiones tuvieron frutos maduros entre el 3 de agosto hasta el 5 de octubre. Los frutos más tardíos en su maduración se presentaron hasta el 7 de noviembre de ese mismo año.

La información sobre la caracterización de los cladodios, espinas, flores y frutos, fueron registradas en base a una serie de descriptores seleccionados de varios catálogos (Ochoa, 2003; Gallegos-Vázquez *et al.*, 2008; Erre y Chessa, 2010).

La selección de descriptores para la caracterización del **Cladiodo** fueron:

- **Forma:** Aovado, Redondo, Elíptico
- **Color:** Amarillo Verde, Verde Claro, Verde, Medio Verde Oscuro, Verde Azulado.
- **Cantidad de Espinas:** Ausente, Pocos, Intermedio, Muchos.
- **Columna Vertebral:** Emergente ó Hundida
- **Gloquideos:** Ausente, Pocos, Intermedio, Muchos.

La selección de descriptores para la caracterización de la **Espina** fueron:

- **Color principal:** Gris, Blanco, Amarillo, Marrón.
- **Cantidad de colores:** Uno ó Dos.
- **Superficie:** Suave, Estirado, Pinchó.
- **Espina central:** Actitud, Erguido, Semi-erecto, Horizontal.
- **Flexibilidad:** Flexible, Firme, Frágil.
- **Curvatura:** Ausente ó Presente.
- **Torsión:** Ausente ó Presente.
- **Forma vista dorsal:** Aciculado, Estrecho o triangular.
- **Forma vista transversal:** Elíptico, Circular, Triangular.
- **Color de Gloquideos:** Amarillo ó Marrón.

Las selecciones de descriptores para la caracterización de la **Flor** fueron:

- **Tiempo de floración:** abril, mayo, junio.
- **Longitud:** Muy corto, Corto Medio, Largo, Muy largo.
- **Color del perianto:** Amarillo verdoso, Amarillo, Amarillo Pardusco, Naranja, Rojo naranja.
- **Color del estilo:** Verde Blanco, Amarillo, Rosa Naranja.
- **Numero de lóbulos del estigma:** Muy pocos, Pocos, Medio, Muchos.
- **Color del lóbulo del estigma:** Amarillo ó Verde
- **Color de los pétalos:** Amarillo, Naranja, Rosa, Fucsia, Bicolor.

Las selecciones de descriptores para la caracterización del **Fruto** fueron:

- **Forma:** Ovoide, Redondo, Elíptico, Ovalado.
- **Tamaño:** <80 g, 81-120 g, 121-150 g, 152-200g, >200g.
- **Cicatriz receptacular:** Elevado, Aplastado, Hundido.
- **Color de cascara:** Blanco, Verde claro, Verdoso, Amarillo, Amarillo oscuro, Naranja, Rosa, Rojo, Rojo profundo, Púrpura, Fiucha.
- **Gloquideos:** Ausente, Pocos, Intermedio, Muchos.



- **Color pulpa:** Verde, Blanco, Amarillo claro, Amarillo, Amarillo oscuro, Naranja, Rosa, Rojo, Rojo profundo, Púrpura, Fiucha.
- **Firmeza pulpa:** kg de presión.
- **Semillas:** Menos de 100, 100-200, 250-300, Más de 300.
- **Fecha maduración:** Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre.
- **Sabor Fruta:** Neutral 5%-12%, Dulce 13%-14%, Muy dulce 15%-16%.
- **Resistencia:** Alta, Media, Baja.

FICHAS:



A continuación, se muestran las fichas de caracterización de cada una de las 56 accesiones seleccionadas en base a la presencia y desarrollo de fruto. Cada ficha consiste de la descripción evaluada del cladodio (penca), de la espina, de la flor y del fruto (tuna).

Asimismo, se presenta una foto de la flor y de la tuna (cáscara y pulpa) de cada accesión descrita, con la finalidad de enfatizar la variabilidad fenotípica de estas. No se presenta fotos de los cladodios, dado que este trabajo es una aproximación inicial de lo que es el banco de germoplasma completo del género *Opuntia*.



