

# PROTECCIÓN DE VARIETALES CRIOLLAS DE USO COMÚN DE CHAYOTES MEXICANOS

Cadena-Iñiguez, J.<sup>1,6</sup>; Avendaño-Arrazate, C.H.<sup>3,6</sup>; Cisneros-Solano, V.M.<sup>4,6</sup>; Ruiz-Posadas, L.M.<sup>2,6</sup>; Arévalo-Galarza, M.L.<sup>2,6</sup>; Aguirre-Medina, J.F.<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>Campus San Luis Potosí; <sup>2</sup>Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados, km. 36.5 carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México, CP. 56230. <sup>3</sup>Campo Experimental Rosario-Izapa, INIFAP, km 18 carretera Tapachula-Cacaohatán, Tuxtla, chico, Chiapas, México CP. 30780. <sup>4</sup>Universidad Autónoma Chapingo. Centro Regional Universitario Oriente. Km. 6 Carretera Huatusco-Xalapa. C.P. 94100. Huatusco, Veracruz, México. <sup>5</sup>Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agrícolas. Entronque carretera costera y Estación Huehuetán. CP 30660. <sup>6</sup>Grupo Interdisciplinario de Investigación en *Sechium edule* en México, A.C. Agustín Melgar 10, Col. Niños Héroes, Texcoco, estado de México. CP. 56158.

**Autor de correspondencia:** jocadena@colpos.mx

## Problema

Los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA) proporcionan beneficios para el ser humano y constituyen la base para el fitomejoramiento clásico, asistido y participativo, con el fin de incrementar la calidad, productividad y estabilidad de los sistemas de subsistencia. Debido a su importancia y riesgo de pérdida, se han generado instrumentos internacionales vinculantes jurídicamente que regulan el acceso a los recursos genéticos y la justa y equitativa distribución de los beneficios derivados del uso, tales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), el Protocolo de Nagoya (PN) y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFA). México forma parte del CBD, desde el año 1993, y en 2012 se adhirió al PN. El Protocolo de Nagoya busca que los beneficios que se deriven de la utilización de RG, así como las aplicaciones y comercialización subsiguientes, se compartirán de manera justa y equitativa con la Parte que aporta dichos recursos que sea el país de origen de éstos, o una Parte que haya adquirido los RG de conformidad con el Convenio. Dicha participación se llevará a cabo en condiciones mutuamente acordadas, y cada Parte adoptará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, para asegurar que los beneficios que se deriven de acceso y utilización del RG en posesión de comunidades indígenas y locales, de conformidad con las leyes nacionales, se compartan de manera justa y equitativa en las comunidades en cuestión. México es centro de origen y domesticación de muchos

RFAA, y con estudios de caracterización y bioprospección, se han identificado valores "intangibles" en RG en general que los hacen importantes para algún sector de la economía mundial, sin embargo, una gran mayoría se encuentra sin protección legal, lo cual los hace vulnerables ante acciones de biopiratería. Recientemente (2013), se han identificado valores distintos al alimentario en diferentes chayotes que los hacen importantes en el tratamiento de enfermedades de interés público prioritarias de atención por el sector salud en México.

## Solución planteada

Como parte de un programa de rescate, caracterización morfológica, formación de un banco de germoplasma y diseño de descriptores varietales de *Sechium* spp., se definieron las bases internacionales para distinción y registro legal de variantes biológicas domesticadas de chayote de uso común, con el fin de proteger su acervo genético, ya que México es el primer productor y exportador mundial, y representa generación de divisas, empleo local rural y seguridad alimentaria. Como ruta a seguir para otros RFAA de uso común ("variedades criollas o nativas"), se registraron los diferentes grupos varietales de chayotes como patrimonio de México en el catálogo de variedades de uso común en el SNICS-SAGARPA, de tal forma que se protege la variación dentro de cada grupo representada por los límites morfológicos entre éstos.



