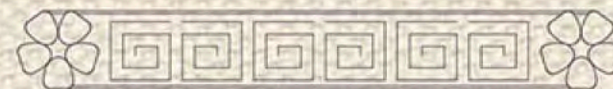
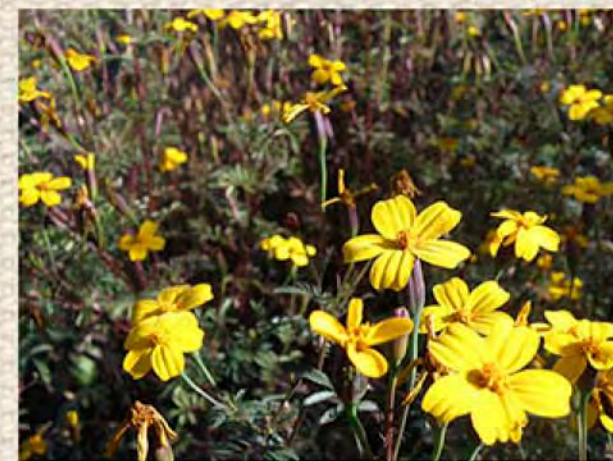


Red Cempoalxóchitl



El Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (SINAREFI) es un programa de la SAGARPA coordinado por el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). Su objetivo central es la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos fitogenéticos, que son las plantas que nos proveen sobre todo de alimentos, pero también de vestido, medicinas, combustible y otros bienes, incluso ornamentales, como las flores.

*Guía para conocer el
Cermoplasma Mexicano
de Cempoalxóchitl (Tagetes spp.)*

*Guía para conocer el
Termoplasma Mexicano
de Tepoalxóchitl (Tagetes spp.)*

Directorio

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Lic. Enrique Martínez y Martínez

Secretario

Lic. Jesús Alberto Aguilar Padilla

Subsecretario de Agricultura

Ing. Belisario Domínguez Méndez

Dirección General de Productividad y Desarrollo Tecnológico

Universidad Autónoma Chapingo

Dr. Carlos Alberto Villaseñor Perea

Rector

Dr. Ramón Valdivia Alcalá

Director General Académico

Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas

Director General de Investigación y Posgrado

Ing. José Guadalupe Gaytán Ruelas

Director General de Administración

M. en C. Domingo Montalvo Hernández

Director General de Patronato Universitario

Ing. Raúl Reyes Bustos

Director General de Difusión Cultural y Servicio

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas

Ing. Enriqueta Molina Macías

Directora General del SNICS

M. en C. Rosalinda González Santos

Directora de Recursos Fitogenéticos



Guía para conocer el Germoplasma Mexicano de Cempoalxóchitl (*Tagetes spp.*)

Miguel Ángel Serrato Cruz

Francisco Bautista Reyes

Ana Sofía Monroy Sais

Autores:

Miguel Ángel Serrato Cruz
Francisco Bautista Reyes
Ana Sofía Monroy Sais

Diseño de portada y formación:

L. D. G. Moisés Morales González

Primera Edición Febrero 2014

ISBN: 978-607-12-0337-3

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo
Km 38.5 carretera México – Texcoco
Chapingo, Texcoco, Edo. de México, CP 56230
Tel.: (595) 9521500 ext. 5797
Fax: (595) 9521617

La reproducción total o parcial de esta publicación, ya sea mediante fotocopias o cualquier otro medio, requiere la autorización por escrito del representante legal de la Universidad Autónoma Chapingo.

Impreso en México.

“Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente”.



PRÓLOGO

La guía para conocer el germoplasma mexicano de cempoalxóchitl (*Tagetes* spp) es una obra para que la sociedad mexicana conozca, mediante imágenes, uno de los recursos naturales que se ha venido utilizando desde la época prehispánica hasta la actualidad y que está ampliamente distribuido en el país; también para ayudar en el reconocimiento de especies de *Tagetes* poco difundidas e incluso desconocidas en muchos aspectos de su biología. Este documento facilitará a estudiantes, investigadores o al público interesado, la identificación visual práctica de las diferentes especies de *Tagetes* en campo. Al relacionar las partes de la planta con el nombre técnico se convierte en un material didáctico para la enseñanza elemental de Botánica en la educación primaria y secundaria, útil también para estudiantes de nivel medio superior, superior y posgrado, ya que las fotografías, al incluir una escala de referencia asociada con cada parte de la planta, constituyen un excelente material morfométrico, información necesaria en estudios de precisión, además de ser un complemento visual en la descripción de la morfología de las especies de *Tagetes* y de los especímenes de herbario.

