



Amaranthaceae (Caryophyllales) richness and distribution in the state of Aguascalientes, Mexico



MANUEL HIGINIO SANDOVAL-ORTEGA¹, MARÍA ELENA SIQUEIROS-DELGADO^{1,*}, JOAQUÍN SOSA-RAMÍREZ² Y ROSA CERROS-TLATILPA³

Botanical Sciences
95 (2): 203-220, 2017

DOI: 10.17129/botsci.909

Copyright: © 2017 Sandoval-Ortega *et al.* This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Author Contributions:
Manuel Higinio Sandoval-Ortega: Made collections, identify species, drawn the maps, and wrote the main manuscript.
María Elena Siqueiros-Delgado: Advised the reserch and species identification. Joaquín Sosa-Ramírez: Advised the reserch and mapping.
Rosa Cerros-Tlatilpa: Advised the reserch and species identification.

¹ Herbario HUAA, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, México.

² Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, México.

³ Lab. Sistemática y Morfología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.

* Corresponding author:
masiquei@correo.uaa.mx

Abstract

Background: The Amaranthaceae family has a cosmopolitan geographic distribution, with 174 genera and about 2,050 to 2,500 species is the most diverse family within the order Caryophyllales, and includes about 50 % of species of eudicotiledóneas with C₄ photosynthesis. Its species live mainly in arid environments, saline habitats and areas of disturbance, many are common weeds.

Questions: How many species of Amaranthaceae family are present in the state of Aguascalientes and where distributed?

Species studied: Species of Amaranthaceae family present in the state of Aguascalientes.

Study site and dates: Aguascalientes, Mexico. From September 2012 to August 2014.

Methodology: Specimens were collected in the field and were identified using specialized literature. Material was revised in various national herbaria. distribution maps were drawn.

Results: In the study area this family is represented by 11 genera and 29 species, eight of these are new records for the state of Aguascalientes and one for Mexico, eighteen are reported as weeds and six are introduced species and naturalized in the state. The genera with more species are *Amaranthus* and *Iresine*, with five and six species respectively.

Conclusions: This work expands our understanding of plant resources present in Aguascalientes, as well as the distribution and wealth of the Amaranthaceae family in Mexico.

Key words: Aguascalientes, Amaranthaceae.

Riqueza y Distribución de la familia Amaranthaceae en el Estado de Aguascalientes, México

Resumen

Antecedentes: La familia Amaranthaceae tiene una distribución geográfica cosmopolita, con 174 géneros y alrededor de 2,050 a 2,500 especies y es la familia más diversa dentro del orden Caryophyllales, además de incluir cerca del 50 % de especies de eudicotiledóneas con fotosíntesis C₄. Sus especies habitan principalmente en ambientes áridos, hábitats salinos y áreas con disturbio, muchas son malezas comunes.

Preguntas: ¿Cuántas especies de la familia Amaranthaceae están presentes en el estado de Aguascalientes y dónde se distribuyen?

Especies estudiadas: Especies de la familia Amaranthaceae presentes en el estado de Aguascalientes.

Sitio de estudio y fechas: Aguascalientes, México. De septiembre del 2012 a agosto del 2014.

Metodología: Se colectaron ejemplares en campo y se identificaron utilizando bibliografía especializada. Se revisó material en diferentes herbarios nacionales. Se elaboraron mapas de distribución.

Resultados: En el área de estudio esta familia está representada por 11 géneros y 29 especies, ocho de éstas son nuevos registros para el estado de Aguascalientes y una para México, dieciocho son reportadas como malezas y seis son especies introducidas y naturalizadas en la entidad. Los géneros con mayor número de especies son *Amaranthus* e *Iresine*, con cinco y seis especies respectivamente.

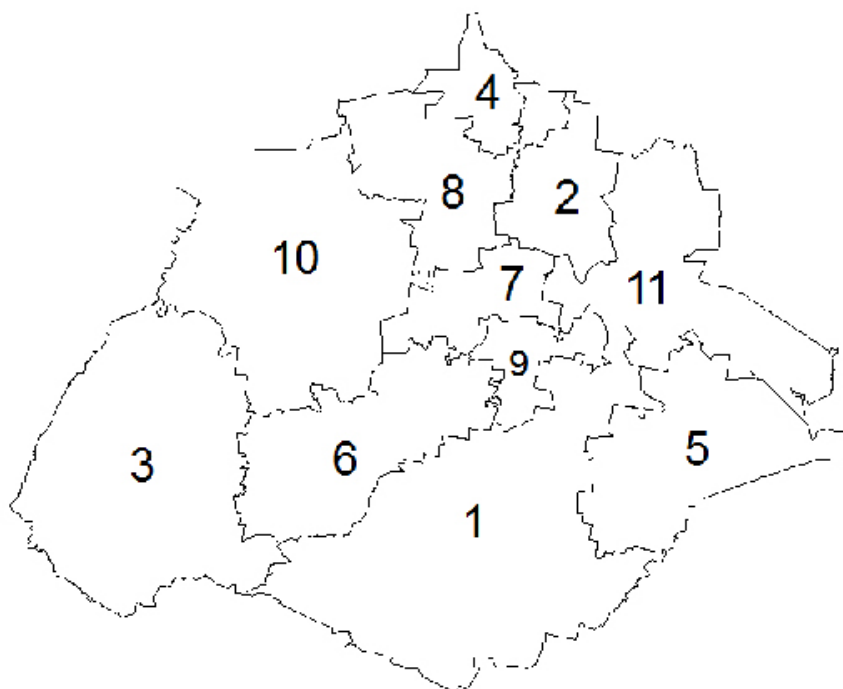
Conclusiones: El presente trabajo amplía el conocimiento de los recursos vegetales presentes en Aguascalientes, así como la riqueza y distribución de la familia Amaranthaceae en México.

Palabras clave: Aguascalientes, Amaranthaceae.

The state of Aguascalientes is located in the northern center of Mexico, with an area of 5,680 km², it represents approximately the 0.3 % of the total national surface (CONABIO 2008) and consist of 11 municipalities (Figure 1).

Floristically, the state of Aguascalientes belongs to two regions: the Mexican Xerophytic and, to a lesser extent, the Mesoamerican Mountain (Rzedowski 1978). The vegetation of the state of Aguascalientes is incorporated in the NW region by temperate forests of oak, conifer forests and mixed forests, as well as temperate scrub and grasslands; in the SW by a small region with tropical deciduous forest and subtropical scrub, while the central plains of the state are dominated by xeric scrub and grasslands (Rodríguez-Ávalos 2014). Flora represented in each type

Figure 1. Municipalities of the state of Aguascalientes. (1) Aguascalientes; (2) Asientos; (3) Calvillo; (4) Cosío; (5) El Llano; (6) Jesús María; (7) Pabellón de Arteaga; (8) Rincón de Romos; (9) San Francisco de los Romo; (10) San José de Gracia; (11) Tepezalá.



of vegetation is diverse, and its study have a considerable advance (CONABIO 2008, De la Cerda-Lemus 1982, 1985, 1996, 1999, 2000, 2002, 2011, De la Cerda-Lemus *et al.* 2004, De la Cerda-Lemus & Herrera-Arrieta 1995, Siqueiros *et al.* 2011, Siqueiros-Delgado & González-Adame 2007). However, there are still plant families that have to be reviewed to determine the number of species present and the situation of their populations in the state, as their abundance and distribution. Among them is the family Amaranthaceae, which is very important from the point of view of food and culture, both locally and nationally.

Globally, the family Amaranthaceae has a cosmopolitan geographical distribution, consist of 174 genera and about 2,050 to 2,500 species, being the most diverse family within the order Caryophyllales, and includes about 50 % of eudicotyledon species with C₄ photosynthesis (Kadereit *et al.* 2003). Its species live mainly in arid environments, saline habitats and disturbance areas, in addition, many are considered common weeds. It is a family of ecological and economic importance, since it includes several species grown for human consumption, such as amaranth (*Amaranthus cruentus* L. and *A. hypochondriacus* L.), quihuicha (*A. caudatus* L.), quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), beets (*Beta vulgaris* L.), among others. The most important genera in terms of number of species worldwide are: *Atriplex* L. with 250, *Gomphrena* L. with 120, *Alternanthera* Forssk. with 100 and *Chenopodium* L. with 100 (APG 2009). Before the present study, nine genera and 16 species of this family were reported to Aguascalientes, including those previously considered within the family Chenopodiaceae (García-Regalado *et al.* 1999).

The aim of this paper is to contribute to the knowledge of the Amaranthaceae family in Mexico, revealing the richness and species distribution of this plant family in the state of Aguascalientes.

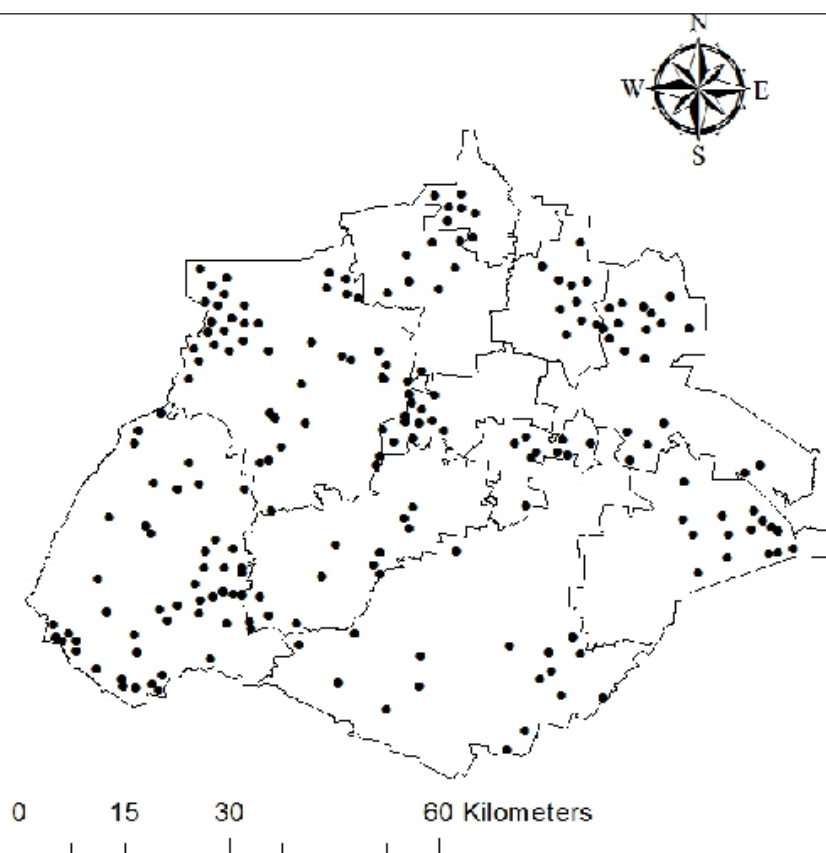
Materials and methods

Collections were conducted from September 2012 to August 2014, in all municipalities and types of vegetation in the state of Aguascalientes, following the methodology proposed by Lot & Chiang (1986). In each collection site geographical coordinates based on WGS 84 Datum were taken, and type of vegetation according to Rodríguez-Ávalos (2014) was recorded. The collected material was identified through specialized taxonomic keys (Calderón de Rzedowski 2005, Robertson & Clemants 2004, Sanchez-Del Pino *et al.* 2013, Standley 1917, Welsh *et al.* 2003; Zumaya-Mendoza 2008) and cross checked in the Herbarium of the Autonomous University of Aguascalientes (HUAA). In addition, specimens in the herbarium of the National Institute of Ecology A. C. (IEB) and the National Herbarium of Mexico (MEXU) were reviewed. Distribution maps were made using ArcGis10 software, based on field data and herbarium specimens.

