

Descripción y registro legal de la variedad de cacao (*Theobroma cacao* L.) var. CES-6

Avendaño-Arrazate, C.H.^{1*}; Martínez-Bolaños, M.²; Porog-López, K.M.³; Reyes-Reyes A.L.²; Martínez-Bolaños, L.⁴; García-Alamilla, P.⁵

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro Nacional de Recursos Genéticos. Av. de la Biodiversidad No. 400, Rancho las Cruces, Tepatitlán de Morelos, Jalisco C.P. 47000

² Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Rosario Izapa-INIFAP. Km. 18.5 Carretera Tapachula-Cacahoatán, Tuxtla chico, Chiapas. C.P. 30870.

³ Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco Departamento en biotecnología industrial, Camino arenoso 1227, 45019 el Bajío, Zapopan, Jalisco, México.

⁴ Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario Sur, Fitosanidad - CIBEAO. Zimatlán de Álvarez, Oaxaca, México. C.P. 71200.

⁵ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA), Carret. Villahermosa-Teapa Km 25 Ra. La Huasteca. Centro, Tabasco, México. C.P. 86280.

* Autor de correspondencia: avendano.carlos@inifap.gob.mx

Problema

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es originario de zonas tropicales y se cultiva bajo sistemas agroforestales. Se conoce a nivel mundial tres grandes grupos genéticos; el grupo de los forasteros (frutos lisos a rugosos y semillas aplanadas de color rojo a marrón); el grupo de los criollos (frutos rugosos y semillas en su mayoría redondas de color rosa a crema) y la cruce de estos dos grupos dio origen al grupo de los trinitarios (frutos lisos y rugosos y semillas de aplanadas a redondas de colores de marrón hasta crema). De estos tres grupos, el más demandado por la chocolatería de origen es el tipo criollo que se caracteriza por su amplio y complejo perfil sensorial; sin embargo, a nivel mundial son muy pocos los cacaos criollos caracterizados y registrados con el objetivo de producir plantas certificadas de calidad lo que dificulta su trazabilidad desde el campo hasta el producto terminado.

Solución planteada

Con el objetivo de realizar un aprovechamiento sostenible de la diversidad de cacaos criollos mexicanos, es importante realizar estrategias de conservación (*in situ* y *ex situ*), caracterización morfológica, bioquímica y molecular, y evaluaciones que permitan, además conocer la diversidad genética, los atributos sensoriales y el potencial nutraceutico para así proponer nuevos usos fomentando el aprovechamiento integral del cultivo. Como estrategia metodológica



Cómo citar: Avendaño-Arrazate, C.H., Martínez-Bolaños, M., Porog-López, K.M., Reyes-Reyes A.L., Martínez-Bolaños, L., & García-Alamilla, P. (2024). Descripción y registro legal de la variedad de cacao (*Theobroma cacao* L.) var. CES-6. *Agro-Divulgación*, 4(4). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i4.342>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Agosto, 2024.

Agro-Divulgación, 4(4). Julio-Agosto. 2024. pp: 9-13.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



para poder realizar el registro legal de esta variedad; se utilizaron descriptores varietales de cacao de acuerdo con la UPOV con la guía No. UPOV TG/270/1 para realizar la caracterización morfológica y así proponer ante el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, su registro legal como una variedad de uso común.

Descripción

El cacao var. CES-6, es un clon que se cataloga como un cacao tipo criollo por sus características morfológicas del fruto y semilla.