Con el inicio del siglo XXI se ha intensificado la investigación sobre aceites esenciales de las plantas, como fuente natural para uso en medicina y en la elaboración de biopesticidas. La mayoría de especies de *Tagetes* son aromáticas debido a los aceites esenciales que contienen, por lo que su estudio será inminente en el futuro próximo. Para este fin, la identificación práctica de las plantas en campo es requisito básico, por lo que esta obra se preparó de forma para servir a todo público.

Miguel Ángel Serrato Cruz



PRESENTACIÓN	10
<i>Tagetes coronopifolia</i> Willd.	14
<i>Tagetes erecta</i> L.	16
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	18
<i>Tagetes foetidissima</i> D. C.	20
<i>Tagetes linifolia</i> Seaton.	22
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	24
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	26
<i>Tagetes patula</i> L.	28
<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze.	30
<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	32
<i>Tagetes triradiata</i> Greenm.	34
<i>Tagetes moorei</i> H. Rob.	36
<i>Tagetes minuta</i> L.	38
<i>Tagetes terniflora</i> H. B. K.	40
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	42
<i>Tagetes stenophylla</i> B. L. Rob.	44
<i>Tagetes arenicola</i> Panero & Villaseñor.	46
<i>Tagetes hartwegii</i> Greenm.	48
<i>Tagetes lacera</i> Brandegee.	50
<i>Tagetes lemmonii</i> A. Gray.	52
<i>Tagetes nelsonii</i> Greenm.	54
<i>Tagetes parryi</i> A. Gray.	56
<i>Tagetes persicaefolius</i> (Benth.) B. L. Turner.	58
<i>Tagetes pringlei</i> S. Wats.	60
LITERATURA CITADA	63

PRESENTACIÓN

Hace 65 millones de años en la superficie del planeta apareció una serie de plantas que desarrollaron estructuras reproductivas que integraron flores individuales, con apariencia de una sola flor pero que en realidad es un conjunto de ellas, esta estructura se conoce como cabezuela o capítulo; plantas como el girasol, margarita, dahlia, crisantemo o el cempoalxóchitl presentan este tipo de órgano reproductivo. Esta clase de plantas se ubican en la Familia Botánica Asteraceae o Compositae la cual está formada por tribus, géneros, especies y otras categorías taxonómicas infraespecíficas, lo que quiere decir que hay una rica diversidad de plantas con características morfológicas particulares, tanto a nivel del capítulo como de otra parte de la planta. Esta familia botánica quizá es la segunda más numerosa y más distribuida en el mundo. En el continente americano, Asteraceae es especialmente abundante; al parecer, por su origen formativo se trata de una familia endémica de América. Se ha estimado que cerca del 20 % de Asteraceae se encuentra en México, lo que significa que nuestro país es un centro de radiación de especies, géneros y tribus.

El género *Tagetes*, al que refiere esta obra, pertenece a la tribu *Tageteae* que se distingue por lo siguiente. Plantas herbáceas anuales y también perennes, algunos parecen arbustos. Aunque no es una característica generalizada para todas las especies, las hojas presentan glándulas donde se forman aceites esenciales. Los capítulos pueden ser solitarios o estar en conjunto, así se le conoce como cimoso; siempre con pedúnculo y con glándulas oleíferas en la parte externa del involucre; en la base de la cabezuela por lo general se forman brácteas reducidas; el involucre puede ser cilíndrico a semiesférico; brácteas en 1 a 3 hileras, libres a fusionadas; el receptáculo floral plano a cónico, no tiene páleas; las flores individuales radiales frecuentemente con lígulas de tipo pistilado (androestériles), color amarillo, anaranjado y blancas (poco frecuente); las flores individuales del disco floral sin lígula, son hermafroditas y las corolas rudimentarias presentan color amarillo; aquenios de forma prismática a cilíndrica; vilano de aristas o de cerdas, excepcionalmente ausente (Villarreal, 2003). Otros géneros de los 20 que pertenecen a *Tageteae* son: *Adenopappus*, *Adenophyllum* (a algunas plantas se les llama cempoalxóchitl), *Dyssodia* (algunas plantas se conocen como flor de muerto), *Porophyllum* (aquí se encuentra el pápalo), *Pectis* (se ubica el ojo de pollo).