Results

A total of 387 specimens were collected in 195 points of the state (Figure 2), which were deposited in the Herbarium of the Autonomous University of Aguascalientes (HUAA).

Figure 2. Collection points.



In Aguascalientes, the Amaranthaceae family is represented by 11 genera and 29 species, of which eight were found to be new records for the state (Table 1), according to the literature (De la Cerda-Lemus 1985, Garcia *et al.* 1999). The genera with more species are: *Iresine* P. Browne, followed by *Amaranthus* L., with six and five species, respectively. Six taxa are part of the 23 introduced species reported by Villaseñor-Ríos & Espinosa-García (2004) for the family Amaranthaceae in Mexico (Table 1). In addition, 18 species, representing just over 64 % of the total found, are considered weeds according to Villaseñor-Ríos & Espinosa-García (1998) and De la Cerda-Lemus (2002), and three of them are considered within of the most important weeds in the world (Holm *et al.* 1977). The municipality with the highest number of species is Calvillo with 23, and the one with the lowest number is Tepezalá, with just 10 (Figure 3). In

Table 1. Genera and species of the family Amaranthaceae in Aguascalientes.

Genera	Species	Elevation (MASL)	Vegetation Type
<i>Alternanthera</i>	<i>A. caracasana</i> Kunth	1500-2800	CF, DG, GF, MF, QF, SS, SV, TF, TG, TS, XS.
<i>Amaranthus</i>	<i>A. cruentus</i> L.	1800-2200	SV.
	<i>A. hybridus</i> L.	1500-2800	CF, DG, GF, QF, SS, TF, TG, TS, SV, XS.
	<i>A. palmeri</i> S. Watson	1500-2800	DG, GF, QF, SS, TF, TG, TS, SV, XS.
	<i>A. polygonoides</i> L.	1600-2800	GF, QF, SS, SV, XS.
	<i>A. powellii</i> S. Watson *	1700-2300	DG, GF, QF, SV, TF, TG, TS, XS.
	<i>A. spinosus</i> L. *	1500	SV.
	<i>A. viridis</i> L. *	1800	SV.
<i>Atriplex</i>	<i>A. muricata</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1900-2100	DG, SV, XS.
	<i>A. semibaccata</i> R. Br. *	2000-2200	SV.
	<i>A. suberecta</i> Verd.	1700-2000	DG, SV, XS.
<i>Chenopodium</i>	<i>C. album</i> L.	1800-2500	DG, GF, MF, QF, SV, TF, TG, TS, XS.
	<i>C. berlandieri</i> Moq.	1700-2100	DG, GF, QF, SS, SV, TF, XS.
	<i>C. fremontii</i> S. Watson	1700-2200	DG, QF, SV, XS.
<i>Chenopodiastrum</i>	<i>C. murale</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsh	1700-2200	DG, GF, SS, SV, XS.
<i>Dysphania</i>	<i>D. ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	1700-2300	DG, GF, SS, SV, XS.
	<i>D. carinata</i> (R. Br.) Mosyakin & Clemants *	2000-2100	SV, XS.
	<i>D. graveolens</i> (Willd.) Mosyakin & Clemants	1900-2600	CF, DG, GF, MF, QF, SS, SV, TF, TG, XS.
<i>Froelichia</i>	<i>F. interrupta</i> (L.) Moq.	1800-2400	DG, QF, SS, SV, TG.
<i>Gomphrena</i>	<i>G. serrata</i> L.	1500-2800	DG, GF, MF, QF, SS, SV, TF, TG, TS, XS.
<i>Guilleminea</i>	<i>G. densa</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Moq.	1500-2500	CF, DG, GF, MF, QF, SS, SV, TF, TG, TS, XS.
<i>Iresine</i>	<i>I. diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. *	1700	TF.
	<i>I. grandis</i> Standl. *	2000-2100	QF
	<i>I. hartmanii</i> Uline *	1700-1900	SS, TF.
	<i>I. heterophylla</i> Standl.	1700-2000	SS.
	<i>I. latifolia</i> (M. Martens & Galeotti) Benth. & Hook. f.	1700-2300	GF, QF, SS, XS.
	<i>I. pringlei</i> S. Watson	1600-1900	SS, TF.
	<i>I. schaffneri</i> S. Watson	1700-2300	DG, QF, SS, TF, XS.
<i>Salsola</i>	<i>S. tragus</i> L.	1700-2400	CF, DG, GF, MF, QF, SS, SV, TF, TG, TS, XS.

(*) New record to Aguascalientes. Vegetation type: Coniferous Forest (CF), Desert Grassland (DG), Gallery Forest (GF), Mixed Forest (MF), *Quercus* Forest (QF), Subtropical Scrub (SS), Secondary Vegetation (SV), Deciduous Tropical Forest (TF), Temperate Grassland (TG), Temperate Scrub (TS), Xeric Scrub (XS).

terms of species number by vegetation type, the highest number is found in secondary vegetation, with a total of 22, followed by xeric scrub with 19 species, and the type of vegetation with the lowest number is the coniferous forest with only five (Figure 4). The species with wider distribution are *Alternanthera caracasana* Kunth, *Amaranthus palmeri* S. Watson, *Guilleminea densa* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Moq., *Gomphrena serrata* L. and *Salsola tragus* L., which are found throughout state (Figure 5A, D, E), mainly in disturbance areas. Among the species with restricted distribution in Aguascalientes stands out the genus *Iresine* (Figure 5F), because three species are found only in the municipalities of Calvillo and San José de Gracia. So far, *Iresine grandis* Standl. has only been located in a preserved area of Sierra del Laurel, Calvillo; to this same municipality is also restricted *I. hartmanii* Uline and *I. diffusa* Humb. & Bonpl. ex

Figure 3. Number of species by municipality. Aguascalientes (AGS), Asientos (ASIE), Calvillo (CAL), Cosío (COS), El Llano (ELL), Jesús María (JM), Pabellón de Arteaga (PA), Rincón de Romos (RR), San Francisco de los Romo (SFR), San José de Gracia (SJG), Tepezalá (TEP).

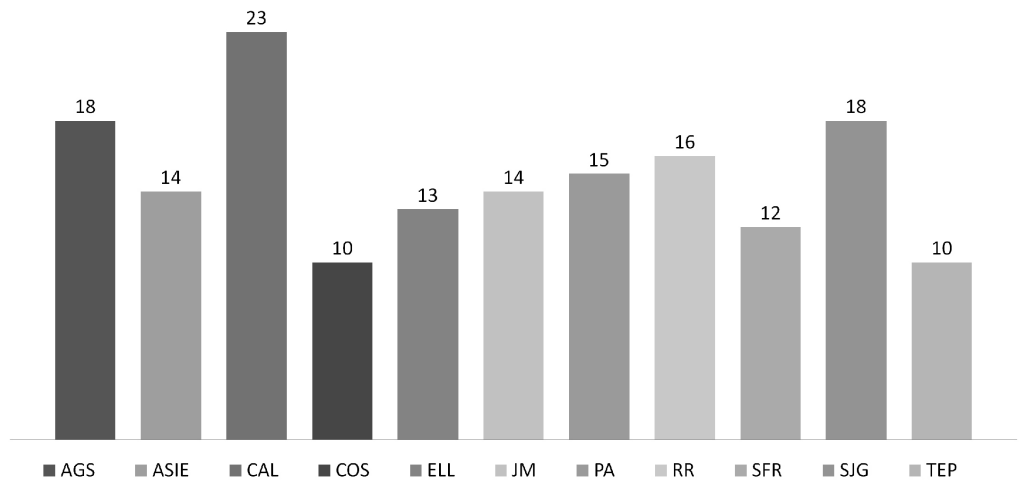
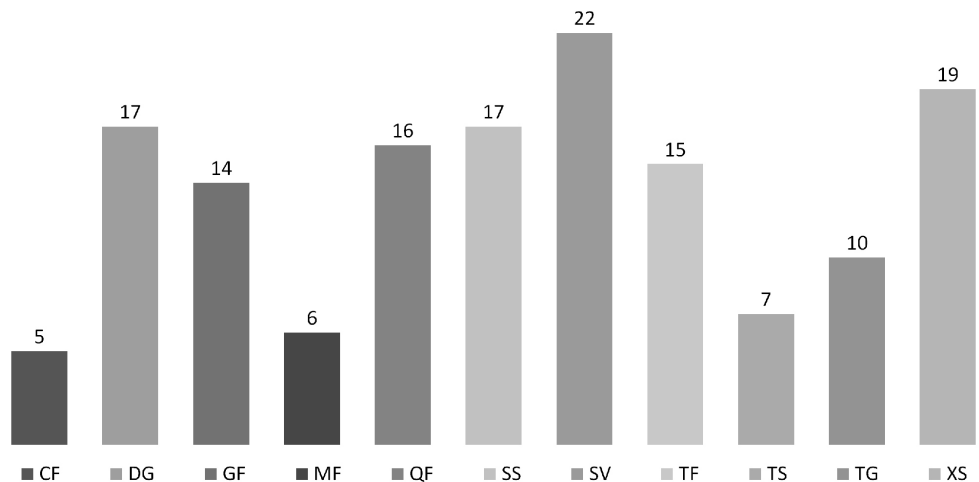


Figure 4. Number of species by vegetation type. Coniferous Forest (CF), Desert Grassland (DG), Gallery Forest (GF), Mixed Forest (MF), *Quercus* Forest (QF), Subtropical Scrub (SS), Secondary Vegetation (SV), Deciduous Tropical Forest (TF), Temperate Grassland (TG), Temperate Scrub (TS), Xeric Scrub (XS).



Willd. (Fig 5F), both in subtropical vegetation; likewise *I. pringlei* S. Watson is distributed only in the municipalities of Calvillo and San José de Gracia (Figure 5F). Other species of restricted distribution in the state are *Dysphania carinata* (R. Br.) Mosyakin & Clemants (Figure 6A) and *Atriplex semibaccata* R. Br. (Figure 5B, 6B), both introduced and located north and northwest of the state; the first is found in arid and open areas of the municipalities of Cosío, Rincón de Romos and El Llano, and is reported to Mexico for the first time in this work; while the second is restricted to the municipality of Asientos, in lime soils and road sides. Another rare species in the state is *Amaranthus spinosus* L. (Figure 6C), which is restricted to disturbance areas of the municipality of Calvillo (Figure 5A) at an elevation of 1,500 m.

