



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRICOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO EN BOTÁNICA

**VINCULACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LA CULTURA TEOTIHUACANA:
EVALUACIÓN Y REPLANTEAMIENTO DEL JARDÍN BOTÁNICO
DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TEOTIHUACAN**

VÁZQUEZ ALONSO MARIANA TERESA

T E S I S

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

Montecillo, Texcoco, estado de México

2013

La presente tesis titulada **“Vinculación etnobotánica de la cultura teotihuacana: evaluación y replanteamiento del jardín botánico de la Zona Arqueológica de Teotihuacan”**, realizada por el alumno **“Mariana Teresa Vázquez Alonso”**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
BOTÁNICA

CONSEJO PARTICULAR

DIRECTOR: _____
DR. ROBERT ARTHUR BYE BOETTLER

CONSEJERO: _____
DR. STEPHEN DOUGLAS KOCH OLT

ASESOR: _____
DRA. MA. TERESA PATRICIA PULIDO SALAS

ASESOR: _____
DRA. EMILY SEITZ MCCLUNG HEUMANN

ASESOR: _____
DR. LAURO LÓPEZ MATA

Montecillo, Texcoco, México a 19 de agosto de 2013

VINCULACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LA CULTURA TEOTIHUACANA:
EVALUACIÓN Y REPLANTEAMIENTO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA ZONA
ARQUEOLÓGICA DE TEOTIHUACAN

Mariana Teresa Vázquez Alonso, M.C.
Colegio de Postgraduados, 2013

Dentro de la Zona Arqueológica de Teotihuacan del estado de México, se instaló un jardín botánico en el año 1994. La finalidad de este fue el rescate de la flora tradicional teotihuacana; sin embargo, carece de un plan de manejo integral y de personal dedicado a él, lo que condujo al deterioro de sus colecciones. Esta investigación consistió en hacer una evaluación del jardín y replantar sus colecciones con base en el conocimiento de plantas útiles de la cultura teotihuacana. Dicho replanteamiento tiene el propósito de interpretar la relación que tuvo la cultura con la flora, evidenciando la importancia que dieron los teotihuacanos a las plantas; así como su forma de vida. Esto puede lograrse con una colección documentada de especies y su exhibición didáctica en el jardín para los visitantes. El primer paso fue tener un diagnóstico del jardín mediante el inventario de las especies de la colección actual, entrevistas a informantes claves y una encuesta dirigida a los visitantes. Paralelamente, se elaboró un listado de plantas útiles para la cultura teotihuacana formado por los taxa citados en trabajos arqueobotánicos y de interpretación iconográfica. Se encontraron 78 taxa que pueden corresponder a 125 especies, de las cuales solo 40 especies existen en el jardín actual. Finalmente, se plantearon los objetivos y estructura del jardín botánico y se elaboró una propuesta de una colección documentada. Se proponen nueve colecciones que comprenden 198 especies, incluyendo todas las posibles especies teotihuacanas dentro del jardín botánico, integrando tres sitios de la zona arqueológica. La exposición de plantas vivas recrea y mantiene el vínculo con la cultura local, complementando así, lo que manifiestan las construcciones y los museos. Las colecciones propuestas son el inicio para replantar el jardín.

Palabras clave: Teotihuacan, jardín botánico, arqueobotánica, iconografía.

TEOTIHUACAN CULTURE'S ETHNOBOTANIC VINCULATION:
EVALUATION AND RETHINKING OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE
ARCHEOLOGICAL SITE OF TEOTIHUACAN

Mariana Teresa Vazquez Alonso M.C.
Colegio de Posgraduados, 2013

Inside the archeological site of Teotihuacan in the province of Mexico, a botanical garden was installed in 1994. Its objective was the rescue of the Teotihuacan traditional flora; however, it lacks a comprehensive management plan and staff dedicated to its care, which led to the deterioration of its collections. This research consisted in making an assessment of the botanical garden and rethinking its collections based on the knowledge of the useful plants of the Teotihuacan culture. Said rethinking with the purpose of interpreting the relationship the culture had with the flora demonstrating the importance the teotihuacans gave to the plants, as well as their lifestyle. This can be achieved with a documented collection of species and its didactic exhibition for visitors. The first step was to have a diagnostic of the botanical garden through a species inventory of the current collection, key informant interviews and a visitor's survey. Simultaneously, a list was drawn up of useful plants for the Teotihuacan culture composed of the taxa cited in archaeobotanical analysis and iconographic interpretation. 78 taxa were found which may correspond to 125 species, of which only 40 species exist in the current garden. Finally, a proposal was presented with objectives and structure for the botanical garden and the elaboration of a documented collection. Nine collections were proposed comprising 198 species, including all possible Teotihuacan species, within the botanical garden, integrating three sites in the archeological area. The live plant exhibition recreates and maintains the link with the local culture, thus complementing what the buildings and museums manifest. The proposed collections are the beginning to rethink the botanical garden.

Key words: Teotihuacan, botanical garden, archaeobotany, iconography.

DEDICATORIA

Los días que estuve lejos, el esfuerzo empleado y lo que deje de mi plasmado en el trabajo lo dedico:

A mis papás Martha y Arturo, porque mi dedicación, esfuerzo y fortaleza ellos me la enseñaron, además de darme su apoyo y amor.

A mis hermanos Manolo y Arturo que siempre están a mi lado y me hacen ser mejor, los quiero.

A los amigos que hicieron especial este tiempo. A Iris y Jose Antonio que hicieron muy grato entrar al colegio y son mi consejo no oficial. A Lulú y Arturo por su compañía. A Agustín por mantenerse cerca. A Jose Luis por la complicidad y a Moni por el cariño.

A Dios por la luz, amor y fuerza que me regala cada día.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados por darme una formación en botánica y dejarme desarrollar mis ideas.

A mi Consejo Particular: Robert Bye, Stephen Koch, Teresa Pulido, Emily McClung y Lauro López, por guiarme en la investigación y compartir su experiencia y conocimiento.

A Mario Luna y Anibal Quispe por su asesoría. También a Leia Sheinvar y Abisaí García por su ayuda en la identificación de especies.

A los arqueólogos Alejandro Sarabia y Verónica Ortega; así como a los jardineros José Edmundo Delgadilla y María Columba Céspedes por su colaboración dentro de la Zona Arqueológica de Teotihuacan.

A todos quienes me acompañaron a coleccionar plantas al jardín de Teotihuacan.

Les doy gracias porque cada uno de sus aportes fortaleció esta investigación.

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1 Historia general de Teotihuacan.....	3
2.2 Jardines en el México prehispánico.....	7
2.3 Jardines botánicos contemporáneos.....	9
2.4 Etnobotánica y proyectos de jardines etnobotánicos.....	11
2.4.1 Proyecto para conservar y utilizar al Cerro Tetzcutzingo.....	13
2.4.2 Jardín Etnobotánico de Oaxaca	13
2.4.3 Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria.....	15
2.4.4 Jardín de Arbustivas Nativas de la Z.A. Cañada de la Virgen.....	16
2.5 Antecedentes del jardín botánico de Teotihuacan.....	17
III. JUSTIFICACIÓN.....	20
IV. OBJETIVOS.....	22
Objetivos específicos.....	22
V. MÉTODO.....	23
5.1 Descripción del área de estudio.....	23
5.1.1 Ubicación	23

5.1.2	Clima	24
5.1.3	Vegetación	25
5.2	Método	26
5.2.1	Evaluación	26
5.2.2	Replanteamiento	29
VI.	RESULTADOS	32
6.1	Evaluación	32
6.1.1	Listado florístico	32
6.1.2	Opinión pública	34
6.2	Replanteamiento	46
6.2.1	Plantas útiles para la cultura teotihuacana	46
6.2.2	Planteamiento para el jardín botánico de la ZAT	75
VII.	CONCLUSIONES	91
VIII.	LITERATURA CITADA	92
	ANEXOS	106
Anexo 1.	Encuesta a los visitantes al jardín botánico de la ZAT	106
Anexo 2.	Listado florístico del jardín botánico de la ZAT	110
Anexo 3.	Plano del jardín botánico de la ZAT	122
Anexo 4.	Listado de plantas teotihuacanas	125
Anexo 5.	Actualización de la nomenclatura de las plantas reportadas en el registro arqueológico de Teotihuacan	129
Anexo 6.	Colecciones para el jardín botánico y otras áreas de la ZAT	132

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de especies por niveles taxonómicos.....	32
Cuadro 2. Procedencia de los visitantes al jardín botánico.....	38
Cuadro 3. Tipos de plantas que les interesan a los visitantes y tipos que proponen para el jardín.....	41
Cuadro 4. Valores de los componentes del Índice de Importancia Cultural para los taxa reportados en Teotihuacan.....	59
Cuadro 5. Número de especies en cada colección propuesta para la ZAT	79
Cuadro 6. Similitud entre especies europeas y mexicanas.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Códice Huamantla (Foto: INAH).....	3
Figura 2. Mapa arqueológico y topográfico de Teotihuacan, muestra la extensión de la ciudad en el año 600 (tomado de Millon, 1970)	4
Figura 3. Zonificación de la Zona Arqueológica de Teotihuacan.....	6
Figura 4. Organigrama del Jardín Etnobotánico de Oaxaca (2013).....	15
Figura 5. Organigrama del Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria.....	16
Figura 6. Jardín en 1970 (Zona A) y área del jardín actual (Zona B).....	18
Figura 7. Localización geográfica de Teotihuacan, estado de México.....	23
Figura 8. Climograma de la estación 15-084 Teotihuacan a 2294 msnm	24
Figura 9. Vegetación actual en la región de Teotihuacan (tomado de McClung, 2003).....	25
Figura 10. Número de visitantes mensuales al jardín botánico durante el 2011	28
Figura 11. Categoría de manejo en relación al lugar de origen de las especies.....	33
Figura 12. Organigrama de la Zona Arqueológica de Teotihuacan (INAH, 2011).....	35
Figura 13. Número de visitantes agrupados por categorías de ocupación	38
Figura 14. Personas que acompañan a un visitante al jardín.....	39
Figura 15. Número de plantas del jardín que reconocen los visitantes	40
Figura 16. Especies que los visitantes piensan usaban los teotihuacanos.....	41
Figura 17. Dendrograma que muestra los grupos de visitantes, en relación con su opinión del jardín botánico	43

Figura 18. Nivel de mejora necesario en aspectos del jardín.....	44
Figura 19. Sugerencias de los visitantes sobre lo que necesita el jardín para atraer más público.....	45
Figura 20. Ubicación de los restos botánicos, murales y cerámica en la ZAT (modificado de Fuente, de la, 2006).....	47
Figura 21. Reconstrucción hipotética de cuartos con funciones de cocina (A) y almacén (B), Oztoyahualco (tomado de Manzanilla, 1993c)	48
Figura 22. Maíz con una planta de frijol trepando sobre su caña, mural en Tepantitla..	49
Figura 23. Recolección y consumo de frutos de un árbol, mural en Tepantitla (tomado de Angulo, 2006).....	50
Figura 24. Cajete trípode cuya iconografía consiste en flamas y un bulto o atado de maderos, Oztoyahualco (tomado de Manzanilla, 1993b)	51
Figura 25. Aguja, Museo de la Pintura Mural	52
Figura 26. Canasta con maíz de tres colores en el mural “Tláloc portador de maíz”, Zacuala, (Foto: Haupt & Binder).....	53
Figura 27. Pelota posiblemente de hule, mural de Tepantitla.....	54
Figura 28. Cetro de madera y textil, Pirámide de la Luna (tomado de Sugiyama, 2001).....	55
Figura 29. Biznaga, Museo de la Pintura Mural.....	56
Figura 30. Amamalácotl, Templo de la Agricultura (tomado de McClung, 1989).....	56
Figura 31. Almena con rostro de Tláloc	57
Figura 32. Ololiuhqui en mural deTepantitla, reconstrucción en el Museo Nacional de Antropología (MNA).....	57
Figura 33. Taxa en relación al porcentaje del Índice de Importancia Cultural (IIC) que concentran.....	60
Figura 34. Frutos de aguacate.....	60
Figura 35. <i>Gossypium hirsutum</i>	61

Figura 36. Dios de la tormenta, posiblemente de Techinantitla, Museo Amparo Puebla (Foto: Carlos Varillas).....	62
Figura 37. Amaranto.....	63
Figura 38. Troje de troncos de madera para almacenar amaranto (tomado de Angulo, 2006).....	63
Figura 39. Cacao elaborado de arcilla, Museo de Sitio.....	64
Figura 40. <i>Cucurbita pepo</i> (Foto: Javier Castrejón).....	65
Figura 41. Incensario tipo teatro, Oztoyahualco (Foto: Haupt&Binder).....	65
Figura 42. Frutos de capulín.....	66
Figura 43. Copal.....	67
Figura 44. Mural 3 de Tepantitla.....	68
Figura 45. <i>Quercus rugosa</i>	68
Figura 46. Encino, Techinantitla, MNA.....	69
Figura 47. Agave americana var. americana.....	69
Figura 48. Jaguar con maguey, Zona 5-A, Conjunto del Sol.....	70
Figura 49. Razas de maíz Arrocillo, Cónico, Palomero Toluqueño (tomado de Kato <i>et al.</i> , 2009).....	71
Figura 50. Plantas de maíz azul, mural en Tepantitla.....	72
Figura 51. <i>Opuntia tomentosa</i>	72
Figura 52. <i>Pinus montezumae</i>	73
Figura 53. Epazote.....	74
Figura 54. Ubicación de las colecciones propuestas dentro de la ZAT.....	79
Figura 55. Jardín Botánico.....	80

Figura 56. a) Valle de Teotihuacan en la Cuenca de México, y b) Propuesta de distribución de tipos de vegetación previo al asentamiento por pobladores sedentarios (i.e., antes de introducir técnicas agrícolas, ca. 1150 a.C.) (tomado de McClung <i>et al.</i> , 2013).....	81
Figura 57. Algunas especies útiles teotihuacanas propuestas para el jardín botánico..	83
Figura 58. Anexo al jardín botánico.....	84
Figura 59. Jardín escultórico.....	84
Figura 60. Flor de cuatro pétalos, Jardín escultórico.....	85
Figura 61. Algunas especies ornamentales propuestas para el jardín escultórico.....	86
Figura 62. Andador con esculturas	86
Figura 63. Organigrama propuesto del Jardín Botánico de la ZAT	88

Las figuras que no tienen cita pertenecen al autor.

I. INTRODUCCIÓN

Los jardines botánicos son sitios de conservación, investigación, educación y recreación que poseen colecciones documentadas e inventariadas (Wyse-Jackson y Sutherland, 2000). Cumplen estas funciones de formas muy diversas, determinados por las finalidades que persiguen, la institución a la que pertenecen y el lugar en que se encuentran.

Los jardines de Nezahualcóyotl y de Moctezuma son conocidos por la importancia que le dieron a la estética, y a la representación de la naturaleza y de su cosmovisión. Reflejaron el poder que tenían sobre otros ambientes al recibir plantas por medio del sistema de tributo. Estos sitios, en la actualidad, se consideran jardines botánicos por haber fungido como centros de conservación de especies e investigación. Dentro de mesoamérica algunos conocimientos los retomaban las culturas posteriores. No se han encontrado registros de jardines en la cultura teotihuacana, la cual se desarrolló más de quinientos años antes que la mexicana en la misma cuenca. Aunque no se tenga conocimiento de que construyeran jardines, se sabe que los teotihuacanos le dieron una gran importancia a la naturaleza por las representaciones encontradas, por ejemplo en el mural del Tlalocan en el barrio de Tepantitla.

El jardín de la Zona Arqueológica de Teotihuacan (ZAT), existe desde la creación del sitio arqueológico. Las excavaciones descubrieron como elemento principal la Pirámide del Sol. Durante los trabajos en el año 1910 el arqueólogo Leopoldo Batres construyó un jardín de estilo japonés al sur de la pirámide al mismo tiempo que el museo de sitio. Este jardín se modificó con el tiempo y en 1994 se construyó el actual jardín nombrado “Jardín botánico rescate de la flora tradicional teotihuacana”.

Actualmente el jardín no tiene una colección de especies que represente la diversidad de la flora local, organizada y debidamente documentada. Esta situación muestra la falta de un proyecto y de una estrategia de planeación de actividades, así como de una persona responsable o encargada del mismo. El jardín en su estado actual no cumple con las funciones de un jardín botánico; aunque el área cuenta con mantenimiento, no tiene un manejo adecuado para la conservación de las colecciones. Por el valor histórico y cultural de Teotihuacan se considera pertinente retomar el área e instalar un jardín

botánico con las características que requiere. Por esta razón, en este proyecto se evalúa y replantea el jardín botánico de la Zona Arqueológica de Teotihuacan. La propuesta se basa en las plantas útiles de la cultura teotihuacana y de las plantas que formaban parte de su ambiente.

Existen antecedentes de propuestas para utilizar y conservar este tipo de sitios que albergan al mismo tiempo una riqueza biológica y una riqueza cultural (Pulido-Salas, 1986). Este trabajo busca contribuir a la rehabilitación del jardín botánico como un sitio complementario a las ruinas arqueológicas y representar la relación entre las plantas y el desarrollo cultural de la sociedad teotihuacana.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Historia general de Teotihuacan

“Cuando era aún de noche, cuando aún no había día, cuándo aún no había luz, se reunieron, se convocaron los dioses allá en Teotihuacan”.

El nombre Teotihuacan fue dado a este lugar de acuerdo con la visión que pueblos posteriores al periodo clásico del centro de México tuvieron sobre el sitio. Una representación posterior aparece en el códice Huamantla elaborado en 1592 d.C. (Figura 1). Teotihuacan significa “lugar en donde nacen los dioses” o “donde los hombres se convierten en dioses”. En el códice Matritense se narra cómo los dioses Nanahuatzin y Tecuciztécatl se convirtieron en el sol y la luna (Matos, 1995). Posteriormente se nombra a Teotihuacan como “El oráculo de Moctezuma” debido a que el gobernante mexica acudía a la arruinada ciudad para entrar en contacto con las deidades y sus ancestros (Solís, 2009).



Figura 1. Códice Huamantla (Foto: INAH)

Teotihuacan reemplazó a Cuiculco alrededor del año 100 a.C. después de la erupción del volcán Xitle. En la época temprana, Teotihuacan era un grupo disperso de asentamientos que tuvieron un rápido crecimiento. Cabe la posibilidad de que vivieran bajo un tipo de república, más que en una monarquía. Durante el primer siglo, la inmensa Pirámide del

Sol fue construida, tal vez por monarcas ambiciosos que derrocaron las instituciones republicanas y ejercieron un gran poder individual (Cowgill, 2011). No se sabe si el túnel de 103 m de largo debajo de esta pirámide fue construido antes o al mismo tiempo que la pirámide. Poco tiempo después, la Pirámide de la Luna fue ampliada, la Ciudadela fue construida, y en general el centro cívico-ceremonial de 150 ha fue creado a lo largo de la Calzada de los Muertos estando la ciudad dividida en cuatro cuadrantes. De 150-250 d.C. la ciudad alcanzó su máxima extensión calculada en 22.5 km² (Figura 2). La ciudad tenía una relación más estrecha con ciertas regiones mesoamericanas como la maya, la costa del Golfo y Oaxaca (Matos, 2009).