Las plantas del género *Tagetes* son plantas herbáceas anuales o arbustivas perennes, la mayoría de ellas fuertemente aromáticas; con raíces delgadas, gruesas o muy fibrosas; tallos comúnmente glabros, erectos hasta 220 cm de altura y 3 cm de diámetro, rastrero o colgante y decumbentes; hojas opuestas o alternas, en la parte baja opuestas y en la parte superior alternas; en algunas especies las hojas son simples ovado-acuminadas o lineares, pero la mayoría tiene hojas pinnadas o pinnatífidas con



foliolos enteros, lineares o dentados con hileras conspicuas de glándulas oleíferas pelúcidas, ovales o circulares; las cabezuelas con flores radiales vistosas o inconspicuas, pedunculadas, solitarias en la parte terminal de las ramas o en cimas aun con follaje; pedúnculos taretados, frecuentemente ensanchados cerca del involucro; involucro liso y en su base sin tendencia a calicículo; de 3 a 10 filarias estrechas unidas próximas al ápice; cada filaria desarrolla de 1 a 3 hileras de glándulas de aceite; receptáculo favoso; flores radiales, cuando se presentan, son platilladas y fértiles; lígulas frecuentemente amplias y amarillas o anaranjadas con manchas rojas–café poco frecuentes, raramente color crema o blanco, enteras, ovadas, profundamente cortadas u obtusamente trilobadas; flores del disco floral de 1 hasta más de 200, hermafroditas y fértiles; tubo de la corola estrecho y cilíndrico, gradualmente alargado; lóbulos triangulares a linear truncado; aquenios elongados, oscuros, clavados, atenuados, algo apretados o comprimidos o angulados y taretados, o levemente pubescentes, ocasionalmente estriado; pappus de 3-10 segmentos o escuamelas, coriáceos, con frecuencia desiguales, enteros y más o menos unidos, 1 o más usualmente elongados, de formas linear, acutado, subcutado o subulado, nunca setífero, el resto más amplio, más corto, usualmente obtuso y truncado o redondeado en el ápice; glumas ausentes (Neher, 1965; Villarreal, 2003).

El cempoalxóchitl, flor de muerto, hierba anís, pericón, cinco llagas, rudilla, *chik chawa* y anís de monte son algunos nombres comunes, de los muchos otros que existen, para hacer referencia a especies del género *Tagetes*. En la época prehispánica con el nombre náhuatl de *cempoalxóchitl* se reconocía a una diversidad de plantas con hojas y tallos verdes en diferentes tonalidades, muy aromáticas, con cabezuelas de pétalos vistosos por sus colores, entre ellos el anaranjado, amarillo, rojo y sus combinaciones, también el blanco; entre otras plantas de este grupo se encontraban: *cempoalxóchitl hembra y macho*, *tepecempoalxóchitl*, *macuilxóchitl*, *cozatli*, *tecacayac*, *oquichtli*, *tlapalcozatli*, *yiahutli*, *tzitziquilitl*, *tlapaltecacayatli* y *zacaxochitlcoztic* (Vázquez-García, 2002).

Tomando en cuenta diferentes documentos sobre el número de especies de *Tagetes* identificadas y encontradas en México (Neher, 1965; Panero y Villaseñor, 1996; Soule, 1993; Turner, 1996) se tiene un registro de 35 y algunas de ellas incluyen subespecies; esta cantidad supera el 50 % de las especies estimadas (58 especies). A continuación se presenta la lista de las especies localizadas en México que en gran medida van acorde a la propuesta que hace Soule (1993) para este género en México.

1. *T. arenicola* Panero & Villaseñor.
2. *T. coronopifolia* Willd.
- 2a. *T. coronopifolia* Willd. var. *coahuilensis* Soule.
3. *T. elongata* Willd.
4. *T. eppapossa* B. L. Turner.

5. *T. erecta* L.
6. *T. excelsa* Soule.
7. *T. filifolia* Lag.
8. *T. foetidissima* D. C.
9. *T. hartwegii* Greenm.
10. *T. jaliscensis* Greenm.
11. *T. lacera* Brandegee.
12. *T. lemmonii* A. Gray.
13. *T. linifolia* Seaton.
14. *T. lucida* Cav.
15. *T. lunulata* Ort.
16. *T. micrantha* Cav.
17. *T. microglossa* Benth.
18. *T. minuta* L.
19. *T. moorei* H. Rob.
- 19a. *T. moorei* var. *breviligulata* Villarreal.
20. *T. mulleri* Blake.
21. *T. nelsonii* Greenm.
22. *T. oaxacana* B. L. Turner.
23. *T. palmeri* A. Gray.
24. *T. parryi* A. Gray.
25. *T. patula* L.
26. *T. persicaefolius* (Benth.) B. L. Turner.
27. *T. pringlei* S. Wats.
28. *T. queretana* Soule.
29. *T. remotiflora* Kunze.
30. *T. stenophylla* B. L. Rob.
31. *T. subulata* Cerv.
32. *T. subvillosa* Lag.
33. *T. tenuifolia* Cav.
34. *T. terniflora* H. B. K.
35. *T. triradiata* Greenm.

La mayoría de especies de *Tagetes* son aromáticas por los aceites esenciales en glándulas localizadas en raíces, hojas, tallos y cabezuelas; junto con otros compuestos químicos, estas sustancias están relacionadas con usos tradicionales en medicina (atenuantes, relajantes, germicida), también son pigmentantes, saborizantes, repelentes de insectos, insecticidas, nematicidas, acaricidas y fungicidas.

