



Floristic and social aspects in zapotec orchards in Lachatao, Northern Sierra of Oaxaca, Mexico.

Florística y aspectos sociales de huertas zapotecas en Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México.

Gómez-Luna, R.E.¹, Manzanero-Medina, G.I.¹, Vásquez-Dávila, M.A.^{2,*}.

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, México.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México.

ABSTRACT

The homegarden (HG) is an agro-ecosystem with a prehistoric origin managed by women. The HG is important in the survival of large numbers of ethnic and peasant groups and contains a considerable biological and cultural diversity. We inventoried the ethnoflora of 15 HG, and interviewed their owners (13 women and 2 men). Agrobiodiversity of HG is remarkable since 52 botanical families, 118 genera, 146 species, 1 subspecies and 13 varieties were recorded. Cultivated herbs with edible and ornamental use are the most common. Native and introduced species are 69 and 77, respectively. Most HG are handled by older women living alone, who make the decisions about the agro-ecosystem. The destination of production is consumption of the household.

KEY WORDS

Agro-ecosystem, agro-biodiversity, genera, food sovereignty.

Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: May 5th 2016.

Accepted/Aceptado: September 29th 2016.

*Corresponding Author:

Vásquez-Dávila, M. A. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México. Phone: +(52)951 226 2818. E-mail: marcoantoniov@yahoo.com

RESUMEN

La huerta familiar (HF) es un agroecosistema de origen prehistórico manejado generalmente por mujeres. La HF es importante en la subsistencia de gran cantidad de grupos étnicos y campesinos y contiene una diversidad biológica y cultural considerable. Se realizó el inventario etnoflorístico de 15 HF y se entrevistó a sus propietarios, en el municipio de Santa Catarina Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México (13 mujeres y 2 hombres). La agrobiodiversidad de las HF es notable, pues se registraron 52 familias botánicas, 118 géneros, 146 especies, 1 subespecie y 13 variedades. Las hierbas cultivadas con uso comestible y ornamental son las más frecuentes. Las especies nativas e introducidas son 69 y 77, respectivamente. La mayoría de las HF son manejadas por mujeres de mayor edad que viven solas, ellas son quienes toman las decisiones sobre el agroecosistema. El destino de la producción es el autoconsumo.

PALABRAS CLAVE

Agroecosistema, agrobiodiversidad, género, soberanía alimentaria.

Introducción

La huerta familiar (HF) es una de las primeras formas de agricultura desarrolladas por la especie humana posible-

Introduction

The homegarden (HG) is one of the first forms of agriculture developed by humans, probably discovered and developed by women (Hernández, 1988), which has lasted as a cultural and material option deeply embedded to the territory and cultures (Ospina, 2006). Given the preeminence of women in the use, biodiversity management and food security (Maier, 1998; Reyes-García *et al.*, 2010) it has recently been proposed to use traditional female knowledge to designate this productive space that surrounds the household (Vásquez-Dávila and Manzanero, 2015), criterion that is followed in this article. HG along with agriculture of maize polyculture (*Zea mays* L.) or cornfield, are the most important agrosystems for traditional farmers in Mexico, by forming fundamental part of their strategies of food sovereignty and culture (Vásquez-Dávila and Manzanero, 2015). Aspects such as personality of the managers, regional identity, particular forms of leveraging natural resources of each family, locality and ethnic group of the zone, being a space that aims production and domestication of plants and animals, being a place of recreation for its owners and to propitiate socialization with the locality, are manifested (Manzanero *et al.*, 2009).

Most of the studies on HG have been developed in tropical zones in the world, mainly in the Southeast region of Asia, Central and South America (Kumar and Nair, 2006). In Mexico, investigations have been performed in the Southern region. The studied topics make reference to the floristic composition and use of species. Herrera-Castro (1994) appoints the need to study HG in a social and cultural context, apart from ecological and productive aspects.

In the state of Oaxaca, studies have been made on HG in several areas and indigenous groups with social (Vásquez-Dávila and Manzanero, 2015) and ethnobiological approaches (Manzanero *et al.*, 2009; Solano, 2009; Tapia, 2011; Zurita-Vásquez, 2012; Gómez-Luna, 2012). The aim of this investigation was to describe social aspects, the ethnoflora, floristic composition, use and management of Zapotecs home gardens from Santa Catarina Lachatao, Ixtlan de Juárez, Oaxaca, Mexico.

Materials and Methods

Study area

The municipality of Santa Catarina Lachatao is located in the state of Oaxaca, Mexico, in the region of the

mente descubierta y desarrollada por las mujeres (Hernández, 1988), la cual ha perdurado como una opción cultural y material profundamente arraigada al territorio y las culturas (Ospina, 2006). Dada la preeminencia de la mujer en el uso, manejo de la biodiversidad y la seguridad alimentaria (Maier, 1998; Reyes-García *et al.*, 2010), recientemente se ha propuesto emplear el conocimiento tradicional femenino para designar a este espacio productivo que rodea la vivienda (Vásquez-Dávila y Manzanero, 2015), criterio que se sigue en el presente artículo. Las HF junto con la agricultura de policultivo de maíz (*Zea mays* L.) o milpa son los agroecosistemas más importantes de los campesinos tradicionales de México, al formar parte fundamental de sus estrategias de cultura y soberanía alimentaria (Vásquez-Dávila y Manzanero, 2015). En las HF se manifiestan aspectos como la personalidad de sus manejadores, la identidad regional, formas particulares de aprovechar los recursos naturales de cada familia, de la localidad y grupo étnico de la zona, al ser espacios que en ocasiones tienen la finalidad de producción y domesticación de plantas y animales, ser un lugar de recreación para sus dueños y propiciar la socialización con la localidad (Manzanero *et al.*, 2009).

La mayoría de estudios sobre HF se han desarrollado en zonas tropicales del mundo, principalmente en la región Sureste de Asia, Centro y Sudamérica (Kumar y Nair, 2006). En México, las investigaciones se han realizado en la región Sureste. Las temáticas estudiadas hacen referencia a la composición florística y a los usos de las especies. Herrera-Castro (1994), señala la necesidad de estudiar a las HF en un contexto social y cultural, además de aspectos ecológicos y productivos.