- Hojas:** Presenta hojas pequeñas (20.66 cm), con la base del limbo redondeada y ápice apiculado, color marron cuando joven y verde medio cuando alcanzan su madurez.
- Flor:** Presenta pigmentación antociánica del pedicelo moderada y ausente o muy débil en el sépalo. El color de la lígula es amarillo crema y en el estaminodio presenta pigmentación antociánica débil. La longitud del sépalo es de 6.55 mm y de ancho 1.47 mm.
- Fruto:** Es de forma ovado, con ápice obtuso y presenta una constricción basal ausente o muy débil, con superficie moderadamente rugosa y poco profunda entre surcos. Mide 14.5 cm de longitud, 9.2 cm de diámetro y un grosor de cáscara de 7.33 mm. El color del fruto inmaduro es verde y amarillo verde cuando madura, con una pulpa color blanco y dulzura débil. Tiene en promedio 31 semillas por fruto.
- Semilla:** Es ovada, y el color del cotiledón es crema, con longitud de 28.1 mm, ancho de 17.9 mm y grosor de 11.53 mm.

En el Cuadro 1 se presentan los estados de cada carácter de acuerdo con la guía de cacao UPOV TG/270/1 y en la Figura 1 se observan las formas y colores de las características evaluadas del clon de cacao denominado CES-6.

Este clon de cacao cuenta con número de registro CAO-018-290524 ante el Catálogo Nacional de Variedades de uso común (CNVV) del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Cuadro 1. Descripción varietal del clon de cacao CES-6 de acuerdo con la guía UPOV TG/270/1.

No	Descriptor	Promedio/moda	Nota	Escala
1	Tamaño del limbo	20.66	3	Pequeño
2	Forma de la base del limbo	3	3	Redondeada
3	Intensidad del color verde en el limbo	2	2	Medio
4	Forma del ápice del limbo	2	2	Apiculado
5	Color de la hoja joven	3	3	Marrón
6	Pigmentación antociánica del pedicelo	2	2	Moderada
7	Longitud del sépalo	6.55	5	Media
8	Anchura del sépalo	1.47	5	Medio
9	Pigmentación antociánica del sépalo	1	1	Ausente o muy débil
10	Color de lígula	2	2	Amarillo crema
11	Estaminodio: pigmentación antociánica	2	2	Débil
12	Forma del fruto	1	1	Ovado
13	Constricción basal del fruto	1	1	Ausente o muy débil
14	Forma del ápice del fruto	3	3	Obtuso
15	Longitud del fruto	14.5	3	Corta
16	Diámetro del fruto	9.2	7	Grande
17	Relación Longitud / diámetro del fruto	0.63	7	Moderadamente alargada
18	Superficie del fruto	3	3	Moderadamente rugosa
19	Profundidad de los surcos del fruto	2	2	Poco profunda
20	Color del fruto	1	1	Amarillo verde
20.1	Color del fruto verde	1	1	Verde
21	Grosor del exocarpo del fruto	7.33	3	Delgado
22	Color de pulpa	1	1	Blanco
23	Dulzura de la pulpa	3	3	Débil
24	Número de Semillas del Fruto	31	7	Alto
25	Forma de la sección longitudinal de la semilla	3	3	Ovada
26	Longitud de la semilla	28.10	7	Larga
27	Anchura de la semilla	17.19	7	Ancha
28	Relación longitud / anchura de la semilla	1.63	5	Media
29	Grosor de la semilla	11.53	3	Grueso
30	Color del cotiledón	2	2	Crema