Estos recursos naturales de México se están empezando a estudiar sistemáticamente



para su aprovechamiento por la sociedad mexicana. El reconocimiento de su existencia en México considerando el número de especies y su distribución, propiedades y usos, son aspectos básicos para avanzar en estudios más profundos en diferentes áreas del conocimiento en la más amplia gama de posibilidades de aprovechamiento.

La presentación en imágenes de *Tagetes* de México es solamente una contribución para iniciar con esos estudios, en particular para asociar la morfología de las especies con los usos que hasta ahora se sabe de ellas, y también para despertar interés en lo que hace falta por conocer.

La obra está organizada como sigue: se agrupa a las especies como anuales y perennes, terrestres, subacuáticas, endémicas, posiblemente introducidas y nuevos materiales. Posteriormente se presenta información sobre usos tradicional, industrial o de otro tipo. Para varias de las especies se desconocen datos.

Las imágenes o fotografías ofrecen, por un lado, un panorama de toda la planta y por otra parte, estructuras específicas. La escala de referencia métrica es de ayuda para dar idea de la dimensión real de la planta y sus partes. Solamente se presentan 24 especies de las 35 reconocidas para México, con el compromiso de que en la siguiente edición se incorporará a *T. elongata*, *T. eppapossa*, *T. excelsa*, *T. jaliscensis*, *T. microglossa*, *T. mulleri*, *T. oaxacana*, *T. palmeri*, *T. queretana*, *T. subulata* y *T. subvillosa*.

Durante la elaboración de este trabajo, que incluyó periodos de exploración en campo, se hallaron materiales que están en proceso de identificación lo que augura posibles nuevos hallazgos, por lo que esta guía es referencia útil, tanto para cotejar las especies conocidas como para confirmar nuevos materiales.

Tagetes coronopifolia Willd.

Anuales – Terrestres – Ampla Distribución

Anuales – Terrestres

Usos: Se emplea como infusión y cuando se padece de tos con dolor de pecho. Se encuentra en Coa, DF, Mex, Mor, Pue, Ver, Tlax.



Planta



Capitula



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



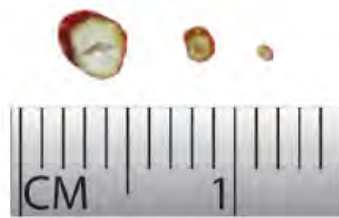
Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes erecta L.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución

Usos:

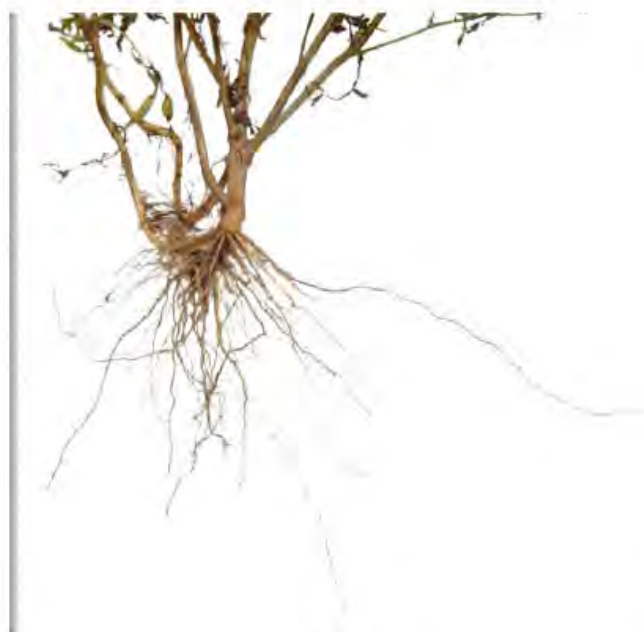
Como ornamental; para teñido de lana, telas e hilos; contra dolor de estómago, parásitos intestinales, empacho, diarrea, cólicos, afecciones hepáticas, bilis, vómito, indigestión, dolor de muelas, lavados intestinales, expulsión de gases; contra enfermedades de tipo respiratorio como tos, fiebre, gripe y bronquitis; contra dolor de cabeza, afrodisiaco, aperitivo, carminativo, diaforético, diurético, infección de ojos, remedio para el riñón, remedio para malaria, regulador del flujo menstrual, relajante muscular, estimulante; rituales religiosos. Se encuentra en casi toda la República Mexicana excepto en BCN, Chi, Sin, Son, Tms.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Inflorescencias