En el estado de Oaxaca se han realizado estudios sobre HF en diversas áreas y grupos indígenas con los enfoques etnobiológicos (Manzanero *et al.*, 2009; Solano, 2009; Tapia, 2011; Zurita-Vásquez, 2012; Gómez-Luna, 2012) y sociales (Vásquez-Dávila y Manzanero, 2015). La finalidad de esta investigación fue describir algunos aspectos sociales, la etnoflora, composición florística, uso y manejo de las huertas familiares zapotecas de Santa Catarina Lachatao, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El municipio de Santa Catarina Lachatao se ubica en el estado de Oaxaca, México, en la región de la Sierra

Northern Sierra; it belongs to the district of Ixtlan de Juarez. It is located between the parallels 17° 05' and 17° 17' north latitude; meridians 96° 27' and 96° 33' west longitude; altitude between 1,800 and 3,200 m. It adjoins North with the municipalities of Santa Catarina Ixtepeji, San Juan Chicomezuchil and San Miguel Amatlan; East with the municipality of San Miguel Amatlan; South with the municipalities of Villa Diaz Ordaz, Tetitlan del Valle and Tlalixtac de Cabrera; West with the municipalities of Tlalixtac de Cabrera and Santa Catarina Ixtepeji. It occupies 0.11 % of the state's surface. The municipality has a total surface of 276.85 km², representing 0.29 % of the total surface of the state (INEGI, 2005).

Climate in the locality is warm subhumid with rains during summer, semi-warm sub-humid with rain in summer and humid temperate with abundant rain in summer. The temperature interval ranges from 10 to 20 °C and the pluvial precipitation ranges from 800 to 1,200 mm (INEGI, 2005). Vegetation of the municipality is characteristic of the humid mild climate zones, where forests of *Quercus* and *Pinus* predominate, according to the classification of Rzedowski (2006).

In Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico live 1,307 people (636 men and 671 women). The main economic activity is located in the primary sector. From the total of inhabitants, 24 % range between 15 and 29 years old, and 19 % between 60 or more. There are 395 households in the locality, 297 with male family heads and 98 with female family heads (INEGI, 2010).

Data collection and analysis

Qualitative methods to analyze the relationship between knowledge, use and management of vegetative available resources in HG were used. For the selection of the gardens, approval and recommendation of local authorities were necessary (community assembly representatives); after, fifteen housegardens were selected, all based in time availability of the owner to collaborate with this investigation.

First, interviews with 13 female owners and 2 male owners of the HG were made to elaborate the ethnofloristic inventory. To know the floristic composition, an inventory of the present species were made in each home garden with previous permission from the owners; some were collected, botanized, determined and deposited in the Herbarium from the Interdisciplinary Center of Research for the Full Regio-

Norte, pertenece al distrito de Ixtlán de Juárez. Se localiza entre los paralelos 17° 05' y 17° 17' de latitud norte; los meridianos 96° 27' y 96° 33' de longitud oeste; altitud entre 1,800 y 3,200 m. Colinda al norte con los municipios de Santa Catarina Ixtepeji, San Juan Chicomezuchil y San Miguel Amatlán; al este con el municipio de San Miguel Amatlán; al sur con los municipios de Villa Díaz Ordaz, Teotitlán del Valle y Tlalixtac de Cabrera; al oeste con los municipios de Tlalixtac de Cabrera y Santa Catarina Ixtepeji. Ocupa el 0.11 % de la superficie del estado. El municipio cuenta con una superficie de 276.85 km², representa el 0.29 % de la superficie total del estado (INEGI, 2005).

Los climas presentes en la localidad son templado subhúmedo con lluvias en verano, semicálido subhúmedo con lluvias en verano y templado húmedo con abundantes lluvias en verano. El intervalo de temperatura es de 10 a 20 °C, y el de precipitación pluvial va de 800 a 1,200 mm (INEGI, 2005). La vegetación del municipio es característica de las zonas del clima templado húmedo, donde predominan los bosques de *Quercus* y *Pinus*, según la clasificación de Rzedowski (2006).

En Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México, viven 1,307 personas (636 hombres y 671 mujeres). La principal actividad económica se ubica en el sector primario. Del total de habitantes 24 % tienen entre 15 y 29 años y 19 % entre 60 y más años. En la población existen 395 hogares de los cuales 297 presentan jefatura masculina y 98 jefatura femenina (INEGI, 2010).

Recolección de datos y análisis

Se utilizaron métodos cualitativos para analizar la relación entre el conocimiento, uso y manejo de los recursos vegetales disponibles en las HF. Para la selección de los huertos fue necesario solicitar la aprobación y recomendación por parte de las autoridades locales (representantes de asamblea comunitaria), posteriormente se seleccionaron quince huertos familiares, todo con base a la disponibilidad de tiempo por parte del propietario para colaborar con esta investigación.

Inicialmente, se realizaron entrevistas con las 13 propietarias y 2 dueños de las HF para elaborar el inventario etnoflorístico. Para conocer la composición florística, en cada huerta y con el permiso previo de los propietarios se efectuó un inventario de las especies presentes, algunas fueron colectadas, herborizadas, determinadas y depositadas en el Herbario del Centro Interdisciplinario de Investigación para

nal Development (CIIDIR), Oaxaca, Mexico, and photographs were also taken. Only specimens authorized by the owners were collected. The collections of botanic material were made every month in order to obtain botanic samples in flowering and fruition. This inventory included structured data with the following fields: scientific name, common name, botanic family, number of homegarden, use, form of use, anthropocentric category (medicinal, edible, ornamental, amongst others), structure of the used plant (flower and fruit, for example), management degree and commercialization. The information contained in this database was obtained from the interviews with the proprietaries of the gardens and bibliographical resources from Martínez-Alfaro, *et al.*, 1995; Bailey and Bailey, 1976; Rzedowski and Rzedowski, 2001; and Willis, 1973.

To evaluate obtained data from the interviews, and to assure their authenticity, an analysis of crossed information was made, which consists in presenting the testimony given by one person to the other interviewees (Albuquerque *et al.*, 2008).

Results and Discussion

Floristic composition, use and management of HG: 52 families were recorded, 118 genera, 146 species, 1 subspecies and 13 varieties (Table 1).

Better represented families are: *Asteraceae* spp (16 species); *Rosaceae* spp (12); *Lamiaceae* spp (11 species and one variety); *Fabaceae* spp (7 species y 3 varieties); *Crassulaceae* spp (7); *Rutaceae* spp (7), and *Solanaceae* spp (6 species y 2 varieties). Genera with higher representability were *Citrus* spp (6 species), *Prunus* spp (n=4), *Opuntia* spp (n=2) and *Brassica* spp (2 species and 2 varieties). It is important to mention that the family *Asteraceae* spp is also the most diverse, as mentioned in the investigations of Zurita-Vásquez (2012); López-Moreno (2008) and Canales *et al.*, (2006); these data are corroborated with those reported by Caballero *et al.*, (2004), who indicate that species from the *Asteraceae* spp family are the most used in the State of Oaxaca.