AMARILLA LA PALMA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde Claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 127g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Amarillo	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (19.1 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 208
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 14.0



SANGRE DE TORO 2

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde oscuro	Longitud: Muy largo	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 116g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (9.6 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 239
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



AMARILLA 8

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 145g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Bicolor	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (15.8 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 360
		Forma en sección transversal: Triangular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 13.0

29-R

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovoide
Color: Verde medio	Longitud: Muy corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 101g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Rojo profundo
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rojo profundo
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (15.5 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 287
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 14.0

PROMOTORA 3

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Gris	Forma: Ovoide
Color: Verde Medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 190g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Muchísimos	Flexibilidad: Flexible	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (27.5 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 361
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 13.0

BLANCA 5

PLANTA (CLADODIOS)

FLOR



ESPINA

FRUTO





Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 111g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (25.9 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 200
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 16.0

BLANCA CRISTALINA PROMOTORA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovoide
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 254g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (25,4 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 362
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Noviembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 12.0



COPENA 14

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 147g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticlar: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (25.8 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 214
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0

COPENA 3



PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovalado
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 128g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Rojo-Naranja	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Verde	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (26.6 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 285
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 17.0

NARANJONA



PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPIÑA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 132g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Pinchó	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (16.4 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 244
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Ovalado
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 79g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Amarillo claro
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (19.2 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 184
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 14.0



PAP 2

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPIÑA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 130g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Amarillo	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (22.9 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 273
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0



FRIDA TORONJA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 94g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rojo
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (16,4 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 223
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Julio
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 13.0

NARANJONA LEGITIMA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Redondo	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 162g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Amarillo	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (12.7 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 423
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 16.0


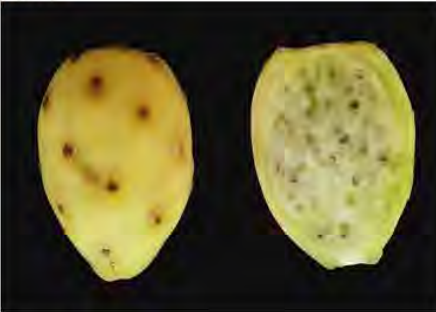
G80

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 79g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo oscuro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Amarillo oscuro
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (17.4 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 192
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 14.0

CENTENARIO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Largo	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 168g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Bicolor	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (24.1 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 271
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0

CRISTALINA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovoide
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 152g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (24.5 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 316
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Noviembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 12.0



SANGRE DE TORO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Redondo
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 62g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Rojo Profundo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rojo profundo
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (13.4 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 150
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0

CHAPEADA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Marrón	Forma: Redondo
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 79g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Pinchó	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Rosa
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (13.7 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 145
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



COPENA 16

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 114g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (33.3 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 199
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 11.0

AMARILLA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 154g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Naranja	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (14.1 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 360
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 13.0

CHAROLA TARDÍA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde oscuro	Longitud: Muy corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 119g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verdoso
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Mucho
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (9.8 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 277
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 16.0

BLANCA LUPE

PLANTA (CLADODIOS)

FLOR



ESPINA

FRUTO





Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde oscuro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 199g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Pinchó	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchísimos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (22.9 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 432
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 14.0

BURRONA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 89g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanca
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (18.6 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 160
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 16.0

OCTUBREÑA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Muy corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 78g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verdoso
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchísimos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Fucsia	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (38.2 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 235
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 11.0

TUNERA CALERA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: ----	Forma: Ovalado
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 74g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ----	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Medio (19.6 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 101
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 15.0

VERDULERO

PLANTA (CLADODIOS)

FLOR V1(9)



ESPINA

FRUTO





Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: ----	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Muy largo	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 128g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ---	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Suave (12.7 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 226
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 17.0



AMARILLO R-1

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde medio	Longitud: Largo	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 99g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Naranja	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (18.6 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 229
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 18.0



TUNERO CALERA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: ----	Forma: Elíptico
Color: Verde medio	Longitud: Largo	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 153g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): ----	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Suave (9.8 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 235
		Forma en sección transversal: -- --	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 17.0

CERO ESPINAS

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: ----	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 106g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Amarillo	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Amarillo	Espina central: ----	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Pocos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): ----	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Medio (22.5 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 221
		Forma en sección transversal: -- --	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 17.0



AMARILLO 3

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR A3(11)	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: ----	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 98g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Blanco	Espina central: ----	Color de la cáscara: Amarillo oscuro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): ----	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Medio (14.7 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 80
		Forma en sección transversal: -- --	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 12.0