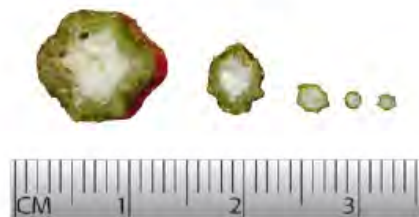
Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Tagetes filifolia Lag.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución

Usos: Saborizante de anís en preparación de pulque, calabaza, tamales, elotes, cañas de maíz, atole, infusión, en alcohol de caña o de agave. El humo de la quema de la planta ahuyenta moscos. En infusión se emplea contra dolor de estomago y cólicos menstruales, incluso se recomienda para personas que padecen de ataque nervioso. Como alimento para vacunos cuando la planta esta tierna. Se encuentra en Son, Chih, Tam, Sin, Dgo, Zac, SLP, Gto, Nay, Jal, Col, Mich, Gro, Oax, Ver, Mex, DF, Mor, Hgo, Qro, Chis.

Anuales – Terrestres



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 5to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 4to orden)



Notas: -----



Tagetes foetidissima D. C.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución

Anuales – Terrestres

Usos: Se consume como infusión. La planta se mezcla en agua para lavar ropa de cama con la finalidad de repeler piojos y pulgas, además de aromatizar la ropa. Se encuentra en Oax, Gro, Mex, Mich, Ver, Pue, Tlax, Mor, Hgo, Qro, Chis, Tam, Dgo, Jal.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con achenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes linifolia Seaton.

Anuales – Terrestres – Ampla Distribución

Anuales – Terrestres

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Pue, Ver, Oax.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 5to orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capitulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 4to orden)



Notas: -----



Tagetes lunulata Ort.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución

Usos:

Como ornamental; anticonceptivo, infusión para curar mal de aire; en cocción sola o con orégano y cáscara de granada se bebe para casos de diarrea y disentería; contra piquetes de alacrán y mordedura de víbora frotando la parte afectada con la planta en estado fresco, previamente calentada en un comal. Se encuentra en Ags, Gto, Jal, Mich, Gro, Oax, Pue, Tlax, Mex, DF, Hgo, Qro, Dgo, Zac.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Tagetes micrantha Cav.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución



Planta

Usos: Saborizante de anís en preparación de pulque, calabaza, tamales, elotes, cañas de maíz, atole, infusión, en alcohol de caña o de agave. El humo de la quema de la planta ahuyenta moscos. En infusión se emplea contra dolor de estomago y cólicos menstruales, incluso se recomienda para personas que padecen de ataque nervioso. Como alimento para vacunos cuando la planta esta tierna. Se encuentra en BCS, Son, Chi, Coa, NL, Dgo, Zac, SLP, Ags, Gto, Jal, Mich, Gro, Oax, Ver, Pue, Tlax, Mex, DF, Mor, Hgo, Qro, Chis.



Capitula



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes patula L.

Anuales – Terrestres – Ampla Distribución

Usos: Disminuye el acné, es antihelmíntico, usado contra bronquitis, diurético, pesticida, contra resfriado común, insecticida, contra nemátodos y cochinillas, contra verrugas, herbicida natural, antifúngico, antiséptico, usado en infusión contra el espanto. Se encuentra en Dgo, Zac, SLP, Ags, Gto, Nay, Jal, Col, Mich, Gro, Oax, Ver, Pue, Tlax, Mex, DF, Mor, Qro, Camp, Yuc, Tab.

Anuales – Terrestres



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Tagetes remotiflora Kunze.

Anuales – Terrestres – Amplia Distribución

Anuales – Terrestres

Usos:

Infusión de hoja para atender problemas de tos, antiinflamatorio y desinfectante, tallos y hojas molidas para cicatrizar, purgante, mezclada la raíz junto con *Colignonia weberbauri* es anticonceptivo; repelente de áfidos y hormigas, fuerte actividad antibacteriana. Se encuentra en Dgo, Gto, Jal, Mich, Gro, Oax, Ver, Mex, Qro, Chis.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Tagetes tenuifolia Cav.

Anuales – Terrestres – Ampla Distribución

Anuales – Terrestres

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Oax, Gro, Chis, Mich, Gto, SLP.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 5to orden)



Inflorescencias



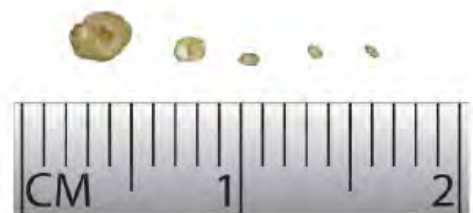
Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Tagetes triradiata Greenm.

Anuales – Terrestres – Ampla Distribución

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Son, Chih, Sin, Zac, Jal, Mich, Oax, Pue, Mex, Mor.