The forms of vegetal life that characterize HG are: herbaceous (86 species), arboreal (32 species), bushes (14), climbing plant (11), epiphytes (5) and creeping plant (3). The highest presence of the herbaceous stratum (86 species) in HG coincides with the reported by diverse authors who mention that in Oaxaca, short-stature plants

el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Oaxaca, México, y también se tomaron fotografías. Cabe mencionar que sólo se colectaron los ejemplares autorizados por los dueños de las huertas. Las colectas de material botánico se realizaron cada mes con el fin de obtener muestras botánicas en floración y fructificación. Este inventario incluyó datos estructurados con los siguientes campos: nombre científico, nombre común, familia botánica, número de huerto, uso, forma de uso, categoría antropocéntrica (medicinal, comestible, ornamental, entre otros), estructura de la planta utilizada (por ejemplo, flor y fruto), grado de manejo y comercialización. La información contenida en esta base de datos fue obtenida de las entrevistas con los propietarios de los huertos y las fuentes bibliográficas de Martínez-Alfaro, *et al.*, 1995; Bailey y Bailey, 1976; Rzedowski y Rzedowski, 2001; y Willis, 1973.

Para evaluar los datos obtenidos de las entrevistas y asegurar su autenticidad, se realizó un análisis de información cruzada, que consiste en presentar el testimonio proporcionado por una persona a los otros entrevistados (Albuquerque *et al.*, 2008).

Resultados y Discusión

Composición florística, uso y manejo de las HF: Se registraron 52 familias, 118 géneros, 146 especies, 1 subespecie y 13 variedades (Tabla 1).

Las familias mejor representadas son: *Asteraceae* spp (16 especies); *Rosaceae* spp (12); *Lamiaceae* spp (11 especies y 1 variedad); *Fabaceae* spp (7 especies y 3 variedades); *Crassulaceae* spp (7); *Rutaceae* spp (7), y *Solanaceae* spp (6 especies y 2 variedades). Los géneros con mayor representatividad fueron *Citrus* spp (6 especies), *Prunus* spp (n=4), *Opuntia* spp (n=2) y *Brassica* spp (2 especies y 2 variedades). Cabe destacar que la familia *Asteraceae* spp también es la más diversa, como se menciona en las investigaciones de Zurita-Vásquez, (2012); López-Moreno (2008) y Canales *et al.*, (2006); estos datos se corroboran con lo reportado por Caballero *et al.*, (2004), quienes indican que especies de la familia *Asteraceae* spp son las más usadas en el estado de Oaxaca.

Las formas de vida vegetal que caracterizan a las HF son: herbácea (86 especies), arbórea (32 especies), arbustiva (14), trepadora (11), epífita (5) y rastrera (3). La mayor presencia del estrato herbáceo (86 especies) en las HF coin-

Table 1.
Ethnobotanical list of zapotec HG from Santa Catarina Lachatao, Northern Sierra of Oaxaca, Mexico

Tabla 1.
Lista etnobotánica de las HF zapotecas de Santa Catarina Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México

FAMILY/ SPECIES	COMMON NAME	USE*	USED PART	MANAGEMENT**	NATIVE
Acanthaceae					
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de pollo	Or	Full plant	C, D	No
Aizoaceae					
<i>Aptenia cordifolia</i> (L.f.) Schwantes	Enredadera	Or	Full plant	C, D	No
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook	Amor de un rato	Or	Full plant	C	No
Amaranthaceae					
<i>Celosia argentea</i> var. <i>cristata</i> (L.) Kuntze	Crespones	Or, Ri	Flower	C, D	Yes
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Epazote	Co	Leaf	W, C	Yes
Amaryllidaceae					
<i>Agapanthus africanus</i> (L) Hoffmanns.	Agapando	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Allium cepa</i> L.	Onion	Co	Root	C, D	No
<i>Allium sativum</i> L.	Garlic	Co	Root	C, D	No
<i>Amaryllis</i> sp. 1	Lily	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Amaryllis</i> sp. 2	Lily	Or, Ri	Full plant	C	Yes
<i>Narcissus</i> sp.	Daffodil	Or, Ri	Full plant	C, D	No
Anacardiaceae					
<i>Spondias mombin</i> L.	Yellow plum	Co	Fruit	C, D	Yes
Annonaceae					
<i>Annona cherimola</i> Mill.	Anona	Co	Fruit	C	No
Apiaceae					
<i>Apium graveolens</i> L.	Celery	Co	Leaf	C, D	No
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriandro	Co	Leaf	C, D	No
<i>Daucus carota</i> L.	Carrot	Co	Root	C, D	No
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A. W. Hill	Parsley	Co	Leaf	C, D	No
Apocynaceae					
<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Or, Ri	Full plant	W, C	Yes
Araceae					
<i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel	Cuna de Moisés	Or	Full plant	C, D	No
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng	Alcatraz ó - cartucho	Or, Ri	Full plant	C, D	No
Asteraceae					
<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni ex Pers.	Flor morada	Or, Ri	Full plant	W, C	Yes
<i>Artemisia ludoviciana</i> subsp. <i>mexicana</i> (Wiild. ex Spreng.) D.D. Keck	Estafiate	Me	Leaf	W, P	Yes
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Chamomile	Me	Leaf, lower	C, D	No
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.	Daisy	Or, Ri	Full plant	C, D	No

<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat.	Crisantemo	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Dalia	Or, Ri	Full plant	W, C	Yes
<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Chamizo blanco	Me	Leaf	W, T	Yes
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Me	Leaf	W, P	Yes
<i>Kleinia mandraliscae</i> Tineo	Dedo de niño	Me	Leaf	C, D	No
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lettuce	Co	Leaf	C, D	No
<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC.	Chepiche	Co	Leaf	W, P	Yes
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Me, Or, Ri	Leaf	W, F	Yes
<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	Flor de muerto	Or, Ri	Flower	W, P	Yes
<i>Tagetes patula</i> L.	Cempasúchil - pequeño	Or, Ri	Flower	W, C	Yes
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Santa María	Me	Leaf	C, D	No
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Dandelion	Me	Full plant	T	No
Begoniaceae					
<i>Begonia</i> sp.	Begonias	Or, Ri	Full plant	W, C	Yes
Boraginaceae					
<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Me	Leaf, flower	C, D	No
Brassicaceae					
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cabbage	Co	Leaf	C, D	No
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> Plenck	Broccoli	Co	Flower	C, D	No
<i>Brassica rapa</i> L.	Mustard	Co	Leaf	C, D	No
<i>Raphanus sativus</i> L.	Radish	Co	Root	C, D	No
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Cress	Co	Leaf	C, D	No
Bromeliaceae					
<i>Tillandsia</i> sp. 1	Bromelia	Or, Ri	Full plant	W, F, P	Yes
<i>Tillandsia</i> sp. 2	Maguey bromelia	Or, Ri	Full plant	W, F, P	Yes
Cactaceae					
<i>Nopalea auberi</i> (Pfeiff.) Salm-Dyck	Nopal de lengüita	Co, CV	Stem	C	Yes
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Nopal de Castilla	Co, CV	Stem	C, D	Yes
<i>Opuntia microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff.	Nopalito algodón	Or	Full plant	C	Yes
<i>Opuntia</i> sp.	Nopal blanco	Co, CV	Stem	C	Yes
Caryophyllaceae					
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Carnation	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Dianthus</i> sp.	Clavellina	Or, Ri	Full plant	C, D	No
Chenopodiaceae					
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> L.	Chard	Co	Leaf	C, D	No
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> L.	Betet	Co	Root	C, D	No
Commelinaceae					
<i>Tradescantia zebrina</i> Bosse	Jardinera	Or	Full plant	C	Yes
Convolvulaceae					