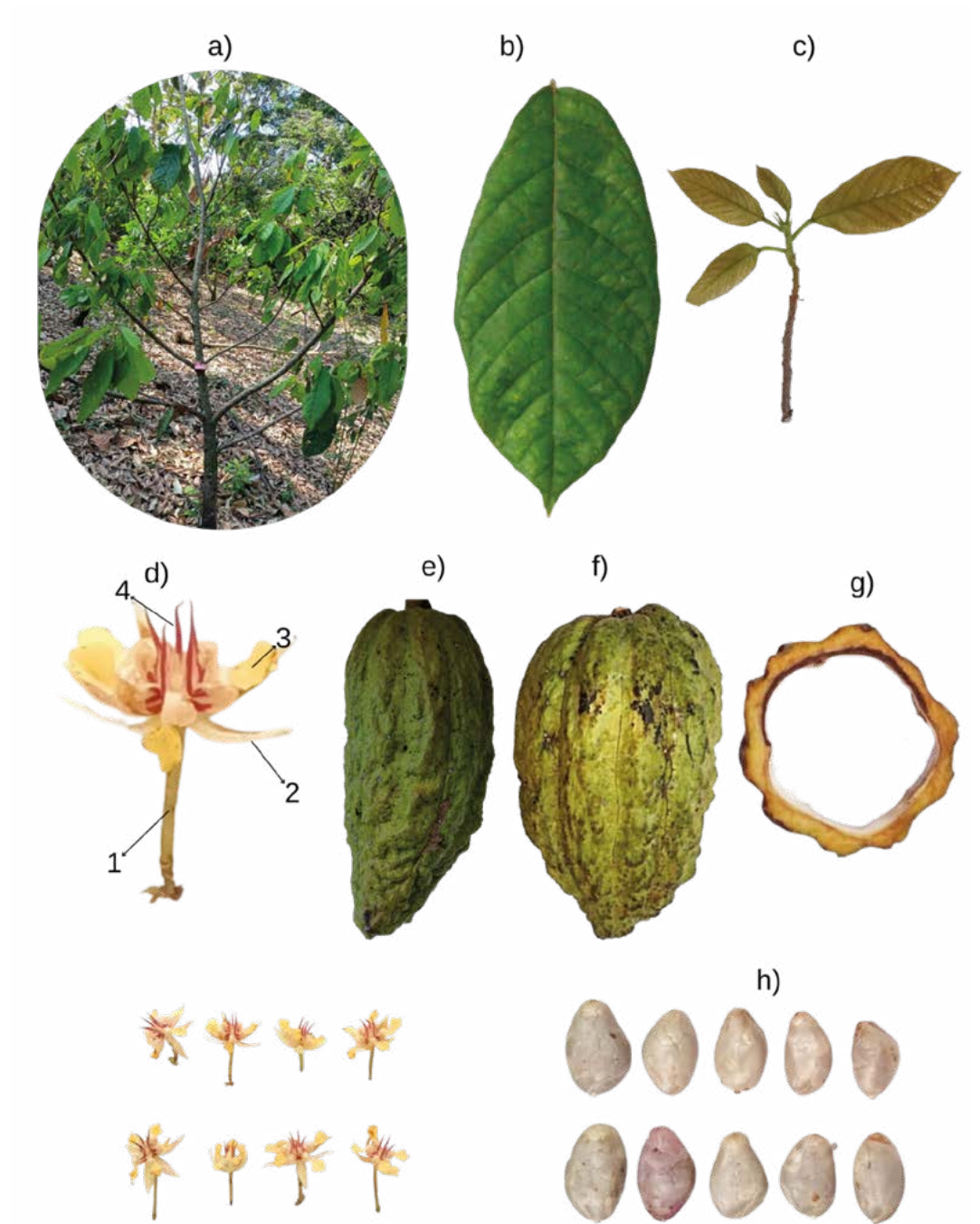


Figura 1. Descriptores varietales del Clon de cacao CES-6. a) Planta de cacao; b) Hoja madura; c) Hoja joven; d) Flor. 1. Pedicelo. 2. Sépalo. 3. Lígula 4. Estaminodio; e) Futo verde; f) Fruto maduro; g) Exocarpo; h) Semillas.

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador general de políticas públicas	Indicadores específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más y baratos	Productores y empresas dedicadas el cultivo de cacao	Primario: Agricultura	Social	Ciencia y Tecnología	Competitividad	Registro solicitado y concedido
Innovación frugal	Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo		Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)	Económico Ambiental Conocimiento	Económico Responsabilidad Ambiental Salud Pública	Comercio Revalorización de recursos	Certificaciones Número de publicaciones Transferencias tecnológicas
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						