Discussion

In Aguascalientes, 41.7 % of the total state area has been transformed with anthropic purposes, and 36.9 % of the surface covered with natural vegetation is considered secondary vegetation, product of grazing or other activities (Rodríguez-Ávalos 2014), that's why some species considered weeds are commonly found in all types of vegetation in the state. As for species that behave like weeds, the family Amaranthaceae is one of the most important in arid areas because they are adapted to desert and semi-desert environments and saline habitats, Kadereit *et al.* (2003) mentions that many species of the family Amaranthaceae can develop successfully in arid areas, as they have C_4 photosynthesis and can use water more efficiently and withstand water stress, allowing them to settle in inaccessible niches for other plants. Most species belonging to this

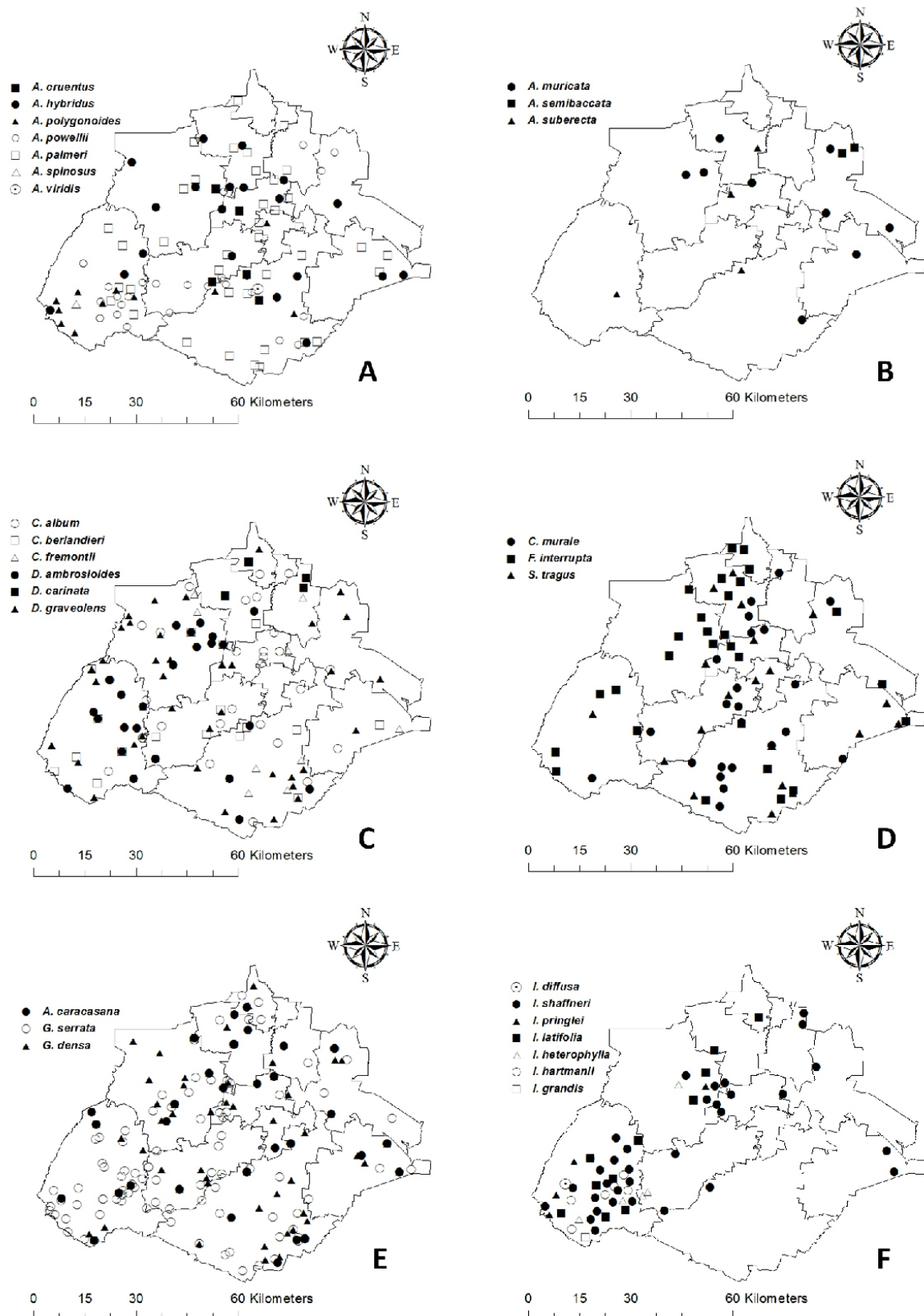


Figure 5. Distribution maps. **A)** species of the genus *Amaranthus*; **B)** species of the genus *Atriplex*; **C)** species of the genera *Chenopodium* and *Dysphania*; **D)** *Chenopodium murale*, *Froelichia interrupta* and *Salsola tragus*; **E)** *Alternanthera caracasana*, *Gomphrena serrata* and *Guilleminea densa*; **F)** species of the genus *Iresine*.



Figure 6. A) *Dysphania carinata* (R. Br.) Mosyakin & Clemants. B) *Atriplex semibaccata* R. Br. C) *Amaranthus spinosus* L.

family in Aguascalientes are reported as weeds by Villaseñor-Ríos & Espinosa-García (1998). However, although *Amaranthus spinosus* (Figure 5C) is considered one of the most common and most widely distributed weeds in tropical areas of the New World (Sauer 1967), is actually an uncommon plant in Aguascalientes.

It is remarkable that within this family exist morphologically similar species that can be confused. Such is the case of *Chenopodium album* and *C. berlandieri*, both common weeds and often sympatric in North America (Welsh *et al.* 2003). The first is a cosmopolitan species native to Eurasia and the second is native and semi-domesticated. *Chenopodium berlandieri* subsp. *nuttalliae* Wilson & Heiser, also known as “Huanzontle”, is consumed as a vegetable in Mexico (Jellen *et al.* 2011). *Chenopodium album* and *C. berlandieri* are close related species with wide phenotypic variability (Welsh *et al.* 2003), making it difficult to identify them only with vegetative characters; the main distinguishing feature is fruit morphology, in *C. album* the

utricles are smooth, while in *C. berlandieri* they are alveolate. A similar case happens with *Amaranthus hybridus* and *A. powelli*, both species of the *A. hybridus* complex (Costea 2001, Sauer 1950) and morphologically similar besides being sympatric, which tend to be confused in their vegetative state (Sauer 1967), however, they have a number of distinctive morphological characteristics as the trichomes and bracts (Costea et al. 2001, Costea & Tardif 2003); nevertheless, many individuals with intermediate characteristics were observed, probably the result of hybridization, which according to some authors (Costea et al. 2001, Sauer 1950, Weaver & McWilliams 1980) is not rare among sympatric species of *A. hybridus* complex. Sauer (1950) suggests that much of the morphological variation in *A. hybridus* is due to introgression of other nearby species, and although most hybrids are sterile, fertile populations can be found.

Dysphania carinata (Figure 6A) is a native species to Australia (Clemants & Mosyakin 2003), currently introduced in Africa, Europe, United States, and South America; for Mexico it is reported for the first time in this paper. It is believed that its distribution can be extended to the state of Zacatecas because collections of this species were made close to the northern boundary of the state (Figure 5C).

The Amaranthaceae family is widely distributed in Aguascalientes, its members can be found in all types of vegetation present in the state and none of the species is within the NOM-059-SEMARNAT-2010. Species richness of this family in Aguascalientes is comparable with larger states, such as Querétaro, for which 22 species are reported (Argüelles et al. 1991), and Michoacán with about 34 (Rodríguez-Jiménez & Garduño-Espinosa 1995). However, it is considerably lower compared to states like Baja California, which has 68 species (Wiggins 1980) and Veracruz with 87 (Sosa & Gómez-Pompa 1994). This work extends the knowledge of plant resources with which account Aguascalientes and distribution and richness of the Amaranthaceae family in Mexico.

Acknowledgement

We are grateful for the financial support as part of the project JF140 of CONABIO, to CONACYT for the scholarship 354518, and to the herbarium team of the Autonomous University of Aguascalientes (HUAA) for their support during this project.

Literature cited

- The Angiosperm Phylogeny Group. 2009. An Update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* **161**: 105-121. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x
- Argüelles E, Fernández R, Zamudio S. 1991. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. Flora del Bajío y de regiones adyacentes, Fascículo complementario II. Páztcuaro: Instituto de Ecología A.C.
- Calderón de Rzedowski G. 2005. Amaranthaceae. In: Calderón de Rzedowski G, Rzedowski J, eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*. D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad and Instituto de Ecología AC, 124-132.
- Clemants SE, Mosyakin SL. 2003. *Dysphania*. In: Editorial Committee, eds. *Flora of North America*, Vol. 4. New York and Oxford.
- CONABIO. 2008. *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes and Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Costea M, Sanders A, Waines G. 2001. Preliminary results toward a revision of the *Amaranthus hybridus* species complex (Amaranthaceae). *Sida* **19**: 931-974.
- Costea M, Tardif FJ. 2003. The bracteoles in *Amaranthus* (Amaranthaceae): their morphology, structure, function and taxonomic significance. *Sida* **20**: 969-985.
- De la Cerda-Lemus M. 1982. Estudio taxonómico ecológico de la flora y fauna del estado de Aguascalientes. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- De la Cerda-Lemus M. 1996. *Las gramíneas de Aguascalientes*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- De la Cerda-Lemus M. 1999. *Encinos de Aguascalientes*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Received:
June 25th, 2016

Accepted:
October 12th, 2016

- De la Cerda-Lemus M. 2000. Álamos y Sauces del Estado de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia* **23**: 17-24.
- De la Cerda-Lemus ME. 2002. Malezas de Aguascalientes. MSc. Thesis, Universidad Nacional Autónoma de México.
- De la Cerda-Lemus M. 2011. La familia Burseraceae en el Estado de Aguascalientes, México. *Acta Botanica Mexicana* **94**: 1-25.
- De la Cerda-Lemus M, García-Regalado G, González-Adame G. 2004. Contribución al conocimiento de la Flora del estado de Aguascalientes. *Scientiae Naturae* **6**: 5-7.
- De la Cerda-Lemus M, Herrera-Arrieta Y. 1995. New Poaceae distribution records for Aguascalientes, MEXICO Cuarenta y tres nuevos registros de Gramíneas para el estado de Aguascalientes. *Madroño* **42**: 396-405.
- De la Cerda-Lemus M. 1985. Avances de la Flora de Aguascalientes. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes.
- García-Regalado G, Rosales-Carrillo O, De La Cerda-Lemus M, Siqueiros-Delgado ME. 1999. Listado Florístico del estado de Aguascalientes. *Scientiae Naturae* **1**: 5-51.
- Holm LRG, Plucknett DL, Pancho JV, Herberger JP. 1977. *The world's worst weeds. Distribution and biology*. Honolulu: University Press of Hawaii.
- Jellen NE, Kolano AB, Sederberg CM, Bonifacio A, Maughan JP. 2011. *Chenopodium*. In: Kole C, ed. *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. Legume Crops and Forages*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 60-86.
- Kadereit G, Borsch T, Weising K, Freitag H. 2003. Phylogeny of Amaranthaceae and Chenopodiaceae and the evolution of C₄ photosynthesis. *International Journal of Plant Sciences* **164**: 959-986. DOI: 10.1086/378649
- Lot A, Chiang F. 1986. *Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. D.F: Consejo Nacional de la Flora de México AC.
- Robertson K, Clemants S. 2004. *Amaranthaceae*. In: Editorial Committee, eds. *Flora of North America*, Vol. 4. New York and Oxford.
- Rodríguez-Ávalos JA. 2014. Distribución geográfica y descripción de las comunidades vegetales naturales de Aguascalientes. PhD Thesis, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Rodríguez Jiménez LS, Espinosa Garduño J. 1995. *Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae)*. Flora del Bajío y de regiones adyacentes, Fascículo complementario VI. Pátzcuaro: Instituto de Ecología AC.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. D.F: Limusa.
- Sánchez-Del Pino I, Espadas C, Pool R. 2013. Taxonomy and richness of nine genera of Amaranthaceae ss (Caryophyllales) in the Yucatan Peninsula Biotic Province. *Phytotaxa* **107**: 1-74. DOI:10.11646/phytotaxa.107.1.1
- Sauer JD. 1950. Amaranths: A survey of their history and classification. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **37**: 561-632. DOI: 10.2307/2394403
- Sauer JD. 1967. The Grain Amaranths and Their Relatives: A Revised Taxonomic and Geographic Survey. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **54**: 103-137. DOI: 10.2307/2394998
- Siqueiros-Delgado ME, González-Adame G. 2007. *Helechos y plantas afines del estado de Aguascalientes*. México, D.F: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad and Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Siqueiros-Delgado ME, García-Regalado G, Rosales-Carrillo O, Flores MC. 2011. *Malvales del Estado de Aguascalientes: Bombacaceae, Cistaceae, Malvaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Sosa V, Gómez-Pompa A. 1994. Lista florística. *Flora de Veracruz, Fascículo* 82.
- Standley PC. 1917. Amaranthaceae. *North American Flora* **21**, part 2: 95-169.
- Villaseñor-Ríos JL, Espinosa-García FJ. 1998. *Catálogo de Malezas de México*. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario, and Fondo de Cultura Económica. México.
- Villaseñor JL, Espinosa-García FJ. 2004. The alien flowering plants of Mexico. *Diversity and Distributions* **10**: 113-123. DOI: 10.1111/j.1366-9516.2004.00059.x
- Weaver SE, McWilliams EL. 1980. The Biology of Canadian Weeds.: 44. *Amaranthus retroflexus* L., *A. powellii* S. Wats. and *A. hybridus* L. *Canadian Journal of Plant Sciences* **60**: 1215-1234.
- Welsh S, Cropton C, Clemants S. 2003. *Chenopodiaceae*. *Flora of North America*. New York and Oxford: Oxford University.
- Wiggins I. 1980. *Flora of Baja California*. California: Stanford University Press.
- Zumaya-Mendoza SG. 2008. *Las especies mexicanas del género Iresine P. Browne (Amaranthaceae)*. MSc Thesis, Universidad Nacional Autónoma de México.