<i>Ipomoea violacea</i> L.	Gloria de la - mañana	Me	Leaf	W, F	Yes
Crassulaceae					
<i>Echeveria gigantea</i> Rose et Purpus	Ombigo	Or	Full plant	C	Yes
<i>Echeveria pulvinata</i> Rose	Siempre viva, - orejitas rojas	Or, Ri	Full plant	C	Yes
<i>Echeveria</i> sp.	Oreja de león	Or, Ri	Full plant	C	Yes
<i>Sedum morganianum</i> E.Walther	Cola de borrego	Or	Full plant	C	Yes
<i>Sedum praealtum</i> A.DC.	Siempre viva	Me, Or	Leaf	C	Yes
<i>Sedum</i> sp.	Conchita	Or	Full plant	C	Yes
<i>Villadia recurva</i> Moran, Kimmach & C.H. Uhl	Deditos	Or	Full plant	C	Yes
Cucurbitaceae					
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Chilacayota	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Támala	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Pumkin	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. var. 1	Chayote - espinoso	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. var. 2	Chayote liso	Co	Fruit	C, D	Yes
Cupressaceae					
<i>Juniperus flaccida</i> Schldtl.	Juniper	So, Or,- Ri	Full plant	C	Yes
Euphorbiaceae					
<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnst.	Chaya	Co, Or	Leaf	C, D	Yes
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Noche buena	Or, Ri	Full plant	C	Yes
Fabaceae					
<i>Crotalaria vitellina</i> Ker Gawl.	Chepil	Co	Leaf	C	Yes
<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé ex DC) Benth.	Guaje	Co, So	Seed	W, C	Yes
<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Fo	Full plant	C, D	No
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijolón ó frijol zatope	Co	Seed	C, D	Yes
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 1	Bean	Co	Seed	C, D	Yes
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 2	Cornfield bean	Co	Seed	C, D	Yes
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 3	Green bean	Co	Pod	C, D	Yes
<i>Pisum sativum</i> L.	Pea	Co	Seed	C, D	No
<i>Vicia faba</i> L.	Broad bean	Co	Seed	C, D	No
Geraniaceae					
<i>Pelargonium x hortorum</i> L.H. Bailey	Geranios	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Pelargonium peltatum</i> (L.) L'Hér.	Geranio trepador	Or, Ri	Full plant	C, D	No
Iridaceae					
<i>Gladiolus</i> sp.	Gladiolas	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Gladiolus x hortulanus</i> L.H. Bailey	Gladiola roja	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Jasminum officinale</i> L.	Jasmines	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.	Flor anaranjada	Or, Ri	Full plant	C	Yes

Juglandaceae						
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh) K. Koch	Walnut	Co, So	Fruit	C	Yes	
<i>Juglans regia</i> L.	Castile walnut	Co, So	Fruit	C, D	No	
Lamiaceae						
<i>Clinopodium macrostemum</i> (Moc. & - Sessé ex Benth.) Kuntze	Pennyroyal ó hierba de borracho	Co, Me	Leaf	W, P	Yes	
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavander	Or, Ri	Full plant	C, D	No	
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	Mint	Me	Leaf	C, D	No	
<i>Mentha x piperita</i> L.	Peppermint	Co, Me	Leaf	C, D	No	
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Basil	Me	Leaf	C, D	No	
<i>Origanum vulgare</i> L.	Oregano	Co	Leaf	C, D	No	
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Hojita para la tos	Me	Leaf	C, D	No	
<i>Salvia littae</i> Vis.	Moradita	Or	Full plant	W, T	Yes	
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Myrtle	Me	Leaf	C	Yes	
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	Betónica ó bretónica	Me	Leaf	C, D	No	
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Thyme	Co	Leaf	C, D	No	
Lauraceae						
<i>Laurus nobilis</i> L.	Bay	Co	Leaf	C, D	No	
<i>Persea americana</i> Mill. var. 1	Aguacatal	Co, So	Fruit	C	Yes	
<i>Persea americana</i> Mill. var. 2	Aguacatal	Co, So	Fruit	C	Yes	
<i>Persea americana</i> Mill. var. 3	Aguacate de - mantequilla	Co, So	Fruit	C	Yes	
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) - Kosterm.	Aguacatal negrito	Co, So	Fruit, Leaf	C	Yes	
Magnoliaceae						
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnolia	Or, Ri	Full plant	C	Yes	
Malvaceae						
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	Me	Leaf	F	No	
Moraceae						
<i>Ficus carica</i> L.	Fig	Co	Fruit	C, D	No	
Musaceae						
<i>Musa</i> sp.	Banana	Co	Fruit	C, D	No	
Myrtaceae						
<i>Psidium guajava</i> L.	Guava	Co	Fruit	C, D	Yes	
Nolinaceae						
<i>Beaucarnea stricta</i> Lem.	Pata de elefante	Or	Full plant	C	Yes	
Nyctaginaceae						
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla	Or	Full plant	C	Yes	
Onagraceae						
<i>Fuchsia hybrida</i> Hort. ex Siebert & Voss	Aretillo	Or	Full plant	C	Yes	
<i>Lopezia racemosa</i> Cav.	Flores silvestres	Or, Ri	Full plant	W, T	Yes	
Orchidaceae						