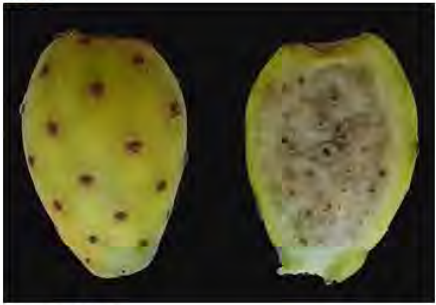
NARANJA 2 ZACATECAS

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 151g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (13.7)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 259
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



BLANCA-R1

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde medio	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 142g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Verdoso
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (18.1 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 275
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 18.0



FAFAYUCO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Amarillo verde	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 108g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Naranja	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (26.0 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 194
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0


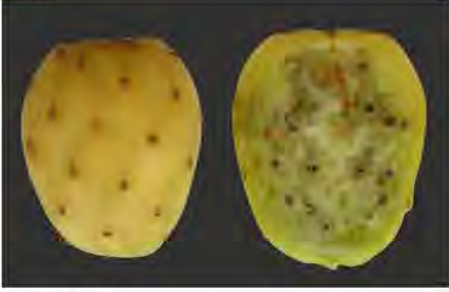
COPENA 3

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 108g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Verde	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verde claro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (28.9 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 227
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 12.0



AMARILLA 2

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 119g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Amarillo
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (14.7 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 251
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 13.0



COPENA 1

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR Cop1(13)	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde oscuro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 139
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Muchísimos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanca
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (24.6 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 284
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0

AMARILLA SAN JOSÉ

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 131g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Amarillo	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (29.2 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 251
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0

COPENA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: ----	Forma: Ovoide
Color: Verde oscuro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 116g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ----	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Medio (18.4 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 249
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Agosto
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 14.0

COPENA 15

PLANTA (CLADODIOS)

FLOR



ESPINA

FRUTO





Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 85g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verdoso
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (44.1 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 230
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 12.0



PICO CHULO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde oscuro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 143g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Horizontal	Color de la cáscara: Amarillo Oscuro
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (14.7 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 271
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



29 BLANCO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovoide
Color: Verde oscuro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 90g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Verdoso
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Flexible	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (39.2 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 315
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 5.0



ITALIANO MORADO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO IM (16) 21
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: ----	Forma: Redondo
Color: Verde oscuro	Longitud: Largo	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 96g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz recepticular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ---	Color pulpa: Púrpura
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Suave (3.9 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 210
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 17.0


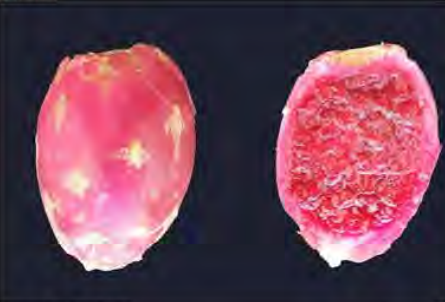
AMARILLA CRISTALINA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Junio	Color principal: Gris	Forma: Ovalado
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 63g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Verde	Espina central: Erguido	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Amarillo
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (11.7 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 184
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 14.0



BLANCA 1 ZAC

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 141g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Pocos	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (27.6 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 243
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Marrón	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0



ROJA 6

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR R6 (18)	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Ovalado
Color: Verde obscuro	Longitud: Muy largo	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 42g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Fucsia
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Pocos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Presente	Color pulpa: Rosa
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (16.6 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 146
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Noviembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 9.0



COPENA 5

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Junio	Color principal: Blanco	Forma: Ovalado
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 127g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (25.0 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 203
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 18.0



FAFAYUCA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 109g
Espinas: Muchos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (27,4 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 260
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0



BLANCA SAN JOSÉ

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 132g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchísimos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (30.4 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 293
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



CARDON BLANCO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Redondo	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Redondo
Color: Verde oscuro	Longitud: Muy corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 46g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo pardusco	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Blanco	Espina central: Horizontal	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (17.1 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 76
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 14.0



ROJO AZTECA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Gris	Forma: Elíptico
Color: Verde claro	Longitud: Corto	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 111g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo	Superficie: Estirado	Posición de la cicatriz recepticular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Rojo profundo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rojo profundo
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (21.9 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 203
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Septiembre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 15.0



AMARILLA CHINA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Redondo
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 95g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Naranja
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Medio	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Amarillo
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Medio (19.4 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 232
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 16.0