Anuales – Terrestres



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con achenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



***Tagetes moorei* H. Rob.**

Anuales – Terrestres – Endémicas

Anuales – Terrestres

No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Hgo, Qro.

Usos:



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con achenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 4to orden)



Notas: -----



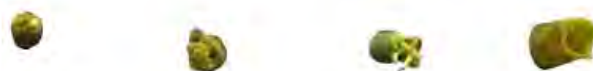
Tagetes minuta L.

Anuales – Terrestres – Introducidas

Usos: Es una hierba aromática con un número alto de compuestos secundarios. Se usa como condimento y medicinal en Perú; también se hacen tés y bebidas refrescantes. Se utiliza como repelente de insectos y hongos. Se cultiva en forma comercial para extraer un aceite esencial (aceite de *Tagetes*), que es usado en perfumes, y los tallos florales como condimento en muchos alimentos, por ejemplo bebidas de cola y postres. Se encuentra en Sonora.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 6to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con achenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----



Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en San Cristóbal de las Casas, Chiapas y posiblemente en la zona Mixe de Oaxaca.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama



Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes lucida Cav.

Perennes – Terrestres – Amplia Distribución



Planta

Usos:

De las flores secas se prepara un pigmento amarillo para teñir telas; da sabor de anís a bebidas alcohólicas; condimento de elotes y chayotes hervidos; té; cura del hipo y diarrea; contra la malaria; para sahumar en casos de sustos y espanto; ramillete ceremonial y alimento forrajero para ganado y aves de traspatio; con actividad antifúngica y antibacteriana, se usa contra diarrea y otras enfermedades gastrointestinales; se prepara hervido y la infusión tibia se aplica con algodón o gaza estéril para limpiar heridas de cesárea y bebiéndolo para evitar infecciones; con efecto nematocida; relajante de nervios, anti estresante; tomado como infusión para eliminar dolor estomacal producido después de la ingestión de alcohol. Se encuentra en casi toda la república mexicana excepto en Campeche y Yucatán.



Capítulo



Raíz



Rama

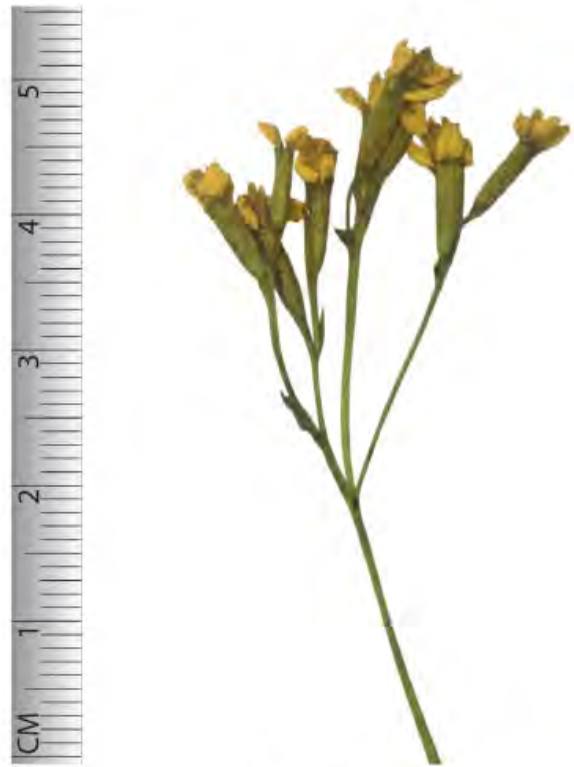




Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes stenophylla B. L. Rob.

Perennes – Terrestres – Distribución Regional

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Mex, Jal, Mich, Gro.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----

Perennes – Terrestres



Tagetes arenicola Panero & Villaseñor.

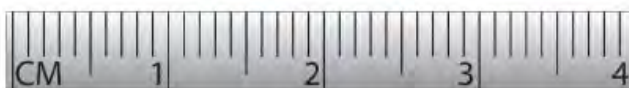
Perennes – Terrestres – Endémicas

Usos:

Tomado como infusión sirve para cólicos menstruales y dolor de estómago. Se encuentra en el estado de Guerrero exactamente en Chilapa y Malinaltepec.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 4to orden)



Notas: -----



Tagetes hartwegii Greenm.

Perennes – Terrestres – Endémicas

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Jalisco y Nayarit.