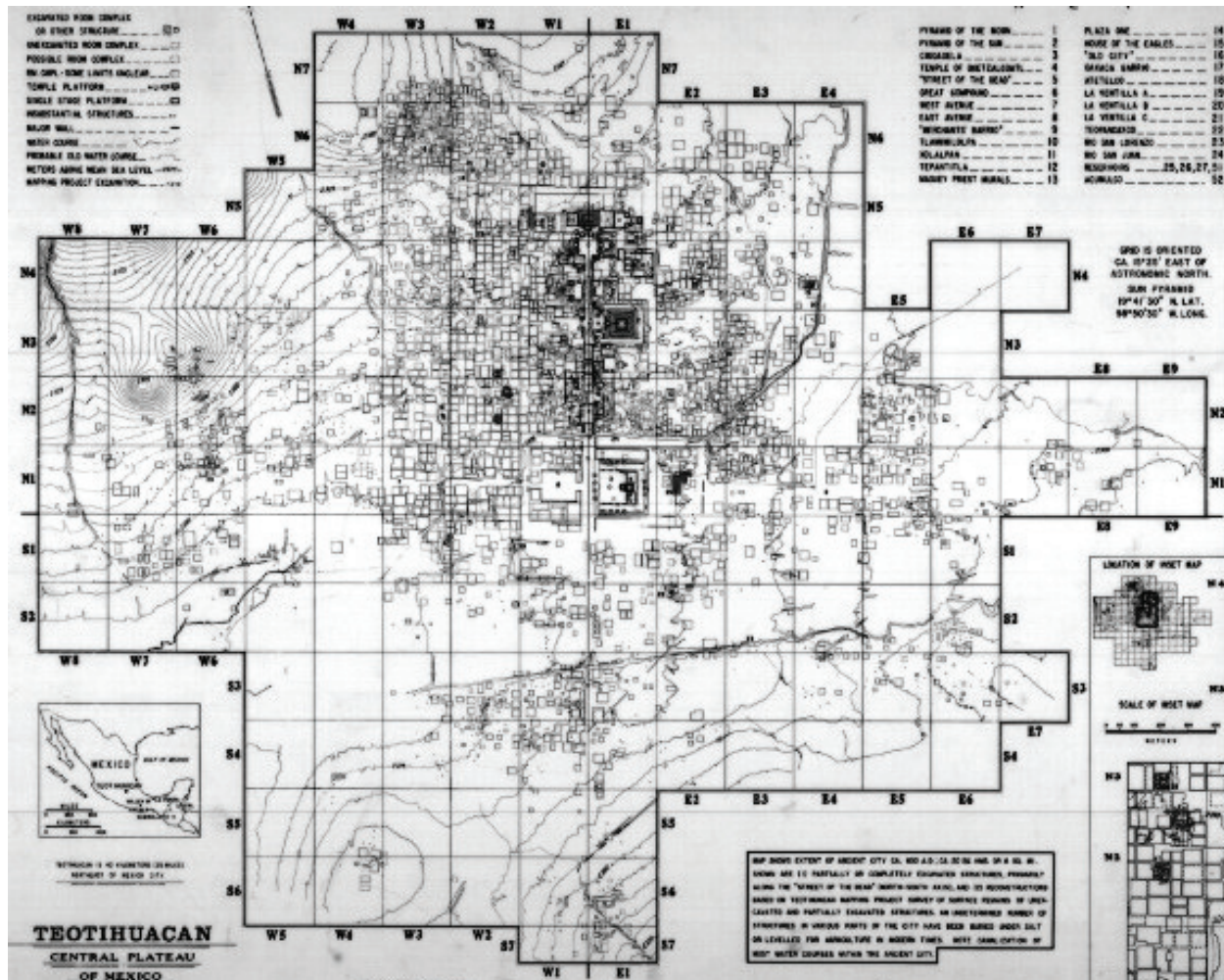


Figura 2. Mapa arqueológico y topográfico de Teotihuacan, muestra la extensión de la ciudad en el año 600 (tomado de Millon, 1970)

En el interior de la Ciudadela, el Templo de Quetzalcóatl fue profanado entre los años 300 y 350 d.C. Posiblemente esto marcó el regreso a instituciones más republicanas. Se hizo un esfuerzo mayor en la construcción de viviendas para la población general que en ampliar las grandes pirámides. Prácticamente todos los muros de los conjuntos –y en algunos casos hasta los pisos- tenían pintura. Para los edificios principales se usaron materiales foráneos; en cambio, se emplearon materiales locales para el resto de las construcciones. Es probable que la influencia de Teotihuacan en el exterior llegó a su máximo durante este periodo, alcanzando regiones como Honduras y Guatemala; fue la primera y más grande urbe precolombina que alcanzó una población de al menos 85 000 habitantes, o de 125 000 de acuerdo con Millon (1970). Sin embargo, para el siglo IV se registran signos de deterioro dentro de la ciudad, marcados en la cerámica y la arquitectura (Matos, 2009).

No después del año 650, y posiblemente en 550, los principales templos fueron quemados, y la ciudad quedó en ruinas. No hay evidencias definitivas de problemas ambientales, aunque sí de actividades agrícolas intensivas y una inadecuada explotación de los recursos forestales que provocó erosión intensa y cambios significativos en el régimen hídrico de la región (McClung *et al.*, 2003). Es probable que las dificultades internas sociales fueran más importantes, incluyendo la creciente diferencia en riqueza y acceso al poder entre las clases de élite intermedia. Otra teoría es que los invasores del oeste desempeñaron un papel importante en el decline y caída de la cultura, o quizás llegaron más tarde para aprovecharse del colapso del estado teotihuacano (Cowgill, 2011).

Ya que no dejaron historia escrita de alguna forma, la reconstrucción de su forma de vida se ha hecho a través de la interpretación de los restos arqueológicos. Estos incluyen impresionantes murales, cerámica distintiva por épocas, tallados en piedra, ofrendas y la arquitectura de una gran ciudad.

Posteriormente a su caída siempre se supo de la existencia de Teotihuacan. Las pirámides aun enterradas y los relatos aztecas, como los recopilados por Sahagún, hicieron que estudiosos viajaran al sitio para ver la antigua ciudad. Además de exploración arqueológica, y conjunta a esta, se realizó exploración botánica.

Francisco Hernández enviado del rey de España, colectó plantas en la región entre los años 1570 y 1577 (Rzedowski *et. al.*, 2005). En 1675 Carlos de Sigüenza y Góngora visitó la ciudad, después lo hicieron la marquesa Calderón de la Barca y Desiré Charnay. Alexander von Humboldt (1803-1804) hizo observaciones sobre las ruinas arqueológicas.

El naturalista inglés William Bullock describe su visita a la zona arqueológica en 1823, y más tarde en 1878, Edward Palmer visitó Teotihuacan y recogió algunos ejemplares en sus cercanías, además de material arqueológico (McVaugh, 1956; Rzedowski *et. al*, 2005).

En 1907 el arqueólogo Leopoldo Batres inició la excavación de la Pirámide del Sol. Durante el régimen de Porfirio Díaz se reconstruyó Teotihuacan con motivo de la celebración del Centenario de la Independencia de México en septiembre de 1910. El propósito fue reforzar la imagen nacional, al presentar a México como una nación moderna y unificada con raíces antiguas y prestigiosas (Bueno, 2010).

Después, en 1917 Manuel Gamio realizó el proyecto “La población del Valle de Teotihuacan”, como parte del estudio Conzantti y colaboradores realizaron una lista florística del Valle de Teotihuacan. En la década de 1960 René Millón dirigió el Teotihuacan Mapping Project. Entre estos grandes proyectos y hasta la actualidad se ha continuado con los trabajos arqueológicos.

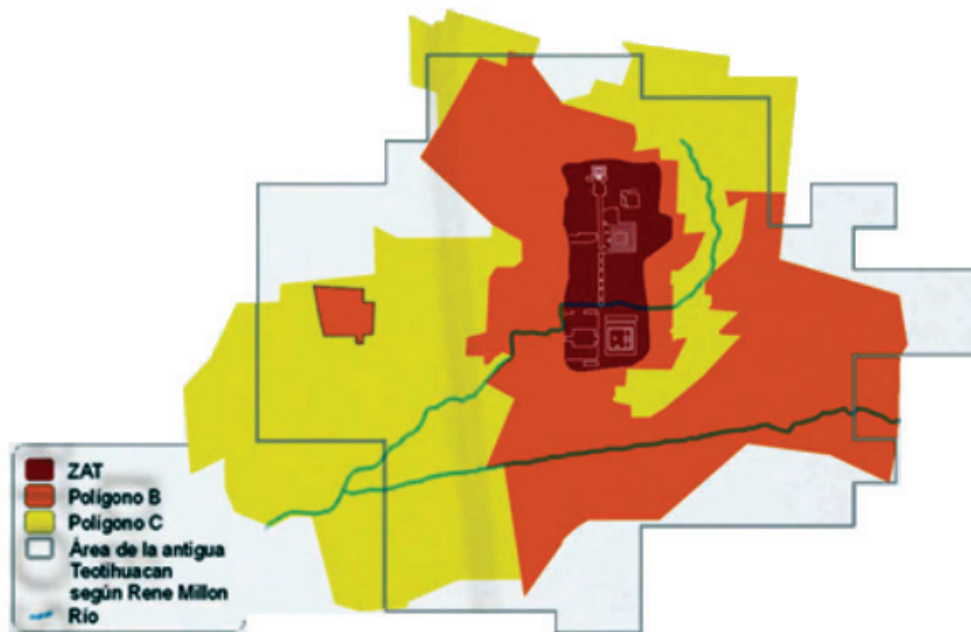


Figura 3. Zonificación de la Zona Arqueológica de Teotihuacan

Para su excavación, se creó el Decreto para la Protección de los inmuebles de la Zona Arqueológica de Teotihuacan. Después en 1986 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró a Teotihuacan Patrimonio Mundial Cultural. Posteriormente se dio la Declaratoria de Zona de Monumentos arqueológicos en 1988, la cual abarca 3381.79 ha (Figura 3) dentro de los municipios de San Juan Teotihuacan y San Martín de las Pirámides, y se divide en tres áreas: A. Área central de monumentos arqueológicos; B. Área ampliada de monumentos arqueológicos; y C. Área de protección general.

2.2 Jardines en el México prehispánico

Los pueblos de Mesoamérica veían sus ciudades como una forma de ordenar y reverenciar su mundo. Monte Albán y Teotihuacan muestran los principios de adaptación al entorno y pueden considerarse como diseño de paisaje en escala masiva. En Teotihuacan la disposición de la Pirámide de la Luna crea un efecto visual de proporción del espacio que hace resaltar al Cerro Gordo, las pirámides sirven como versiones más pequeñas de las montañas en el fondo (Toby, 2007).

Otra forma de reconocer la importancia de la naturaleza en Teotihuacan es en sus murales. Las descripciones de jardines hechas por los conquistadores recuerdan el mural Tlalocan de Tepantitla. En él se idealiza a la naturaleza, se muestran campos labrados, probablemente chinampas, con diversas plantas ornamentales y comestibles, cerros, ríos, canales y mariposas (Velasco, 2002).

En Teotihuacan no se tiene registro de jardines pero posteriormente en Mesoamérica el imperio azteca creó jardines monumentales. De acuerdo con Sahagún se piensa que la herencia de poseer jardines la tomaron los nahuas de los totecas, quienes eran grandes concedores de las plantas (Del Paso, 1886, citado por Linares, 1994). La creación de jardines es un indicador de la madurez de una civilización, como la construcción de palacios y templos (Toby, 2007).

Los mesoamericanos crearon jardines en lugares naturales sagrados, asociaban los jardines con la cura de enfermedades físicas y espirituales y transmitían la idea de un paraíso terrenal. Su construcción servía tanto para glorificar a los gobernantes, como para mostrar la riqueza del imperio a través de muestras de plantas traídas de todo el territorio

(Toby, 2007). Estaban compuestos de dos áreas: una donde las plantas medicinales y ornamentales se cultivan alrededor de piscinas y pabellones; y otra, el bosque, que se extendía en el paisaje natural que lo rodea (Granziera, 2001).

Los nahuas nombraban a los jardines según su tipo. El nombre genérico era *xochitla*, lugar de flores. El primer sitio que establecieron los mexicas fue un lugar de alojamiento y recreo de los gobernantes en Chapultepec, al cual Moctezuma Ilhuicamina dio esplendor creando calzadas, escaleras y caminos bordeados de ahuehuetes y otras plantas de ornato, como nochebuenas. Mientras tanto se crearon otros parques y surgió la creación de jardines botánicos más allá de la cuenca de México, incluyendo el importante establecimiento del parque en Huaxtepec en un clima subtropical (De la Luz y Torres, 2002).

Continuó la construcción de jardines en las capitales Tenochtitlán y Texcoco. De acuerdo con la narración de Ixtlixóchitl, el jardín más ameno creado por Netzahualcoyotl, rey Acolhua, fue el jardín de Tetzcotzinco en Texcoco. En él se ven notables obras arquitectónicas y escultóricas, como las escalinatas excavadas en roca que permitían la caída del agua, a manera de cascadas artificiales (Solís, 2002). Otros jardines creados por Netzahualcóyotl, arreglados estéticamente y frecuentados como áreas de descanso, estaban en Tollantzinco (Tulancingo), Xicotépetl (Villa Juárez) y Quauhnáhuac (Cuernavaca) (Valdés, 1982).

Cuitlahuac II, señor de Itzamalapa, hermano menor de Motecuhzoma Xocoyotzin poseía dentro de sus jardines estanques con diversidad de plantas y animales. Era un universo planeado, domesticado y refinado; cuya grandeza, disposición y hermosura asombró a Hernán Cortés y Bernal Díaz. Motecuhzoma tenía además de los jardines de la casa real de Tenochtitlan, parques y huertos, por ejemplo el del Peñón. Sus jardines no incluían plantas comestibles, teniendo preferencia por aromáticas, medicinales y ornamentales (Heyden, 2002; Granziera, 2001; Velasco, 2002).

Además de los jardines mencionados se sabe de otros, entre los cuales sobresale el de Cuauchinanco (Guachinango) y los de los señores Tarascos a orillas del lago de Pátzcuaro (Linares, 1994).

Los jardines prehispánicos sirvieron como centros de experimentación, conservación y observación, basados en una selección de ejemplares con los que se logró elaborar una clasificación fundada en el uso y las propiedades de las plantas (Vovides *et al.*,

2010). Tenían como objetivos el crear un ambiente estético, rendir culto a los elementos naturales, el suministro de bienes, y la colección de ejemplares bellos de la región para halagar y lograr la admiración de los visitantes (Pulido-Salas, 1985).

2.3 Jardines botánicos contemporáneos

Una definición reciente nos señala que los jardines botánicos son instituciones que poseen colecciones de plantas vivas documentadas e inventariadas, dedicadas a la investigación, conservación y educación (Wyse-Jackson y Sutherland, 2000) exhibidas con un arreglo estético donde la recreación es una actividad cotidiana. También están comprometidos con los pueblos y sociedades, con el uso sostenible de la diversidad biológica, con las formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales, y con los valores ambientales tangibles e intangibles que aseguren el bienestar de la humanidad y del resto de la biosfera (Hernández y Moreno, 2004).

El tipo y tamaño de las colecciones dependen de la misión de cada jardín y todos los componentes deben relacionarse para cumplirla. Los jardines pueden ser autónomos o pertenecer a una institución educativa, de investigación, o ambas, esto establece su forma de financiamiento. Los recursos y el área pueden ser factores limitantes, pero la finalidad delimita las actividades que se realizan, con base a esta se crean las colecciones, las áreas y se elige el personal responsable de su funcionamiento.

Dentro de los tipos de jardines se encuentran: clásico multipropósito; local, regional, nacional o mundial (por el sitio de origen de sus colecciones); comunitario, universitario (por la institución a que pertenece); agrobotánico, etnobotánico, ornamental, *arboreta* (por sus colecciones); y hortícola, reserva natural (por su función), entre otros.

El personal que integra el jardín botánico es tan amplio como el jardín al que pertenece. El jardín botánico se basa en la calidad de sus datos, el cultivo de las plantas y los registros que periódicamente se actualizan y corrigen (Vovides *et al.*, 2010). Para estas actividades se necesitan básicamente un curador o taxónomo, horticultores y jardineros. Además se podría contar con educadores, guías, administradores y personal a cargo del mantenimiento (Hernández y Moreno, 2004).

Un jardín es una exhibición permanente abierta al público, su aspecto hacia el visitante es el de un museo con información sobre sus colecciones. Se puede componer por diversas áreas: superficie natural, colecciones de plantas vivas, equipamiento inmobiliario de jardinería, edificios históricos y colecciones arqueológicas, áreas de descanso, invernaderos de propagación y exhibición, museos, colecciones documentales (herbario, biblioteca, paleobotánica, banco de germoplasma) y laboratorios (Hernández y Moreno, 2004).

Las condiciones que debe reunir un jardín botánico son diversas: una declaración clara de su misión, una política coherente sobre colecciones, registro y ubicación de las colecciones dentro del jardín, protocolos de colecta de germoplasma, planes de propagación, disponer de material útil para la investigación, personal de comunicación, e intercambio de información y materiales con otros jardines, instituciones, organizaciones y el público en general (Vovides y Hernández, 2006; Wyse-Jackson y Sutherland, 2000).

Algunas diferencias importantes entre un jardín botánico y un parque son que el primero está involucrado en ciencia, conservación y actividades educativas. Todo esto debe ser demostrado para el visitante. Cualquiera que sea el futuro jardín botánico, la necesidad de relevancia social no va a desaparecer, ni la necesidad de aumentar la cantidad de apoyos que se requiere para una investigación seria (Powledge, 2011).

Funciones

La diferencia en el énfasis sobre las funciones es lo que le da a cada jardín botánico su carácter distintivo y su papel especial (Wyse-Jackson y Sutherland, 2000). Las tres funciones principales son educación, investigación y conservación.

La educación se imparte a través de la información de sus colecciones o de manera formal por medio de cursos desde horticultura a educación ambiental (Wyse-Jackson y Sutherland, 2000). La investigación tiene líneas de trabajo diversas y para desarrollarlas se necesita personal capacitado y espacios adecuados. La conservación suele ser de plantas *ex situ*, que puede complementarse con *in situ*, propagación y cultivo de especies en alguna categoría de riesgo, restauración ecológica y conservación de variedades en desuso (Vovides *et al.*, 2013)

De manera colectiva los jardines botánicos sirven como un depósito mundial de material vegetal documentado, con al menos un tercio de todas las plantas con flores del mundo

mantenidas en colecciones vivas o bancos de semillas (Wyse-Jackson, 1999). Los programas de conservación se basan en la Agenda Internacional de la Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI). Apoyan la ejecución de políticas ambientales, en especial del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), el cual reconoce los efectos negativos de la pérdida de biodiversidad. A partir de este convenio fue creada la Estrategia Global para la Conservación Vegetal, actualizada con objetivos 2011-2020 (CDB *et al.*, 2012).

Además son centros de cultura (gestión, generación y difusión de la misma) y resguardo de patrimonio (cultural y natural, aunado al patrimonio intangible de conocimiento etnobotánico y tradiciones). Otra función es el desarrollo económico y social de la localidad por medio de asesorías y contribuciones para mejorar el ambiente y las relaciones comunitarias (Waylen, 2006). Las funciones más evidentes son probablemente la estética y recreativa.

Pocas naciones en el mundo no tienen jardines botánicos. La red mundial BGCI posee más de 700 miembros en 118 países, en los cuales se han documentado varios miles de plantas en cultivo en amenazadas de extinción en estado silvestre (Powledge, 2011). En México existen 40 jardines botánicos, distribuidos en 21 estados, integrados en parte en la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos (Vovides *et al.*, 2010).

La cantidad de jardines botánicos es notoria pero lo es más su diversidad, si hay una característica que comparten todos es tener una colección de plantas, más que simplemente estética, botánicamente diversa (Rakow y Lee, 2011). Es importante generar un modelo propio de jardín botánico acorde con la realidad cultural, económica y social del país. Al respecto, México puede rescatar elementos de la cosmovisión prehispánica (Pulido-Salas, 1985) e integrarlos a las necesidades actuales.

2.4 Etnobotánica y proyectos de jardines etnobotánicos

La etnobotánica estudia la interacción de personas locales con el ambiente natural (Martín, 1995). Estudia las sociedades humanas, pasadas y presentes, así como todo tipo de interrelaciones: ecológicas, evolucionarias y simbólicas (Barrera, citado por Alexiades, 1996). Tiene seis campos de investigación: etnoecología, agricultura tradicional, etnobotánica cognitiva, cultura material, fitoquímica tradicional y arqueobotánica o paleoetnobotánica. Siendo la paleoetnobotánica el estudio de interacciones pasadas de

poblaciones humanas y plantas basadas en la interpretación de restos arqueobotánicos (Cotton, 1996).

Por su naturaleza multidisciplinaria los botánicos deben tener conocimiento de otras ciencias como antropología, dependiendo del tipo de proyecto, y viceversa (Alexiades, 1996). Los estudios etnobotánicos no tienen una metodología precisa por la diversidad de temas, pero existen guías generales. Hernández X. (1985) cita una serie de experiencias para iniciar una exploración etnobotánica, las cuales son: siempre hay antecedentes, sea cual sea el problema a estudiar; el medio es determinante para el desarrollo de las plantas; el hombre ha sido y es el factor más importante para el desarrollo y mantenimiento de los cultivares; cada especie o variedad tiene características morfológicas y ecológicas distintivas; el conocimiento acumulado en milenios, tarda en recopilarse; y la exploración etnobotánica debe ser un proceso dialéctico.

Cuatro fuentes importantes sobre el uso prehispánico de las plantas son: el Códice Florentino o Historia General de las cosas de la Nueva España de Fray Bernardino de Sahagún, el Códice Cruz-Badiano de Martín de la Cruz y Juan Badiano, la Historia Natural de la Nueva España de Francisco Hernández, y las Relaciones geográficas, todos del siglo XVI.

Varios autores han realizado trabajos sobre plantas prehispánicas o las incluyen dentro de estudios de la época prehispánica. Entre otros está el de Estrada (1989) que sistematiza la información etnobotánica contenida en el Códice Florentino y menciona 732 taxa, el de Rojas (1991) donde lista 116 especies de plantas cultivadas nativas de México como parte de la descripción de la agricultura en la época prehispánica, y el de Hernández X. (1998) quien nombra 117 plantas domesticadas en México.

De los estudios etnobotánicos en México, se han desprendido o conjugado algunos proyectos de jardines etnobotánicos, interesados en motivar y concientizar a la población sobre la importancia de mantener sus recursos vegetales y de preservar la cultura que gira en torno a ellos (Linares, 1994). Estos sitios combinan construcciones históricas con jardines botánicos. Sin embargo, ninguno está dedicado a una cultura antigua como lo estaría el de Teotihuacan. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) como dependencia encargada de la conservación del patrimonio cultural, es la responsable de la custodia de éstos.

2.4.1 Proyecto para conservar y utilizar al Cerro Tetzcutzingo

El cerro de Tetzcutzingo localizado en Texcoco, estado de México, alberga una alta diversidad vegetal y es un sitio con valor histórico. Anterior al proyecto se realizó el listado florístico de Tetzcutzingo (Pulido-Salas y Koch, 1988) que refleja la presencia de 372 especies, tres de ellas características de zonas más cálidas e incluso una especie nueva. Sin embargo, es susceptible de ser destruido por el crecimiento de los asentamientos humanos si no se le da protección adicional a la declaración como zona arqueológica.

Con estos argumentos Pulido-Salas (1986) hace una propuesta de conservación binomial (biológica y cultural) para este sitio. Tal propuesta señala como objetivos rescatar los bienes bióticos y culturales del cerro, y utilizar áreas para promover el respeto a la naturaleza. Las metas a alcanzar eran mantener los microhábitats de la zona, proteger y utilizar especies vegetales, proteger la zona por su valor cultural y sensibilizar al público hacia la conservación de la naturaleza por medio de educación ambiental.