AMARILLA MONTESA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 137g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Verde	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Blanco
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Firme (26.4 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 263
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Alto
			Grados Brix: 13.0



COPA DE ORO

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde oscuro	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 123g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Rosa	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Amarillo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: Firme	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Naranja
	Color de los pétalos: Rosa	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (12.7 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 165
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 15.0



PAT

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde oscuro	Longitud: Largo	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 99g
Espinas: Intermedio	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Elevado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Blanco	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Rosa
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rosa
	Color de los pétalos: Amarillo	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (12.1 N)
		Forma en vista dorsal: Estrecho triangular	Número de semillas por fruto: 240
		Forma en sección transversal: Elíptico	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 12.0



LIRIA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Redondo	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: Blanco	Forma: Elíptico
Color: Verde medio	Longitud: Medio	Cantidad de colores: Dos	Tamaño: 107g
Espinas: Pocos	Color del perianto: Amarillo verdoso	Superficie: Suave	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Emergente	Color del estilo: Verde	Espina central: Semi-erecto	Color de la cáscara: Rosa
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: Frágil	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): Ausente	Color pulpa: Rosa
	Color de los pétalos: Bicolor	Retorcido: Ausente	Firmeza de la pulpa: Suave (11.5 N)
		Forma en vista dorsal: Aciculado	Número de semillas por fruto: 241
		Forma en sección transversal: Circular	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: Ausente	Sabor del Fruto: Dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 14.0

LISA CONAFRUT

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Elíptico	Tiempo de Floración: Abril	Color principal: ----	Forma: Redondo
Color: Verde oscuro	Longitud: Largo	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 105g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Aplastado
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Rojo profundo
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Pocos	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Muchos
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ----	Color pulpa: Rosa
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Suave (2.9 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 180
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Muy dulce
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Bajo
			Grados Brix: 16.0

ROJA SANTA ROSA

PLANTA (CLADODIOS)	FLOR	ESPINA	FRUTO
			
Forma: Aovado	Tiempo de Floración: Mayo	Color principal: ----	Forma: Redondo
Color: Amarillo verde	Longitud: Largo	Cantidad de colores: ----	Tamaño: 33g
Espinas: Ausente	Color del perianto: Rojo naranja	Superficie: ----	Posición de la cicatriz receptacular: Hundido
Forma de la columna vertebral: Hundido	Color del estilo: Rosa	Espina central: ----	Color de la cáscara: Púrpura
Gloquideos: Ausente	Número de lóbulos del estigma: Muchos	Flexibilidad: ----	Gloquideos: Intermedio
	Color del lóbulo del estigma: Verde	Curvatura (excluyendo la base): - ---	Color pulpa: Rojo profundo
	Color de los pétalos: Naranja	Retorcido: ----	Firmeza de la pulpa: Medio (21.5 N)
		Forma en vista dorsal: ----	Número de semillas por fruto: 63
		Forma en sección transversal: ----	Fecha de maduración: Octubre
		Color de Gloquideos: ----	Sabor del Fruto: Neutral
			Resistencia a la manipulación de Frutos: Medio
			Grados Brix: 12.0

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD

Como las accesiones no han sido sometidas a ningún tratamiento que pudiera inducir variabilidad, la descripción que se presenta es válida para saber con qué materiales cuenta el CEZAC.

Para ello se incluyeron cinco atributos del fruto que fueron analizados multivariadamente con la técnica de componentes principales (CP). Con base en estudios previos (Fernández-Montes *et al.*, 2000), las variables que se consideraron en esta sección, son las que mejor describen la variabilidad del fruto. Esta herramienta se llevó al cabo con valores estandarizados de la masa de la tuna (MT), firmeza (F), número de semillas (NS), sólidos solubles totales (SST) y grosor de la cáscara (GC).

El primer componente (CP I) explicó la mayor variabilidad (43.8%). Los vectores raíz y los valores de las correlaciones entre las variables originales y el CPI sugieren un contraste entre la F y GC con SST (Cuadro 1). En contraste, el segundo componente (CP II) explicó 33% de la variabilidad de los atributos de calidad, donde, la MT y el NS contribuyeron positiva y significativamente dentro

de este CP (Cuadro 1). Por lo tanto, el CP I y II fueron redefinidos como 'Firmeza-dulzor' y 'Tamaño de fruto', respectivamente.