<i>Laelia albida</i> Bateman ex Lindl.	White orchid	Or, Ri	Full plant	W, F, P	Yes
<i>Laelia furfuracea</i> Lindl.	Purple orchid	Or, Ri	Full plant	W, F, P	Yes
<i>Euchile karwinskii</i> (Mart.) Christenson	Yellow orchid	Or, Ri	Full plant	W, F, P	Yes
Passifloraceae					
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracuya	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Granada de moco	Co, Me	Fruit	C, D	No
Piperaceae					
<i>Piper sanctum</i> (Miq.) Schltdl. ex C. DC.	Hierba santa	Co, Me	Leaf	W, C	Yes
Poaceae					
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Lemon tea	Co	Leaf	C, D	No
<i>Triticum aestivum</i> L.	Wheat	Co	Seed	C, D	No
<i>Zea mays</i> L.	Corn	Co	Fruit	C, D	Yes
Polypodiaceae					
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Helecho palmita	Or, Ri	Full plant	C	Yes
Punicaceae					
<i>Punica granatum</i> L.	Granada roja	Co	Fruit	C, D	No
Rosaceae					
<i>Crataegus mexicana</i> DC.	Tejocote	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Membrillo	Co	Fruit	C, D	No
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	Co	Fruit	C, D	No
<i>Malus pumila</i> Mill.	Apple	Co	Fruit	C, D	No
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh..	Plum	Co	Fruit	C, D	No
<i>Prunus domestica</i> L.	Apricot	Co	Fruit	C, D	No
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	Peach	Co	Fruit	C, D	No
<i>Prunus salicifolia</i> Kunth	Cherry	Co	Fruit	C	Yes
<i>Pyrus communis</i> L.	Pear	Co	Fruit	C, D	No
<i>Rosa centifolia</i> L.	Rosa de Castilla	Me, Or,- Ri	Flower	C, D	No
<i>Rosa</i> sp.	Rosal	Or, Ri	Full plant	C, D	No
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Blackberry	Co	Fruit	C, D	No
Rutaceae					
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lemon	Co	Fruit	C, D	No
<i>Citrus aurantium</i> L.	Orange	Co	Fruit	C, D	No
<i>Citrus medica</i> L.	Lime	Co	Fruit	C, D	No
<i>Citrus paradisi</i> Macfad.	Grapefruit	Co	Fruit	C, D	No
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarine	Co	Fruit	C, D	No
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Sweet orange	Co	Fruit	C, D	No
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Me	Leaf	C, D	No
Scrophulariaceae					
<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i> Kunth	Hierba de campo	Or, Ri	Full plant	W, F	Yes
Solanaceae					

<i>Brugmansia candida</i> Pers.	Florifundio	Or	Full plant	C, D	No
<i>Capsicum annuum</i> L. cv. 'Parado'	Chile parado	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Capsicum annuum</i> L. cv. 'Serrano'	Chile verde - serrano	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Capsicum chlorocladum</i> Dunal	Chile canario	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Miltomate	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomato	Co	Fruit	C, D	Yes
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Potato	Co	Root	C, D	No
Urticaceae					
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Chichicasle	Me	Leaf	T	Yes
Verbenaceae					
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Cedrón	Me	Leaf	C	No
Violaceae					
<i>Viola odorata</i> L.	Violet	Me, Or	Flower	C, D	No
Xanthorrhoeaceae					
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Sábila	Me, Or,- Ri	Leaf	C, D	No

*USE: Co: edible; CV: living fence; Fo: forage; Me: medicinal; Or: ornamental; Ri: ritual; So: shade.

**MANAGEMENT: C: cultured; D: domesticated; F: fostered; P: protected; W: wild; T: tolerated.

*USO: Co: comestible; CV: cerco vivo; Fo: forraje; Me: medicinal; Or: ornamental; Ri: ritual; So: sombra.

**MANEJO: C: cultivado; D: domesticado; F: fomentado; P: protegido; S: silvestre; T: tolerado.

that predominate in this agroecosystem (Pérez-Negrón and Casas, 2006; López-Moreno, 2008; Manzanero *et al.*, 2009; Tapia, 2011 and Zurita-Vásquez, 2012) and in other parts of Mexico (Caballero *et al.*, 1998; Caballero and Cortés, 2001).

Seven anthropocentric uses were documented: 70 species are edible, 58 ornamental, 40 rituals, 27 medicinal, 8 for shade, 3 for living fence and 1 for forage; 91 species have one use, 51 species have two uses, 4 species (*Tagetes lucida*, *Juniperus flaccida*, *Aloe vera* and *Rosa centifolia*) have three uses. The categories of edible, ritual and medicinal use agree with the citation by Caballero *et al.*, (2004) for the useful flora in the state of Oaxaca. Most of the HG species from Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico, are edible, which shows their importance in food sovereignty (Gómez-Pompa and Kaus, 1990). Similar results have been reported for diverse localities in Oaxaca: Pérez-Negrón and Casas (2006) in Quiotepec; Solís (2006) in San Lorenzo Pápalo; Solano (2009) in Cuyotepeji and González-Insuasti *et al.*, (2011) in Tecomavaca. Edible plants in HG from Texcoco, Estado de Mexico also predominate (Gaytán *et al.*, 2001).

cide con lo reportado por diversos autores que mencionan que en Oaxaca, las plantas de porte bajo predominan en este agroecosistema (Pérez-Negrón y Casas, 2006; López-Moreno, 2008; Manzanero *et al.*, 2009; Tapia, 2011 y Zurita-Vásquez, 2012) así como en otras partes de México (Caballero *et al.*, 1998; Caballero y Cortés, 2001).

Se documentaron siete usos antropocéntricos: 70 especies son comestibles, 58 ornamentales, 40 rituales, 27 medicinales, 8 para sombra, 3 para cerco vivo y 1 para forraje; 91 especies tiene un uso, 51 especies dos usos, 4 especies (*Tagetes lucida*, *Juniperus flaccida*, *Aloe vera* y *Rosa centifolia*) tienen tres usos. Las categorías de uso comestible, ritual y medicinal concuerdan con lo citado por Caballero *et al.*, (2004) para la flora útil del estado de Oaxaca. La mayoría de especies de las HF de Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México, son comestibles, lo que muestra su importancia en la soberanía alimentaria (Gómez-Pompa y Kaus, 1990). Resultados similares se han reportado para diversas localidades de Oaxaca: Pérez-Negrón y Casas (2006) en Quiotepec; Solís (2006) en San Lorenzo Pápalo; Solano (2009) en Cuyotepeji y González-Insuasti *et al.*, (2011) en Tecomavaca. En las HF de Texcoco, Estado de México también predominan las plantas comestibles (Gaytán *et al.*, 2001).

Regarding management, it is important to mention that one same species can be located in two or more categories; from the 146 species, 32 receive only one type of management, 109 are managed by two forms, and 5 by three forms. Cultivated plants are 119, and 96 are domesticated. Most of the species are grown: owners select them and reproduce them either sexually (by seed) or vegetative.

From the plants that grow in the HG, 24 are wild, 10 are protected, 9 are fostered and 5 species are tolerated. In addition, 5 wild species are taken from the woods and taken to the HG, where they are fostered and protected. The action of "welcoming" wild flora in HG (beginning of domestic vegetation) has been reported amongst peasant women in the mountainous region of Tirol, in Austria (Vogl-Lukasser *et al.*, 2010).

In HG from Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico, 69 species are native and 77 are introduced, which shows a similar pattern in the HG from Miguel Tlaixpan, in Texcoco, Estado de Mexico, where 60 % of the flora is introduced (Gaytán *et al.*, 2001) and in Quintana Roo, where introduced species are equivalent to 73 % (Kantún-Balam *et al.*, 2013).