Las actividades propuestas a realizar fueron delimitar la zona, controlar el acceso y adaptar áreas para servicios. En cuanto a la vegetación se propuso hacer una repoblación vegetal, etiquetar especies vegetales *in situ*, y colocar letreros que guiaran al visitante en la interpretación botánica e histórica. En cuanto al financiamiento habría autofinanciamiento y apoyo de instituciones gubernamentales y educativas. Y en relación al manejo se haría mediante una Asociación Civil.

Se propuso la creación de la categoría de área protegida “jardín botánico- arqueológico”, la relación ayudaría a los visitantes a imaginar la vida de los antepasados en un contexto más completo. Esta propuesta buscaba la conservación y uso conjunto del patrimonio cultural y biológico. Aunque no se concretó, su importancia radica en el gran número de sitios arqueológicos en México en los que se podría emplear este planteamiento, para promover la conservación local (Pulido-Salas *et al.*, 1990). Actualmente se continúa trabajando en esta propuesta mediante la interacción de la asociación civil CASA (Comité de Acción para el Saneamiento del Ambiente) (Pulido-Salas, com. pers.).

2.4.2 Jardín Etnobotánico de Oaxaca

El Centro Cultural Santo Domingo, ubicado en el centro de la ciudad de Oaxaca, está integrado por museo, biblioteca, hemeroteca, áreas dedicadas a eventos y el jardín botánico. La importancia de este complejo es que cada área complementa y enriquece

a la otra. El centro se creó por iniciativa del Maestro Francisco Toledo, y la participación del Patronato por la Defensa del Patrimonio Cultural y Natural de Oaxaca (PRO-OAX), Fomento Social Banamex, INAH, CONACULTA y gobierno del estado de Oaxaca (Vovides *et al.*, 2010). El diseño del jardín lo encabezaron los artistas plásticos Francisco Toledo y Luis Zárate, se inauguró en 1998 y actualmente está administrado por la Secretaría de las Culturas y Artes del estado de Oaxaca.

El Centro Cultural SD no tiene un programa que integre a los distintos componentes. El jardín opera de manera independiente y depende del gobierno del Estado, quien cubre la nómina y anteriormente reintegraba una parte de los gastos de operación, por lo tanto el jardín no tiene relación con el INAH (Alejandro de Ávila, com. pers.).

Los objetivos del jardín son dar a conocer la flora del estado de Oaxaca, los cultivos tradicionales, y rescatar el conocimiento de los pueblos indígenas de la flora de su región. Esto a través de sus colecciones de plantas, formadas por 915 especies ubicadas en 2.3 ha.

Lo distintivo del jardín es su arquitectura de paisaje. Las plantas están organizadas en colecciones más no se tienen letreros con información, ni etiquetas con nombres de especies. Las visitas son únicamente guiadas en grupos, y el recorrido está enfocado a la etnobotánica. Ofrecen cursos y talleres al público, asesoría, apoyos educativos en ciencias naturales, donaciones de plantas, y alquiler de espacios para eventos sociales y culturales.

El jardín tiene programas de investigación, conservación y educación. Cuenta con un vivero, un banco de semillas, un herbario (3 100 ejemplares) y la biblioteca de la Sociedad Mexicana de Botánica. Existe una sociedad de amigos del jardín, y además recibe donaciones de material vegetativo y de construcción de comunidades del estado de Oaxaca. El personal que compone al jardín es de 25 personas (Figura 4) en las áreas de dirección, administración, investigación, educación, y horticultura.



Figura 4. Organigrama del Jardín Etnobotánico de Oaxaca (2013)

2.4.3 Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria

Este jardín se encuentra en Acapatzingo a las afueras de la ciudad de Cuernavaca en Morelos. La idea de la creación del jardín botánico de plantas medicinales surgió en el año de 1975 con el “Proyecto Morelos”, dividido en cuatro áreas de investigación: antropológica, etnobotánica, botánica y de divulgación. Como parte del proyecto el antropólogo Bernardo Baytelman Goldenberg luchó por la recuperación de la que fuera casa de Maximiliano de Habsburgo y presentó un Proyecto Etnobotánico, contemplando el jardín y el museo (Albala, 2003; Avilés, 1985).

En la Villa Olindo se encuentran las oficinas regionales Centro INAH Morelos. En 1981 bajo la dirección de Baytelman se funda en este sitio el Jardín Etnobotánico y el Museo de Medicina Tradicional que se encuentra en la construcción histórica llamada “Pabellón de los emperadores” (Avilés, 1985). El centro tiene el cometido de la investigación, conservación y difusión del patrimonio cultural (Hersch, 2003).

La colección principal es la Colección Nacional de Plantas Medicinales (328 especies), mismas que fueron adquiridas por recolección de plantas silvestres u obsequiadas por colaboradores indígenas. La relación con curanderos fue importante para la conformación de la colección. Otras colecciones son las alimenticias y condimenticias,



Figura 5. Organigrama del Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria

xerofitas, orquídeas, ornamentales y la Colección Estatal de selva baja caducifolia. En sus colecciones incluyen 550 especies en un área de 4 ha. Las cédulas por especie contienen nombre científico, común y en náhuatl además de su uso (Salazar, 2003).

Las instalaciones que poseen son auditorio al aire libre, biblioteca, herbario (318 ejemplares) y vivero. Se realizan talleres temáticos y visitas guiadas. Cada año recibe 24 000 visitantes (Vovides *et al.*, 2010). El personal del jardín se compone de cuatro personas en dirección, horticultura, educación y administración, y de diez en jardinería (Figura 5).

2.4.4 Jardín de Arbustivas Nativas de la Zona Arqueológica Cañada de la Virgen

La zona arqueológica Cañada de la Virgen se encuentra a 30 km de San Miguel de Allende, Guanajuato. Este sitio de 12 ha a cargo del INAH se inauguró en febrero 2011, el proyecto se realizó a través de un fideicomiso del Gobierno del Estado de Guanajuato, en el que también participan el INAH, Conaculta y el Ayuntamiento de San Miguel de Allende (INAH, 2011). En la época prehispánica fue un centro cívico ceremonial que alcanzó su

mayor desarrollo durante los años 540 a 1050 d.C.; estaba ligado a una organización social mayor de filiación hñahñu (otomí) que abarcaba alrededor de 60 asentamientos (INAH, 2011).

El jardín de arbustivas nativas de la zona arqueológica fue diseñado y establecido por Arboceta Mexicana SC. Ocupa un área de 4 900 m², y su diseño en forma de sol se debe a una figura encontrada en un plato de cerámica, el cual es emblema de la zona arqueológica. Los siete espacios que integran la figura están delimitados en forma de media luna. Las colecciones se agrupan según el uso de las plantas en: productos no maderables, utensilios domésticos, comestible y combustible, construcción, ornamental y ambiental, medicinal y ceremonial. El paisaje cambia de acuerdo a la época del año, reverdece con las lluvias y se pueden apreciar mejor las plantas como *Acacia*, *Bursera*, *Dalea*, *Jatropha*, *Nolina*, *Prosopis*, *Pseudobombax*, *Quercus* y *Yucca*, entre otras.

Las 365 especies plantadas son nativas a la región, que en el paisaje actual son escasas por su intensa explotación. El tipo de uso de las plantas fue dado por el uso actual en las comunidades vecinas, así se han identificado más de 150 especies. También se ha encontrado relación con algunos usos prehispánicos.

2.5 Antecedentes del jardín botánico de Teotihuacan

Durante los años 1905 a 1911 el arqueólogo Leopoldo Batres dirigió la excavación de Teotihuacan. La principal obra fue la excavación de la Pirámide del Sol, junto a esta obra construyó un museo, un quiosco para que los visitantes se relajaran y tomaran un refrigerio y un jardín. El jardín de estilo japonés tenía puentes, una cascada y estanques con peces. Fue diseñado según sus propias palabras, “para eliminar la apariencia árida de la región uno que sea más atractivo para los turistas” (Bueno, 2010). Desde entonces se destinó un área al sur de la Pirámide del Sol para el establecimiento de un jardín.

René Millón en 1970 realizó el proyecto Teotihuacan Mapping Project. En el plano (Figura 6) se ve el área que compone el jardín en esa época (Zona A) y el área que se utilizaría años después para construir el jardín botánico actual (Zona B).

Simultáneamente al jardín botánico, se creó el Jardín Didáctico de Cactáceas, ubicado en el barrio la Purificación de San Juan Teotihuacan. Se realizó por sugerencia de la

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), y por el interés de productores de la zona para mostrar sus cultivos y utilizar de mejor forma un predio ocupado como basurero. Las obras aún sin terminar se entregaron a la comunidad en 1982. La colección de cactáceas incluía 45 especies provenientes de diferentes estados de México (INE, 1986). No se ha mantenido abierto de forma permanente y actualmente se ha tratado de recuperar como centro ecoturístico.

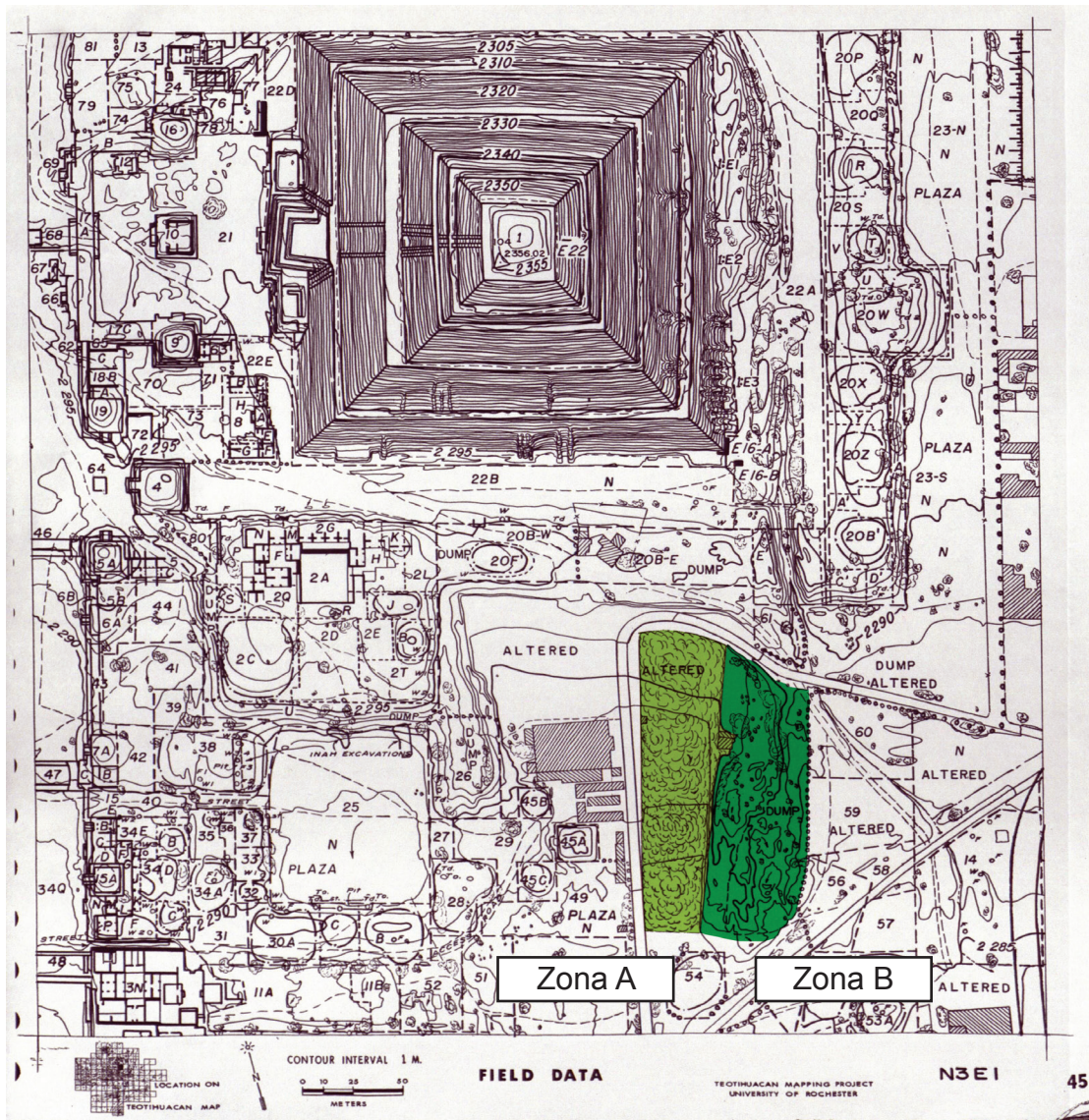


Figura 6. Jardín en 1970 (Zona A) y área del jardín actual (Zona B)

En 1994 el administrador de la zona arqueológica Lic. Jesús Torres Murillo contando con la asesoría del Biól. Pablo Torres Soria proponen la creación del actual jardín. Participan Conaculta, INAH, SEMARNAP y PRONARE. Los arqueólogos Rubén Cabrera y Eduardo Matos asesoraron durante la construcción para que no se afectaran los monumentos y haciendo salvamento de esculturas grandes sueltas que se pusieron en el jardín escultórico. El jardín se instaló sobre un talud, formado para evitar excavar durante el establecimiento de las plantas. El objetivo del jardín fue el rescate de la flora tradicional teotihuacana.

Las últimas introducciones de plantas, identificación y etiquetado han sido realizadas por el Biól. Pablo Torres Soria, que forma parte de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del INAH. Ahora su participación dentro del jardín es de forma personal.

III. JUSTIFICACIÓN

La importancia del jardín está dada en gran medida por el sitio al que pertenece, Teotihuacan es la zona arqueológica más visitada del país y un referente mundial. Sin embargo, el jardín no cuenta con un plan establecido, las plantas que muestra no están ordenadas en colecciones definidas ni reúnen por completo la flora teotihuacana, que fue el objetivo de creación del jardín. Además, la información que se presenta a los visitantes es mínima, y en todo caso, insuficiente para poder valorar la flora representativa de la cultura local.

La propuesta de una colección de plantas usadas por la cultura teotihuacana pretende que la información generada en los estudios arqueobotánicos se vea complementada y se haga accesible al público. Así también, que en conjunto represente las relaciones entre los teotihuacanos prehispánicos con su entorno natural, especialmente con las plantas, lo cual a su vez se convierte en un rescate de valores prehispánicos para la cultura actual.

Teotihuacan se asocia con las construcciones monumentales. Para complementar la visita el jardín busca mostrar el tipo de vida de la sociedad de esa época, a través de su alimentación, vestido, materiales de construcción, utensilios y otros usos dados a las plantas. Este jardín tendrá una función educativa tanto de temas botánicos como históricos, ya que será una exhibición viva que muestre el vínculo entre recursos naturales y cultura a lo largo del tiempo.

Además de la función educativa, el jardín botánico cumplirá con la función de conservación de la biodiversidad local. Los jardines botánicos tienen funciones dentro de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales (CDB *et al.*, 2012) de acuerdo a las características de cada uno. La estrategia 2011-2020 se compone de cinco objetivos y 16 metas. Este trabajo contribuye con los objetivos dos y cuatro: entendiendo y documentando la diversidad vegetal local y promoviendo la educación y la concientización sobre la diversidad vegetal.

El punto central de un jardín botánico es su colección de plantas, pero se conforman por más proyectos. Esta propuesta contribuirá a la planeación de un mejor jardín para el público en general que visita la zona arqueológica, el cual requerirá como complemento el proyecto arquitectónico-paisajístico antes de la instalación. También ofrecerá material de trabajo para diversos proyectos de investigación científica, de flora o fauna asociada. El propósito es sentar las bases para la realización futura de un Plan Maestro del jardín botánico con énfasis en las plantas nativas de importancia cultural para los teotihuacanos.

IV. OBJETIVOS

Evaluar el jardín botánico de la Zona Arqueológica de Teotihuacan (ZAT) y replantear sus colecciones con base en la selección de plantas útiles para la cultura teotihuacana y de las plantas que formaban parte de su ambiente, con la referencia de estudios arqueobotánicos y usando criterios biológicos, históricos y culturales.

Objetivos específicos

- Contextualizar el diagnóstico del jardín botánico de la ZAT, por medio del conocimiento de la colección actual y la opinión pública, para entender las limitantes que tiene el jardín y los aspectos que pueden mejorarse.
- Elaborar un listado de las plantas útiles para la cultura teotihuacana, basada en registros arqueológicos y en interpretación de la iconografía teotihuacana.
- Replantear los objetivos y estructura del jardín botánico y proponer una colección documentada de plantas basada en las especies útiles teotihuacanas.

V. MÉTODO

5.1 Descripción del área de estudio

5.1.1 Ubicación

La ZAT se encuentra a 40 km al noreste de la Ciudad de México. Ubicada dentro del valle de Teotihuacan, en la porción central este de la cuenca de México. El valle está limitado al oeste por el cerro de Chiconautla, al norte por el cerro Gordo, al sur por el cerro de Patlachique (García, 1968) y corresponde a la provincia morfotectónica de la Faja Volcánica Transmexicana (Ferrusquía, 1998).

La zona arqueológica pertenece a los municipios San Juan Teotihuacan y San Martín de las Pirámides, estado de México (Figura 7). El jardín botánico se ubica dentro del área central de la zona arqueológica al sur de la Pirámide del Sol y a un lado del Museo de Sitio, con coordenadas $19^{\circ}41'22.5''$ N, $98^{\circ}50'35.87''$ O, y altitud de 2292 m.

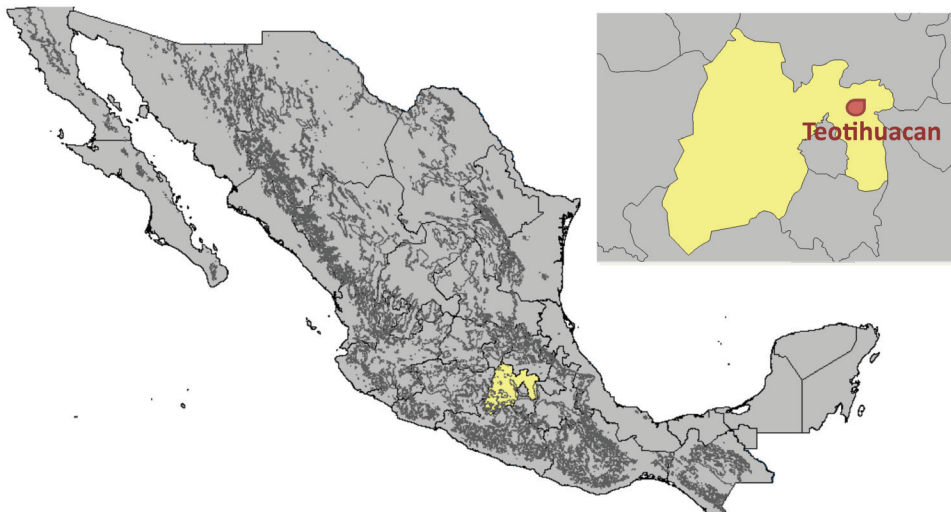


Figura 7. Localización geográfica de Teotihuacan, estado de México

5.1.2 Clima

La región de estudio se localiza en una zona de transición entre clima subhúmedo y semiárido, con cambios de precipitación y humedad según la altitud (McClung, 2009). En el valle de Teotihuacan se tienen dos climas, en las partes altas un clima C templado subhúmedo con lluvias en verano y en las partes bajas el clima es semiseco BS₁.

La ZAT presenta el clima BS1 semiseco templado. La temperatura media anual es entre 12° y 18° C, y la del mes más frío entre -3° y 18° C, con verano fresco, régimen de lluvias de verano, un porcentaje de lluvia invernal menor de 5% del total anual y con poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales (García, 1968).

El mes más cálido es mayo con una temperatura media de 17.3°C, y el más frío enero con 11.8°C. La precipitación anual es de 563 mm, la temporada de lluvias abarca de mayo a septiembre siendo agosto el mes más lluvioso con 99.1 mm (Figura 8). Al año se tienen 69 días con lluvia apreciable y 225 días despejados.

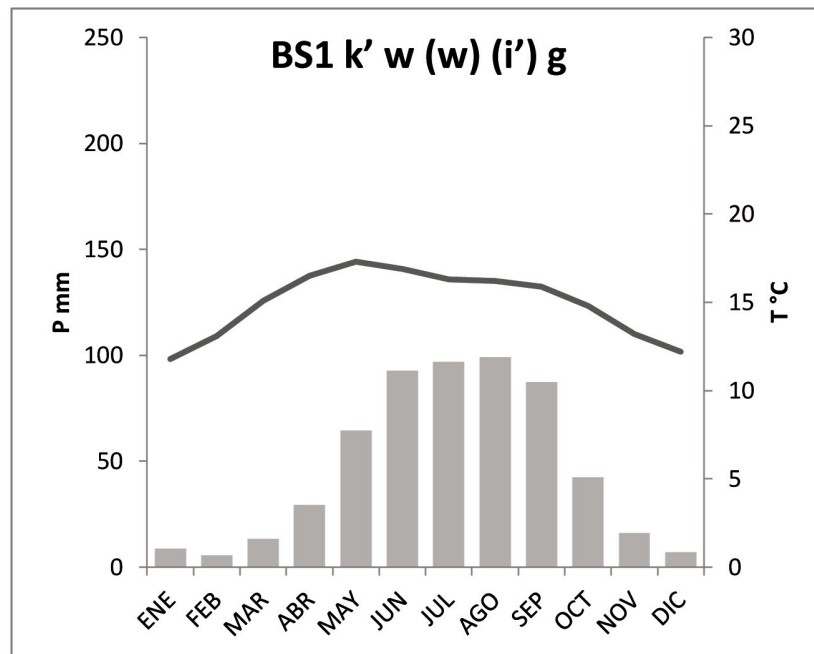


Figura 8. Climograma de la estación 15-084 Teotihuacan a 2294 msnm

5.1.3 Vegetación

En el valle de Teotihuacan se encuentran cinco diferentes tipos de vegetación relacionados con la altitud, los cuales presentan perturbación (Figura 9). El Cerro Gordo es el área mejor conservada, fue decretada en 1976 como Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal (Rurik *et al.*, 2009).

