

MANUAL GRÁFICO PARA LA DESCRIPCIÓN VARIETAL DE CEMPASÚCHIL (*TAGETES L.*)





MANUAL GRÁFICO PARA LA DESCRIPCIÓN VARIETAL DE CEMPASÚCHIL (*TAGETES L.*)



Coordinador del proyecto: Dr. Miguel Ángel Serrato Cruz
CONVENIO SNICS-UAEM

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
Av. Presidente Juárez 13 Colonia el Cortijo
C.P. 54000, Tlalnepantla, Estado de México
www.sagarpa.gob.mx/snics/

® **Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas**
(SNICS – SAGARPA)
® **Universidad Autónoma Chapingo**

No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni el almacenamiento en un sistema informático, ni la transmisión de cualquier forma o de cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares de los Derechos de Autor.

Cita correcta

Serrato-Cruz, M. A. 2006. *Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Cempasúchil (Tagetes L.)*. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS – SAGARPA) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). México. 100 pp.

ISBN: 968800-677-7

Impreso en México

INTRODUCCIÓN

México es centro de diversidad del género *Tagetes* reconociéndose 24 especies nativas. Las plantas de Cempoalxóchitl (*Tagetes* spp.) y de Yauhtli (*T. lucida*) fueron muy utilizadas en la época prehispánica y posteriormente se han venido aprovechando tradicionalmente en diferentes festividades de sincretismo religioso, en forma de racimos florales de color amarillo, anaranjado y rojo, muy aromáticos. Tanto en campo, como en el panteón, la iglesia, el altar de la casa o en algunos sitios “sagrados”, se puede apreciar la amplia diversidad biológica de *Tagetes* que diferentes grupos culturales de México manejan, totalmente asociada a los requerimientos de los grupos humanos y particularidades ambientales. Estos materiales han sido punto de partida en el mejoramiento genético que se ha hecho en Estados Unidos, Europa e India durante el siglo XX e inicio del XXI, particularmente de las especies *T. erecta* y *T. patula* con fines ornamentales. La industria procesadora de pigmentos vegetales también ha realizado mejoramiento genético de *T. erecta* para obtención de materiales sobresalientes en contenido de colorantes, destacando en ese trabajo México, Estados Unidos y recientemente Perú.

Además de *T. erecta* y de *T. patula*, las especies *T. lunulata*, *T. tenuifolia* y *T. lucida* conforman plantas ornamentales actualmente reconocidas por la Unión Internacional para la Protección de Variedades Vegetales (UPOV). México como miembro de la UPOV y como centro de la diversidad de las plantas de *Tagetes*, realiza diferentes acciones a través del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) con la colaboración de instituciones mexicanas públicas y particulares, una de ellas es la elaboración de la Guía Técnica para la Descripción de Variedades de *Tagetes*. La enorme riqueza de los recursos genéticos de *Tagetes* en México,

tanto silvestres como domesticados, y las posibilidades de su aprovechamiento, mediante mejoramiento genético, para la obtención de variedades ornamentales e industriales para su comercialización nacional o internacional, además de la necesidad de prospección de la protección de este germoplasma nacional, han motivado el estudio sistemático de estas plantas por la Universidad Autónoma Chapingo, trabajo recientemente apoyado por SNICS y el Servicio Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. La realización de colectas de *Tagetes* a nivel nacional llevadas a cabo desde el año 2000 hasta el 2005, la conformación de un banco de germoplasma, su caracterización morfológica y proyectos iniciales para su selección y registro como variedades, además de las valiosas observaciones técnicas a la Guía de *Tagetes* por el grupo de ornamentales del SNICS y de la experiencia lograda con la participación de México en cuatro reuniones internacionales con el grupo de ornamentales de la UPOV (del 2002 al 2005) para revisión del citado documento en el que principalmente colaboran examinadores o expertos en el análisis de uniformidad, estabilidad y distinción de las variedades candidatas a obtención de registros oficiales para su uso comercial, conforman los elementos esenciales que han conducido a la elaboración del presente Manual Gráfico para la Descripción Varietal de *Tagetes*, proyecto que decididamente ha sido apoyado por el SNICS y del que se espera, facilite la descripción eficiente de variedades de *Tagetes* que por un lado, sean candidatas para obtención de título de obtentor, o bien, para su registro en el Catálogo de Variedades Factibles de Certificación (CVC).