***S. edule* var. *albus minor*:** Fruto semiesférico blanco crema, muy pequeño de 3.2 a 4.1 cm de longitud, 3.0 a 3.3 cm de ancho, 2.7 a 3.2 cm de grosor, glabro sin presencia de costillas y hendidura basal. Pedúnculo verde claro y pubescente.

**Agroproductividad:** Suplemento, noviembre. 2016. pp: 65-67.

**Recibido:** julio, 2016. **Aceptado:** octubre, 2016.

Mesocarpio color crema y sabor neutro con fibra muy adherida.



**S. edule var. albus dulcis:** Fruto pequeño piriforme medio alargado de 8.0 a 15.3 cm de longitud, 4.8 a 8.8 cm de ancho y de 3.8 a 7.3 cm de grosor; color amarillo crema, glabro, con cinco costillas no muy marcadas y hendidura basal no muy profunda. Pedúnculo glabro verde claro con estriado longitudinal verde amarillo. Mesocarpio de color blanco crema, sabor ligeramente dulce (7.2 °Bx) con presencia de fibra medianamente adherida al mesocarpio.



**S. edule var. albus levis:** Fruto pequeño obovoide de 6.1 a 16.6 cm de longitud, 5.3 a 10.4 cm ancho, 4.6 a 8.7 cm de grosor, color amarillo crema, glabro con presencia de costillas no muy marcadas y hendidura basal muy notoria. Pedúnculo con baja pubescencia, color verde claro con estriado longitudinal verde amarillo. Mesocarpio de color blanco a crema con sabor "neutro" o simple y presencia de fibra adherida al mesocarpio.



**S. edule var. albus spinosum:** Fruto amarillo de tamaño mediano, piriforme de 5.8 a 17.1 cm de longitud, 5.0 a 12.2 cm de ancho, 3.6 a 9.7 cm de grosor, hendidura basal pronunciada, presencia de espinas en densidad media a baja, sin presencia de costillas en apariencia. Mesocarpio blanco cremoso, ligeramente dulce y fibra medianamente adherida.



**S. edule var. nigrum conus:** fruto de 5.4 a 7.1 cm y promedio de 6.23 cm de longitud, ancho ecuatorial de 3.3 a 5.0 cm y promedio de 4.36 cm, fondo de 3.0 a 4.6 cm y promedio de 3.92 cm; forma cónica, verde claro a verde oscuro (Pantone 371c y 574c), sin presencia de costillas, no presenta hendidura basal, pedúnculo con baja pubescencia, verde oscuro, mesocarpio verde oscuro con sabor ligeramente dulce. La semilla muy adherida al mesocarpio con presencia de estropajo, no presenta ornamentación en la semilla, es de color crema y sabor salado



**S. edule var. nigrum spinosum:** Fruto de color verde claro a verde oscuro, grande, piriforme de 5.8 a 17.1 cm de longitud, 5.0 a 12.2 cm de ancho, 3.6 a 9.7 cm de grosor, densamente espinoso (media a alta), cinco costillas no muy marcadas, hendidura basal muy marcada, pub-

escencia muy baja en pedúnculo, mesocarpio verde claro a verde oscuro, sabor neutro a ligeramente dulce (6.43 °Bx) y fibra muy adherida.



**S. edule var. nigrum xalapensis:** Fruto grande, verde claro a verde obscuro, piriforme alargado de 15.5 a 26.6 cm, ancho de 4.4 a 18 cm y 4.0 a 10.7 cm de grosor, glabro (sin espinas), cinco costillas no muy marcadas, hendidura basal muy marcada, pedúnculo con pubescencia medianamente baja color verde oscuro, sabor ligeramente dulce y muy poca fibra adherida al mesocarpio.



**S. edule var. nigrum maxima:** Fruto muy grande largado de 12.1 a 33.7 cm de longitud, 8.1 a 11.3 cm de ancho y 6.3 a 8.8 cm de grosor. Color verde claro, glabro, con cinco costillas muy marcadas y hendidura basal muy notoria a profunda. La pubescencia es baja en el pedúnculo muy corto de color verde claro, mesocarpio de color verde muy claro con sabor neutro con mucha fibra medianamente adherida al mesocarpio.