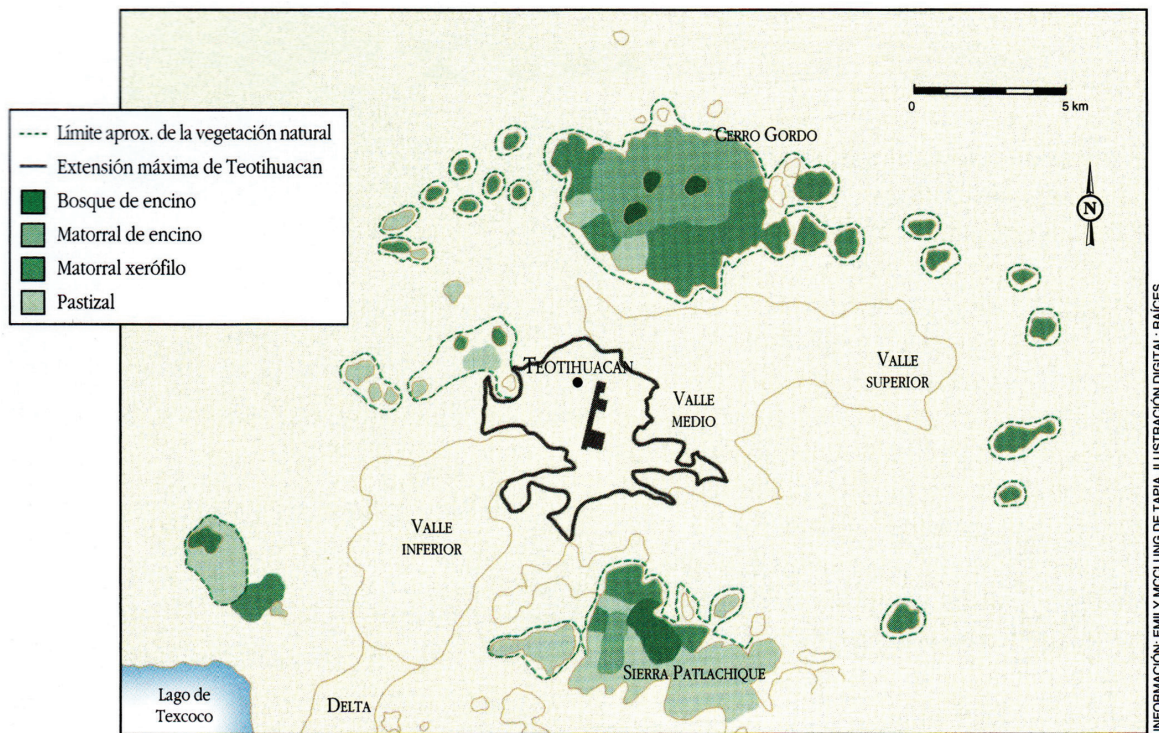


Figura 9. Vegetación actual en la región de Teotihuacan (tomado de McClung, 2003)

Los tipos de vegetación en el valle de de acuerdo con Castilla y Tejero (1987) son:

- Bosque de encino (2800-3050 msnm): *Quercus crassipes*, *Q. greggii*, *Q. mexicana*. Además: *Alchemilla procumbens*, *Arbutus*, *Asplenium monanthes*, *Cheilanthes lendifera*, *Crataegus*, *Didymaea alsinoides*, *Rhamnus serrata*, *Ribes affine*, *Salvia elegans*, *Senecio angulifolius*, *Solanum spp.*, *Symphoricarpos microphyllus*.
- Matorral de encino (2850-3000 msnm): *Quercus microphylla*. Además: *Acourtia hebeclada*, *Baccharis conferta*, *Ceanothus coeruleus*, *Cirsium subuliforme*, *Dalea minutifolia*, *Echeveria mucronata*, *Eupatorium glabratum*, *Euphorbia macropus*, *Galium spp.*, *Lamorouxia multifida*.

- Matorral xerófilo (2750 msnm): *Opuntia streptacantha*, *Zaluzania augusta*, *Mimosa biuncifera*. Además: *Acacia schaffneri*, *Agave* spp. *Brickellia veronicifolia*, *Eupatorium espinosarum*, *Eysenhardtia polystachya*, *Gymnosperma glutinosum*, *Loeselia mexicana*, *Opuntia robusta*, *Senecio praecox*, *Yucca filifera*.
- Pastizal (2400 a 3050 msnm): *Bouteloua gracilis*, *Buchloe dactyloides*, *Hilaria cenchroides*, *Nolina parviflora* *Stipa ichu*.
- Vegetación hidrófila (2290 a 2500 msnm): *Eleocharis* spp., *Lilaea subulata*, *Limosella aquatica*, *Juncus mexicanus*, *Verónica peregrina*, *Zannichellia palustris*.

5.2 Método

5.2.1 Evaluación

5.2.1.1 Listado florístico

Se identificaron las plantas vasculares del jardín botánico de la ZAT para evaluar su situación actual, y así obtener una base para replantear el acervo florístico del sitio. El área calculada que abarca el jardín es de 5498 m².

Se usó como referencia lo descrito por Germán (1986) para colectas botánicas. La recolección de plantas se hizo en cinco duplicados, utilizando una prensa, llevando un registro de datos de campo en libreta, tomando fotografías y marcando las plantas dentro del jardín botánico para su posterior ubicación.

Las plantas se secaron empleando prensa de secado y secadora. Después pasaron a congelación para evitar contaminación de plagas y enfermedades en el herbario. El material se identificó con claves taxonómicas y cotejo con ejemplares de herbario ya identificados. Las principales claves consultadas fueron: Flora Fanerogámica del Valle de México (Rzedowski *et. al*, 2005) para especies nativas y Manual of Cultivated Plants (Bailey, 1924) para las especies introducidas. El montado y etiquetado se hizo de acuerdo con las normas del Herbario-Hortorio del Colegio de Postgraduados (CHAPA). En este herbario quedaron los ejemplares que respaldan este inventario, conforme a lo recomendado para jardines botánicos (Vovides y Hernández, 2006).

Las especies enlistadas se ordenaron de acuerdo con los sistemas de clasificación de familias de Mickel y Smith (2004) para Pteridophyta, Espinosa (2005b) para Gymnospermae, y Takhtajan (1997) para Magnoliophyta.

La pertinencia de las plantas dentro del jardín se decidirá después de diferenciar las especies nativas a la cuenca de México, y las especies introducidas; así como la categoría de manejo que se les da (espontáneas, fomentadas o cultivadas). La categoría se asignó respecto a las prácticas que realizan los jardineros, las plantas espontáneas son consideradas maleza que debe quitarse, las fomentadas son plantas que aparecen de forma espontánea que se conservan en el jardín y las cultivadas se plantaron intencionalmente y se cuida su permanencia.

Los individuos que se encuentran de forma permanente en el jardín se ubicaron en un croquis para poder corroborar la ubicación con su identificación. Para las especies que son anuales o consideradas como maleza se determinó su abundancia con base en la percepción de abundancia o en el número de individuos dentro del jardín, según fuera conveniente.

5.2.1.2 Opinión pública

Para conocer la opinión pública sobre el jardín se realizaron dos actividades. La primera fue entrevistar a informantes claves, esto incluyó a los directivos de la zona arqueológica, los jardineros del jardín botánico y un curandero del poblado.

La segunda actividad fue encuestar a los visitantes al jardín botánico, para conocer su opinión y percepción sobre el estado de dicho jardín y sus posibles mejoras. Como lo señalan Trejo y Morales (2009) el objetivo de una encuesta es determinar lo que un grupo piensa o siente sobre un tema.

La primera parte fue el diseño del cuestionario, el cual escrito en español e inglés consistió de 32 preguntas (Anexo 1). La encuesta se dividió en cuatro apartados. El primero fue sobre aspectos socioeconómicos de los visitantes, que son datos para conocerlos como individuos. El segundo fue sobre la visita al jardín, en él se evaluó al visitante del jardín. El tercer apartado buscaba entender lo que representa el jardín para el visitante. Finalmente, después de hacer que los visitantes prestaran atención al jardín con las preguntas anteriores, el último apartado fue para que sugirieran mejoras.

Antes de su empleo definitivo, se realizó una pre-evaluación (Quispe, 2004). Una vez probado y mejorado el cuestionario se aplicó entre febrero y abril 2012 de forma directa y personal. Para facilitar el registro de los datos, se codificaron las variables.

Dado que fue una encuesta (estudio de una parte representativa de la población), se determinó el marco poblacional, conformado por los visitantes al jardín durante un año. En vista de que no se contaba con un registro previo de los visitantes, este fue estimado. La estimación se basó en la experiencia y conocimiento de los jardineros y del conteo de los visitantes realizado durante los días de colecta botánica en el jardín. De acuerdo con estimaciones realizadas por la administración de la zona arqueológica en el año 2011 el número de visitantes anuales a la zona arqueológica fue alrededor de 2.5 millones. La Figura 10 muestra la estimación de visitantes al jardín por mes:

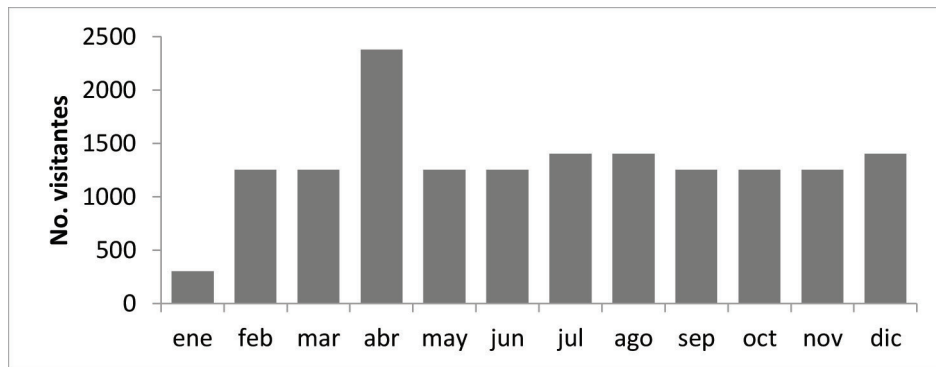


Figura 10. Número de visitantes mensuales al jardín botánico durante el 2011

El estimado de la población de visitantes fue de 15 625 personas/año al jardín botánico y el tamaño de muestra necesario de 99 cuestionarios. Este se calculó usando la fórmula sugerida por Gómez (1977), quien consideró una varianza máxima y una confiabilidad del 90%. La fórmula usada fue la siguiente:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

donde: n = tamaño de muestra, N = número total de población, d = precisión (0.1)

Una vez concluida la obtención de datos a través de la encuesta, se capturaron en una base de datos con el uso del programa Excel. Se realizaron análisis de frecuencias y porcentajes con el mismo programa. También se efectuaron análisis multivariados de algunos aspectos de la encuesta, con el propósito de encontrar patrones en las respuestas de los visitantes. Entre los aspectos evaluados el único que mostró un patrón de agrupamiento es el de opinión de los visitantes. Se aplicó un análisis de agrupamiento por conglomerados, con datos presencia-ausencia, mediante el coeficiente de promedio de distancia euclídeana Jaccard, y el uso del programa Numerical Taxonomy System NTSYS-pc versión 2.1 (Rohlf, 2000).

5.2.2 Replanteamiento

5.2.2.1 Plantas útiles teotihuacanas

El replanteamiento se basa en proponer una colección justificada de plantas para el jardín. La recopilación de plantas útiles para la cultura teotihuacana se basó en estudios publicados o reportes arqueológicos dados al Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH), en donde se identifican taxa a partir de:

- a. Restos arqueobotánicos procedentes de excavaciones: restos macrobotánicos (semillas, partes de frutos, madera carbonizada, tallos) y restos microbotánicos (polen, granos de almidón y fitolitos).
- b. Interpretación de representaciones de fitomorfos en murales y cerámica.

Los nombres científicos de los taxa son los mismos citados por los autores. El tipo de uso lo definieron los autores al interpretar el contexto en que encontraron los restos. Para clasificar los usos de las plantas, se tomó en cuenta el estándar de datos de colecciones de botánica económica propuesto por F. Cook (1995). Las categorías empleadas son: comestibles (Co), combustibles (Cb), materiales (Ma), medicinales (Me) y usos sociales (Soc).

Índice de importancia

La importancia o valor relativo de las especies o familias de plantas para la sociedad se ha determinado mediante el empleo de índices etnobotánicos con un enfoque cultural (Hoffman y Gallaher, 2007), la mayoría de estos índices se basan en reportes de usos por informantes locales. Para capturar diferentes aspectos de la importancia de una

especie, es posible combinar índices que midan tanto valores culturales, como prácticos y económicos (Reyes-García et al., 2006).

El Índice de Importancia Cultural (IIC) propuesto en este trabajo se basó en dos índices: el Índice de Valor de Importancia Etnobotánica de Lajones y Lema (1999), y en el Índice de Importancia Cultural de Suárez et al. (2012). El IIC se calculó para cada taxón en el listado de plantas útiles teotihuacanas, mediante la expresión:

$$IIC = (U+PRB+R+C+I)/5$$

donde, IIC es el Índice de Importancia Cultural. Las variables usos (U), presencia de restos botánicos (PRB), representaciones (R), cultivada (C) e importada (I), están calculadas mediante un número expresado en términos relativos respecto a sí mismos y multiplicado por el número de categorías de cada variable. $U = u \cdot 5$, u es el número de usos de la planta (1-5), multiplicado por cinco; $PRB = prb \cdot 3$, prb es la presencia de restos botánicos en 16 excavaciones arqueológicas, los valores dados en tres categorías – baja (1), media (2), alta (3) –, multiplicado por tres; $R = r \cdot 2$, r es la representación en cerámica (1), en murales (1) o en ambas (2), multiplicado por dos; $C = c \cdot 1$, c es si fue cultivada (1), multiplicado por uno; e $I = i \cdot 1$, i es si fue importada (1), multiplicado por uno. El IIC está dividido por cinco, que son el número de variables que lo componen (U, PRB, R, C e I).

Para las especies con mayor importancia cultural, se elaboró una ficha con la información recabada sobre su uso teotihuacano, descripción botánica, la distribución que tiene y sus usos actuales.

5.2.2.2 Planteamiento para el jardín botánico

El listado de plantas útiles teotihuacanas se encuentra en diferentes niveles taxonómicos, esto es que no todos los taxa están identificados a nivel de especie. Por esto, primero se hizo una conversión de nomenclatura taxonómica para organizar todos los taxa a una nomenclatura contemporánea.

La propuesta de especies a las que pueden pertenecer esos taxa fue definida empleando estudios botánicos y etnobotánicos. Este listado es la base para componer las colecciones del jardín botánico.

El proyecto para el jardín integra la colección biológica con el planteamiento de los objetivos y funciones del jardín. La propuesta toma de respaldo la evaluación del jardín actual en donde se analizaron las deficiencias, capacidades y sugerencias para el jardín botánico.

VI. RESULTADOS

6.1 Evaluación

La evaluación del jardín botánico se hizo en dos partes. En la primera se estudiaron las especies presentes en el jardín, por medio de su identificación, conteo de individuos y su ubicación en un plano. En la segunda, se recabó la opinión pública sobre el jardín.

6.1.1 Listado florístico

Se registraron 216 especies en el jardín botánico (Anexo 2), pertenecientes a 153 géneros y 67 familias (Cuadro 1). Las familias con mayor número de géneros fueron Asteraceae (23), Fabaceae (11), Poaceae (9) y Lamiaceae (7)

Las familias que destacan por el número de especies fueron Asteraceae (27), Cactaceae (15), Rosaceae (13), Fabaceae (13) Poaceae (10) y Solanaceae (10). Los géneros que tienen más especies son *Opuntia* con 13, *Prunus* y *Citrus* con 6, y *Agave*, *Pinus* y *Solanum* con 5.

Cuadro 1. Distribución de especies por niveles taxonómicos

	Especies		Géneros		Familias	
	No.	%	No.	%	No.	%
Pteridophyta	1	0.5	1	0.7	1	1.5
Coniferophyta	8	3.7	4	2.6	3	4.5
Magnoliophyta						
Liliopsida	29	13.4	20	13.1	9	13.4
Magnoliopsida	178	82.4	128	83.7	54	80.6
Total	216		153		67	

Las especies son en mayor proporción nativas en el valle de México (60 %) que corresponde a 129 especies, la otra parte (40 %, 87 especies) son introducidas de otras regiones de México o del extranjero.

De forma permanente en el jardín se encuentran 134 especies (63 %), bajo dos categorías de manejo, cultivadas y fomentadas. El resto (82 especies) son plantas espontáneas. La Figura 11 muestra la relación entre su origen y la categoría de manejo; hay más especies introducidas que son cultivadas, y mayor número de especies nativas que son espontáneas. Las especies fomentadas de igual forma son espontáneas.

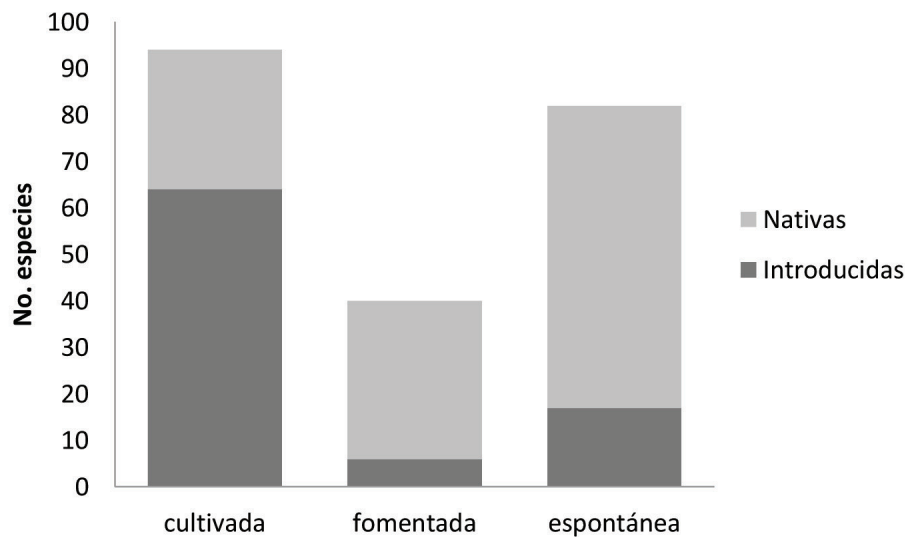


Figura 11. Categoría de manejo en relación al lugar de origen de las especies

De las especies que se encuentran de forma permanente en el jardín, se tienen alrededor de 767 individuos. Hay especies que predominan por el número de individuos, éstas son *Marginatocereus marginatus* con 215 (28 %), *Ligustrum japonicum* con 75 (10 %), *Schinus molle* con 53 (7 %), *Aloe vera* con 36 (5 %), *Aloe saponaria* con 25 (3 %) y *Agave mapisaga* con 24 (3 %). Los individuos se ubicaron en un plano del jardín (Anexo 3), para poder corroborar posteriormente la identificación de las plantas.

6.1.2 Opinión pública

6.1.2.1 Entrevistas a informantes claves

Arqueólogo Alejandro Sarabia González Director de la Zona Arqueológica de Teotihuacan

El arqueólogo Alejandro Sarabia fue director de la ZAT del año 2008 al 2012 (Figura 12). Además de sus funciones administrativas, es responsable de proyectos de investigación, como la dirección del proyecto “Pirámide del Sol”.

Sobre el jardín botánico, sabe su historia pero desconoce el proyecto completo y menciona que no se tienen registros de los proyectos anteriores. El jardín se compone del área principal y la de descanso. No hay una persona encargada directamente de tomar las decisiones de manejo y conservación. Estas recaen sobre los dos jardineros que se destinaron al área; sin embargo, pueden ser cambiados a otras áreas por alguna temporada. El cuidado de las plantas en el resto de la zona arqueológica está a cargo de dos cuadrillas de mantenimiento formadas por 22 personas, cuyas actividades principales son corte de pasto, poda de árboles y, en ocasiones realizan quemas.

En su opinión, el jardín es importante para la zona arqueológica y debe mejorarse para que sea agradable a los visitantes ya que durante el recorrido existe poca sombra de árboles, y también requiere cuidados para que se conserven las plantas nativas. Refiere que el establecimiento de plantas podría realizarse en otros sitios dentro de la zona arqueológica como el jardín escultórico, el jardín enrejado a un lado del botánico, el andador con esculturas (que se encuentra al lado del río San Juan), u otras áreas.

Arqueóloga Verónica Ortega Cabrera Subdirectora Técnica de la Zona de Monumentos Arqueológicos de Teotihuacan

Además de su actividad administrativa como Subdirectora Técnica (Figura 12), es reconocida por su investigación arqueológica y trabajo en protección del patrimonio cultural.