Cuadro 1. Vectores raíz (VR) y correlación lineal simple (R) entre algunos atributos de calidad y los VR de los dos primeros componentes principales (CP) para los genotipos de nopal tunero ignorando el color de la cáscara del banco de germoplasma del Campo Experimental Zacatecas.

Atributos de calidad/estadígrafos	CP I		CP II	
	VR	R	VR	R
Masa de la tuna	0.17	0.24	0.70	0.89***
Firmeza	0.50	0.75***	-0.11	-0.14
Número de semillas	0.28	0.40	0.64	0.82***
Sólidos solubles totales	-0.57	-0.83***	0.25	0.32
Grosor de la cáscara	0.57	0.83***	-0.16	-0.20
Valor raíz	2.19		1.64	
Varianza explicada (%)	43.8		33.0	

** , ***: Significativo con $p < 0.001$ ó < 0.0001 , respectivamente.

En comparación con el resto de los genotipos, 'Blanca Lupe', 'Promotora 3' y 'Tapón Pelón' (Cuadrante I) produjeron la fruta con mayor firmeza y grosor de cáscara con menos dulzor, pero la fruta fue la de mayor tamaño y número de semillas. La tuna '29 Blanco' y 'Papantón',

'COPENA 15', 'COPENA16' y 'Octubreña' (Cuadrante II). Entre otros genotipos, 'Rojo Santa Rosa', 'Cardón Blanco', 'Roja 6', 'COPENA 13', 'Chapeada', 'Sangre de Toro' y 'Solferino' produjeron tuna con menor firmeza y grosor de cáscara, pero con mayor dulzor y menor tamaño de fruta y menor número de semillas (Cuadrante III). En el Cuadrante IV se posicionó la tuna de los genotipos 'Blanca-R1', 'Tuna Calera', 'Charola Tardía', 'COPENA 2', 'COPENA 3', entre otros genotipos, produjeron fruta de mayor tamaño y número de semillas, pero al mismo tiempo, la fruta tuvo menor firmeza y grosor de cáscara, pero más dulces. El resto de los genotipos tendieron a producir tunas con valores promedio de los parámetros estudiados (Figura 1).

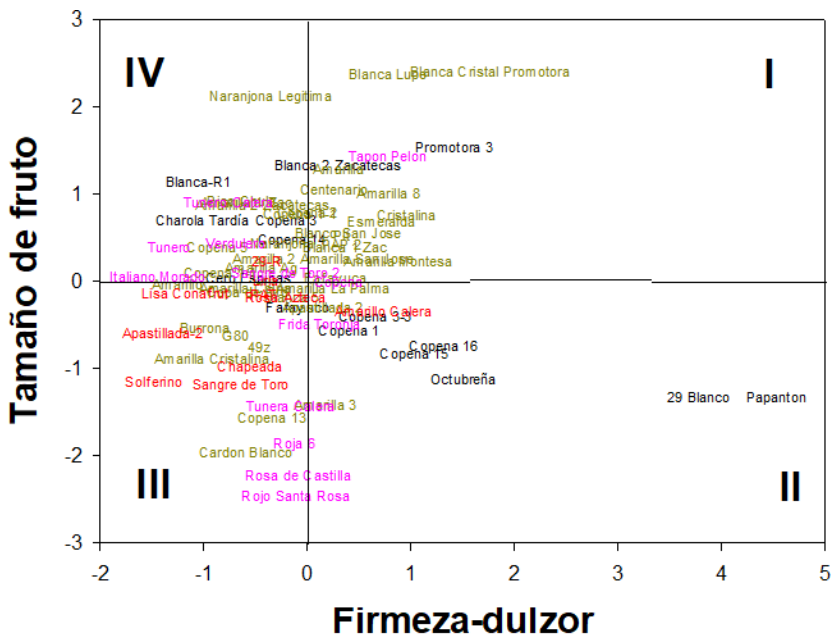


Figura 1. Posición bidimensional de 75 accesiones de nopal tunero del banco de germoplasma del Campo Experimental Zacatecas.