Planta



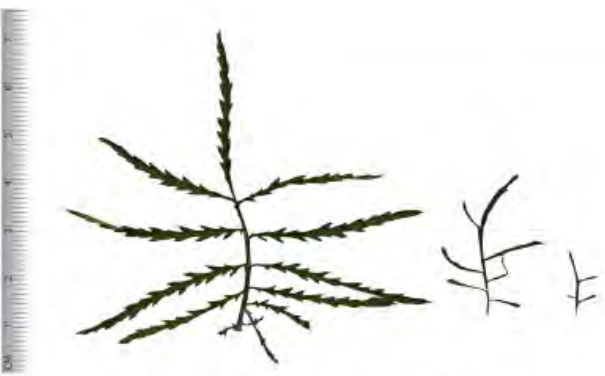
Capítulo



Raíz



Rama



Hojas (1ro - 3er orden)



Inflorescencias



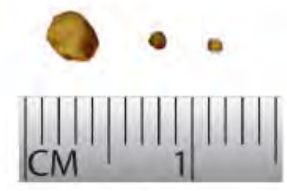
Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----

Perennes – Terrestres



Tagetes lacera Brandegee.
Perennes – Terrestres – Endémicas

Usos: Como potencial ornamental y biopesticida. Se encuentra en Baja California Sur.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 6to orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 6to orden)



Notas: -----



Tagetes lemmonii A. Gray.
Perennes – Terrestres – Endémicas

Perennes – Terrestres

Usos: Como potencial ornamental y biopesticida. Se encuentra en Sonora.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Inflorescencias



Etapa de floración



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 5to orden)



Notas: -----

Perennes – Terrestres



Tagetes nelsonii Greenm.

Perennes – Terrestres – Endémicas

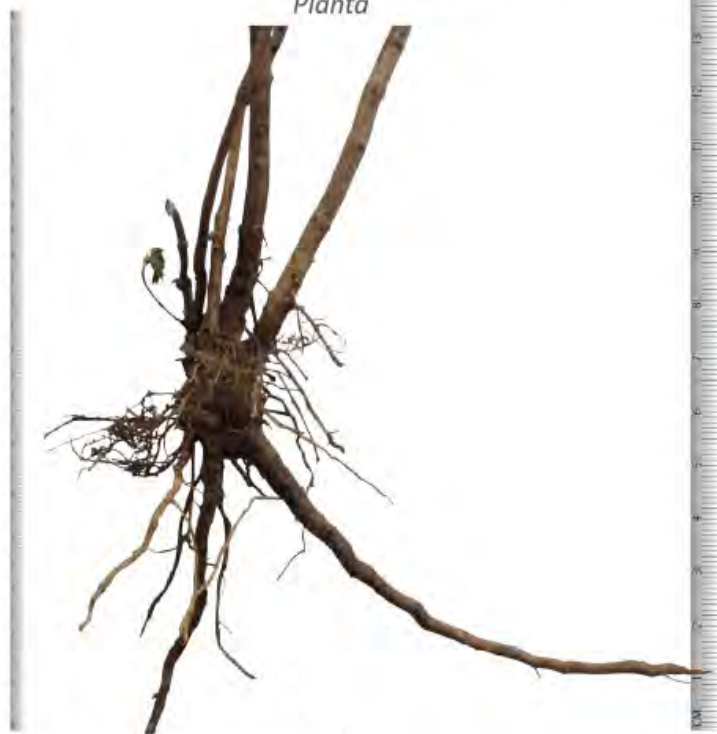
Usos: Sirve para casos de tifoidea y salmonelosis. Se encuentra en la región de los altos en Chiapas.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 3er orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 4to orden)



Notas: -----



Tagetes parry A. Gray.

Perennes – Terrestres – Endémicas

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en la sierra de Álvarez en San Luis Potosí.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con aquenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas: -----



Tagetes persicaefolius (Benth) B. L. Turner.

Perennes – Acuaticas – Distribución Local

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Qro, Jal, Mich.



Planta



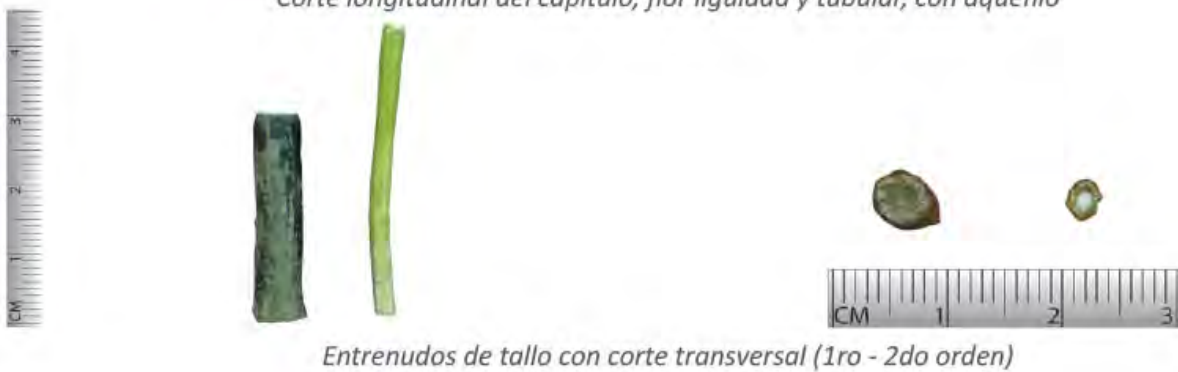
Capítulo



Raíz



Rama



Notas: -----



Tagetes pringlei S. Wats.