Social aspects

HG is the most important productive system for the inhabitant of Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico, since cornfield agriculture has not been practiced in lands further from the village. The cornfield agroecosystem is part of the HG by assigning a space in the backyard, generating an integration of two traditional agroecosystems (garden and cornfield) that are the most important for ethnic groups and peasants in Mexico. It is important to mention that woods are the space for men, who currently work in the elimination of trees plagued with the roundheaded pine beetle *Dendroctonus adjunctus* Blandford; women do not take part in these activities (Rojas-Serrano *et al.*, 2014).

In 13 from the 15 HG, women are the fundamental axis in the direction, management and maintenance. They perform activities such as the preparation of the land and the establishment of HG. Women conceptualize HG as the space and primary source for feeding, health, family recreation, and the place where they teach their children and grandchildren to identify a great number of plants, to know their use and to learn and practice their management and the animals that inhabit them.

Respecto al manejo, cabe aclarar que una misma especie puede ubicarse en dos o más categorías; de las 146 especies, 32 reciben un solo tipo de manejo, 109 son manejadas de dos maneras y 5 de tres formas. Las plantas cultivadas son 119 y 96 están domesticadas. La mayoría de especies son cultivadas: los propietarios las seleccionan y reproducen ya sea de forma sexual (por semilla) o vegetativa.

De las plantas que crecen en la HF, 24 son silvestres, se protegen 10, se fomentan 9 y se toleran 5 especies. Además, 5 especies silvestres son extraídas de los bosques y llevadas a la HF donde se fomentan y protegen. La acción de "dar la bienvenida" a la flora silvestre en las HF (inicio de la domesticación vegetal) ha sido reportada entre las mujeres campesinas de la región montañosa del Tirol, en Austria (Vogl-Lukasser *et al.*, 2010).

En las HF de Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México, 69 especies son nativas y 77 introducidas, lo que muestra un patrón semejante a las HF de Miguel Tlaixpán, en Texcoco, Estado de México, en donde el 60 % de la flora es introducida (Gaytán *et al.*, 2001) y en Quintana Roo, en donde las especies introducidas equivalen al 73 % (Kantún-Balam *et al.*, 2013).

Aspectos sociales

La HF es el sistema productivo más importante para los habitantes de Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México, debido a que se ha dejado de practicar la agricultura de milpa en terrenos más alejados del caserío. El agroecosistema milpa forma parte de la HF al asignarse un espacio en el traspatio, al generar una integración de los dos agroecosistemas tradicionales (huerta y milpa) más importantes para los grupos étnicos y campesinos de México. Cabe aclarar que el bosque es el espacio para los hombres, que en la actualidad trabajan principalmente en la eliminación de árboles plagados con el descortezador *Dendroctonus adjunctus* Blandford; las mujeres no participan en estas actividades (Rojas-Serrano *et al.*, 2014).

En 13 de las 15 HF, las mujeres son el eje fundamental en la dirección, manejo y mantenimiento. Ellas realizan actividades como la preparación del terreno y el establecimiento de la HF. Las mujeres conceptualizan a la HF como el espacio y la fuente primordial para la alimentación, salud, recreación familiar así como el lugar donde enseñan a sus hijos y nietos a identificar un gran número de plantas, a conocer su uso y a aprender y practicar el manejo de éstas y de los animales que lo habitan.

Work division by gender spotlights the contributions and responsibilities of each member of the family (Howard, 2006). The most important tasks are distributed in an organized way according to the age and sex of each member of the family, which is similar in Yucatán, Mexico (Medina, 2005); again, women are responsible for the decision taking (for example, on the destiny of the production) and the ones that dedicate more time to it, not leaving their other daily activities aside for Campeche (Perea-Mercado, 2010). Female management of HG includes the election of the species to culture, weeding, irrigation, organic fertilization, trimmed and traditional methods for plague control, it propitiates agrobiodiversity and promotes the use of multiple species, which is similar in the Northern Sierra of Oaxaca (Blanckaert *et al.*, 2004; Manzanero *et al.*, 2009; Rojas-Serrano *et al.*, 2014).

The 60 % of HG belongs to people who live alone; the age of their owners ranges from 60 to 93 years, and they consider it of vital importance, since this space is home of a great amount of ancestral knowledge on the practices of use and management of the biodiversity transferred generation to generation, leaving a biocultural print deeply rooted in such space. Nevertheless, due to acculturation processes, there is a combination of knowledge and local and global practices that transform this agrosystem and keeps it in a constant development. In HG belonging to elderly people (90 to 96 years old) living alone, heavy work such as cleaning, trimming and preparation of the land is made by hired people, situation that can represent a threat in the biocultural dynamic, since the paid person, when working on the cleaning of the land, can throw away certain species protected or fomented for considering them as weed. Destination of the production of HG is self-consumption. When the production is high and there is a surplus that can be commercialized within the community or exchanged between families in order to cover immediate needs without spending money. The obtained income is used to supply products that are not produced in the HG (dairy, seeds, and edible oils, among others) as it has also been reported for Yucatan, Mexico (Ake *et al.*, 1999).

Conclusions

In conclusion, there are 146 species, 1 subspecies and 13 varieties, mainly herbal and grown for edible and ornamental use in HG from the municipali-

La división del trabajo por género pone de relieve las contribuciones y responsabilidades de cada miembro de la familia (Howard, 2006). Las tareas más importantes son repartidas organizadamente según la edad y sexo de cada integrante, lo cual es similar en Yucatán, México (Medina, 2005); nuevamente, la mujer es la responsable de tomar las decisiones (por ejemplo, sobre el destino de la producción) y la que le dedica más tiempo, sin dejar de lado sus otras actividades diarias para Campeche (Perea-Mercado, 2010). El manejo femenino de las HF incluye la elección de las especies que se cultivarán, deshierbe, riego, abonado o fertilización orgánica, podado y métodos tradicionales de control de plagas, propicia la agrobiodiversidad y promueve el uso múltiple de las especies, lo que es de manera similar en la Sierra Norte de Oaxaca (Blanckaert *et al.*, 2004; Manzanero *et al.*, 2009; Rojas-Serrano *et al.*, 2014).