CONCLUSIONES

Se determinó que la mayoría de las accesiones tienen cladodios aovados, de color verde oscuro, con columna emergente, y gloquideos ausentes, con cantidad intermedia de espinas, siendo estas de color blanco, de superficie suave, la espina central semi-erecta y de flexibilidad firme y de sección transversal circular. La época

de floración se presentó entre la última semana de abril y la primera de mayo, con flores de tamaño intermedio y de color de pétalos naranja, perianto amarillo, y color verde del lóbulo del estigma. La mayoría de los frutos fueron amarillos y redondos con una masa entre 81 y 120 g y sólidos solubles totales con 15%. El color de la pulpa fue de color verdoso, amarillo obscuro, rojo, rosa y fucsia con una firmeza media.

El análisis de los componentes principales indicó que el 77% de las accesiones estudiadas se ubican en los cuadrantes I y II, lo cual indica cercanía genética.

El estudio de la variabilidad genética y la conservación de germoplasma, conlleva a la implementación de los programas de mejoramiento de acuerdo a los atributos en base la utilidad y necesidades buscadas, por lo que el uso de los descriptores es la herramienta para alcanzar este fin.

LITERATURA CITADA

- Abdel-Hameed, E.-S.S., Nagaty, M.A., Salman, M.S., Bazaid, S.A., 2014. Phytochemicals, nutritionals and antioxidant properties of two prickly pear cactus cultivars (*Opuntia ficus indica* Mill.) growing in Taif, KSA. *Food chemistry* 160, 31-38.
- Erre, P., Chessa, I., 2010. Discriminant analysis of morphological descriptors to differentiate the *Opuntia* genotypes, VII International Congress on Cactus Pear and Cochineal 995, pp. 43-50.
- Fernández-Montes, M.R., C., M.-G.J., J., M.-G.S., A., Z.-D.J., A., S.-Q.L., Gutierrez-Acosta, F., Luna-Vázquez, J., Mondragón-Jacobo, C., 2000. Principales cultivares mexicanos de nopal tunero, in: INIFAP (Ed.), *Campo Experimental Norte de Guanajuato*. CIRC-INIFAO, San Luis de la Paz, Gto., p. 34.
- Gallegos-Vázquez, C., Cervantes-Herrera, A., Barrietos-Priego, A.F., Ramírez Ramírez, S.P., 2008. *Graphic Handbook for the Variety Description of Cactus Pear and Xoconostle (Opuntia spp.)*. Universidad Autónoma de Chapingo, Tlalnepantla, Estado de México.
- Lebgue-Keleng, T., Viramontes-Olivas, O.A., Soto-Cruz, R.A., Quiñónez-Martínez, M., Balderrama-Castañeda, S., Aviña-Domínguez, Y.E., 2011. *Cactáceas endémicas y raras del estado de Chihuahua, México*.
- López-Borja, E.N., de Lourdes Romo-Campos, R., Arreola-Nava, H.J., Urias, A.M., Loza-Cornejo, S., 2017. Variación morfológica en *Opuntia jaliscana* (Cactaceae), *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 1-11.
- López-Gutiérrez, D.M., Reyes-Agüero, J.A., Muñoz, A., Robles, J., Cuevas, E., 2015. Comparación morfológica entre poblaciones silvestres y manejadas de *Opuntia atropes* (Cactaceae) en

Michoacán, México. Revista mexicana de biodiversidad 86, 1072-1077.

Majure, L.C., Puente, R., Griffith, M.P., Judd, W.S., Soltis, P.S., Soltis, D.E., 2012. Phylogeny of *Opuntia* ss (Cactaceae): clade delineation, geographic origins, and reticulate evolution. American Journal of Botany 99, 847-864.

Maki-Díaz, G., Peña-Valdivia, C.B., García-Nava, R., Arévalo-Galarza, M.L., Calderón-Zavala, G., Anaya-Rosales, S., 2015. Características físicas y químicas de nopal verdura (*Opuntia ficus-indica*) para exportación y consumo nacional. Agrociencia 49, 31-51.

McGinnies, W.G., Goldman, B.J., Paylore, P., 1982. The Cacti of the United States and Canada. Stanford University Press, Stanford.

Muñoz-Urias, A., Palomino-Hasbach, G., Terrazas, T., García-Velázquez, A., Pimienta-Barrios, E., 2008. Variación anatómica y morfológica en especies y entre poblaciones de *Opuntia* en la porción sur del Desierto Chihuahuense. Boletín de la Sociedad Botánica de México, 1-11.

Nobel, P.S., 1994. Remarkable Agaves and Cacti. Oxford University Press,, Nueva York.