ANTECEDENTES

En 1999 se agendó la Guía Técnica de *Tagetes* para su revisión por el Grupo de Ornamentales de la UPOV y a partir del año 2000 se han generado propuestas de Guías Técnicas (Grupos Técnicos 33ª, 34ª, 35ª, 36ª, 37ª y 38ª; Budapest-Hungría, Nagano-Japón, Quito-Ecuador, Niagara Falls-Canadá, Hannover-Alemania y Seúl-Corea, respectivamente). Previo a la revisión de la Guía Técnica por la UPOV, los países que pertenecían o no a la UPOV y que tuvieron registros de variedades de *Tagetes*, contaban con algún tipo de Guía Técnica. La participación de México en la UPOV para la elaboración de la Guía Técnica de *Tagetes* inicia en el 2000 y en ese mismo año, en México, por conducto del Grupo de Ornamentales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), también se emprende la tarea de revisión de algunas Guías Técnicas de *Tagetes* de otros países como referencia para su ajuste o modificación. Esta participación de México fue por invitación expresa de la UPOV por considerar a nuestro país como centro de diversidad de *Tagetes*.

La primera Guía Técnica en el año 2000 fue propuesta por Francia y posteriormente, desde el 2003, México y Francia han estado liderando las propuestas. Aunque varios aspectos generales de la Guía Técnica se han modificado, la Tabla de Características es la que ha tenido los cambios más notables. La primera Guía presentaba 18 características, pero la segunda, con la participación de México, incluía 43 características; en la tercera se propusieron 40 características. Hasta ese momento, algunos miembros de la UPOV habían hecho algunos comentarios informales sobre la Guía, pero en gran medida, las observaciones principales surgieron del Grupo de Ornamentales del SNICS. En la reunión Técnica de Trabajo en Canadá, por primera ocasión se revisó, con la participación de 15 países, la

Guía Técnica de *Tagetes* propuesta por México y Francia, incluyendo 33 características. Como resultado de esta reunión se realizaron cerca de 40 modificaciones para precisar la mayoría de los términos de las 33 características e incluir variedades de referencia, varias de estas fueron propuestas por México en la 37ª reunión de trabajo en Alemania. Esta versión de la Guía fue modificada drásticamente al eliminarse cuatro características e incluir seis nuevas, generando 33 características sujetas a revisión en la reunión de trabajo 38ª en Seúl, Corea del Sur en el año 2005. En esta última reunión se precisaron características de la inflorescencia concretando así la última propuesta de la Guía Técnica de *Tagetes* para la revisión por el Comité Técnico de la UPOV, tal revisión es la que se seguirá en el presente Manual Gráfico.





1 Hipocótilo

coloración por antocianinas

1	Ausente
2	Presente



1 Ausente



2 Presente



2 Planta

fragancia

1	Ausente
9	Presente



1 Ausente



9 Presente

La cantidad de glándulas en hojas (puntos verde oscuro en las hojas), tallos e involucro; así también, la composición química de los aceites esenciales en dichas estructuras, definen la fragancia.