El 60 % de las HF pertenece a personas que viven solas; la edad de sus propietarias y propietarios oscila entre 60 y 93 años y la consideran de primordial importancia porque este espacio alberga el cúmulo de conocimientos ancestrales sobre las prácticas de uso y manejo de la biodiversidad transmitidas de generación en generación, dejando una huella biocultural profundamente arraigada en dicho espacio. Sin embargo, debido a los procesos de la aculturación existe una combinación de saberes y prácticas locales y globales que transforman este agroecosistema y lo mantiene en un desarrollo constante. En las HF de personas solas y de edad avanzada (de 90 a 96 años), los trabajos pesados como la limpieza, poda y preparación de la tierra las realiza personal contratado, situación que puede representar una amenaza a la dinámica biocultural, ya que la persona asalariada, al efectuar la limpieza del terreno puede desechar ciertas especies protegidas o fomentadas por considerarlas como malezas. El destino de la producción de las HF es el autoconsumo. Cuando la producción es alta y existe un excedente se puede comercializar dentro de la comunidad o se intercambia entre las familias con la finalidad de cubrir necesidades inmediatas sin tener que desembolsar su dinero. El ingreso obtenido se utiliza para abastecerse de productos que no se producen en la HF (lácteos, semillas, aceites comestibles, entre otros) como también se ha reportado para Yucatán, México (Aké *et al.*, 1999).

Conclusiones

En las HF del municipio de Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México, existen 146 especies, una subespecie y trece variedades, principalmente herbáceas cultiva-

ty of Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico. Native species are 69, and 77 are introduced. Most of HG are managed by elderly women (60 to 93 years old) who live alone and take decisions on the agroecosystem. The destiny of the production is self-consumption.

Acknowledgements

The authors wish to thank the population from Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, Mexico, especially the owners of 15 HG studies, for sharing their ethnobotanic knowledge. Thanks the National Council of Science and Technology (CONACYT) for the postgraduate scholarship granted, to the Research and Postgrad Direction (SIP) from the National Polytechnic Institute for the support given through the projects SIP 20140744 "Cultural importance of Zapotec home gardens from the Northern Sierra of Oaxaca, Mexico" and 20150565 "Vital importance of traditional environmental knowledge on plants and animals in home gardens from the Northern Sierra of Oaxaca, Mexico." Thanks the Research and Postgrad Direction (SIP) from the National Polytechnic Institute for the EDI and COFAA scholarships. To the anonymous reviewers of this text, who gave numerous suggestions that greatly improved it.

References

- Aké, A., Ávila, M. and Jiménez-Osornio, J. 1999. El valor de los productos directos que se obtienen en el agroecosistema solar; el caso de Hocabá, Yucatán, Mérida, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán. 16 p.
- Albuquerque, U.P., Lucena, R.F.P. and Alencar, N.L. 2008. Métodos y técnicas para la colecta de datos etnobotánicos. In Métodos y técnicas en la investigación etnobotánica, U.P. Albuquerque, R.F.P. Lucena y L.V.F.C.C. Cunha, (eds.). 2ª ed. Recife, COMUNIGRAF. p. 41-72.
- Bailey, L.H. and Bailey, E.Z. 1976. Hortus Third. MacMillan Publishing Co., New York. 1292 p. <https://www.amazon.ca/Hortus-Third-Concise-Dictionary-Cultivated/dp/0025054708>
- Blanckaert, I., Swemen, R., Paredes, M., Rosas, R. and Lira, R. 2004. Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, México. Journal of Arid Environments 57: 39-62. https://www.researchgate.net/publication/222404746_Floristic_composition_plant_uses_and_management_practices_in_homegardens_of_San_Rafael_Coxcatlan_Valle_de_Tehuacan-Cuicatlan_Mexico
- Caballero, J., Casas, A., Cortés, L. and Mapes, C. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos de México. *Estudios Atacameños* 16: 1-15. <http://revistas.ucn.cl/index.php/estudios-atacameños/article/view/478>
- Caballero, J. and Cortés, L. 2001. Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. In: Plantas Cultura y Sociedad, B. Rendón, S. Rebollar, J. Caballero and M.A. Martínez. (eds.). UAM-SEMARNAP. México. p. 79-100. <http://investigacion.izt.uam.mx/maph/plantas1.pdf>
- Caballero, J., Cortés, L., Martínez-Alfaro, M. A. and Lira Saade, R. 2004. Uso y manejo tradicional de la diversidad vegetal. In Biodiversidad de Oaxaca, A. J. García-Mendoza, M. J. Ordoñez and M. Briones-Salas (eds.). Instituto

das de uso comestible y ornamental. Las especies nativas son 69 y 77 introducidas. La mayoría de las HF son manejados por mujeres de mayor edad (60 a 93 años) que viven solas, quienes toman las decisiones sobre el agroecosistema. El destino de la producción es el autoconsumo.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a los pobladores de Santa Catarina Lachatao, Oaxaca, México y en especial a los propietarios de las 15 HF estudiadas el habernos compartido sus conocimientos etnobotánicos. Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca de posgrado otorgada, a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional por el apoyo otorgado a través de los proyectos SIP 20140744 "Importancia cultural de los huertos familiares zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca, México", y 20150565 "Vitalidad del conocimiento ambiental tradicional sobre plantas y animales en huertos familiares de la Sierra Norte de Oaxaca, México". Se agradece a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional por las becas EDI y COFAA. A los revisores anónimos de este texto, quienes aportaron numerosas sugerencias que lo mejoraron sustancialmente.