EXAMINED SPECIMENS:

***Alternanthera caracasana* Kunth**

Aguascalientes: lado W de Cd. Universitaria UAA, *Rosales-Carrillo 1148* (HUAA); 1 km al SW de José María Morelos (Cañada Honda), *Rosales-Carrillo 1242* (HUAA); Entre presa y la Hacienda San Bartolo, *Rosales-Carrillo 1308* (HUAA); Rumbo al Cerro de Los Gallos, *Rosales-Carrillo 1965* (HUAA); Presa El Niagara, *Siqueiros-Delgado 2151* (HUAA). **Asientos:** Presa El Ilavero, 22°04'00.2"N 102°05'48.0"W, *Sandoval-Ortega 108* (HUAA); Parque de Cactáceas, *Rosales-Carrillo 1248* (HUAA). **Calvillo:** 0.5 km al O de la Barranca El Pilar, 22°04'14.7"N 102°43'47.6"W, *Sandoval-Ortega 135* (HUAA); Los Alisos, *Rosales-Carrillo 1304* (HUAA); 4 km al NW del Temazcal, *Rosales-Carrillo 1335* (HUAA); Río Gil, *Rosales-Carrillo 1365* (HUAA); Río Mal Paso, *Rosales-Carrillo 1418* (HUAA); Presa Cerro Blanco, *Rosales-Carrillo 1860* (HUAA). **Cosío:** Tanque La Punta, al E del Poblado La punta, *Rosales-Carrillo 2051* (HUAA). **El Llano:** 3 km al N de Ojo de Agua de Crucitas, *Rosales & Croce 24* (HUAA); 1.3 km al S de Fco. Sarabia, 21°57'22.9"N 102°01'01.1"W, *Sandoval-Ortega 760* (HUAA). **Jesús María:** San Isidro, carr. Calvillo-Tapias Viejas, *De la Cerda-Lemus 5737* (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Libramiento a Luis Moya, Frente a Colonia Campestre, *Rosales-Carrillo 1467* (HUAA); 1.5 km del entronque Pabellón de Arteaga - Rincón de Romos, *De la Cerda-Lemus 5687* (HUAA). **Rincón de Romos:** Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo 1166* (HUAA); Barranca Sierpens al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo 1217* (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** Puertecito de La Virgen, 21°58'18.9"N 102°14'43.1"W, *Sandoval-Ortega 995* (HUAA). **San José de Gracia:** 3 km al NW de la cortina de la presa El Jocoqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega 307* (HUAA); 2 km al SE de Arroyo Viejo Camino a Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo 1271* (HUAA); Al Sur de Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo 1292* (HUAA). **Tepezalá:** El Carmen, 4.5 km al W de Tepezalá, *De la Cerda-Lemus 5964* (HUAA).

***Amaranthus cruentus* L.**

Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes, *Sandoval-Ortega 957* (HUAA); Baldío Fracc. Las Américas, 21°52'10.9"N 102°18'10.1"W, *Sandoval-Ortega 994* (HUAA). **Jesús María:** Huerto "El Mezquite", 21°53'48.4"N 102°24'41.7"W, *Sandoval-Ortega 936* (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Extremo W del Poblado El Garabato, 22°05'04.8"N 102°20'26.2"W, *Sandoval-Ortega 997* (HUAA). **San José de Gracia:** 1 km al SE del Municipio San José de Gracia, 22°08'31.4"N 102°24'06.0"N, *Sandoval-Ortega 998* (HUAA).

***Amaranthus hybridus* L.**

Aguascalientes: 3 km al E de El Cuervo, 21°43'38.6"N 102°07'55.0"W, *Sandoval-Ortega 704* (HUAA); 1.5 km al E de Aguascalientes, Ojo de Agua de Palmitas, *De la Cerda 5870* (HUAA). **Asientos:** Presa El Ilavero, 22°04'00.2"N 102°05'48.0"W, *Sandoval-Ortega 111* (HUAA); Nuevo Valle, 6 km al NE de Villa Juárez, *De la Cerca-Lemus 5048* (HUAA). **Calvillo:** Presa Nueva, 1.5 km al N de Presa de los Serna, 21°49'16.6"N 102°50'21.1"W, *Sandoval-Ortega 851* (HUAA); Cerro La Iguana, 4.5 km al NNW de El Sauz, 21°54'56.6"N 102°38'36.8"W, *Sandoval-Ortega 897a* (HUAA). **El Llano:** 1.7 km al NE de El Tule, 21°54'45.4"N 101°55'06.4"W, *Sandoval-Ortega 439* (HUAA); Arroyo el aguacero, a 2.5 km al NE de El Tule, 21°54'50.0"N 101°54'25.7"W, *Sandoval-Ortega 449* (HUAA). **Jesús María:** La Posta, 21°57'56.24"N 102°21'37.42"W, *De la Cerda 4708* (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Norte de Ojo Zarco, carr. Asientos, *De la Cerda 5942* (HUAA). **Rincón de Romos:** Las Camas, 22°16'30.9"N 102°26'05.3"W, *Arroyo-Chavez 221* (HUAA); 11.75 km al NW de Rincón de Romos, 22°08'49.8"N 102°21'52.9"W, *Sandoval-Ortega 301* (HUAA); Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo 1170* (HUAA), El Milagro, *De la Cerda 4778* (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** a 5 km al W de Hacienda el Garabato, 22°05'17.7"N 102°23'08.8"W, *Sandoval-Ortega 835a* (HUAA); a 4.7 km al W de Hacienda el Garabato, 22°04'57.8"N 102°23'0.8"W, *Sandoval-Ortega 829* (HUAA). **San José de Gracia:** La Cienega, Sierra San Blas de Pabellón, *Rosales-Carrillo 1118* (HUAA); Mesa Montoro, *Rosales-Carrillo 2121* (HUAA); Estación Biológica Agua Zarca, *Rosales-Carrillo 1585* (HUAA); 6.8 km al NNE de San Antonio de Los Ríos, *De la Cerda-Lemus 5138* (HUAA).

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

Amaranthus palmeri S. Watson

Aguascalientes: 1 km al SE de Tanque de Los Jimenez, 21°42'03.1"N 102°21'57.7"W, *Sandoval-Ortega* 780 (HUAA); 3 km al E de El Cuervo, 21°43'38.6"N 102°07'55.0"W, *Sandoval-Ortega* 705 (HUAA); 200 m del entronque carr. Aguascalientes-Encarnación de Díaz, Cerro Los Gallos, *De la Cerda-Lemus* 5805 (MEXU; HUAA); Viñedos San Marcos, carr. Aguascalientes-Zacatecas, *De la Cerda-Lemus* 4973 (HUAA); Granja San Gabriel, 3 km al S del Crucero Calvillo-Villa Hidalgo, *De la Cerda-Lemus* 4801 (HUAA); lado W de Cd. Universitaria UAA, *Rosales-Carrillo* 1150 (HUAA); 1 km al S del Ejido Peñuelas, *Rosales & Croce* 133 (HUAA); Entre presa y la Hacienda San Bartolo, *Rosales-Carrillo* 1317 (HUAA). **Calvillo:** Cruce Camino Río Gil - El Sauz, 21°51'29.5"N 102°37'59.4"W, *Sandoval-Ortega* 113 (HUAA); 500 m al SW de El Temazcal, 21°50'44.3"N 102°40'43.6"W, *Sandoval-Ortega* 167 (HUAA); Barranca La Botita, 21°50'13.2"N 102°39'02.6"W, *Sandoval-Ortega* 494 (HUAA); 600 m al SSE de El Sauz de la Labor, 21°59'35.3"N 102°38'52.5"W, *Sandoval-Ortega* 740 (HUAA); Arroyo al S de Palo Alto, *Rosales-Carrillo* 1387 (HUAA); Río Gil, *Rosales-Carrillo* 1364 (HUAA). Cosío: 1.3 km al W del Salero, *Rosales & Croce* 97 (HUAA). **El Llano:** 1 km al SW de la Luz, *De la Cerda-Lemus* 5528 (HUAA); Carr. Palo Alto, Frente a Sabro Pollo, *Rosales & Croce* 28 (HUAA); Ojo de Agua de Crucitas, *Rosales & Croce* 4 (HUAA). **Jesús María:** La Posta, *De la Cerda-Lemus* 4732 (HUAA); Cortina de la Presa El Jarabe a 4.5 km al SE de Jesús María, 21°54'27.7"N 102°23'14.2"W, *Sandoval-Ortega* 277a (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Libramiento a Luis Moya, Frente a Colonia Campestre, *Rosales-Carrillo* 1472 (HUAA); N de Ojo Zarco, Carretera a Asientos, *De la Cerda-Lemus* 5938a (HUAA); Faldas del Cerro El Chiquihuite, *Rosales & Croce* 213 (HUAA). **Rincón de Romos:** El Salitrillo, *Rosales & Croce* 228 (HUAA); 800 m al S del entronque Valle de Las Delicias, carr. A Cosío, *De la Cerda* 4883 (HUAA); Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo* 1162 (HUAA); Barranca Sierpens, al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo* 1220 (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** 2.3 km al E de Borrotes, 22°02'29.2"N 102°10'57.0"W, *Sandoval-Ortega* 681 (HUAA); 3 km al S de San Francisco de Los Romo, *De la Cerda-Lemus* 4807 (HUAA); Granja Las Moras, 1.5 km al N del entronque Pabellón- Emiliano Zapata, *De la Cerda-Lemus* 4817 (HUAA). **San José de Gracia:** 2 km al SW de San Antonio de Los Ríos, *De la Cerda-Lemus* 5142 (HUAA); 1 km al NE de San Antonio de los Ríos, *De la Cerda-Lemus* 5727 (HUAA); Arroyo Viejo al SW de Paredes, *Rosales-Carrillo* 1258 (HUAA).