Conoce la historia del jardín botánico, desde su inicio con el arqueólogo Leopoldo Batres, cuando tenía un diseño japonés, y las modificaciones que se dieron como parte de cambios más grandes dentro de la zona arqueológica, hasta el jardín actual creado durante la dirección del Lic. Jesús Torres Murillo.

Le parece importante la mejora del jardín como parte de la zona arqueológica, pues de esta forma los visitantes tendrían una visión integral de cómo vivieron los teotihuacanos. También podrían contrastar el jardín con los murales donde aparecen plantas y animales, como parte de su recorrido en la zona. Comprenderían como se aprovechaban los recursos, las maderas que se usaban para construcción, los cultivos para consumo, la recolecta de alimentos y su relación con los animales y su entorno. Además de crear conciencia en el cuidado del ambiente.



Figura 12. Organigrama de la Zona Arqueológica de Teotihuacan (INAH, 2011)

Considera que la falta de visión y el escaso interés por parte de las autoridades son las principales limitantes para el cuidado y desarrollo del jardín. Ya que éstas no han tenido suficiente conocimiento para tomar decisiones sobre un jardín botánico. Por otro lado, apoyaría la restauración del jardín para que forme parte de la visita a la zona arqueológica.

sr. José Edmundo Delgadillo Galicia y sra. María Columba Céspedes Lima Jardineros

El jardín botánico no cuenta con un encargado del área; las personas responsables de él son los jardineros. El biólogo Pablo Torres Soria, especialista del INAH, dentro del laboratorio de biología de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC), ha dado recomendaciones de forma esporádica sobre las plantas que podrían incluirse, así como algunas placas con el nombre y uso de las plantas.

Son dos los jardineros encargados del mantenimiento. El señor José Edmundo Delgadillo Galicia, trabaja en el jardín desde hace 12 años y tiene el nombramiento de custodio especializado en zonas arqueológicas. La señora María Columba Céspedes Lima, tiene dos años trabajando en el jardín. Ambos mencionan que disfrutan su trabajo por ser al aire libre, tranquilo y por la relación que tienen con la naturaleza a través del cuidado de las plantas.

Sus responsabilidades incluyen: barrer las hojas, sacar la basura, deshierbar, podar árboles y trasplantar. También plantar especies de temporada como cempasúchil o chilacayote.

Creer que el jardín está relacionado con la cultura teotihuacana. Saben que algunas plantas del jardín son de la región como el huizache (*Acacia schaffneri* (S. Wats.) Hermann), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.) o la verdolaga (*Portulaca oleracea* L.); y que otras fueron introducidas por los españoles. Aunque esto no está diferenciado ni explicado en el jardín. Tienen conocimiento de los nombres comunes de la mayoría de las plantas, sus usos medicinales y forma de preparación de varias de ellas además les interesaría tomar un curso de capacitación sobre el uso de plantas medicinales para poder dar más información a los visitantes.

Prefieren las plantas de ornato, medicinales y frutales que sean perennes, ellos han notado que a los visitantes también les interesan más las especies medicinales y frutales.

El jardín ha cambiado desde la época de los setentas cuando quitaron el jardín de estilo japonés que tenía un lago con peces. Después, en los noventas bajo la administración de Torres Murillo se construyó el actual jardín, contando con la asesoría de Torres Soria. Hace diez años en el jardín abundaba el chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), pero no se guardó semilla para seguirlos sembrando. Las

plantas que se han puesto recientemente son amaranto (*Amaranthus hypocondriacus* L.), azucenas blancas (*Hymenocallis narcissiflora* (Jacq.) J.F. Macbr.) y *Matthiola incana* (L.) W.T. Aiton.

Sobre las mejoras, consideran que se podrían poner más plantas, aumentar la información de plantas medicinales, regular el abastecimiento de agua y mejorar el sustrato. Otro aspecto importante es que no sean transferidos a otras áreas, pues ellos conocen el jardín y desean estar a su cuidado. Además consideran que la administración debe prestar más atención a esta área.

sra. Emma Ortega Curandera

En San Juan Teotihuacan, la señora Emma Ortega es conocida como curandera y fue nombrada por su comunidad como guardiana de Teotihuacan. A decir de la señora Emma Ortega, la medicina tradicional se encuentra en todas las regiones. Cada pueblo tiene un curandero, una partera y un brujo. Para los curanderos, como ella, la medicina está en las plantas, y en otros objetos de la naturaleza. El conocimiento de sus propiedades y usos se transmiten por tradición; así fue como ella lo adquirió de su bisabuela que, a su vez era curandera.

Su mamá la curaba de forma tradicional; estas costumbres familiares junto con el conocimiento adquirido se relacionan con sus creencias, resultando en una forma de vida apegada a tradiciones.

Se mencionaron 60 plantas medicinales durante la plática, esto sin tratar de hacer un listado exhaustivo. Menciona que otro curandero de la zona conoce 30 000 plantas medicinales, pero que lo importante es que la planta que se da junto a ti (crece) es la que te va a curar, por eso la importancia de las plantas nativas.

Considera que es importante que exista el jardín botánico, y que tenga una colección de plantas medicinales nativas. Dice que caminando en el campo en los alrededores podemos encontrar gran cantidad de plantas medicinales para incluir en el jardín, incluso algunas de ellas se encuentran en las áreas verdes de la zona arqueológica y necesitan conservarse.

6.1.2.2 Encuesta a visitantes al jardín botánico

Aspectos socio-demográficos

La procedencia de visitantes estuvo concentrada en visitantes nacionales y estatales con poca afluencia de visitantes extranjeros y locales (Cuadro 2). Se consideró como locales a los habitantes de los municipios de San Juan Teotihuacan y San Martín de las Pirámides. Provenientes del extranjero se encuestaron a personas de Alemania, China, Colombia, Japón, entre otros.

Cuadro 2. Procedencia de los visitantes al jardín botánico

Procedencia	Visitantes (%)
local	4
estatal	43
nacional	44
extranjero	9

El mayor porcentaje de visitantes (34 %) tiene una edad superior a los 45 años. Sin embargo la edad promedio es 37 años por el amplio rango de edad. Los encuestados fueron en igual proporción mujeres y hombres.

La escolaridad promedio es de 13 años cursados, equivalente al primer año de estudios superiores. La mayoría de los visitantes tiene o está cursando educación de nivel superior (44 %). En cuanto a ocupación (Figura 13), los estudiantes fueron los visitantes más comunes al jardín. Dentro de los estudiantes y profesionistas varios eran de biología o agronomía.

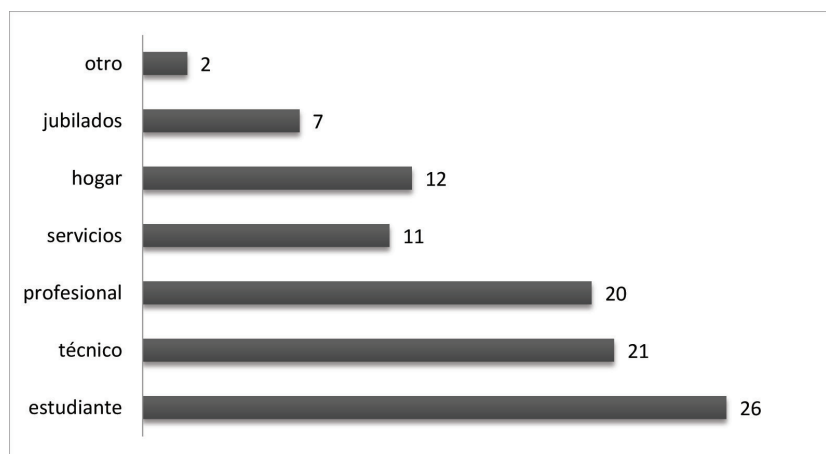


Figura 13. Número de visitantes agrupados por categorías de ocupación

Acerca de la visita al jardín

El 70 % ha visitado más de una vez en su vida la ZAT, la mayoría entre 2 y 5 veces, y en promedio seis veces. La finalidad de la visita es variada, la principal razón es conocer el sitio incluyendo que los niños conozcan la zona arqueológica. Otras razones comunes son esparcimiento, turismo y cultura.

A pesar de que un alto porcentaje de visitantes ya conocía la zona arqueológica la mayoría de los visitantes al jardín botánico (81 %) no había entrado anteriormente a éste. De las personas que conocían previamente el jardín, el 16 % entraron una o dos veces antes y sólo el 3 % ha entrado más de tres veces, y lo visita continuamente. El principal motivo para ingresar fue conocer: el jardín, más plantas, su uso y su relación con la cultura. El segundo fue ver las plantas y el tercero por curiosidad.

La permanencia de los visitantes y sus acompañantes en el jardín fue breve; el 74 % de los visitantes recorrió el jardín en menos de media hora. En general (99 %) los visitantes van acompañados. Dos terceras partes de los visitantes van acompañados de familiares, y un 30 % de amigos. En promedio los visitantes van acompañados de tres personas (Figura 14). De estas el 43 % son adultos, el 30 % son jóvenes y el 27 % son niños. En proporción son más mujeres (60 %) que hombres (40 %).

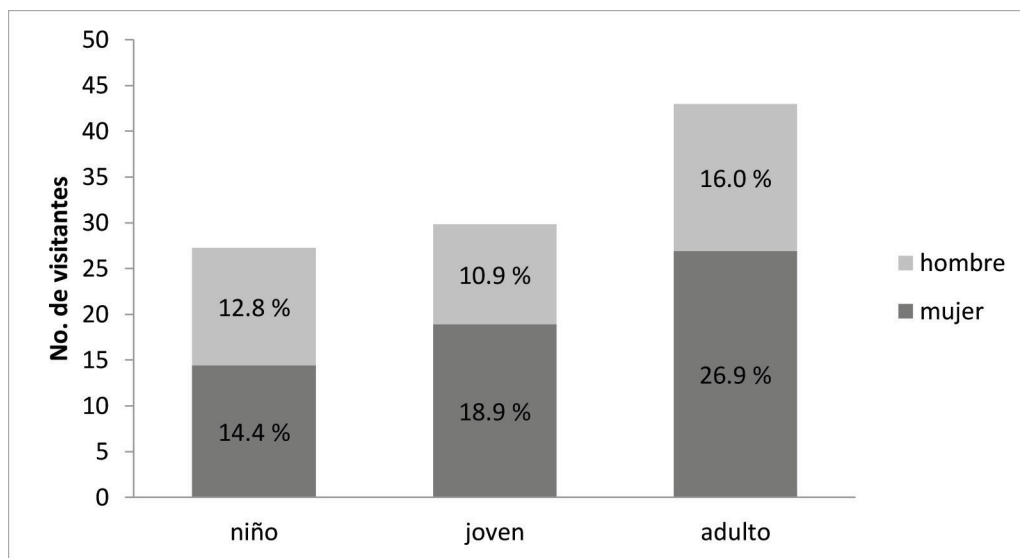


Figura 14. Personas que acompañan a un visitante al jardín

Opinión acerca del jardín

El 71 % de los visitantes opina que la colección de plantas del jardín es interesante o muy interesante, por el contrario el 29 % opina que es poco o nada interesante.

Los visitantes conocían en promedio el nombre de cinco plantas del jardín. El 85 % conoce hasta siete plantas, y sólo el 15 % conoce una cantidad mayor. En total mencionaron 67 plantas diferentes. Las más mencionadas fueron: nopal o tuna, sábila, cactus u órgano, aguacate, ruda, y maguey o agave.

El 33 % de los visitantes dijo conocer otra u otras plantas de la región que no se encuentran en el jardín (Figura 15). Nombraron 65 plantas, diciendo cada individuo de una hasta seis plantas. Las más mencionadas fueron cactus, biznaga (los nombres incluyen varias especies), rosa (*Rosa* sp.) y hierbabuena (*Mentha piperita* L.). Aunque, de éstas sólo las dos primeras son nativas a la región; las otras son muy comunes. Mencionaron que no se tienen biznagas y en que hay más diversidad de cactus que tampoco están en el jardín, lo cual, concuerda con nuestras observaciones.

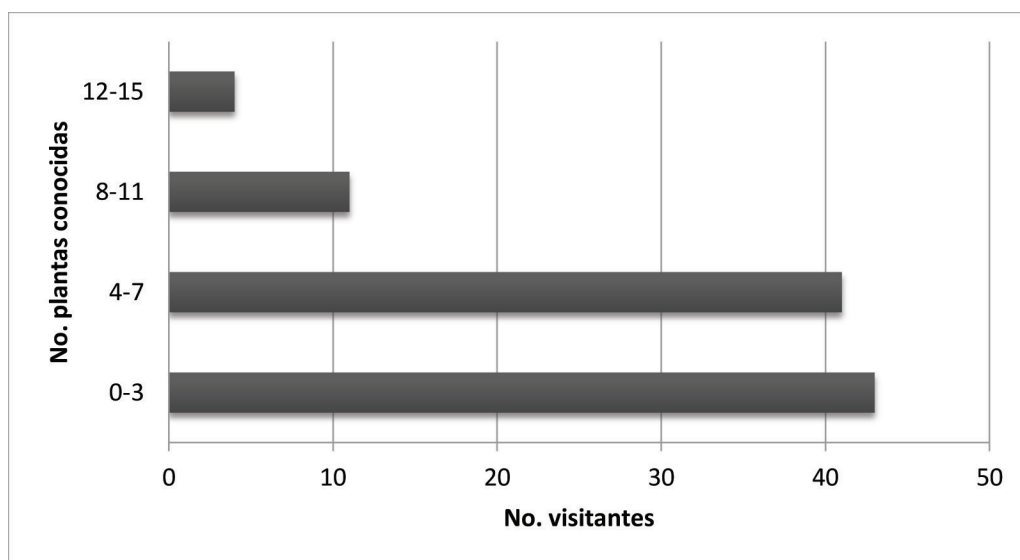


Figura 15. Número de plantas del jardín que reconocen los visitantes

Los visitantes coinciden en que las plantas medicinales son el tipo de planta que más le interesó del jardín, también los árboles frutales, y cactus y agaves (Cuadro 3). En promedio eligieron dos tipos de los mencionados anteriormente. Además, el 67 % nombró 104 plantas que les gustaría estuviesen en el jardín, las más mencionadas fueron ornamentales de preferencia con flores como rosa, frutales como manzana, agaves y

cactus como biznagas, medicinales como toloache. También les parece importante que las plantas sean nativas.

Cuadro 3. Tipos de plantas que les interesan a los visitantes y tipos que proponen para el jardín

Tipo de planta	Interesantes (%)	Propuestas (%)
medicinal	29	0
frutal	19	0
cactus y agave	17	0
ornamental	14	0
árbol o arbusto	13	0
hortaliza	8	0
nativa	0	0
otro	0	0

Aunque a los visitantes les interesa conocer sobre plantas medicinales, les parece que el jardín se vería mejor con más plantas ornamentales. Esperan encontrar información de plantas útiles pero como parte de un jardín con un diseño agradable.

Un 75 % de los visitantes opina que el jardín tiene relación con la cultura teotihuacana, un 23 % opina que la relación es poca y una mínima parte (2 %) cree que no se relaciona. De los visitantes 47 % mencionó ninguna o una planta que creen que utilizaban los teotihuacanos, 42 % mencionó de dos a cuatro y sólo 9 % dijo más de cinco. Los visitantes dieron 215 respuestas, mencionaron 75 especies y 9 tipos de plantas. En la Figura 16, se encuentran las plantas que mencionaron al menos dos veces. El 31 % nombró al nopal y 32 % a las plantas medicinales.

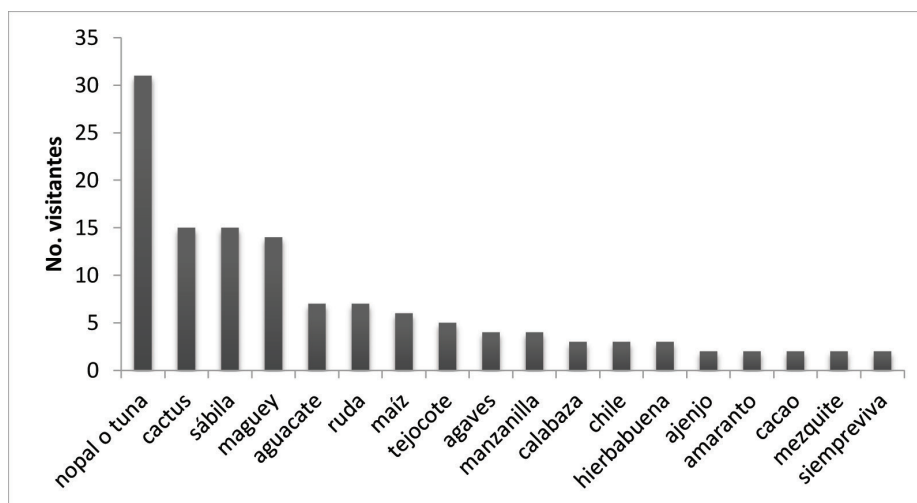


Figura 16. Especies que los visitantes piensan usaban los teotihuacanos

Ninguna persona opinó que fuera nada importante la existencia del jardín, 5 % opinó que es poco importante, 41 % que es importante y más de mitad de los encuestados (54 %) que es muy importante. Las razones que dieron fueron varias, enfocadas hacia ocho puntos. El más importante es el conocimiento de la flora en general, nativa o teotihuacana; el segundo es el conocimiento de la utilidad de las plantas en general, teotihuacanas, medicinales o comestibles; el tercero la cultura en general, de los antepasados, histórica o teotihuacana; el cuarto la conservación de flora en general, endémica o nativa. Los cuatro restantes puntos son conocimiento, aprecio por la naturaleza, para que los niños aprendan, y conservación de tradiciones y herbolaria.

La Figura 17 muestra el análisis de agrupamiento de las opiniones de los visitantes del jardín botánico de donde se deducen dos grupos, A y B. La mayoría de las personas tiene una opinión similar sobre los aspectos generales del jardín; las diferencias se basan en su conocimiento de las plantas.

El grupo A, que incluye al 93 % de los visitantes, tiene un conocimiento menor de plantas que el grupo B. El grupo A está a su vez constituido por dos subgrupos, A1 y A2. El subgrupo A1 que corresponde al 13 % de los visitantes mencionó 13 plantas incluyendo las del jardín, plantas de la región que faltan en el jardín y las que piensan usaban los teotihuacanos. Los visitantes que identifican menos plantas son los del subgrupo A2 y comprende al 80 % de los visitantes. Ellos, en promedio conocen tres plantas del jardín, ignoran sobre plantas de la región y sólo mencionaron dos plantas que usaban los teotihuacanos.

Los visitantes con una noción más amplia sobre plantas se encuentran en el grupo B, quienes representan al 7 % de los visitantes. Mencionaron 21 plantas en promedio, una cantidad mucho mayor a las cinco que identifican los individuos del subgrupo A2.

El nivel de educación en los grupos es similar. En cambio en el grupo B la edad promedio es unos años mayor que en los otros grupos, por lo que el conocimiento de plantas se podría relacionar con la edad. Debe ser mencionado que la procedencia de los visitantes del subgrupo A2 es de nivel nacional por lo que desconocen plantas de la región, a diferencia de los individuos del subgrupo A1 y grupo B que proceden principalmente del estado de México.

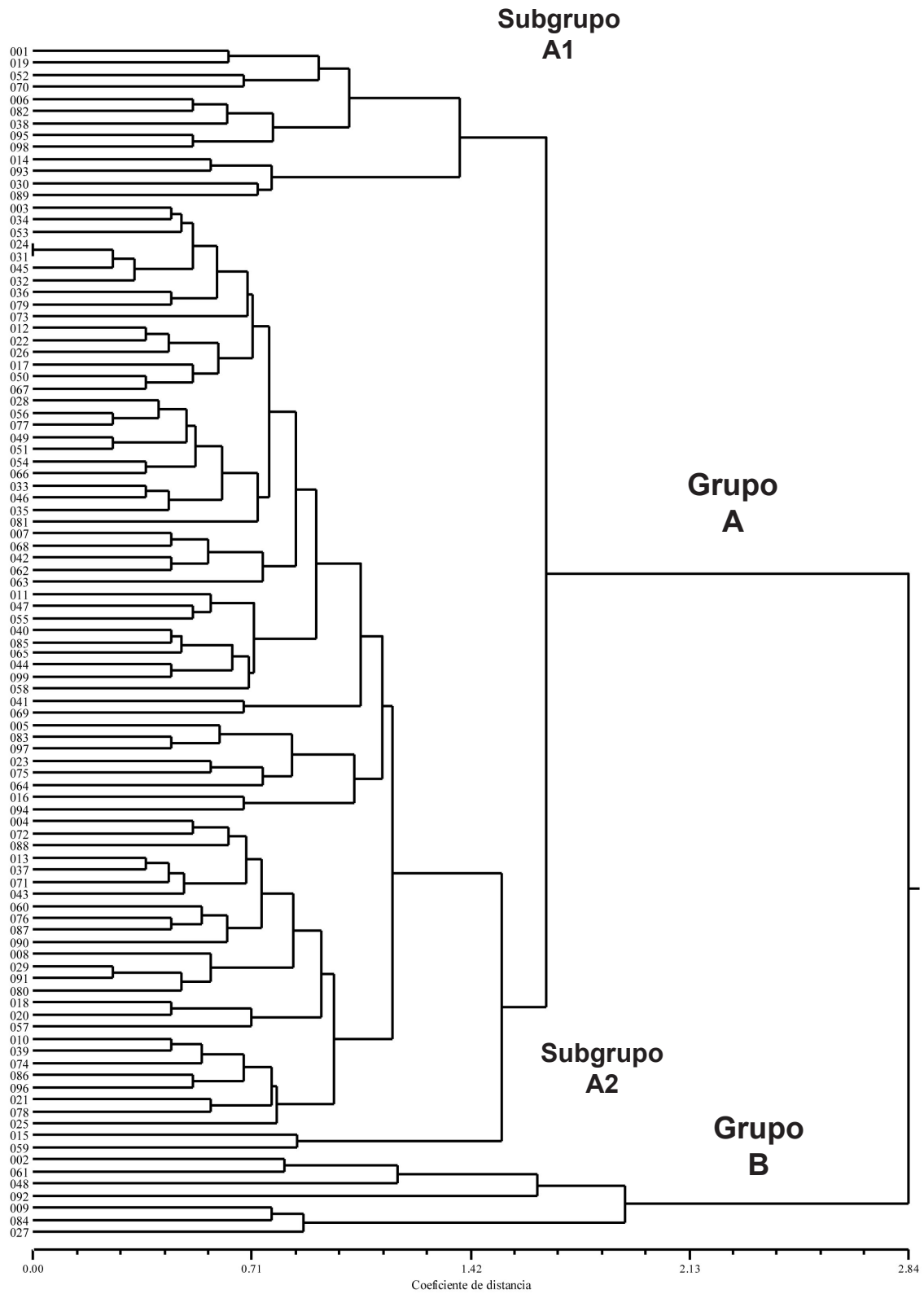


Figura 17. Dendrograma que muestra los grupos de visitantes, en relación con su opinión del jardín botánico

Sugerencias para mejorar el jardín

Los cuatro aspectos que les parecieron más necesarios para mejorar el jardín son: la información sobre las especies, el cuidado hortícola del jardín, la información del jardín y el número de especies (Figura 18). Las recomendaciones en otros aspectos necesarios de mejorar fueron ampliar el jardín, mejorar el aspecto, cuidado de las instalaciones, poner bancas y que las placas incluyan información en inglés.