3 Planta

altura

1	Muy corta
2	Corta
3	Media
4	Alta
5	Muy alta



1 Muy corta



2 Corta



3 Media



4 Alta



5 Muy alta



4 Planta

hábito

1	Erecta
2	Semierecta
3	Tendida



1 Erecta



2 Semierecta



3 Tendida



5 Planta

ramificación

1	Ausente o poca
2	Media
3	Abundante



1 Ausente o poca



2 Media



3 Abundante



6 Tallo

coloración
por antocianinas

1	Ausente
2	Presente



1 Ausente



2 Presente



7 Tallo

intensidad
de la coloración
por antocianinas

1	Débil
2	Media
3	Fuerte



1 Débil



2 Media



3 Fuerte



8 Hoja

tipo

1	Simple
2	Pinnada



1 Simple



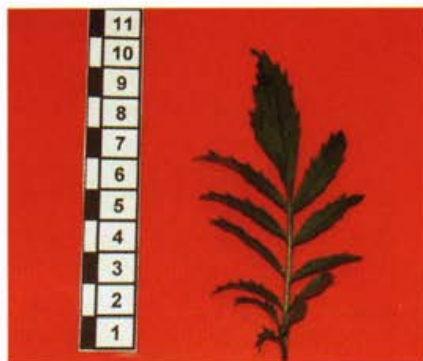
2 Pinnada

9 Hoja

longitud



1	Corta
2	Media
3	Larga



1 Corta



2 Media



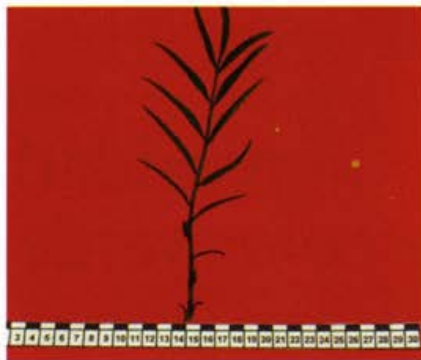
3 Larga

10 Hoja

ancho



1	Estrecho
2	Medio
3	Amplio



1 Estrecho



2 Medio



3 Amplio



11 Hoja

intensidad
de color verde

1	Ligero
2	Medio
3	Oscuro



1 Ligerio



2 Medio



3 Oscuro

12 Hoja: foliolo terminal

ancho



1	Estrecho
2	Medio
3	Amplio



1 Estrecho



2 Medio



3 Amplio

13 Foliolo terminal

(hoja pinnada)
borde dentado: profundo



3	Superficial
5	Medio
7	Profundo



3 Superficial



5 Medio



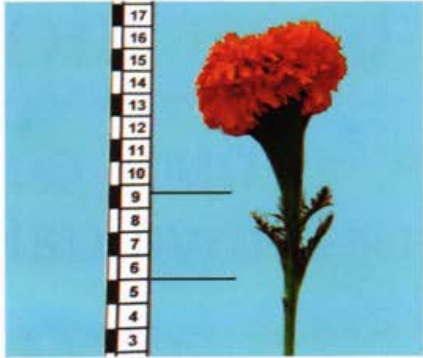
7 Profundo

14 Capítulo

longitud del pedúnculo
en el capítulo terminal



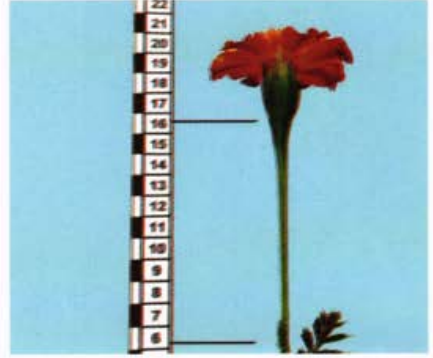
1	Corto
2	Medio
3	Largo



1 Corto



2 Medio



3 Largo



15 Capítulo

tipos de flor individual

1	Todas tubuladas
2	Tubuladas y liguladas
3	Tubiliguladas y liguladas
4	Todas tubiliguladas
5	Todas liguladas



1 Todas tubuladas



2 Tubuladas y liguladas



3 Tubiliguladas y liguladas



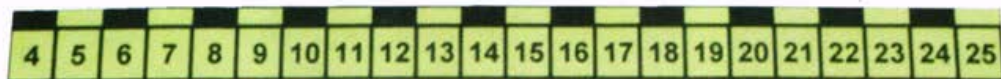
4 Todas tubiliguladas



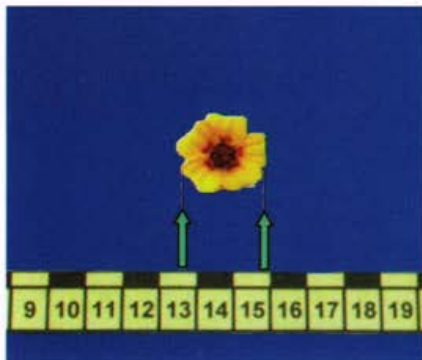
5 Todas liguladas

16 Capítulo

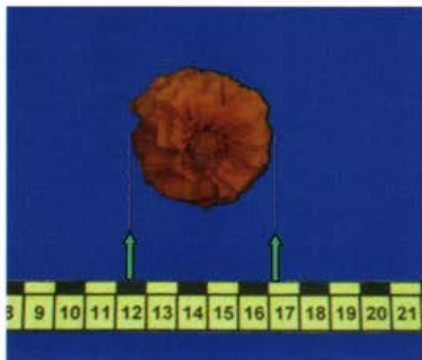
diámetro



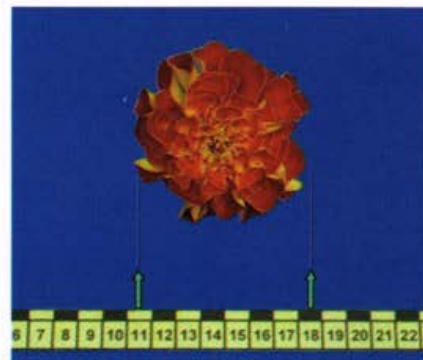
1	Muy pequeño
2	Pequeño
3	Medio
4	Largo
5	Muy largo