Amaranthus polygonoides L.

Aguascalientes: Cañada al W de la presa El Muerto, *Rosales-Carrillo* 1846 (HUAA); A 2.5 km al NW de Calvillito, 21°48'18.6"N 102°10'14.5"W, *Sandoval-Ortega* 815 (HUAA). **Calvillo:** Ladera al W de la presa La Codorniz, *Rosales-Carrillo* 1435 (HUAA); 1 km al N de Jaltiche de Abajo, 21°47'12.5"N 102°48'36.5"W, *Sandoval-Ortega* 963 (HUAA); 1 km por el libramiento Calvillo – Jalpa, *Rosales-Carrillo* 1451 (HUAA); Presa Los Sanates, al SE de presa Malpaso, *Rosales-Carrillo* 2130 (HUAA); Presa de los Serna, *Rosales-Carrillo* 1851 (HUAA); Presa Nueva, 1.5 km al N de Presa de los Serna, 21°49'16.6"N 102°50'21.1"W, *Sandoval-Ortega* 850 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Falda SE de Cerro Alto, a 4.6 km al NW de El Garabato, 22°05'27.0"N 102°23'08.0"W, *Sandoval-Ortega* 883 (HUAA). **San Francisco de los Romo:** A 3.8 km al SW de Hacienda el Garabato, 22°04'15.2"N 102°22'27.0"W, *Sandoval-Ortega* 837 (HUAA).

Amaranthus powellii S. Watson

Aguascalientes: Baldío del Fracc. Sta. Elena, 21°52'06.0"N 102°18'28.2"W, *Esparza S.* 115 (HUAA); 9 km al SSE del cruce carr. 45 a San Bartolo, 21°43'50.2"N 102°11'06.9"W, *Sandoval-Ortega* 159 (HUAA); Presa El Muerto, al E de Peñuelas, *Rosales-Carrillo* 1338 (HUAA); Ciudad Universitaria, UAA, 21°54'45.85"N 102°19'13.79"W, *García-Regalado* 11161 (HUAA); Rancho Duarte, Carr. Ags. Calvillo, *De la Cerda-Lemus* 4791 (HUAA); a 2.5 km al NW de Calvillito, 21°48'18.6"N 102°10'14.5"W, *Sandoval-Ortega* 813a (HUAA). **Asientos:** 1.8 km al SE de Puerto de la Concepción, 22°11'21.7"N 102°07'21.3"W, *Sandoval-Ortega* 800 (HUAA); Parque de Cactáceas, *Rosales-Carrillo* 1250 (HUAA). **Calvillo:** Huerta El Chilarillo, arroyo Los Caballos, *Nieto-Silva* 64 (HUAA); 2 km al E de El Sauz, Barranca Cebolletas, 21°53'39.7"N 102°35'47.0"W, *Sandoval-Ortega* 210

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

(HUAA); Arroyo Los Salates, Cañada Puente del Riego, 21°50'50.1"N 102°38'50.9"W, *Sandoval-Ortega* 487 (HUAA); Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 575 (HUAA); 0.6 km al SE de Rancho Las Joyas, 21°46'40.1"N 102°38'12.0"W, *Sandoval-Ortega* 889 (HUAA); Cerro la Iguana, 4.5km al NNW de El Sauz, 21°54'56.6"N 102°38'36.8"W, *Sandoval-Ortega* 897 (HUAA); Rancho Pensamiento, Rosales-Carrillo 1355 (HUAA); Río Malpaso, Rosales-Carrillo 1426 (HUAA); 25 km al W de Ags., carr. Ags-Calv., *De la Cerda-Lemus* 5657 (HUAA); Barranca la Botita, 21 50 13.2 102 39 02.6, *Sandoval-Ortega* 494a (HUAA); Presa Nueva, 1.5 km al N de Presa de los Serna, 21°49'16.6"N 102°50'21.1"W, *Sandoval-Ortega* 815a (HUAA); 2 km al NE de Malpaso, 21°52'23.6"N 102°39'22.4"W, *Sandoval-Ortega* 569 (HUAA). **El Llano:** Arroyo el aguacero, a 2.5 km al NE de El Tule, 21°54'50.0"N 101°54'25.7"W, *Sandoval-Ortega* 449a (HUAA). **Jesús María:** 5 km al SE de Tapias Viejas (Cañada Guijolotes), 21°48'54.1"N 102°31'30.4"W, *Sandoval-Ortega* 459 (HUAA); Arroyo Mesa de Piedra, al E de los Muñoz, Rosales-Carrillo 1724 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** N de Ojo Zarco, Carretera a Asientos, *De la Cerda-Lemus* 5951 (HUAA). **San José de Gracia:** 3 km al NW de la cortina de la presa El Jo-coqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega* 313 (HUAA). **Tepezalá:** Arroyo Las Pilas, 22°15'32.7"N 102°10'18.3"W, *Sandoval-Ortega* 341 (HUAA).

***Amaranthus spinosus* L.**

Calvillo: Las Pilas, 21°50'14.6"N 102°46'14.6"W, *Sandoval-Ortega* 947 (HUAA).

***Amaranthus viridis* L.**

Aguascalientes: Avenida López mateos esquina Doctor Días de León, Ciudad de Aguascalientes, 21°52'44.8"N 102°17'29.6"W, *Sandoval-Ortega* 1000 (HUAA).

***Atriplex muricata* Humb. & Bonpl. ex Willd.**

Aguascalientes: 7.2 km al NE del Instituto Tecnológico de EL Llano, 21°47'02.1"N 102°09'38.2"W, *Sandoval-Ortega* M.H. 805 (HUAA). **Asientos:** Presa el Llaverio, 22°04'00.2"N 102°05'48.0"W, *Sandoval-Ortega* M.H. 110 (HUAA). **Rincón de Romos:** Arroyo la Boquilla, 500 m al W de La Boquilla, 22°15'50.6"N 102°22'37.9"W **San José de Gracia:** 3 km al N de San José de Gracia, carr. A la Congoja, 22°10'25.7"N 102°25'10.5"W, *Sandoval-Ortega* M.H. 583 (HUAA); Extremo NE de San Antonio de los Ríos, 22°10'04.7"N 102°28'03.0"W, *Sandoval-Ortega* M.H. 603 (HUAA).

***Atriplex semibaccata* R. Brown**

Asientos: San Gil, extremo NW, *García-Regalado* 3905 (HUAA); 4 km al SE de Asientos, 22°13'30.1"N 102°03'17.3"W, *Sandoval-Ortega* 959 (HUAA).

***Atriplex suberecta* L. Verd.**

Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 21°54'55.3"N 102°19'12.6"W, *Sandoval-Ortega* 956 (HUAA) **Calvillo:** Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 572 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** 1 km al W de Santiago, 22°07'00.4"N 102°20'52.9"W, *Sandoval-Ortega* 608 (HUAA). **Rincón de Romos:** Orilla de carretera paralela a las vías del ferrocarril, 22°14'22.6"N 102 16 44.1W, *Rosales-Carrillo* 1843 (HUAA).

***Chenopodium album* L.**

Aguascalientes: a 2.5 km al NW de Calvillito, 21°48'18.6"N 102°10'14.5"W, *Sandoval-Ortega* 810 (HUAA); lado W de Cd. Universitaria UAA, *Rosales-Carrillo* 1143 (HUAA); Ejido de la Guayana, *De la Cerda-Lemus* 4628 (HUAA); Ejido Sta. Cruz, 3km al W de Jaltomate, *De la Cerda-Lemus* 4756 (HUAA); Ejido El Montoro, *De la Cerda-Lemus* 5058 (HUAA); Rancho El Padre, San Rafaél El Chico, *De la Cerda-Lemus* 5405 (HUAA). **Asientos:** 3 km al N de El Llaverio, 22°04'08.8"N 102°05'59.5"W, *Sandoval-Ortega* 105 (HUAA); San Gil, *De la Cerda-Lemus* 4774 (HUAA). **Calvillo:** Presa Los Adobes, *Rosales-Carrillo* 1601 (HUAA); Cañada Cebolletas, *Rosales-Carrillo* 2218 (HUAA); Palo Alto, *De la Cerda-Lemus* 6289 (HUAA). **Cosío:** Tanque La Punta, al E

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

del Poblado La punta, *Rosales-Carrillo* 2052 (HUAA). **Jesús María:** 3 km al SW de Tapias Viejas, 21°49'57.0"N 102°33'42.9"W, *Sandoval-Ortega* 652 (HUAA); Arroyo La Gloria, al SW de presa Los Arquitos, *Rosales-Carrillo* 1644 (HUAA); La Posta, 21°57'56.24"N 102°21'37.42"W, *De la Cerda-Lemus* 4724 (HUAA); El Rinconcito, 23 km al W de Aguascalientes, *De la Cerda-Lemus* 5618 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** 1 km al W de Santiago, 22°07'00.4"N 102°20'52.9"W, *Sandoval-Ortega* 612 (HUAA); Libramiento a Luis Moya, Frente a Colonia Campestre, *Rosales-Carrillo* 1471 (HUAA); 2 km al N del Entronque a Pabellón, *Siqueiros-Delgado* 2589 (HUAA); N de Ojo Zarco, Carretera a Asientos, *De la Cerda-Lemus* 5938 (HUAA). **Rincón de Romos:** Barranca Sierpens, al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo* 1238 (HUAA); Las Norias de Salitrillo, *De la Cerda-Lemus* 4696 (HUAA); Rancho El Banco, Lado E del Saucillo, *De la Cerda-Lemus* 4851 (HUAA); El Rocío, 3 km al E de Valle de Las Delicias, *De la Cerda-Lemus* 4951 (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** Granja Las Moras, 1.5 km al N del entronque Pabellón- Emiliano Zapata, *De la Cerda-Lemus* 4821 (HUAA); Rancho La Alberca, 1km al N del Libramiento, *De la Cerda-Lemus* 4831 (HUAA). **San José de Gracia:** Mesa Montoro, *Rosales-Carrillo* 1721 (HUAA); 1 km al E de La Congoja, *Rosales-Carrillo* 1894 (HUAA); El Zepo, Sierra San Blas de Pabellón, *García-Regalado* 2646 (HUAA).

Chenopodium berlandieri Moq.

Calvillo: 25 km al W de Ags., carr. Aguascalientes-Calvillo, *De la Cerda-Lemus* 5659 (HUAA); Palo Alto, *De la Cerda-Lemus* 6289 (HUAA); 0.5 km al W de la Barranca El Pilar, 22°04'14.7"N 102°43'47.6"W, *Sandoval-Ortega* 134 (HUAA); Presa Los Adobes, *Rosales-Carrillo* 1601 (HUAA); Presa de los Serna, *Rosales-Carrillo* 1849 (HUAA); Cañada Cebolletas, *Rosales-Carrillo* 2220 (HUAA); Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 576 (HUAA). **Jesús María:** 4.5 km al SW de Jesús María, 21°57'47.9"N 102°23'18.7"W, *Sandoval-Ortega* 281 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** 1 km al O de Santiago, 22°07'00.4"N 102°20'52.9"W, *Sandoval-Ortega* 612 (HUAA). **San José de Gracia:** 3 km al NW de la cortina de la presa El Jocoqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega* 314 (HUAA).