**S. edule var. virens levis:** Fruto mediano a grande, piriforme de 9.3 a 18.3 cm de longitud, 6.0 a 11.40 cm de ancho y 5.40 a 9.60 cm de grosor. Color verde claro (pantone 373c), cinco costillas muy poco marcadas y hendidura basal no muy profunda. Pedúnculo largo con pubescencia muy baja de color verde claro. Mesocarpio color verde claro con sabor ligeramente dulce y fibra medianamente adherida.



**S. edule var. nigrum levis:** fruto de 7.1 a 9.7 cm, promedio de 12.06 cm de longitud, ancho ecuatorial de 4.6 a 7.8 cm, y promedio de 6.43, fondo de 4.2 a 7.0 cm y promedio de 5.76 cm; forma piriforme de color verde claro a verde oscuro (Pantone 575c, 575c y 576c), con mayor predominancia a piriforme medio alargado sin costillas, presenta hendidura basal no muy marcada, pedúnculo medianamente pubescente de color verde oscuro, mesocarpio de color verde claro con sabor neutro. Semilla muy adherida al mesocarpio con presencia de estropajo.



**S. edule var. nigrum minor:** fruto de 4.5 a 13.2 cm con promedio de 7.42 cm de longitud, ancho ecuatorial de 3.1 a 6.9 cm y promedio de 5.16 cm, fondo de 2.8 a 6.2 cm y promedio de

4.64 cm, las formas pueden ser obovado, piriforme y piriforme alargado de color verde claro aunque se pueden encontrar de color verde oscuro (Pantone 374,c, 574c y 586c), totalmente glabros, no presenta costillas ni hendi-

dura basal, pubescencia muy baja en el pedúnculo color verde claro, mesocarpo verde claro con sabor ligeramente dulce y estropajo medianamente adherido al mesocarpo.



**Figura 1.** Descripción próxima en cuanto a dimensiones de los grupos varietales de chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.).

**Cuadro 1.** Registro legal que protege las variantes vegetales de chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) de uso común en el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS-SAGARPA) como patrimonio de México.

Variedad	Denominación legal	Procedencia	Registro legal
<i>nigrum maxima</i>	CALDERO®	México	1922/CHT-003-101109
<i>virens levis</i>	BERNYANO®	México	1925/CHT-001-101109
<i>nigrum spinosum</i>	VICIS®	México	1924/CHT-010-101109
<i>nigrum xalapensis</i>	NEJALPA®	México	1917/CHT-008-101109
<i>albus spinosum</i>	FESIB®	México	2185/CHT-011-060511
<i>nigrum levis</i>	BHEZCO®	México	1921/CHT-002-101109
<i>albus levis</i>	MALUCA®	México	1918/CHT-007-101109
<i>albus dulcis</i>	CAMBRAY®	México	1919/CHT-004-101109
<i>albus minor</i>	LUCPO®	México	1920/CHT-006-101109
<i>nigrum minor</i>	ROCA®	México	1923/CHT-009-101109
<i>nigrum conus</i>	CHAAVI®	México	1926/CHT-005-101109

**Impactos e indicadores**

Innovación	Impacto	Indicador General	Indicador específico
Protección de biodiversidad ante tratados internacionales vinculantes	Protección de variedades nativas de México. Bioprospección para nuevos productos Seguridad alimentaria	Ambiente natural	Biodiversidad; Innovación e Investigación Sector Agropecuario
Registro de variedades de uso común	Innovación e Investigación	Ciencia y Tecnología	Registros y Patentes solicitadas y concedidas en México. Competitividad y seguridad
Investigación participativa	Talento formado en Maestría y Doctorado	Ciencia y tecnología	Generación de recursos humanos