El estilo de jardín (fotografías en Anexo 1) más seleccionado fue el de plantas silvestres, por 35 % de los visitantes. Los siguientes fueron el estilo de paisajismo inglés con 21 % y el jardín de rocas con 14 %. Fueron menos elegidos el prehispánico y el de plantas útiles, con 12 % ambos. Por último les parecieron menos adecuados el formal francés y el vanguardista.

De las actividades que les gustaría en el jardín, los visitantes eligieron en promedio dos. Las más sugeridas fueron las visitas guiadas, talleres y exhibiciones de flores. Los festivales les parecieron menos interesantes, y dentro de otras propuestas está dar pláticas.

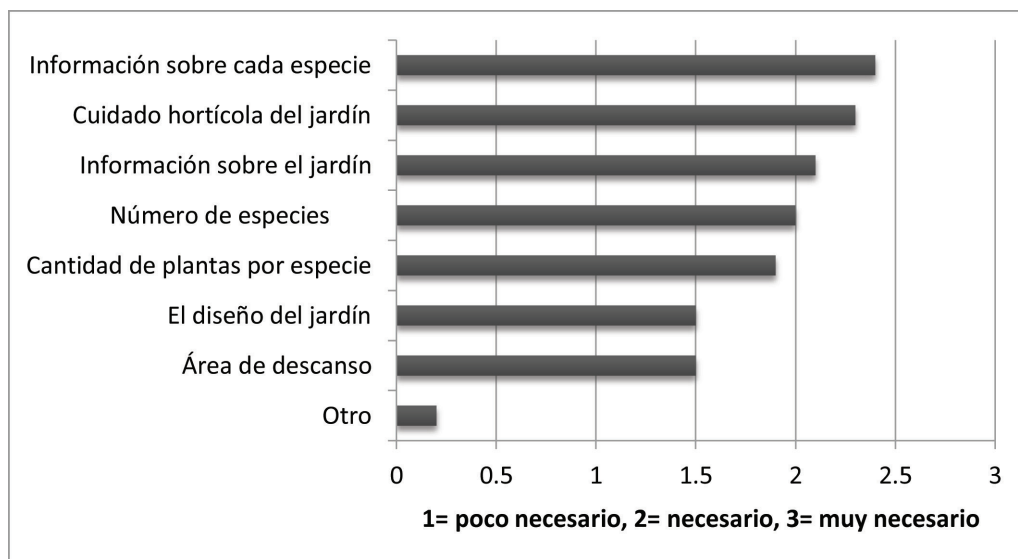


Figura 18. Nivel de mejora necesario en aspectos del jardín

Acerca de servicios que creen debería tener el jardín en promedio seleccionaron dos. La más seleccionada fue venta de plantas, y en menor número biblioteca y herbario (no todos conocían el término y tuvo que ser explicado). El servicio que les pareció menos

interesante fue la tienda de regalos. Entre las otras propuestas están invernadero y área de comida.

El 97 % de los visitantes opinan que el jardín se debe dar a conocer más para que la gente lo visite. Los visitantes dieron 150 propuestas de los que el jardín debe tener para atraer más público. Los dos puntos que les parecieron más importantes es que hubiera más señalización en las entradas y en otras partes de la zona arqueológica sobre la existencia y ubicación del jardín, y junto con esto una mayor difusión (Figura 19). Las siguientes propuestas son más precisas sobre el manejo del sitio, incluyen más información del jardín, de las especies y de plantas útiles; mayor número de plantas, un mejor cuidado del jardín y personal en el jardín. Sobre la presentación del jardín creen que debe haber un punto de atención que sea llamativo para verlo, que tenga agua, flores y una entrada atractiva.

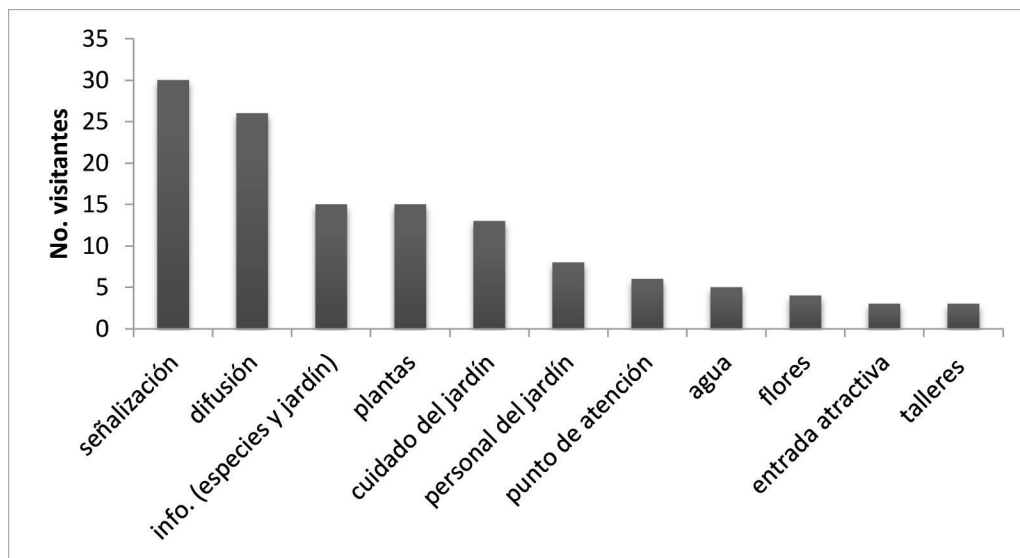


Figura 19. Sugerencias de los visitantes sobre lo que necesita el jardín para atraer más público

El 55 % de los visitantes hizo algún comentario final. El principal comentario fue que el jardín necesita más cuidado. Otras propuestas fueron sobre componentes que agregar como bancas, un espejo de agua, nevería o esculturas. El tercer comentario fue que es importante que exista el jardín y lleguen a darse las actividades propuestas.

6.2 Replanteamiento

6.2.1 Plantas útiles para la cultura teotihuacana

Los teotihuacanos no vivían de una forma simple. Además de usar plantas para alimentación, requerían de especies para construcción, fabricación de artesanías, vestido, plantas como parte de ofrendas, entierros o rituales, siendo algunas de ellas importadas de regiones más cálidas.

Existían rutas que relacionaban las áreas de abasto de materias primas suntuarias y objetos procesados de la costa de Guerrero y del Golfo de México al Altiplano. En adición, la ciudad dependía del manejo de los recursos locales para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes (Adriano-Morán y McClung, 2008).

Se piensa que los habitantes, en general, tuvieron un acceso similar a los recursos florísticos y dependían del manejo de los recursos locales para cubrir sus necesidades básicas (Adriano-Morán y McClung, 2008). Sin embargo, probablemente se tuvo un uso diferencial de ciertos recursos botánicos asociados con las ramas de la manufactura y el consumo ritual (Rattray, 1997).

Los habitantes obtenían sus recursos de diferentes tipos de vegetación distribuida en tres pisos altitudinales: zona montañosa con bosque de pino-encino y matorral de encino, zona de pie de monte bajo y planicie aluvial con pastizal y matorral xerófilo, zona de manantiales y orilla de lago con vegetación riparia e hidrófila (Castilla y Tejero, 1987).

A continuación se presenta una revisión de las plantas utilizadas por los teotihuacanos (Anexo 4). Está basada en los estudios arqueobotánicos realizados en Teotihuacan en donde se identifican especies botánicas a partir de macrorestos y microrestos encontrados durante las excavaciones, así como de estudios que interpretan las representaciones en cerámica, escultura y pintura de la cultura teotihuacana. En la Figura 20 se muestra la ubicación de los sitios donde se recuperaron los restos botánicos, murales y cerámica dentro de la ZAT.

Los nombres científicos presentados son los citados por los autores. La categoría de uso la definen los autores al interpretar el contexto en que encontraron los restos. Estas son: I. Comestibles (cultivadas, recolectadas, importadas); II. Combustibles (leña); III.

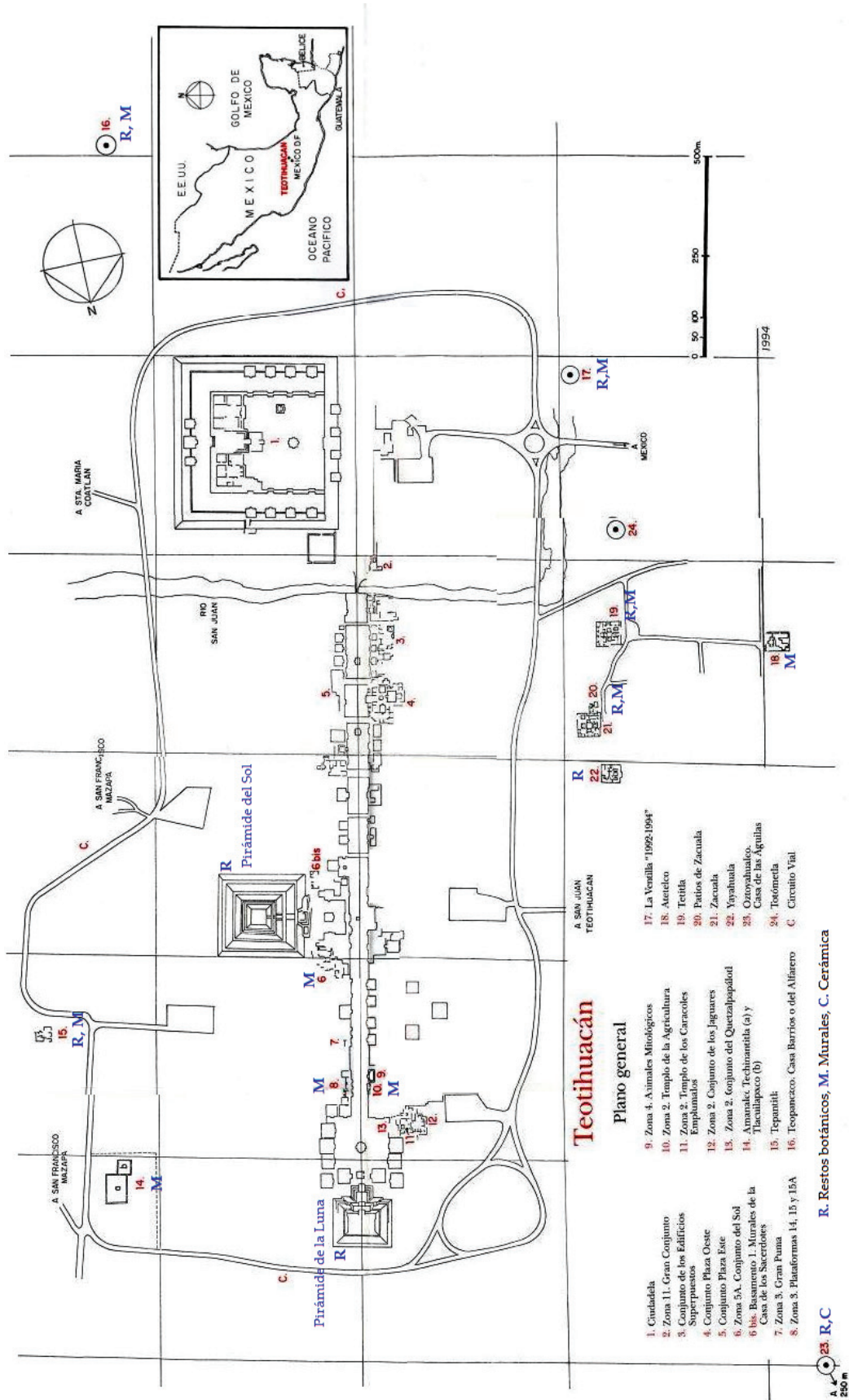


Figura 20. Ubicación de los restos botánicos, murales y cerámica en el ZAT (modificado de Fuente, de la, 2006)

Materiales (madera, fibra, utensilios y, gomas, resinas y látex); IV. Medicinales y V. Usos sociales (ritual, iconografía y alucinógeno).

Para facilitar el acceso a mayor información sobre las plantas reportadas en la ZAT, se actualizaron los nombres científicos de las plantas citadas y se elaboró una lista florística de especies nativas posiblemente presente pero identificada a nivel de género (Anexo 5). Los nombres comunes aplicados a las plantas son los registrados en las fuentes citadas.

I. Comestibles

Para suplir de alimento a tal vez más de 85 000 habitantes los teotihuacanos recurrieron a la agricultura, a la recolección y a la importación de recursos. La ciudad indudablemente dependía de una eficiente red alimentaria para garantizar su operación, que incluía el resto de la cuenca de México, el valle de Toluca, el valle de Tula, el valle de Puebla, Tlaxcala y la porción oriental del valle de Morelos (Manzanilla, 2011; McClung, 1990).

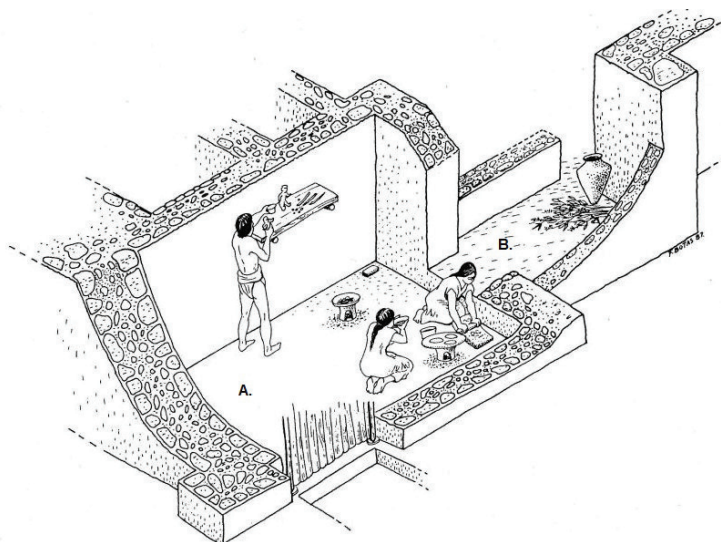


Figura 21. Reconstrucción hipotética de cuartos con funciones de cocina (A) y almacén (B), Oztoyahualco (tomado de Manzanilla, 1993c)

La mayoría de la población de Teotihuacan vivió en conjuntos departamentales (Cowgill, 2002). En el de Oztoyahualco se distinguieron las funciones de algunos cuartos relacionados con el consumo y la preparación de alimentos (Figura 21), pudiendo usarse como cocina o almacén (Manzanilla, 1993c). Algunos de los cuartos adyacentes con menor densidad de estructuras, pudieron ser apropiados para el desarrollo de huertos familiares y pequeñas terrazas entre las unidades habitacionales (McClung y Tapia, 1993).

Cultivadas

Varios estudios señalan que las formas de cultivo probablemente fueron dos: temporal y riego. El tipo predominante era el de temporal, en especial en la llanura aluvial; además, se empleaban terrazas. El uso de riego se encuentra desde las fases tempranas de la ciudad en el barrio oaxaqueño, presente a gran escala durante el periodo clásico (Nichols *et al.*, 1991). La zona de manantiales en la porción suroeste del valle, pudo albergar camellones de cultivo con un sistema de regadío mediante canales (González y Sánchez, 1991). Este sistema quizá fue representado por los artistas del “Tlalocan” de Tepantitla (Manzanilla, 1995).

Las especies que cultivaron fueron: amaranto (*Amaranthus* sp.), calabaza (*Cucurbita* sp.), chile (*Capsicum* sp.), frijol negro (*Phaseolus vulgaris*), frijol ayocote (*Phaseolus coccineus*), jitomate, maíz (*Zea mays*), *Salvia* sp., tuna (*Opuntia spinulifera* y *O. amyclaea*), quelites (*Chenopodium* sp.) y tomate (*Physalis* sp.) (González y Sánchez, 1991; Hidalgo, 1989; Luna, 2006; Manzanilla, 1993a; McClung, 1987).

La práctica de agricultura queda de manifiesto por el registro de semillas de maleza, arvenses y ruderales como *Portulaca*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Euphorbia*, *Ipomoea*, *Trifolium*, *Setaria*, *Sporolobus*, *Cyperus* y *Bidens* (Hidalgo, 1989; Montúfar, 1994). Otra forma de distinguir el cultivo es a través de los murales. En el mural del Tlalocan en Tepantitla se puede interpretar la asociación de maíz con frijol (Figura 22) y el cultivo de nopal (Luna, 2006; McClung, 2003).

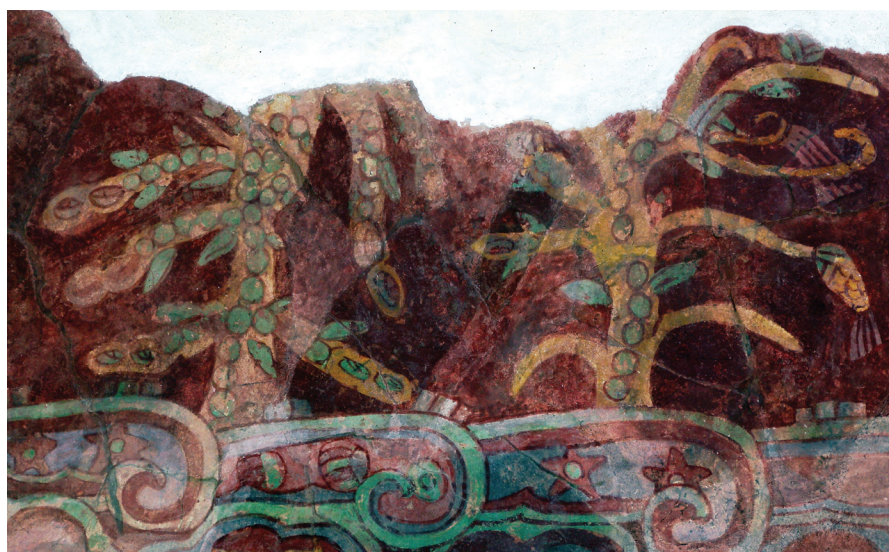


Figura 22. Maíz con una planta de frijol trepando sobre su caña, mural en Tepantitla

Recolectadas

Los teotihuacanos consumían frutos de capulín (*Prunus serotina* subsp. *capuli*), tejojote (*Crataegus mexicana*) y zapote blanco (*Casimiroa edulis*) (Manzanilla, 1993a; McClung, 1979). En el mural de Tepantitla se encuentra una escena con varias personas tomando frutos de un árbol (Figura 23) (Angulo, 2006).

Otras plantas importantes como alimento son las cactáceas (Luna, 2006), se tiene evidencia de semillas semifosilizadas en Tetitla. En los restos se encontraron principalmente dos géneros de cactáceas *Myrtillocactus* y *Opuntia*. Las especies identificadas de *Opuntia* fueron diez, que pudieron consumirse en forma de nopales, tunas o xoconostles (González, 1986).

Aun no se ha comprobado el consumo del pulque, para esto se están realizando estudios de ollas para determinar si su contenido fue pulque, que es el producto de la fermentación del aguamiel que se puede extraer de varias especies de *Agave*. De acuerdo a las representaciones, es probable que ya se conociera ésta bebida. En el mural de Tepantitla se tienen dos imágenes relacionadas. En Tetitla se encontraron raspadores para maguey, quizá para la producción de pulque (Manzanilla, 1993b).