Chenopodium fremontii S. Watson

Aguascalientes: 8 km al NE de Calvillito, *De la Cerda-Lemus* 5882 (HUAA; IEB). **Pabellón de Arteaga:** Faldas del Cerro El Chiquihuite, *Rosales & Croce* 196 (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** a 4.7 km al W de hacienda el Garabato, 22°04'57.8"N 102°23'10.8"W, *Sandoval-Ortega* 821 (HUAA). **San José de Gracia:** 3.5 km al NW de las Camas, 22°15'52.7"N 102°28'16.6"W, *Sandoval-Ortega* 192 (HUAA).

Chenopodiastrium murale (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch

Aguascalientes: El Sabinal 2 km al S de El Salto de los Salado, 21°44'28.15"N 102°22'4.47"W, *Sandoval-Ortega* 532 (HUAA); Ejido Sta. Cruz, 3km al W de Jaltomate, *De la Cerda-Lemus* 4757 (HUAA); 1.5 km al E de Ags. (Ojo de Palmitas), *De la Cerda-Lemus* 5877 (HUAA). **Asientos:** Cerro al SE del Parque de Cactáceas, *Rosales-Carrillo* 1772 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Centro Experimental INIFAP, *De la Cerda-Lemus* s.n. (HUAA). **Rincón de Romos:** El Panojal, *Rosales-Carrillo* 1830 (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** a 4.7 km al W de Hacienda El Garabato, 22°04'57.8"N 102°23'10.8"W, *Sandoval-Ortega* 828 (HUAA). **San José de Gracia:** Barranca al extremo NE de San José de Gracia, 22°09'20.6"N 102°24'35.3"W, *Sandoval-Ortega* 592 (HUAA).

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants

Aguascalientes: Casa particular, *Croce M. s.n.* (HUAA). **Calvillo:** Palo Alto, *De la Cerda-Lemus* 6289 (HUAA); Cañada Cebolletas, *Rosales-Carrillo* 2220 (HUAA); Arroyo Los Salates, Cañada Puente del Riego, 21°50'50.1"N 102°38'50.9"W, *Sandoval-Ortega* 486 (HUAA); 2 km al S de Jáltiche de arriba, 21°45'19.3"N 102°47'36.7"W, *Sandoval-Ortega* 856 (HUAA); 1.4 km al SW de la Labor, 21°57'23.4"N 102°43'32.1"W, *Sandoval-Ortega* 635 (HUAA); 700 m al NW de El Sauz de la Labor, 22°00'06.3"N 102°39'07.8"W, *Sandoval-Ortega* 737 (HUAA); 3 km al SSW de La Labor,

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

21°56'20.3"N 102°42'48.1"W, *Sandoval-Ortega* 643 (HUA); Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 574 (HUA). **Cosío:** Tanque La Punta, al E del Poblado La punta, 21°19'16"N 102°17'09"W, *Rosales-Carrillo* 2039 (HUA); **Jesús María:** 3 km al SW de Tapias Viejas, 21°49'57.0"N 102°33'42.9"W, *Sandoval-Ortega* 653 (HUA). **San José de Gracia:** Mesa Montoro, *Rosales Carrillo* 2111 (HUA); 3 km al NW de la cortina de la presa El Jocoqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega* 310 (HUA); 700 m al E de la cortina de la Presa Calles, 22°08'17.0"N 102°24'47.0"W, *Sandoval-Ortega* 510 (HUA); Barranca el Carrizal a 4.5 km al NW de San Antonio de Los Ríos, 22°11'05.8"N 102°30'23.5"W, *Sandoval-Ortega* 555 (HUA); Margen NW de la Presa Calles, 22°09'42.1"N 102°27'22.1"W, *Sandoval-Ortega* 564 (HUA); Cañada 1.2 km al SE de Potrero de Los Lopez, 22°04'51.0"N 102°30'53.8"W, *Sandoval-Ortega* 559 (HUA); Extremo NE de San Antonio de los Ríos, 22°10'04.7"N 102°28'03.0"W, *Sandoval-Ortega* 599 (HUA); Barranca al extremo NE de San José de Gracia, 22°09'20.6"N 102°24'35.3"W, *Sandoval-Ortega* 594 (HUA).

Dysphania carinata (R. Brown) Mosyakin & Clemants

Cosío: 2 km al SW de Cosío, 22°21'13.0"N 102°21'56.8"W, *Sandoval-Ortega* 268 (HUA). **Rincón de Romos:** Arroyo La Boquilla, 500 m al W de La Boquilla, 22°15'50.6"N 102°22'37.9"W, *Martínez-Ramírez* 2498 (HUA). **Tepezalá:** Presa Mesillas, a 1 km al SE de Mesillas, 22°18'48.1"N 102°09'40.7"W, *Martínez-Ramírez* 2404 (HUA); Arroyo al SE de Mesillas, 22°18'40.29"N 102°09'47.75"W, *Rosales-Carrillo* 3062 (HUA).

Dysphania graveolens (Willd.) Mosyakin & Clemants

Aguascalientes: Rancho el Refugio, 21°47'37.3"N 102°15'10.2"W, *Sandoval-Ortega* 869 (HUA); 8 km al E de Aguascalientes (1 km al NE de Calvillito), *De la Cerda-Lemus* 5881 (HUA); Cerro Los Gallos, *Rosales-Carrillo* 2005 (HUA); Bordos permanentes al SW de Tanque de Los Jimenez, *Rosales-Carrillo* 1948 (HUA). **Asientos:** Presa el Llaverio, 22°04'00.2"N 102°05'48.0"W, *Sandoval-Ortega* 109 (HUA); Bordo al extremo SW de Plutarco Elías Calles, 22°12'32.7"N 102°03'25.7"W, *Sandoval-Ortega* 249 (HUA); Bimbaletes, *Villalobos s.n.* (HUA). **Calvillo:** 4 km al NW del Temazcal, *De la Cerda-Lemus* 6229 (HUA); Barranca el Sauz, *García-Regalado* 4705 (HUA); La Playita, carr. Aguascalientes-Calvillo, *García-Regalado* 5042 (HUA); Los Alisos, *Siqueiros-Delgado* 1918 (HUA; IEB); 1 km al SE de la entrada al Rancho Las Cuatas, 22°05'35.0"N 102°41'59.5"W, *Sandoval-Ortega* 129 (HUA); 2 km al E de El Sauz, Barranca Cebolletas, 21°53'39.7"N 102°35'47.0"W, *Sandoval-Ortega* 206 (HUA); Mesa El Ocote, km al NW de El Terrero del refugio, *García-Regalado* 4848 (HUA; MEXU). **Cosío:** 2 km al SW de Cosío, 22°21'13.0"N 102°18'56.8"W, *Sandoval-Ortega* 264 (HUA). **El Llano:** Rancho San Miguel de Salvador, *Esparza S.* 24 (HUA). **Jesús María:** 1.3 km al NNW de la Tomatina, 21°54'49.2"N 102°25'05.7"W, *Sandoval-Ortega* 237 (HUA); 1.3 km al SW de la Tomatina, 21°53'50.6"N 102°25'37.0"W, *Sandoval-Ortega* 242 (HUA); Cortina de la Presa El jarabe a 4.5 km al SE de Jesús María, 21°57'27.7"N 102°23'14.2"W, *Sandoval-Ortega* 279 (HUA); Hacienda Bobadillo, Cerro el Colorín, *Siqueiros-Delgado* 2485 (HUA). **Pabellón de Arteaga:** Terracería El Garabato-Mesa el Pino a 4.3 km al W de Garabatos, 22°04'56.9"N 102°22'58.8"W, *Sandoval-Ortega* 290 (HUA). **San Francisco de Los Romo:** a 4.7 km al W de hacienda el Garabato, 22°04'57.8"N 102°23'10.8"W, *Sandoval-Ortega* 826 (HUA). **San José de Gracia:** 3.5 km al NW de Las Camas, 22°15'52.7"N 102°28'16.6"W, *Sandoval-Ortega* 189 (HUA); 700 m al W de la EBAZ, 22°05'13.1"N 102°33'13.8"W, *Sandoval-Ortega* 217 (HUA); 600 m al NW de la EBAZ, 22°05'35.9"N 102°33'34.9"W, *Sandoval-Ortega* 233 (HUA); 3 km al NW de la cortina de la presa El Jocoqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega* 318 (HUA); Parte alta de Barranca Juan Francisco, 22°12'37.4"N 102°37'56.7"W, *Sandoval-Ortega* 473 (HUA); Mesa Montoro, *Rosales-Carrillo* 2107 (HUA); Km 53 SSE carr. La Congoja-La Labor, *Rosales-Carrillo* 2153 (HUA); alrededor de 1 km al E de la Congoja, *Rosales-Carrillo* 1893 (HUA); El Agua Escondida, *García-Regalado* 2047 (HUA). **Tepezalá:** 1 km al W de Puerto de la Concepción, 22°11'28"N 102°08'53"W, *De la Cerda-Lemus* 2214 (HUA).

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

***Froelichia interrupta* (L.) Moq.**

Aguascalientes: Rancho el Refugio, 21°47'37.3"N 102°15'10.2"W, *Sandoval-Ortega* 873 (HUAA); Ciudad Universitaria UAA, *Rosales-Carrillo* 1147 (HUAA); 2 km al S de la Hacienda San Bartolo, *Rosales-Carrillo* 1321 (HUAA); Al E de San Pedro Cieneguilla, Lado E del Río San Pedro, *Rosales-Carrillo* 1930 (HUAA). **Calvillo:** 700 m al NW de El Sauz de la Labor, 22°00'06.3"N 102°39'07.8"W, *Sandoval-Ortega* 738 (HUAA); 1 km al S de La Fragua, *Rosales-Carrillo* 3821 (HUAA); Cerro Blanco, *Rosales-Carrillo* 1870 (HUAA). **Cosío:** 1.5 km al W del Salero, *Rosales & Croce* 118 (HUAA); 1.2 km al SW de El Salero, 22°22'47.5"N 102°20'03.5"W, *Cabrera-Manuel* 598 (HUAA). **El Llano:** Rancho Los Robles, 1.5 km al NE de Ojo de Agua de Crucitas, 21°58'04.1"N 101°56'12.1"W, *Sandoval-Ortega* 666 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** 1 km al W de Santiago, 22°07'00.4"N 102°20'52.9"W, *Sandoval-Ortega* 610 (HUAA). **Rincón de Romos:** 500 m al W de La Punta, 22°19'16"N 102°17'55"W, *Sierra-Muñoz* 858 (HUAA); 3 km al SW de La punta, 22°18'39"N 102°19'11"W, *Sierra-Muñoz* 848 (HUAA); Barranca Sierpens, al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo* 1216 (HUAA); Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo* 1174 (HUAA); Cañada al S de Mesa Verde, *Rosales & Croce* 84 (HUAA). **San José de Gracia:** 3 km al N de San José de Gracia, carr. a la Congoja, 22°10'25.7"N 102°25'10.5"W, *Sandoval-Ortega* 581 (HUAA); Barranca al extremo NE de San José de Gracia, 22°09'20.6"N 102°24'35.3"W, *Sandoval-Ortega* 596 (HUAA); Presa Jocoqui, *Gonzales-Adame* 385 (HUAA); 2 km al SE de Arroyo Viejo Camino a Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo* 1281 (HUAA); 1 km al W de la Presa Jocoqui, *De la Cerda-Lemus* 2470 (HUAA); Arroyo viejo, al SW de paredes, *Rosales-Carrillo* 1263 (HUAA).