Ochoa, J., 2003. Cactus pear (*Opuntia* spp.) varieties main characteristics at Republica Argentina. Cactusnet Newsletter, 31.

Ramírez, J.P., Pimienta-Barrios, E., 1995. El efecto del grado de aridez en la anatomía de cladodios de morfoespecies de nopal (*Opuntia* spp), in: Pimienta-Barrios, E., Neri-Luna, C., Muñoz-Urias, A., Huerta-Martínez, F.M. (Eds.), Conocimiento y Aprovechamiento del Nopal, 6to Congreso Nacional y 4to Congreso Internacional. Universidad de Guadalajara, Guadalajara.

- Rebman, J.P., Pinkava, D.J., 2001. *Opuntia* cacti of North America an overview. *Florida Entomologist* 84, 474-483.
- Reyes, A., Aguirre, R., Carlín, C., 2004. Análisis preliminar de la variación morfológica de 38 variantes mexicanas de *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller En Esparza FG, Valdez ZRD, Méndez SJG. *El nopal, tópicos de actualidad*. Univ. Autónoma Chapingo y Colegio de Postgraduados. Chapingo, México, 21-47.
- Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T.C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., Vandermeer, J., Whitbread, A., 2012. Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological conservation* 151, 53-59.

REVISIÓN TÉCNICA

M.C. Valentín Melero Meraz
CEZAC

Dr. Candelario Mondragón Jacobo
(UAQ, Facultad de Ciencias Naturales)

M.C. Josué Santiago González Pérez
(S.E. Sierra de Chihuahua)

DISEÑO DE PORTADA

Dr. Luis Roberto Reveles Torres

CÓDIGO INIFAP

MX-0-241720-51-02-11-14-23

COMISIÓN EDITORIAL DEL CEZAC

Presidente: Dra. Raquel K. Cruz Bravo

Secretario: MC. Ricardo A. Sánchez Gutiérrez

Vocal: Dr. Luis R. Reveles Torres

Vocal: Dr. Francisco Gpe. Echavarría Cháirez

Vocal: MC. Mayra Denise Herrera

El proceso editorial de esta publicación y el formato electrónico se terminó en diciembre de 2018 en el Campo Experimental Zacatecas, Km 24.5 Carretera Zacatecas-Fresnillo. CP. 98500, Calera de V. R., Zacatecas, México.

Tel. 01 800 088 2222 ext 82328

www.zacatecas.inifap.gob.mx

Formato digital, mediante página internet en descargas ilimitadas

CAMPO EXPERIMENTAL ZACATECAS

DIRECTORIO

MC. Ricardo Alonso Sánchez Gutiérrez
Director de Coordinación y Vinculación

Dr.	Guillermo Medina García	Agrometeorología y Modelaje
MC.	Nadiezhdá Y. Ramírez Cabral	Agrometeorología y Modelaje
Ing.	José Israel Casas Flores	Agrometeorología y Modelaje
Dr.	Alfonso Serna Pérez	Fertilidad de suelos y nutrición vegetal
Ing.	José Ángel Cid Ríos	Frijol y Garbanzo
MC.	Juan José Figueroa González*	Frijol y Garbanzo
MC.	Mayra Denise Herrera	Frijol y Garbanzo
Dr.	Jorge A. Zegbe Domínguez	Frutales
MC	Valentín Melero Meraz	Frutales
Ing.	Manuel Reveles Hernández	Hortalizas
MC.	Miguel Servin Palestina*	Ingeniería de Riego
Dra.	Raquel Cruz Bravo	Inocuidad de Alimentos
MC	Enrique Medina Martínez	Maíz
MC.	Francisco A. Rubio Aguirre	Pastizales y Cultivos Forrajeros
Dr.	Ramón Gutiérrez Luna	Pastizales y Cultivos Forrajeros
Ing.	Ricardo A. Sánchez Gutiérrez	Pastizales y Cultivos Forrajeros
Dr.	Luis Roberto Reveles Torres	Recursos Genéticos: Forestales, Agrícolas, Pecuarios y Microbianos
Dr.	Jaime Mena Covarrubias	Sanidad Forestal y Agrícola
Dr.	Rodolfo Velásquez Valle	Sanidad Forestal y Agrícola
Dra.	Blanca I. Sánchez Toledano	Socioeconomía

* Becarios

WWW.INIFAP.GOB.MX