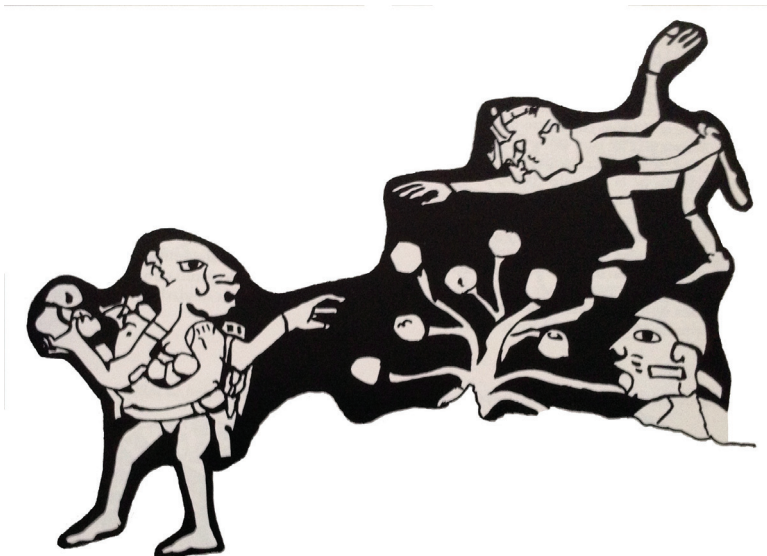


Figura 23. Recolección y consumo de frutos de un árbol, mural en Tepantitla (tomado de Angulo, 2006)

También se recolectaba papa silvestre (*Solanum* spp.), otras solanáceas y verdolaga (*Portulaca oleracea*) (Hidalgo, 1989; Manzanilla, 1993a). En la zona de cocina se han

encontrado restos carbonizados de *Panicum*, *Agrostis*, *Eragrostis* y *Setaria* (Hidalgo, 1989; Manzanilla, 1993b), pero no se tiene la seguridad de su consumo.

Importadas

La presencia de frutos que requieren temperaturas más altas para su cultivo como el aguacate (*Persea* sp.), el ciruelo (*Spondias* sp.) y el cacao (*Theobroma cacao*), indican su importación (Manzanilla, 1993a; McClung, 1979, 1987). El aguacate se encontró en Teopancazco, su uso fue tanto alimenticio como medicinal (Manzanilla, 1995; McClung, 1979, 1987). Este fue transportado a la ciudad en la ruta del valle de Morelos junto con el algodón (Niederberger, 2002, citado por Manzanilla, 2011).

En Teotihuacan se ve la presencia del cacao en representaciones murales y cerámica. Su importación es probable porque existía un importante comercio entre Teotihuacan y la costa de Guatemala, con la evidencia de cerámica teotihuacana y estelas (Coe y Coe, 1998) y la presencia de nobles teotihuacanos en Kaminaljuyú, Guatemala (Martin, 2001).

II. Combustible

Leña

Los 18 taxa identificados de muestras de carbón recuperadas en 19 excavaciones arqueológicas en el valle de Teotihuacan, representan diferentes tipos de vegetación: bosque pino-encino (*Pinus*, *Quercus*, *Arbutus*), matorral xerófilo (*Acacia*, *Eysenhardtia*, *Mimosa*, *Prosopis*, y *Agave*) y vegetación riparia (*Taxodium*, *Alnus* y *Salix*). El cambio más notable en la vegetación es la desaparición de *Pinus* de la flora actual de la región. Olotes y otras monocotiledóneas fueron también usados como combustible en combinación con especies leñosas (Figura 24) (Adriano-Morán y McClung, 2008; Montúfar, 1996).

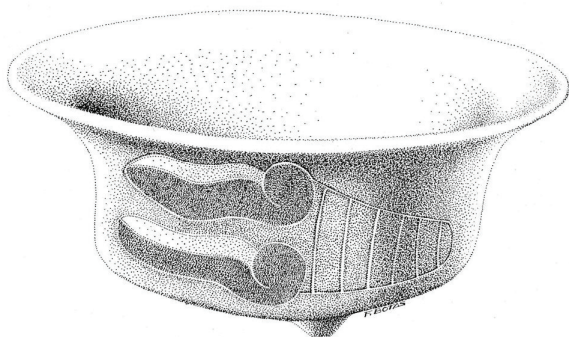


Figura 24. Cajete trípode cuya iconografía consiste en flamas y un bulto o atado de maderos, Oztoyalco (tomado de Manzanilla, 1993b)

III. Materiales

Las actividades en los conjuntos habitacionales dependían de las diferentes ocupaciones de las personas. Por ejemplo el conjunto habitacional Xalla cuenta con áreas (la Plaza 5 al sur) de variado trabajo artesanal con pigmentos, madera, textiles, mica y lapidaria (Pérez, 2005, citado por Manzanilla, 2011).

Madera

Las maderas de *Pinus* y *Quercus* se utilizaron como materiales de construcción, esto se deduce por los fitolitos encontrados en cuartos (Manzanilla, 1993b; 1993c). Algunas especies de pinos fueron utilizadas en las techumbres, como *Pinus leiophylla* (Sánchez, citado por Manzanilla, 2011).

Por los utensilios arqueológicos relacionados con el tallado de madera se sabe de esta actividad, aunque se tengan pocos restos por la dificultad de su conservación (Manzanilla *et al.*, 2009). En el entierro 13 de la Pirámide de la Serpiente Emplumada se encontró un cetro de madera. El final tallado muestra una cabeza de Quetzalcóatl, que sirvió como símbolo de estatus sociopolítico (Cabrera *et al.*, 1991).

Fibras

Las especies utilizadas para elaborar textiles fueron algodón (*Gossypium* sp.) y maguey (*Agave* sp.). Debido a la fragilidad de las fibras, no se encuentran comúnmente en las excavaciones. Entre los restos arqueológicos se han encontrado raspadores usados para sacar las fibras de maguey, y agujas para coser la fibra, el ixtle, como hilo (Figura 25). También se tienen malacates que sirvieron de peso en los husos para hilar y punzones para la industria textil (Oralia, s/f; Uriarte, 1996).



Figura 25. Aguja, Museo de la Pintura Mural

En Tlamimilolpa y en el entierro 11 de Zacuala, se encontraron fragmentos carbonizados de fibras de la corteza de amate (*Ficus* sp.) en forma de papel, su presencia en entierros puede significar la elaboración de códices (McClung, 1979). También se encontraron fibras carbonizadas de tallo y hoja de las familias Liliaceae, Poaceae, y Amaryllidaceae en Zacuala y Tepantitla (McClung, 1987; 1977).

Utensilios

La fabricación de cestos y petates de tule se identifica en los murales por su tejido característico (Figura 26). Aparece en dos murales de Zacuala, en el primero Tláloc lleva mazorcas en un cesto en la espalda. En el segundo, se ve parte de un importante individuo que navega una balsa hecha de tule (Angulo, 2006; Luna, 2006). Puede suponerse que eran utilizadas diferentes especies de *Cyperus*, *Scirpus* y *Typha* para la fabricación de estos utensilios (Cásales, 1994). Además de la representaciones se encontró un fragmento carbonizado de *Scirpus* sp. sobre el piso de un cuarto en Oztoyahualco que corrobora su presencia (Hidalgo, 1989). La inflorescencia de tule ancho (*Typha latifolia*) se usó como parte del proceso de fabricación de cerámica (Lot y Novelo, 2004; Sugiura, 2008).

Otras dos especies empleadas en la fabricación de utensilios de las cuales se encontraron restos son carrizo (*Phragmites australis*) y guaje (*Lagenaria siceraria*). *Lagenaria* se tiene como fragmentos carbonizados en un entierro en Zacuala (McClung, 1979; 1987).



Figura 26. Canasta con maíz de tres colores en el mural “Tláloc portador de maíz”, Zacuala, (Foto: Haupt & Binder)

Gomas, resinas y látex

El nopal fue importante en la elaboración de los murales. El muro de tezontle o adobe que se recubría con una capa de cal y arena con aglutinante obtenido de la piedra tecozahuatl

o del nopal, para lograr una consistencia cementada usada como estuco, sobre la cual se diseñaba y coloreaba (Lot y Corona, 1977).

En un entierro en Teopancazco se encontró resina de ocote (*Pinus montezumae*) en algunas de las pequeñas vasijas de cosméticos (pintura) usadas en ritos funerarios. El ocote fue probablemente añadido por motivos rituales y no cosméticos, aunque no se descarta una función cosmética relacionada con la fragancia aromática que expele (Doménech-Carbó *et al.*, 2012).

Por las representaciones en murales se piensa que ya conocían e importaban el látex de la planta tropical *Castilla elastica*. En Teotihuacan el olli (hule) es interpretado como pintura negra aplicada con marcas reconocibles sobre papeles rituales, indumentaria y pintura facial y corporal. En un mural de Tepantitla se representa el juego de pelota con bastón, pelotas que pudieron ser de olli, al igual que las ofrendas en el mural del Templo de la Agricultura (Carreón, 2004).



Figura 27. Pelota posiblemente de hule, mural de Tepantitla

IV. Medicinales

En restos arqueobotánicos es difícil interpretar un uso medicinal, por lo tanto existen pocos registros. En un cuarto de Oztoyahualco se encontró una semilla de *Ipomoea* y una olla de almacenamiento junto a una amplia cantidad de polen de *Casimiroa* (Hidalgo, 1989; Manzanilla, 1993c). Otros restos que se piensa fueron utilizados en prácticas medicinales son: tripas de judas (*Cissus sicyoides*), ombligo de Venus (*Hydrocotyle* sp.), *Prunus*, *Physalis* y *Chenopodium* (Cásales, 1994; Manzanilla, 1995; McClung, 1979; Rattray, 1997). El género *Papaver* es citado por Cásales (1994) sin embargo no es autóctono a la cuenca de México.

V. Usos sociales

Rituales

Diversos restos botánicos fueron encontrados formando parte de ofrendas en adoratorios y entierros. Como ofrendas de adoratorios se encontró madera de *Pinus*, semillas de cactáceas y restos de *Prunus* (Manzanilla, 1993c). La presencia de restos en capas superiores indica la posibilidad de deposición de nuevo material (Cásales, 1994).



Figura 28. Cetro de madera y textil, Pirámide de la Luna (tomado de Sugiyama, 2001)

Los restos vegetales encontrados en los entierros incluyen cactáceas, amaranto, y compuestas y gramíneas como parte de ofrendas florales (Manzanilla, 1993c; Manzanilla y Arrellín, 1999). Sejourné en 1966 menciona que es posible que los fardos funerarios fueran sacos de fibras de agave (Manzanilla, 2008). En entierros en la Pirámide de la Serpiente Emplumada además se encontraron fibras formando posiblemente una canasta, un cetro de madera, textiles envolviendo otros materiales orgánicos, copal y piezas parecidas a papel, aparentemente doblado (Figura 28) (Rattray, 1997; Sugiyama, 2001).

En cuevas junto con otros objetos se encontraron numerosas ofrendas en recipientes de almacenamiento que consistían de amaranto, chile, tomate, quelites, nopal y maíz, además de carbón bañado con resina de copal (Manzanilla y Arrellín, 1999).

Iconografía

En los murales las plantas se encuentra en su forma biológica normal y en otra más simbólica. Entre las representaciones se encuentran varias cactáceas y agaves. En los murales las biznagas pueden corresponder a los géneros *Echinocactus*, *Ferocactus* o *Mammillaria*, y aparecen en algunos murales junto con *Heliocereus* y pencas de maguey (Angulo, 2006). Entre las iconografías, las de Atetelco podrían ser biznagas de chilitos (*Mammillaria magnimama*) (McClung, 1979).



Figura 29. Biznaga, Museo de la Pintura Mural

Las representaciones del maguey tienen diferentes significados. En el mural del jaguar con maguey, aparece la planta completa (*Agave salmiana* o *A. mapisaga*) (Luna, 2006). O sólo las púas en el mural del sacerdote en Tlacuilapaxco, tal vez en un ritual de petición de fertilidad en la siembra (*A. atrovirens*) (Rivas, 2001) y en un icono de Tetitla, que representa las puntas utilizadas para el autosacrificio (Cabrera, 2006). En el mismo conjunto se ve una máscara o rostro de mujer con aretes de pencas de nopal.

Dentro de la iconografía de Tláloc aparece en algunos casos una planta acuática que cuelga de su boca. La representación de esta planta también se encuentra sin Tláloc en murales, cerámica y asociada a algunos animales (Manzanilla, 1993b); las representaciones dan indicios de su importancia simbólica-ritual (McClung, 1989). Esta ha sido identificada como dos posibles especies amamalácotl (*Hydrocotyle ranunculoides*) (Figura 30) y atlacuetzon (*Nymphaea mexicana*) (Figura 31) (Lot y Corona, 1977; McClung, 2003; Uriarte, 2006).

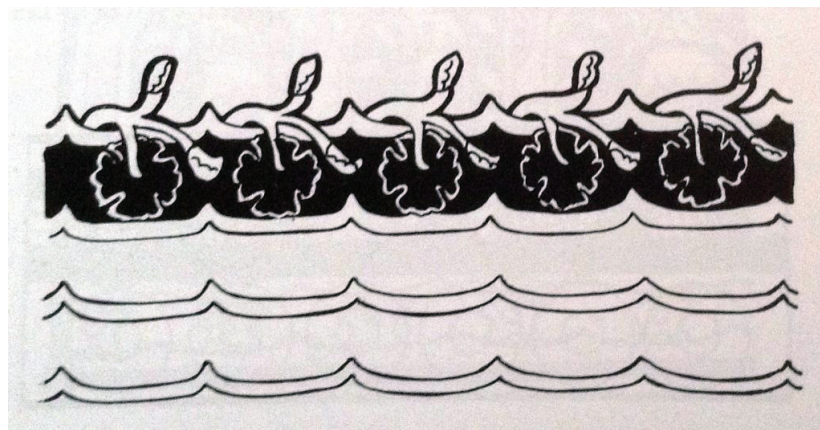


Figura 30. Amamalácotl, Templo de la Agricultura (tomado de McClung, 1989)

En la cultura maya existía una relación simbólica con algunos dioses entre ellos Chaac deidad de la lluvia y los relámpagos. Las interpretaciones se basan en que *Nymphaea ampla* fue empleada como un medio psicotrópico en los rituales religiosos y dinásticos (McDonald y Stross, 2012).



Figura 31. Almena con rostro de Tláloc con planta acuática, Teotihuacan

Alucinógenas

En uno de los murales de Tepantitla detrás de la figura de una diosa se encuentra la enredadera *ololiuhqui* (*Turbina corymbosa*) (Figura 32), plantas con semillas que poseen propiedades alucinógenas (Luna, 1996). En otra figura un individuo que parece ensartar flores, tiene en la mano derecha una flor de la cual escurre un líquido, probablemente se trata de *Datura stramonium*, y en la mano izquierda una *D. ceratocaula*, se sabe que se la consideraba como hermana de *ololiuhqui* y que tenía poderosos efectos narcóticos (Uriarte, 2006). Estas dos iconografías en el mismo sitio hacen evidente el uso extensivo de sustancias alteradoras de la conciencia entre los teotihuacanos, al igual que en otros pueblos prehispánicos (Uriarte, 2006).



Figura 32. Ololiuhqui en mural de Tepantitla, reconstrucción en el Museo Nacional de Antropología (MNA)

Otros

De algunas especies se conoce su uso posterior y por eso se sabe su importancia, pero dentro del contexto arqueológico en que se encontraron no se pudieron asociar con un uso específico. Algunos casos incluyen a *Helianthus* y *Nicotiana* encontrados en vasijas de San Antonio las Palmas (Rattray, 1997). *Argemone* se encontró junto con restos de Malvaceae, Leguminoseae y fibras de plantas en un cuarto que quizá fue un almacén en Tlajinga (Storey y Widmer, 1989, citado por Manzanilla, 1993b).

Dentro de los restos arqueológicos encontrados se encuentran: *Sprekelia*, *Populus*, *Peperomia*, *Fraxinus*, Verbenaceae y Onagraceae en Oztoyahualco; *Selaginella* y Lamiaceae en Tetitla; *Furcraea* en Tepantitla; *Jaltomata* en la Pirámide del Sol y *Verbena* en Cuanalan (Manzanilla, 1993c; McClung, 1987; Pérez, 2011).

6.2.1.1 Importancia cultural

No se puede obtener un listado completo de especies útiles para la cultura teotihuacana porque no todas las partes de las plantas se preservan, por lo tanto los restos arqueológicos no pueden representar la diversidad pasada. En cuanto al número de restos, la cantidad no precisamente demuestra mayor o menor uso, sino que puede deberse a la densidad y perdurabilidad de sus semillas.

Debido a esto, el IIC propuesto conjunta la presencia de restos arqueobotánicos y el uso interpretado con el valor cultural que le daban a las plantas identificado por las representaciones encontradas en cerámica y murales, la necesidad de cultivar algunas especies y de importar otras. El IIC y el análisis de la información que contiene, intenta proporcionar una idea más precisa y mejor fundada sobre las plantas útiles para la cultura teotihuacana.

El listado de plantas útiles teotihuacanas se compone de 78 taxa, que pertenecen a 54 géneros de 35 familias. De las cinco categorías de uso, la comestible fue la más importante e incluyó 34 taxa, seguido de combustible (19), materiales (17), usos sociales (15) y medicinal (9). La mitad (52 %) tiene más de un uso. Los taxa con más usos fueron *Agave*, *Prunus*, *Chenopodium*, *Opuntia*, *Pinus* y *Zea mays*.

Los trece primeros lugares en importancia cultural (Cuadro 4) concentran el 34 % de este índice (Figura 33). Nueve de ellos son comestibles (cinco son cultivados), cuatro son

árboles aprovechados de vegetación natural y cuatro se importan de otras regiones. El maíz (*Zea mays*), la especie con un mayor IIC tiene tres usos, su presencia es amplia, se encuentra representada en cerámica y pintura mural, fue cultivada, y además es una especie que fue importada.

Cuadro 4. Valores de los componentes del Índice de Importancia Cultural para los taxa reportados en Teotihuacan

Taxa	U	PRB	R	C	I	IIC
<i>Zea mays</i>	16.0	12.2	12.9	6.7	11.1	11.8
<i>Opuntia</i> spp.	16.0	12.2	6.5	6.7	0.0	8.2
<i>Agave</i> spp.	21.3	4.1	6.5	0.0	0.0	6.4
<i>Chenopodium</i> sp.	16.0	8.1	0.0	6.7	0.0	6.1
<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i>	21.3	8.1	0.0	0.0	0.0	5.9
<i>Theobroma cacao</i>	5.3	0.0	12.9	0.0	11.1	5.9
<i>Quercus</i> spp.	10.6	12.2	6.5	0.0	0.0	5.9
<i>Cucurbita</i> spp.	5.3	4.1	12.9	6.7	0.0	5.8
<i>Pinus</i> spp.	16.0	12.2	0.0	0.0	0.0	5.6
(<i>copal</i>)	5.3	4.1	6.5	0.0	11.1	5.4
<i>Gossypium</i> sp.	5.3	4.1	6.5	0.0	11.1	5.4
<i>Persea</i> sp.	10.6	4.1	0.0	0.0	11.1	5.2
<i>Amaranthus</i> spp.	10.6	8.1	0.0	6.7	0.0	5.1
<i>Capsicum</i> sp.	10.6	8.1	0.0	6.7	0.0	5.1
<i>Physalis</i> sp.	10.6	8.1	0.0	6.7	0.0	5.1
<i>Amaranthus leucocarpus</i>	5.3	0.0	12.9	6.7	0.0	5.0
<i>Castilla elastica</i>	5.3	0.0	6.5	0.0	11.1	4.6
<i>Phaseolus vulgaris</i>	5.3	4.1	6.5	6.7	0.0	4.5
<i>Ficus</i> sp.	5.3	4.1	0.0	0.0	11.1	4.1
<i>Lagenaria siceraria</i>	5.3	4.1	0.0	0.0	11.1	4.1
Restantes 58 taxa	292.6	178.4	103.2	40.0	11.1	125.1
total	500.0	300.0	200.0	100.0	100.0	240.0

Las columnas son: uso (U), presencia de restos botánicos (PRB), representaciones (R), cultivada (C), importada (I), índice de importancia cultural (IIC).

Para relacionar los restos botánicos y las representaciones en Teotihuacan, con la planta en sí y su uso actual, se presentan a continuación fichas de los taxa con mayor importancia cultural de acuerdo al índice antes referido. Las plantas que se van a mencionar son: aguacate, algodón, amaranto, cacao, calabaza, capulín, copal, encino, quelites, maguey, maíz, nopal y pino.