Perennes – Acuáticas – Distribución Local

Perennes – Acuáticas

Usos: No se tiene información sobre usos. Se encuentra en Chih, Zac, Qro, Gto, Jal, Mich, Dgo.



Planta



Capítulo



Raíz



Rama





Hojas (1ro - 4to orden)



Etapa de floración



Inflorescencias



Corte longitudinal del capítulo, flor ligulada y tubular, con achenio



Entrenudos de tallo con corte transversal (1ro - 3er orden)



Notas:

.....

.....

.....

.....



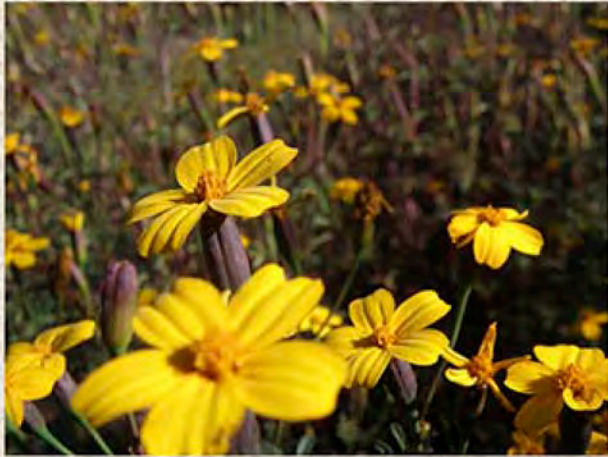


- Serrato-Cruz, M. A. 2006. Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Cempoalxóchitl (*Tagetes L.*). Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS - SAGARPA) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). México. 100p.
- Vazquez-Garcia, L. M. 2002. Cempoalxóchitl (*Tagetes spp.*) Recursos Fitogenéticos Ornamentales de México. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). México. 88p.
- Neher R.T. (1965). Monograph of the genus *Tagetes (Compositae)*. Ph. D. Thesis Indiana University, USA. 306 p.
- Panero J.L., J.L. Villaseñor (1996). Novelties in *Asteraceae* from southern Mexico. *Brittonia* 48: 79-90.
- Soule J.A. (1993). Systematics of *Tagetes (Asteraceae-Tageteae)*. Doctoral Thesis. The University of Texas, Austin. USA. 683 p.
- Turner B.L. (1996). The Comps of Mexico: A systematic account of the family *Asteraceae*, Vol. 6, *Tageteae* and *Anthemideae*. *Phytologia Memoirs* 10:1-93.
- Villarreal Q., J. A. 2003. Familia Compositae. Tribu *Tageteae*. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 113. Instituto de Ecología A. C. Pátzcuaro, Michoacán. México. 85 p.

Guía para conocer el germoplasma mexicano de Cempoalxóchitl
(*Tagetes spp.*)

Esta edición consta de 1,000 ejemplares
Se terminó de imprimir en Imagen Digital Edición e Impresión S. de R. L. de C. V.
Cda. San Cristóbal 13, Col. Tulantongo
Texcoco, Estado de México, CP: 56200
Marzo, 2014.





El SNICS es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, encargado de normar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de semillas y variedades vegetales.

Sus actividades principales son:

-  Verificar y certificar el origen y la calidad de las semillas.
-  Proteger legalmente los derechos de quien obtiene nuevas variedades de plantas, a través de un derecho de obtentor.
-  Coordinar acciones en materia de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

La Red Cempoalxóchitl es una de las capacidades creadas por el sector público, la cual ha tomado la responsabilidad histórica de conservar y aprovechar en forma sustentable las especies de *Tagetes* de México.

El rico potencial que representan las especies de este género por los aceites esenciales que contiene, base para la elaboración de bioplaguicidas y por sus atributos ornamentales y su utilidad en el área de la medicina, resalta la importancia que puede tener la presente guía para la identificación de germoplasma de *Tagetes* en campo, útil en trabajos para el aprovechamiento local-regional de este recurso natural presente en diferentes regiones de México.

Esta guía también es un documento de apoyo a trabajos científicos y de gran utilidad didáctica para estudiantes de secundaria y preparatoria quienes cursan la materia de biología, y al mismo tiempo para un acercamiento a este recurso natural mexicano poco conocido pero de un alto potencial económico, como lo son las más de las especies aromáticas de México.

ISBN: 978-607-12-0337-3



9 786071 203373