- de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México. p. 541-564. https://books.google.com.mx/books/about/Biodiversidad_de_Oaxaca.html?hl=es&id=TQfX0cL3ieQC
- Canales, M., Hernández, T., Caballero, J., Romo, A., Durán, A. and Lira, R. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*. 75:21-43. <http://www.redalyc.org/pdf/574/57407502.pdf>
- Gaytán, A.C., Vibrans, H., Navarro G., H. and Jiménez V., M. 2001. Manejo de los huertos familiares periurbanos de San Miguel Tlaixpán, Texcoco Estado de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 69: 39-62. <http://www.redalyc.org/pdf/577/57706905.pdf>
- Gómez-Luna, R. E. 2012. La agrobiodiversidad en huertos familiares zapotecos de Santa Catarina Lachatao y San Juan Chicomézchil, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. Informe de Residencia Profesional. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Oaxaca, México. 84 p.
- Gómez-Pompa, A. and Kaus, A. 1990. Traditional management of tropical forest in Mexico. pp. 45-64. In *Alternatives to Deforestation: steps toward sustainable use of the amazon rain forest*. A.B. Anderson (ed.). Columbia University Press. New York. USA. <https://www.amazon.com/Alternatives-Deforestation-Toward-Sustainable-Amazon/dp/0231068921>
- González-Insuasti, M.S., Casas, A., Méndez-Ramírez, I., Martorell, C. and Caballero, J. 2011. Intra-cultural Differences in the Importance of Plant Resources and Their Impact on Management Intensification in the Tehuacán Valley, Mexico. *Human Ecology* 39: 191-202.
- Hernández Xolocotzi, E. 1988. La participación de la mujer en la selección bajo domesticación de plantas cultivadas en las regiones cálido-húmedas. *Agrociencia* 71: 287-294.
- Herrera-Castro, N.D. 1994. Los huertos familiares mayas en el Oriente de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México. 166 p. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000023278>
- Howard, P. L. 2006. Gender and social dynamics in swidden and homegardens in Latin America. In *Tropical Homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry*. B. M. Kumar, y P. K. R. Nair (eds.). Holanda. Springer. p. 159-182. <http://www.springer.com/cn/book/9781402049477>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2005. Censo de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. <http://www.inegi.org.mx>; última consulta: 17.II.2015
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Censo de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. <http://www.inegi.org.mx>; última consulta: 17.II.2015.
- Kantún-Balam, J., J. Salvador-Flores, J. Tun-Garrido, J. Navarro-Alberto, L. Arias-Reyes and J. Martínez-Castillo. 2013. Diversidad y origen geográfico del recurso vegetal en los huertos familiares de Quintana Roo, México. *Polibotánica* 36: 163-196. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/pb/esp/num36/tema11esp.htm>
- Kumar, B.M. and Nair, P.K.R. (Eds.). 2006. *Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry*. Holanda. Springer. <http://www.springer.com/cn/book/9781402049477>
- López-Moreno, J. 2008. Estudio etnobotánico en el municipio de Santo Domingo Yodohino, distrito de Huajuapán de León, Oaxaca. Tesis Profesional. Departamento de Agroecología Universidad Autónoma de Chapingo. México. 233 p.
- Maier, E. 1998. Género femenino, pobreza rural y cultura ecológica, Ed. Potrerillos, México. 144 p. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000020099>
- Manzanero, G.I., Flores, A. and Hunn, E.S. 2009. Los huertos familiares zapotecos de San Miguel Talea de Castro, Sierra Norte de Oaxaca, México. *Etnobiología* 7: 9-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294429>
- Martínez-Alfaro, M.A., Evangelista, V., Mendoza, M., Morales, G., Toledo, G. and Wong, A. 1995. Catálogo de las plantas útiles de la sierra norte de Puebla, México. Jardín Botánico, Instituto de Biología. UNAM. México. 303 pp. http://catbiblio.uv.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=175580&shelfbrowse_itemnumber=561641
- Medina E., A.S. 2005. Conocimiento por género y edades en el uso de solares mayas en Halachó, Yucatán, México. Memoria de Residencia Profesional. Licenciatura de Biología. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. 23. Oaxaca, México. 85 p.
- Ospina, A. 2006. Huerto familiar. Propuesta metodológica de caracterización agroforestal. Cali, Colombia. <http://ecovivero.org>; última consulta: 22.XII.2014.
- Perea-Mercado, S. L. 2010. Influencia del empoderamiento de las mujeres sobre la diversidad vegetal de solares en Campeche, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Antropología, Universidad Autónoma del Estado de Méxi-

- co. 140 p. <http://www.ecosur.mx/ecoconsulta/indicadores/detalles.php?id=1853&bdi=30&name=Influencia%20del%20empoderamiento%20de%20las%20mujeres%20sobre%20la%20diversidad%20vegetal%20en%20so-lares%20de%20Campeche.%20M%C3%A9xico>
- Pérez-Negrón E., and Casas, A. 2006. Use, extraction rates and spatial availability of plant resources in the Tehuacán-Cuicat-lán Valley, Mexico: The case of Santiago Quiotepec, Oaxaca. *Journal of Arid Environments* 70 (2007) 356–379. [file:///C:/Users/User/Downloads/2007%20P%C3%A9rez-Neg%C3%B3n%20JourofAridEnvir%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/2007%20P%C3%A9rez-Neg%C3%B3n%20JourofAridEnvir%20(1).pdf)
- Reyes-García, V., Villa, S., Aceituno-Mata, L., Calvet-Mir, L., Garnatje, T., Jesch, A., et al. 2010. Gendered homegardens: A study in three mountain areas of the Iberian Peninsula. *Economic Botany* 64 (3): 235-247. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12231-010-9124-1>
- Rojas-Serrano, C., Martínez-Corona, B., Vázquez-García, V., Castañeda-Salgado, P., Zapata-Martelo, E. and Sámano-Rentería, M. A. 2014. Estrategias de reproducción campesina, género y valoración del bosque en Lachatao, Oaxaca, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 11(1): 71-92. <http://www.colpos.mx/asyd/volumen11/numero1/asd-13-035.pdf>
- Rzedowski, G.C. de Rzedowski, J. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª. Ed. Instituto de Ecología A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro Michoacán, México. 1406 p. http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/Flora_del_Valle_de_Mx1.pdf
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 504 pp. http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf
- Solano H. L. 2009. Importancia ecológica y cultural de los recursos vegetales de Asunción Cuyotepeji, Oaxaca, México. Tesis de Maestría. CIIDIR IPN Unidad Oaxaca. México. 167 pp. <http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/8653/87.pdf?sequence=1>
- Solís, L. 2006. Etnoecología cuicateca en San Lorenzo Pápalo, Oaxaca. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 343 pp. <http://132.248.9.34/pd2006/0606280/0606280.pdf>
- Tapia, P. D. 2011. Valor cultural de las plantas de Tonalá Huajuapán, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Oaxaca, México. 89 pp. http://www.ciidiroaxaca.ipn.mx/sites/default/files/pdf/tesis_diana_tapia_penia.pdf
- Vásquez-Dávila, M.A. and Manzanero Medina, G.I. 2015. Campesinidad y socialización en las huertas familiares de las mujeres zapotecas de la Sierra Norte de Oaxaca, México. *Negocios & Desarrollo* 2 (2): 92-116.
- Vogl-Lukasser, B., Vogl, C.R., Güntler, M. and Heckler, S. 2010. Plant species with spontaneous reproduction in homegardens in Eastern Tyrol (Austria): Perception and management by women farmers. *Ethnobotany Research & Applications* 8: 1-15. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/20995/1/i1547-3465-08-001.pdf>
- Willis, J. C. 1973. A dictionary of the flowering plants and ferns. Cambridge at The University Press. 1245 p. <http://science.sciencemag.org/content/157/3789/674.2>
- Zurita-Vásquez, G. 2012. Estudio etnobotánico y ecológico de los huertos familiares de San Andrés Paxtlán, Miahuatlán, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Oaxaca, México. 99 p.

Cite this paper/Como citar este artículo: Gómez-Luna, R.E., Manzanero-Medina, G.I., Vásquez-Dávila, M.A. (2017). Floristic and social aspects in zapotec orchards in Lachatao, Northern Sierra of Oaxaca, Mexico. *Revista Bio Ciencias*. 4(4), 15 pages, Article ID: 04.04.03. <http://editorial.uan.edu.mx/BIOCIENCIAS/article/view/237/269>