1 Muy pequeño



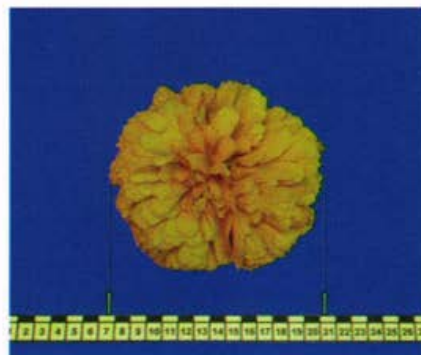
2 Pequeño



3 Medio



4 Largo



5 Muy largo

17 Capítulo



número de hileras
de lígulas

1	Ninguna
3	Muy pocas
5	Pocas
7	Medio
9	Muchas



1 Ninguna



3 Muy pocas



5 Pocas



7 Medio



9 Muchas

18 Lígula radial

forma de la corola



1	Aplanada
3	Trompeta



1 Aplanada



2 Trompeta

19 Flor individual ligulada

incisión en el
márgen de la corola



1	Ausente
2	Presente



1 Ausente



2 Presente

20 Flor individual ligulada

profundidad de la incisión en el margen



1	Muy ligera
2	Ligera
3	Media
4	Profunda
5	Muy profunda



1 Muy ligera



2 Ligera



3 Media



4 Profunda



5 Muy profunda

21 Solamente variedades con incisión en el margen

flor individual ligulada: forma del ápice



1	Redonda
2	Truncada



1 Redonda



2 Truncada

22 Flor individual ligulada externa

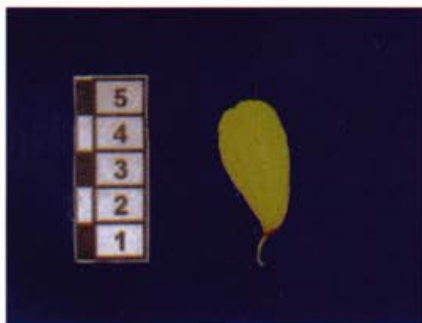
longitud



1	Corta
2	Media
3	Larga



1 Corta



2 Media



3 Larga

23 Flor individual ligulada externa

anchura



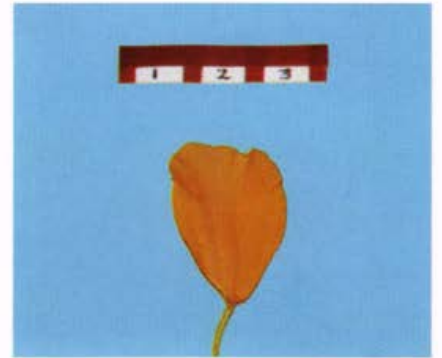
1	Estrecha
2	Media
3	Amplia



1 Estrecha



2 Media



3 Amplia

24 Flor individual ligulada

número de colores



1	Uno
2	Dos



1 Uno



2 Dos

25 Solamente variedades con un color en el capítulo

capítulo: color



1	Crema
2	Amarillo pálido
3	Amarillo oscuro
4	Anaranjado debil
5	Anaranjado medio
6	Rojo
7	Café

Nota: carta de colores RHS



1 Crema



2 Amarillo pálido



3 Amarillo oscuro



4 Anaranjado débil



5 Anaranjado medio



6 Rojo

26 Flor individual ligulada

número de colores



1	Uno
2	Dos



1 Uno



2 Dos

27 Solamente variedades con dos colores en el capítulo

flor individual ligulada: color principal



1	Crema
2	Amarillo pálido
3	Amarillo oscuro
4	Anaranjado débil
5	Anaranjado medio
6	Rojo
7	Café

Nota: carta de colores RHS



2 Amarillo pálido



3 Amarillo oscuro



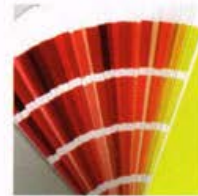
6 Rojo



7 Café

28 Solamente variedades con dos colores en el capítulo

flor individual ligulada: color secundario



1	Rojo
2	Amarillo

Nota: carta de colores RHS



1 Rojo



2 Amarillo

29 Solamente variedades con dos colores en las lígulas radiales

distribución del color



1	Tipo 1
2	Tipo 2
3	Tipo 3



1 Tipo 1



2 Tipo 2



3 Tipo 3

30 Solamente variedades con distribución del color en las lígulas radiales del tipo 1

lígulas radiales: tamaño de la zona central con color



1	Muy estrecho
2	Estrecho
3	Medio
4	Amplio
5	Muy amplio



1 Muy estrecho



2 Estrecho



3 Medio



4 Amplio



5 Muy amplio

31 Flor individual tubulada/tubiligulada

número de colores



1	Uno
2	Dos



1 Uno



2 Dos

32 Solamente variedades con dos colores en el capítulo

flor individual bicolora tubulada/tubiligulada:
color principal



1	Rojo
2	Café

Nota: carta de colores RHS



1 Rojo



2 Café

33 Solamente variedades con dos colores en el capítulo

flor individual bicolora tubulada/tubiligulada:
color secundario



1	Amarillo
2	Rojo

Nota: carta de colores RHS



1 Amarillo



2 Rojo

34 Periodo para inicio de la floración