***Gomphrena serrata* L.**

Aguascalientes: Bordos permanentes al SW de Tanque de Los Jimenez, *Rosales-Carrillo* 1951 (HUAA); Al W de Cieneguilla, Lado E del Río San Pedro, *Rosales-Carrillo* 1927 (HUAA); Rumbo al Cerro de Los Gallos, *Rosales-Carrillo* 1982 (HUAA); Cerro El Picacho, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 1551 (HUAA); Rancho el Refugio, 21°47'37.3"N 102°15'10.2"W, *Sandoval-Ortega* 866 (HUAA); Ciudad de Aguascalientes, Weeke Z. 41 (HUAA); 200 m del entronque carr. Aguascalientes-Encarnación de Díaz, Cerro Los Gallos, *De la Cerda-Lemus* 5803 (HUAA); Extremo W del Ocote, *De la Cerda-Lemus* 5776 (HUAA); 1.5 km al E de Ags. (Ojo de Palmitas), *De la Cerda-Lemus* 5876 (HUAA); 1 km al S de Rancho El Catorce, carr. Aguascalientes-Villa Hidalgo, *De la Cerda-Lemus* 5790 (HUAA); Ladera N, Cerro El Picacho, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 1029 (HUAA); Ladera E, Cerro El Picacho, *García-Regalado* 2666 (HUAA); 8.1 km al E de Aguascalientes (1 km al NE de Calvillito), *De la Cerda-Lemus* 5896 (HUAA); Cañada al W de la presa El Muerto, *Rosales-Carrillo* 1838 (HUAA); Presa El Muerto, al E de Peñuelas, *Rosales-Carrillo* 1342 (HUAA); Entre presa y la Hacienda San Bartolo, 21°43'87"N 102°13'64"W, *Rosales-Carrillo* 1315 (HUAA); 1 km al SW de José María Morelos (Cañada Honda), *Rosales-Carrillo* 1245 (HUAA); El Límite, Rosales & Croce 170 (HUAA); Parte W de ciudad universitaria, UAA, *Rosales-Carrillo* 1146 (HUAA); 2 km al S de Hacienda San Bartolo, 21°43'85"N 102°11'08"W, *Rosales-Carrillo* 1320 (HUAA). **Asientos:** Parque de Cactáceas, *Rosales-Carrillo* 1249 (HUAA). **Calvillo:** Barranca el Sauz, *García-Regalado* 4704 (HUAA); Cerro Blanco, *Rosales-Carrillo* 1877 (HUAA); La Pitayita (Entre el Salitre y las Tinajas), *De la Cerda-Lemus* 5108 (HUAA); 4 km al NW del Temazcal, *Rosales-Carrillo* 1330 (HUAA); 1 km al NW de La Labor, *García-Regalado* 448 (HUAA); Entronque Río Gil-Carr. a Calvillo, *García-Regalado* 4266 (HUAA); Límite Jesús María-Calvillo, *García-Regalado* 4289 (HUAA); Presa Los Serna, *Rosales-Carrillo* 1850 (HUAA); 2 km al N de Presa de Los Serna, *García-Regalado* 4873 (HUAA); 2.7 km al S de la presa Los Serna, Barranca 3 Cruces, *García-Regalado* 4746 (HUAA); 2 km al S de Jáltiche de arriba, 21°45'19.3"N 102°47'36.7"W, *M.H. Sandoval-Ortega* 853 (HUAA); Mesa San Tadeo, *Siqueiros-Delgado* 1801 (HUAA); Carr. Aguascalientes-Calvillo km 26.5, *Nieto-Silva* 3 (HUAA), *Camarillo* C. 6 (HUAA); 4 km al SE de Malpaso, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 155 (HUAA); 2 km al S de Malpaso, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 881 (HUAA); Alrededor de 1 km por el libramiento Calvillo-Jalpa, *Rosales-Carrillo* 1446 (HUAA); Río Gil, *Rosales-Carrillo* 1360 (HUAA); Rancho Pensamiento, *Rosales-Carrillo* 1351 (HUAA); Cañada Arroyo Hondo, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 1570 (HUAA); 25 km al W de Aguasca-

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

lientes, carr. Aguascalientes-Calvillo, *De la Cerda-Lemus* 5665 (HUAA); Ladera W de presa La Codorniz, *Rosales-Carrillo* 1437 (HUAA); Los Alisos, *Rosales-Carrillo* 1301 (HUAA); Límite Aguascalientes-Zacatecas, al SW del Estado, *Rosales-Carrillo* 1454 (HUAA). **Cosío:** 1.2 km al SW de El Salero, 22°22'47.5"N 102°20'03.5"W, *F. Cabrera-Manuel* 602 (HUAA). El Llano: Carr. Palo Alto, Frente a Sabro Pollo, *Rosales & Croce* 27 (HUAA); 3 km al N de Ojo de Agua de Crucitas, *Rosales & Croce* 20 (HUAA). **Jesús María:** 1.3 km al SW de la Tomatina, 21°53'50.6"N 102°25'37.0"W, *Sandoval-Ortega* 243 (HUAA); 8 km al S de Tapias Viejas, *García-Regalado* 4472 (HUAA); 3 km al SW de Tapias Viejas, 21°49'57.0"N 102°33'42.9"W, *Sandoval-Ortega* 655 (HUAA); Curva doble A, *Espaza S. 12* (HUAA); Alrededores de Milpillas de Arriba, *Croce* 20 (HUAA); Cerro La Presa, *De la Cerda-Lemus* 6239 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Faldas del Cerro El Chiquihuite, *Rosales & Croce* 214 (HUAA); Libramiento a Luis Moya, Frente a Colonia Campestre, *Rosales-Carrillo* 1470 (HUAA); N de Ojo Zarco, Carretera a Asientos, *De la Cerda-Lemus* 5960 (HUAA). **Rincón de Romos:** Barranca Sierpens, *Rosales-Carrillo* 1234 (HUAA); Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo* 1173 (HUAA); 4 km al SW de Pabellón de Hidalgo, *De la Cerda-Lemus & García-Regalado* 1618 (HUAA). **San José de Gracia:** Extremo N de la Cabecera Municipal del poblado de San José de Gracia, *De la Cerda-Lemus* 5711 (HUAA); Estación Biológica Agua Zarca, *Rosales-Carrillo* 1477 (HUAA); 2 km al SE de Arroyo Viejo Camino a Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo* 1277 (HUAA); Al Sur de Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo* 1285 (HUAA); Arroyo Viejo, al Sur de Paredes, *Rosales-Carrillo* 1256 (HUAA).

Guilleminea densa (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Moq.

Aguascalientes: a 7.2 km al NE del Instituto Tecnológico del Llano, 21°47'02.1"N 102°09'38.2"W, *Sandoval-Ortega* 804 (HUAA); 1.5 km al E de Ags. (Ojo de Palmitas), *De la Cerda-Lemus* 5869 (HUAA); Entre presa y la Hacienda San Bartolo, 21°44'13"N 102°10'05"W, *Rosales-Carrillo* 1312 (HUAA); 1 km al S de Rancho El Catorce, carr. Aguascalientes-Villa Hidalgo, *De la Cerda-Lemus* 5799 (HUAA); Al W de Cieneguilla, Lado E del Río San Pedro, *Rosales-Carrillo* 1928 (HUAA); 1 km al S del Ejido Peñuelas, *Rosales & Croce* 135 (HUAA); Ladera E, Cerro El Picacho, *García-Regalado* 2659 (HUAA); lado W de Cd. Universitaria UAA, *Rosales-Carrillo* 1148 (HUAA); El Límite, al S de Peñuelas, *Rosales & Croce* 162 (HUAA); 200 m del entronque carr. Aguascalientes-Encarnación de Díaz, Cerro Los Gallos, *De la Cerda-Lemus* 5806 (HUAA); 8 km al E de Aguascalientes (1 km al NE de Calvillito), *De la Cerda-Lemus* 5890 (HUAA); Salto de Ojocaliente, *Croce s.n.* (HUAA); 1 km al S de José María Morelos (Cañada Honda), *Rosales-Carrillo* 1241 (HUAA); Rumbo al Cerro de Los Gallos, *Rosales-Carrillo* 1969 (HUAA). **Asientos:** Cañada El Saucillo, *Rosales-Carrillo* 1786 (HUAA). **Calvillo:** 1 km al E de El Gatuño, 21°44'41.0"N 102°42'41.7"W, *Sandoval-Ortega* 334 (HUAA); Antena de IUSACEL, al NW del Maguey, *Rosales-Carrillo* 1237 (HUAA); Presa al NW de Cerro Blanco, *Rosales-Carrillo* 1964 (HUAA); 4 km al NW del Temazcal, *Rosales-Carrillo* 1337 (HUAA); La Cieneguilla, límites con Jalisco, *Rosales-Carrillo* 1302 (HUAA). **Cosío:** 2 km al SO de Cosío, 22°21'13.0"N 102°18'56.8"W, *Sandoval-Ortega* 267 (HUAA). **El Llano:** 1.7 km al SSW de Fco. Sarabia, 21°57'07.1"N 102°01'20.0"W, *Sandoval-Ortega* 751 (HUAA); 1.5 km al SW de Fco. Sarabia, 21°57'21.9"N 102°01'43.0"W, *Sandoval-Ortega* 756 (HUAA); 3 km al N de Ojo de Agua de Crucitas, *Rosales & Croce* 24a (HUAA). **Jesús María:** El Rinconcito, 23 km al W de Aguascalientes, *De la Cerda-Lemus* 5636 (HUAA); Presa Abelardo Rodríguez, *Siqueiros-Delgado* 2562 (HUAA); San Isidro, carr. Calvillo-Tapias Viejas, *De la Cerda-Lemus* 5756 (HUAA); Cerro La Presa, 22°04'76"N 102°20'84"W, *De la Cerda-Lemus* 6249 (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Libramiento a Luis Moya, Frente a Colonia Campestre, *Rosales-Carrillo* 1466 (HUAA); Faldas del Cerro El Chiquihuite, *Rosales & Croce* 216 (HUAA). **Rincón de Romos:** Cañada al S de la Mesa Verde, *Rosales & Croce* 82 (HUAA); Barranca Sierpens, al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo* 1227 (HUAA); Lado W del poblado La Escalera, *Rosales-Carrillo* 1264 (HUAA); Barranca Sierpens, al W de Las Camas, *Rosales-Carrillo* 1186 (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** a 4.7 km al W de Hacienda el Garabato, 23°04'57.8"N 102°23'0.8"W, *Sandoval-Ortega* 831 (HUAA). **San José de Gracia:** 3 km al NW de la cortina de la presa El Jocoqui, 22°08'04.5"N 102°22'55.4"W, *Sandoval-Ortega* 308 (HUAA); 3 km al N de San José de Gracia, carr. a la Congoja, 22°10'25.7"N 102°25'10.5"W, *Sandoval-Ortega*

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

582 (HUAA); 2 km al SW de la Congoja, *Rosales-Carrillo* 1377 (HUAA); Estación Biológica Agua Zarca, *Rosales & Castañeda* 1549 (HUAA); 1 km al NW de la presa Jocoqui, *De la Cerda & García* 1063 (HUAA); Ladera E. después de San Antonio de los Ríos, Rumbo a la Congoja, *Rosales-Carrillo* 1156 (HUAA); 2 km al SE de Arroyo Viejo Camino a Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo* 1274 (HUAA); Mesa Montoro, *Rosales-Carrillo* 2126 (HUAA); Al Sur de Potrero de Los López, *Rosales-Carrillo* 1284 (HUAA); Arroyo Viejo, al S de paredes, *Rosales-Carrillo* 1253 (HUAA).

Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.

Calvillo: Cascada el Huencho, 21°52'52.2"N 102°47'04.6"W, *Sandoval-Ortega* 989 (HUAA).

Iresine grandis Standl.

Calvillo: 1.7 km al W de El Gatuño, 21°44'25.6"N, 102°44'1.6"W, *Araiza-Arvilla* 589 (HUAA), *García-Regalado* 6486 (HUAA); Ladera vertiente N, Los Alisos, *Rosales-Carrillo* 3874 (HUAA).

Iresine hartmanii Uline

Calvillo: 8 km al NW de Tapias Viejas, 21°51'52.0"N 102°37'16.2"W, *Sandoval-Ortega* 123 (HUAA); 7 km al NE de Jaltiche de Arriba, 21°45'05.2"N 102°45'02.9"W, *Sandoval-Ortega* 180 (HUAA); 3 km al SW de El Sauz, 21°53'39.7"N 102°38'41.7"W, *Sandoval-Ortega* 200 (HUAA); 2 km al NE de Malpaso, 21°52'23.6"N 102°39'22.4"W, *Sandoval-Ortega* 568 (HUAA); Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 580a (HUAA); Margenes de Presa La Ordeña Vieja, 21°56'53.3"N 102°43'14.8"W, *Sandoval-Ortega* 639a (HUAA); Las Pilas, 21°50'14.6"N 102°46'14.6"W, *Sandoval-Ortega* 950 (HUAA).

Iresine heterophylla Standl.

Calvillo: 7 km al SE de Jaltiche de Arriba, 21°48'05.2"N 102°48'02.9"W, *Sandoval-Ortega* 172 (HUAA); Arroyo los Salates, cañada Puente del riego, 21°50'50.1"N 102°38'50.9"W, *Sandoval-Ortega* 493 (HUAA). **Jesús María:** Puentes Cuates, *García-Regalado* 3104 (HUAA); Cañada Puentes cuates, 21°51'26.5"N 102°34'23.7"W, *Sandoval-Ortega* 909 (HUAA). **San José de Gracia:** Arroyo viejo, al SW de paredes, *Rosales-Carrillo* 1251 (HUAA).

Iresine latifolia (M. Martens & Galeotti) Benth. & Hook.

Calvillo: Arroyo Los Salates, Cañada Puente del Riego, 21°50'50.1"N 102°38'50.9"W, *Sandoval-Ortega* 490 (HUAA); 250 m al W de Balneario La Cueva, *Martínez-Ramírez* 2361 (HUAA); Vertedero Presa Los Adobes, 21°48'18"N 102°41'36"W, *Martínez-Ramírez* 1297 (HUAA; IEB); Alrededores de Presa Malpaso, 21°51'07.5"N 102°38'56.9"W, *Sandoval-Ortega* 580 (HUAA); Margenes de Presa La Ordeña Vieja, 21°56'53.3"N 102°43'14.8"W, *Sandoval-Ortega* 639 (HUAA); 2 km al NE de Malpaso, 21°52'23.6"N 102°39'22.4"W, *Sandoval-Ortega* 568a (HUAA). **Cosío:** Cerro Mesa verde al W del poblado la Punta, *Rosales-Carrillo* 2018 (HUAA). **Jesús María:** Barranca Montoro, a 4 km al N de Milpillás, 21°59'44.0"N 102°35'31.5"W, *Sandoval-Ortega* 539 (HUAA). **San José de Gracia:** 700 m al E de la cortina de la Presa Calles, 22°08'17.0"N 102°24'47.0"W, *Sandoval-Ortega* 519 (HUAA); Tunel de Potrerillo, 1.5 km al E de Boca de Potrerillo, 22°14'04.90"N 102°23'31.10"W, *Sandoval-Ortega* 589 (HUAA); Barranca al extremo NE de San José de Gracia, 22°09'20.6"N 102°24'35.3"W, *Sandoval-Ortega* 590 (HUAA).

Iresine pringlei S. Watson

Calvillo: 500 m al S del Rancho Cerro Blanco, 21°49'57.2"N 102°48'43.2"W, *Martínez-Robledo* 180 (HUAA); Suroeste de Presa de Los Serna, *Sierra-Muñoz* 86 (HUAA); El Tepozán, 11 km al W de San Tadeo, *García-Regalado* 3435 (HUAA). **San José de Gracia:** Cortina de la Presa Calles, 22°08'19.3"N 102°24'52.5"W, *Sandoval-Ortega* 983 (HUAA).

Iresine schaffneri S. Watson

Aguascalientes: Cañada al W de Presa El Muerto, 21°52'19.44"N 102°24'13.99"W, *Rosales-Carrillo*

EXAMINED SPECIMENS: Continuation.

1841 (HUAA). **Asientos:** 1.8 km al SE de Puerto de la Concepción, 22°11'21.7"N 102°07'21.3"W, *Sandoval-Ortega 801a* (HUAA). **Calvillo:** 3 km al SW de El Sauz, 21°53'39.7"N 102°38'41.7"W, *Sandoval-Ortega 203* (HUAA); Arroyo Los Salates, Cañada Puente del Riego, 21°50'50.1"N 102°38'50.9"W, *Sandoval-Ortega 488* (HUAA); Barranca Las Moras, 1 km al SE de la Cortina de la Presa Las Moras, 21°46'06.8"N 102°42'52.1"W, *Sandoval-Ortega 537* (HUAA); 700 m al NW de El Sauz de la Labor, 22°00'06.3"N 102°39'07.8"W, *Sandoval-Ortega 736* (HUAA); 600 m al SSE de El Sauz de la Labor, 21°59'35.3"N 102°38'52.5"W, *Sandoval-Ortega 743* (HUAA); Presa Nueva, 1.5 km al N de Presa de los Serna, 21°49'16.6"N 102°50'21.1"W, *Sandoval-Ortega 852* (HUAA); Exposición S de la cañada Los Adobes, 21°48'32"N 102°42'10"W, *De la Cerda-Lemus 6675* (HUAA; IEB); Cerro la Iguana, 4.5km al NNW de El Sauz, 21°54'56.6"N 102°38'36.8"W, *Sandoval-Ortega 904* (HUAA). **El Llano:** Rancho Los Robles, 1.5 km al NE de Ojo de Agua de Crucitas, 21°58'04.1"N 101°56'12.1"W, *Sandoval-Ortega 673* (HUAA); 1.7 km al NE de El Tule, 21°54'45.4"N 101°55'06.4"W, *Sandoval-Ortega 435* (HUAA). **Jesús María:** 6 km al SSE de Tapias Viejas, 21°48'34.1"N 102°31'26.4"W, *Sandoval-Ortega 468* (HUAA); 3.4 km al NE de Gracias a Dios, 21°57'34.8"N 102°29'44.7"W, *Sandoval-Ortega 777* (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** 1 km al W de Santiago, 22°07'00.4"N 102°20'52.9"W, *Sandoval-Ortega 613* (HUAA); Faldas del Cerro del Chiquihuite, *Rosales-Carrillo 202* (HUAA); Falda SE de Cerro Alto, a 4.6 km al NW de El Garabato, 22°05'27.0"N 102°23'08.0"W, *Sandoval-Ortega 882* (HUAA). **Rincón de Romos:** 11.75 km al NW de Rincón de Romos, 22°08'49.8"N 102°21'52.9"W, *Sandoval-Ortega 302* (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** a 3.8 km al SW de Hacienda el Garabato, 22°04'15.2"N 102°22'27.0"W, *Sandoval-Ortega 839* (HUAA). **San José de Gracia:** Extremo NE de San Antonio de los Ríos, 22°10'04.7"N 102°28'03.0"W, *Sandoval-Ortega 598* (HUAA). **Tepezalá:** Ladera N del cerro Mesillas, 22°19'54"N 102°09'23"W, *Martínez-Ramírez 1185* (HUAA; IEB).

Salsola tragus L.

Aguascalientes: Rancho el Refugio, 21°47'37.3"N 102°15'10.2"W, *Sandoval-Ortega 868* (HUAA); Carrtera Aguascalientes-Jesús María, *García-Regalado 4554* (HUAA); 1.5 km al E de Ags. (Ojo de Palmitas), *De la Cerda-Lemus 5861* (HUAA); Ciudad Universitaria, UAA, *Esparza S. 87* (HUAA); Al W de Cieneguilla, Lado E del Río San Pedro, *Rosales-Carrillo 1926* (HUAA); Rumbo al Cerro de Los Gallos, *Rosales-Carrillo 1968* (HUAA). **Calvillo:** 2 km al NE de Malpaso, *Sandoval-Ortega 570* (HUAA); 3 km al SSW de La Labor, 22°56'20.3"N 102°42'48.1"W, *Sandoval-Ortega 644* (HUAA). **Cosío:** Tanque La Punta, al E del Poblado La punta, *Rosales-Carrillo 2059* (HUAA); 3 km al SSW de La Labor, 21°56'20.3"N 102°42'48.1"W, *Sandoval-Ortega 644* (HUAA); 2 km al NE de Malpaso, 21°52'23.6"N 102°39'22.4"W, *Sandoval-Ortega 570* (HUAA). **El Llano:** Arroyo el aguacero, a 2.5 km al NE de El Tule, 21°54'50.0"N 101°54'25.7"W, *Sandoval-Ortega 447* (HUAA); Rancho Los Robles, 1.5 km al NE de Ojo de Agua de Crucitas, 21°58'04.1"N 101°56'12.1"W, *Sandoval-Ortega 675* (HUAA); 1.2 km al SW de Las Camas, 21°53'17.7"N 102°00'32.1"W, *Sandoval-Ortega 614* (HUAA). **Jesús María:** 5 km al SE de Tapias Viejas (Cañada Guijolotes), 21°48'54.1"N 102°31'30.4"W, *Sandoval-Ortega 461* (HUAA); Carretera a Zacatecas, hacia el N de La Escalera, 22°01'45.4"N 102°16'59.8"W, *Arroyo-Chávez 273* (HUAA). **Pabellón de Arteaga:** Carretera a Pabellón de Arteaga, *Rosales-Carrillo 1833* (HUAA). **Rincón de Romos:** Torre de Microondas de Rincón, *Siqueiros-Delgado 2187* (HUAA). **San Francisco de Los Romo:** 2km al SE de San Fco. De Los Romo, 22°03'14.9"N 102°14'44.4"W, *Sandoval-Ortega 676* (HUAA). **Tepezalá:** 500 m al E de Puerto de La Concepción, 22°12'10.1"N 102°07'52.4"W, *Sandoval-Ortega 631* (HUAA).