1	Temprana
2	Medio
3	Tardío



1 Temprana
DE 40 A MENOS DE 60 DÍAS



2 Medio
DE 60 A MENOS DE 90 DÍAS



3 Tardío
DE 90 DÍAS EN ADELANTE

CONTENIDO



Introducción

Antecedentes

1 Hipocótilo: coloración por antocianinas	2	21 Solamente variedades con incisión en el margen: flor individual ligulada: forma del ápice	44
2 Planta: fragancia	3	22 Flor individual ligulada externa: longitud	46
3 Planta: altura	4	23 Flor individual ligulada externa: anchura	48
4 Planta: hábito	6	24 Flor individual ligulada : número de colores	50
5 Planta: ramificación	8	25 Solamente variedades con un color en el capítulo: capítulo: color	52
6 Tallo: coloración por antocianinas	10	26 Flor individual ligulada: número de colores	54
7 Tallo: intensidad de la coloración por antocianinas	12	27 Solamente variedades con dos colores en el capítulo: flor individual ligulada: color principal	56
8 Hoja: tipo	14	28 Solamente variedades con dos colores en el capítulo: flor individual ligulada: color secundario	58
9 Hoja: longitud	16	29 Solamente variedades con dos colores en las lígulas radiales: distribución de color	60
10 Hoja: ancho	18	30 Solamente variedades con distribución del color en las lígulas radiales del tipo 1: lígulas radiales: tamaño de la zona central con color	62
11 Hoja: intensidad de color verde	20	31 Flor individual tubulada/tubiligulada: número de colores	64
12 Hoja: foliolo terminal: ancho	22	32 Solamente variedades con dos colores en el capítulo: flor individual bicolora tubulada/tubiligulada: color principal	66
13 Foliolo terminal (hoja pinnada): borde dentado: profundo	24	33 Solamente variedades con dos colores en el capítulo: flor individual bicolora tubulada/tubiligulada: color secundario	68
14 Capítulo: longitud del pedúnculo en el capítulo terminal	26	34 Periodo para inicio de la floración	70
15 Capítulo: tipo de flor individual	28		
16 Capítulo: diámetro	30		
17 Capítulo: número de hileras de lígulas	32		
18 Lígula radial: forma de la corola	34		
19 Flor individual ligulada: incisión en el margen de la corola	36		
20 Flor individual ligulada: profundidad de incisión en el margen	38		
	40		
	42		

Contenido

DIRECTORIO SAGARPA

Francisco Mayorga Castañeda
Secretario

Francisco López Tostado
Subsecretario de Agricultura

Eduardo Benítez Paulín
Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico

Ing. Enriqueta Molina Macías
Directora del Servicio Nacional de Inspección
y Certificación de Semillas

DIRECTORIO UACH

Dr. José Sergio Barrales Domínguez
Rector

Dr. Javier Ruíz Ledezma
Encargado de la Dirección General Académica

Dr. Enrique Serrano Gálvez
Director General de Investigación y Postgrado

Dr. Luis Ramiro García Chávez
Director General de Administración

Dr. Franco Gerón Xavier
Director General de Patronato Universitario

Lic. Silvia Castillejos Peral
Directora General de Difusión Cultural y Servicio

Dr. Mario Pérez Grajales
Director de Fitotecnia

Fotografía: Miguel Ángel Serrato Cruz

Diseño Gráfico: Cynthia Ortega
cynthia_illustrator@yahoo.co.uk