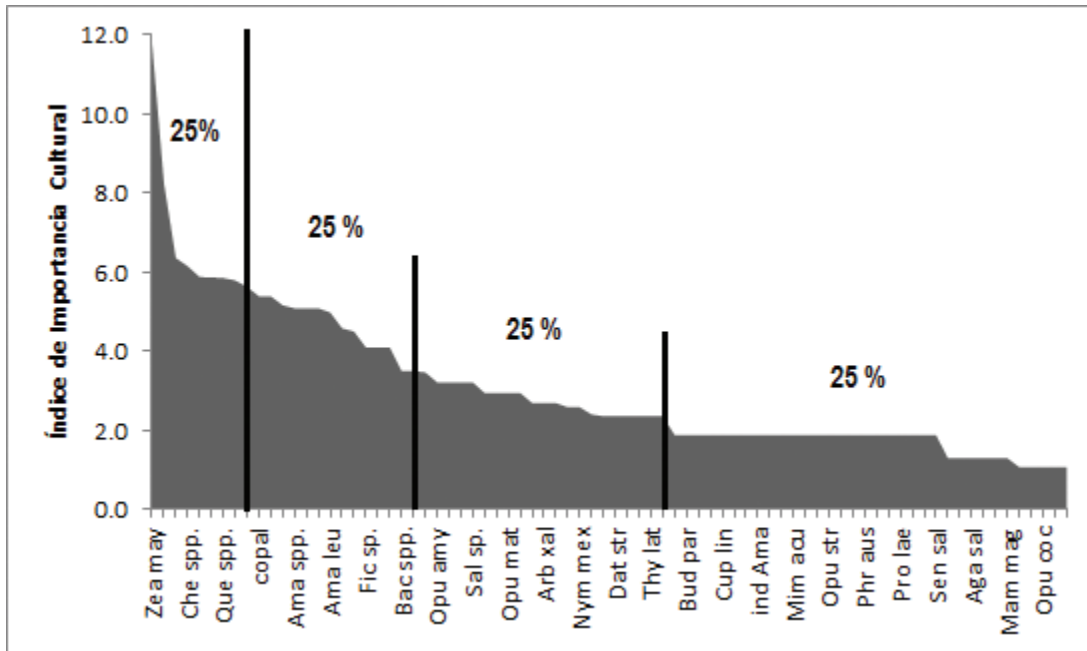


Figura 33. Taxa en relación al porcentaje del Índice de Importancia Cultural (IIC) que concentran

6.2.1.2 Especies con mayor importancia cultural

Aguacate (*Persea americana*)

Descripción (Martínez, 2008). Árbol de hasta 20 m de altura. Flores verdosas, pequeñas. Fruto oval de 8-25 cm de largo (Figura 34), epicarpio (cáscara) de color verde a negro o violeta y de membranoso a grueso, según la variedad, semilla grande. El aguacate del centro de México pertenece a la raza mexicana o variedad *drymifolia* (Téliz y Mora, 2007).

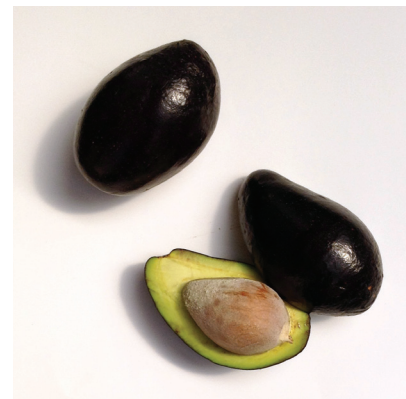


Figura 34. Frutos de aguacate

Distribución. Es uno de los primeros frutos consumidos en Mesoamérica, de donde se dispersó al norte y sur de América. El género *Persea* se distribuye en la zona centro sur de México, con una mayor diversidad en los estados de Chiapas, Veracruz y Oaxaca (Campos *et al.*, 2008). En la cuenca de México el clima parece no serle propicio a *P. americana* y se le ve muy poco (Calderón, 2005b).

Uso teotihuacano prehispánico. La presencia de aguacate desde el periodo Xolalpan temprano (150-250 d.C.) indica importación, este se llevaba a Teotihuacan del valle de Morelos y del valle de Puebla (Niederberger 2002, citado por Manzanilla, 2011; McClung,

1990), aunque pudo haberse cultivado en el sitio. Su uso fue comestible y medicinal. Los sitios en los que se encontraron restos botánicos fueron Teopancazco y Tetitla.

Uso actual. Las especies de *Persea* se han utilizado tradicionalmente por su fruto en la alimentación, en medicina y cosmetología. El fruto tiene un alto valor alimenticio. Los árboles se usan para leña, construcción, sombra y ornato. Recientemente se usa para la elaboración de té, licor, aceite, condimento y en la industria farmacéutica (Campos *et al.*, 2008).

Algodón (*Gossypium* sp.)

Descripción (Fryxell, 1993). La especie nativa a México es *Gossypium hirsutum* (Figura 35). Arbusto de 1 a 2 m o más de alto, ampliamente ramificado; flores amarillo pálido con pétalos de 2-5 cm de largo; fruto cápsula de 2-4 cm de largo; semillas comosas, los pelos (algodón) blancos, pardos o castaños. Florece durante todo el año. Los restos arqueobotánicos más antiguos son del valle de Tehuacan, México (4000-5000 a.C.), y sugieren que fueron domesticados antes. El germoplasma de cultivares modernos es del altiplano mexicano, el cual fue derivado de material originario del sur de México y Guatemala. Existe la posibilidad de que haya sido domesticado más de una vez en diferentes sitios (Wendel, 1995).



Figura 35. *Gossypium hirsutum*

Distribución. Especie de los trópicos y subtrópicos, usualmente se encuentra en regiones áridas del país (Fryxell, 1993). Esta planta ha sido incapaz de entrar en climas templados. Ocurre en asociación positiva con las personas (Fryxell, 1978).

Uso teotihuacano prehispánico. El algodón fue un recurso clave para la industria textil. Por esto Teotihuacan controló el este del valle de Morelos donde se podía cultivar algodón, que también se importaba de Veracruz (Manzanilla *et. al*, 2009) y tal vez de Oaxaca.

En la ciudad fueron hallados fragmentos de textiles de algodón en los conjuntos habitacionales de Tlamimilolpa y Teopancazco (Manzanilla, 1995; McClung, 1979). El barrio de los comerciantes con vínculos foráneos probablemente se especializaba en importaciones, incluyendo tal vez algodón y otros materiales perecederos (Cowgill, 1997).



Figura 36. Dios de la tormenta, posiblemente de Techinantitla, Museo Amparo Puebla (Foto: Carlos Varillas)

En el conjunto habitacional de Teopancazco se elaboraban trajes y tocados para sacerdotes y militares a semejanza de los que se representan en los famosos murales del sitio (Figura 36). Por la falta de restos de telares de cintura se parte de la idea de que las mantas de algodón llegaban ya hechas y eran cortadas y unidas en la sastrería, aunque sí se encontraron husos para hilar (Manzanilla, 2003).

Las evidencias de la elaboración es estas indumentarias son la variedad y cantidad de elementos procedentes de la costa del Golfo (Manzanilla *et. al*, 2009). Incluyen instrumentos de hueso (agujas estandarizadas para bordar, coser y unir telas, leznas para hacer agujeros, retocadores), botones de concha y cerámica, así como pintaderas para telas, junto con restos de animales que proveyeron plumas, piel y placas para ser bordadas o cosidas en las telas de algodón para la elaboración de los trajes (Manzanilla, 2011; 2003).

Uso actual. El algodón ocupa el primer lugar en el mundo como productor de fibra textil y el segundo como oleaginosa. Más del 90 % del algodón es suplido por cultivares modernos de *G. hirsutum*, con un material genético derivado de diversas fuentes (Wendel, 1995).

Amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*)

Descripción. Hierba anual, monoica, erguida, hasta de 3.5 m de alto (Figura 37). Hojas alternas, flores pequeñas, inflorescencias grandes y ramificadas de color verde o rojo, utrículo subgloboso, semilla blanca de alrededor de 1 mm.

Distribución. Su probable región de origen es el noroeste y centro de México. El registro mas antiguo es de Tehuacan, Puebla alrededor de 500 a.C. (Sauer, 1995).



Figura 37. Amaranto

Uso teotihuacano prehispánico. El amaranto se cultivó para alimento pero también se le dio un uso ritual. En varios sitios se encontraron semillas como parte de ofrendas, como en Oztoyahualco donde fragmentos carbonizados de *Amaranthus* están asociados a fragmentos de cerámica (Hidalgo, 1989). En el mismo sitio se encuentra representado como pan de amaranto en ornamentos de cerámica de un incensario tipo teatro (Doménech-Carbó, 2012). Su presencia en pintura mural (Figura 38) muestra su importancia, y en sí la figura señala un cultivo amplio del amaranto para que sea reunido y almacenado.

Uso actual. El uso ritual del amaranto, relacionado con el color rojo de la planta fue más difundido antiguamente fuera de Mesoamérica que el alimenticio. Las pequeñas semillas se revientan para elaborar alegrías o se muelen para harina. En sabor, valor nutricional, y rendimiento, se compara favorablemente con el maíz y otros cereales, su proteína es una fuente de licina por lo cual puede complementar a los cereales. El consumo es reducido en comparación a la época prehispánica. Ahora se produce más amaranto en Asia, especialmente en India, que en América. Las hojas se comen a manera de quintoniles, lo mismo que en la planta no cultivada *Amaranthus hybridus* (Mapes, 1990; Sauer, 1995).

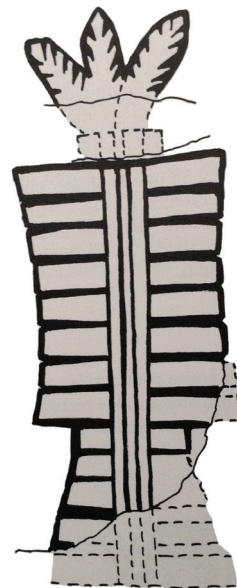


Figura 38. Troje de troncos de madera para almacenar amaranto (tomado de Angulo, 2006)

Cacao (*Theobroma cacao*)

Descripción (Standley, 1922). Árbol pequeño siempreverde 6-8 m de altura. Hojas 15-30 cm de largo. Inflorescencias pequeñas a lo largo del tronco y de las ramas principales. Fruto 30 cm o menos de largo, amarillo, café o purpúreo. Semillas cafés o purpuras cubiertas de una pulpa acida.

Distribución. El cacao es una planta del trópico húmedo. El centro de diversidad de *T. cacao* es aceptado generalmente ser la cuenca amazónica, sin embargo, Arturo Gómez-Pompa ha encontrado poblaciones silvestres en la selva del sureste de México (Coe y Coe, 1999). Es en Mesoamérica donde se ha domesticado el cacao criollo (subsp. cacao), producto probablemente del cultivo antiguo por los mayas, quienes emplearon y dieron importancia a la semilla (Kennedy, 1995).



Figura 39. Cacao elaborado de arcilla, Museo de Sitio

Uso teotihuacano prehispánico. El cacao probablemente fue valorado en Teotihuacan como en el resto de Mesoamérica (Luna, 2006). Se han encontrado representaciones en mural y en figuras de arcilla (Figura 39). La planta aparece en el muro este de Tepantitla con sus grandes frutos pegados a las ramas y no al tronco como se esperaría. El árbol se encuentra junto a otro más alto que lo cobija bajo su sombra (Angulo, 2006; Manzanilla, 1995).

Uso actual. El cacao se preparaba desde tiempos prehispánicos en Mesoamérica para formar una bebida, podía estar combinada con maíz, especias o saborizantes. Con la introducción posterior de la azúcar y la leche la forma de tomarlo fue diferente. Su uso principal como bebida se cambió a su consumo en forma de chocolates con su dispersión al resto del mundo. La manteca de cacao es un subproducto importante en la industria cosmética y farmacéutica (Coe y Coe, 1999). La mayor parte de la producción mundial de cacao esta basada en el tipo forastero (subsp. *sphaerocarpum*) proveniente del amazonas, por ser un árbol más vigoroso que el criollo, aunque del último se obtiene chocolate con mejor sabor y aroma (Kennedy, 1995).

Calabaza (*Cucurbita* sp.)

Descripción (Rodríguez, 2005). Hierba anual o perenne; tallos rastreros o trepadores con zarcillos. Flores grandes amarillas o naranjas. Fruto carnoso indehiscente con una cubierta más o menos dura. Florece de junio a agosto.

Distribución. Por los registros arqueológicos, la calabaza es una de las primeras especies domesticadas. Cuatro especies fueron domesticadas en Mesoamérica calabaza pipiana (*Cucurbita argyrosperma*, antes conocida como *C. mixta*), chilacayote (*C. ficifolia*), *C. moschata* y calabaza criolla (*C. pepo*), mostrada en la Figura 40 y una en Sudamérica (*C. maxima*) (Nuez *et al.*, 2000). Las especies con una distribución en clima templado y en alturas mayores a 1000 y hasta 3000 msnm son únicamente *C. pepo* y *C. ficifolia* (Mera *et al.*, 2011).

Uso teotihuacano prehispánico. Esta especie se encuentra en algunas representaciones junto al maíz, con lo que se muestra su importancia. En un incensario tipo teatro encontrado en Ozttoyahualco (Figura 41), un sacerdote del dios mariposa se encuentra sobre una base que representa la montaña de los mantenimientos. El incensario tiene ornamentos de cerámica con forma de mazorcas, calabazas, flores de calabaza, algodón, tamales, tortillas y pan de amaranto (Doménech-Carbó, 2012). De acuerdo con un mito azteca, Tonacatepetl “sol de montaña” o “montaña de sustento” fue la fuente mitológica de los cultivos de alimento (Vela, 2011).



Figura 40. *Cucurbita pepo*
(Foto: Javier Castrejón)



Figura 41. Incensario tipo teatro, Ozttoyahualco
(Foto: Haupt&Binder)

En el mural Tlalocan de Tepantitla se encuentran plantas de calabaza en una zona interpretada como de cultivo por los surcos que tiene o interpretada incluso como chinampas por los canales de agua.

Uso actual. La calabaza es un cultivo muy popular en México y existen variedades locales para casi todas las regiones del país. Las flores, tallos jóvenes, frutos tiernos y frutos maduros se consumen como verdura, y sus semillas también son comestibles. Es cultivada tanto en milpas (asociada con maíz y frijol) y huertos como en otros sistemas más intensivos (Hernández-Bermejo y León, 1992). Además de ser comestibles, las calabazas tienen otros usos como medicinal, ceremonial, material e industrial (Mera *et al.*, 2011).

Capulín (*Prunus serotina* subsp. *capuli*)

Descripción (Standley, 1922; Calderón, 2005c). Árbol de 5 a 15 m de alto con corteza café-rojiza, con ramas algo colgantes. Hojas de 5-18 cm de largo, delgadas y brillantes. Flores pequeñas y numerosas en racimos. Fruto drupa roja o negra (Figura 42), de 1-2.5 cm de diámetro, de sabor agridulce.



Figura 42. Frutos de capulín

Distribución. Se encuentra de Canadá hasta Guatemala en lugares templados y fríos. En la cuenca de México está en la región montañosa en bosques de encinos o coníferas, cultivado en huertos familiares y en la orilla de caminos (Calderón, 2005c).

Uso teotihuacano prehispánico. El capulín tiene un fruto comestible y la madera se usaba para leña. Se identificó esta especie con muestras de carbón en seis sitios de Teotihuacan: Barrio oaxaqueño, Cuanalan, Oztoyahualco, Pirámide de la Luna, Pirámide del Sol y Teopancazco (Adriano-Morán y McClung, 2008).

Uso actual. La madera es utilizada para construcción o como leña y carbón. Los frutos se comen en fresco o se preparan en dulce, también se usan para preparar una bebida fermentada. Las semillas contienen aceite con uso industrial. El follaje es tóxico, útil como insecticida. También tiene varios usos medicinales y puede usarse como un árbol ornamental (Vázquez-Yanes *et al.*, 1999).

Copal (*Bursera* spp.)

Descripción (Arreguín, 2005). Árboles o arbustos aromáticos con resina, hojas pinnadas (Figura 43). Flores pequeñas, fruto en forma de drupa más o menos globosa con pulpa aromática.

Distribución. Género de aproximadamente 80 especies distribuidas en América tropical, de preferencia en México. En el valle de México existen dos especies *B. cuneata* y *B. fagaroides* (Arreguín, 2005), pero es posible que a Teotihuacan llegara copal de otras regiones y por lo tanto de más especies. La resina extraída de *B. bipinnata* fue utilizada en la época prehispánica en el centro ceremonial de México-Tenochtitlán, esta especie es una de las más ampliamente distribuidas del género (Montúfar, 2007).



Figura 43. Copal

Uso teotihuacano prehispánico. El copal es un elemento de amplio uso ceremonial en Mesoamérica, del cual se conoce su uso por los restos de resina que quedan en los utensilios donde se quemó, por ejemplo en vasijas, braseros, incensarios y candeleros.

Algunas vasijas asociadas a entierros contienen fragmentos pequeños de resina (adheridos a la cerámica); en otros casos se utiliza, probablemente en ceremonias de oblación (Montúfar, 1994). También aparecieron restos de material resinoso en fragmentos de un brasero de piedra del “Dios del fuego” (Huehuetéotl) (Manzanilla, 1993b).

El que los incensarios tipo teatro fueran usados para quemar incienso o copal se puede comprobar por los restos de arena y ceniza localizados dentro de la cámara de combustión de varios de los incensarios que se encontraron en excavaciones controladas (Langley, 2008).

Los “candeleros” son quemadores de inciensos simples, pequeños, y comúnmente de barro crudo. Se encuentran en grandes cantidades pero son menos comunes en el centro de la ciudad, probablemente porque se usaron en modestos rituales caseros o individuales (Cowgill, 1997).

De acuerdo con las diversas manifestaciones pictóricas teotihuacanas, el grupo que seguramente ocupó la escala social más alta fue el sacerdotal (Figura 44), que se puede reconocer, entre otros atributos, por su bolsa de copal (Manzanilla, 1995).

En Techinantitla un conjunto glífico podría representar al árbol del copal (*Bursera bipinnata*) cuya resina se utilizó como ofrenda en las ceremonias prehispánicas, puesto que este árbol abunda en todas las latitudes del área mesoamericana (Angulo, 2006).



Figura 44. Mural 3 de Tepantitla

Uso actual. Se conoce como copal la resina aromática que se usa como incienso, que al quemarse desprende un olor fragante. El copal se usa en celebraciones, funerales, festividades como en los altares el día de muertos, y en la medicina tradicional. Se sigue usando para sahumar a las personas en el temazcal y en las danzas mexicas, además en las iglesias como parte de los ritos religiosos se quema copal como sistema de purificación (Linares y Bye, 2008; Purata, 2008).

Encino (*Quercus* spp.)

Descripción (Espinosa, 2005a; Standley, 1922). Árboles o arbustos de lento crecimiento. Hojas alternas deciduas o perennes, enteras, dentadas o lobadas (Figura 45). Flores masculinas en amentos largos y colgantes; flores femeninas en racimo con una o varias flores. Fruto bellota cubierta por una cúpula.



Figura 45. *Quercus rugosa*

Distribución. Las especies americanas están especialmente concentradas en México y Centroamérica, sobre todo en

las regiones montañosas. En la cuenca de México se encuentran 26 especies, pertenecientes a bosque de pino-encino, bosque de encino o matorral de encino (Espinosa, 2005a).

Uso teotihuacano prehispánico. Los encinos junto con los pinos son los árboles maderables más importantes. Se encontraron restos carbonizados de madera de encino en nueve sitios de Teotihuacan, lo que muestra su uso como leña (Adriano-Morán y McClung, 2008). En un mural de Techinantitla se tiene un conjunto glífico que podría representar al encino (Figura 46), las flores de cuatro pétalos pueden ser representaciones genéricas de flores y los círculos las bellotas (Angulo, 2006).



Figura 46. Encino, Techinantitla, MNA

Uso actual. La madera sirve para leña y carbón, herramientas, construcción, y para pulpa de papel. Su bellota se usa para elaborar café y el ganado consume su follaje. La corteza tiene taninos que se utilizan para teñir pieles. La corteza y las bellotas tienen propiedades medicinales y puede usarse como ornamental. La presencia de encinos en los bosques contribuye a las infiltración del agua (Martínez, 2008) y se han sugerido como especies clave en la rehabilitación y restauración de bosques (Vázquez-Yanes, 1999). El aprovechamiento de corteza y de leña está regulado para algunas especies (Chacalo y Corona-Nava, 2009).

Magüey (*Agave* spp.)

Descripción (Galván, 2005). Plantas xerofitas perennes monocarpicas, acaules o con tallos cortos y gruesos, simples o ramificados (Figura 47). Hojas grandes y fuertes dispuestas en roseta, con frecuencia suculentas, ápice con espina terminal, márgenes enteros provistos de dientes.

Distribución. *Agave* es un género americano con alrededor de 175 especies, la mayor parte de las cuales se encuentra en México, en más del 75% del territorio del país. En el valle de Teotihuacan probablemente se encontraban las siguientes especies: *A. americana*,



Figura 47. *Agave americana* var. *americana*

A. applanata, *A. atrovirens*, *A. inaequidens*, *A. lechuguilla*, *A. mapisaga* y *A. salmiana* (García, 2007; Galván, 2005).



Figura 48. Jaguar con maguey, Zona 5-A, Conjunto del Sol

Uso teotihuacano prehispánico. Los usos del maguey fueron diversos: para leña, extracción de fibras, para aguamiel y pulque posiblemente, como parte de ofrendas, además de aparecer en representaciones murales. En los murales el maguey se encuentra en su forma biológica normal y en otra más simbólica (Figura 48).

Uso actual. En México, los agaves tienen importancia económica y cultural; son fuente de alimento, bebida, medicina, combustible, ornato, fibra, construcción, y para formar cercas vivas y terrazas. De la especie local *A. lechuguilla* se pueden obtener fibras cortas de sus hojas. El aguamiel, pulque, mezcal y tequila se obtienen también de los magueyes; en el valle de México se cultivan principalmente para pulque *A. americana*, *A. mapisaga*, *A. salmiana* var. *angustifolia* y sobre todo *A. salmiana* var. *salmiana* (García, 2007; Galván, 2005).

Maíz (*Zea mays*)

Descripción (Kato et al., 2009). Planta monoica anual. Hojas nacen en los nudos del tallo único de manera alterna. Inflorescencia masculina terminal (espiga); inflorescencias femeninas (mazorca) en las yemas axilares de las hojas. Mazorca con 400-1000 granos arreglados en 8-24 hileras, insertados en el olote y encerrados en brácteas (totomoxtle).

Distribución. México es el centro de origen, domesticación y diversificación de esta especie. Se considera que en México existen 59 razas de maíz (Sánchez *et al.*, 2000, citado por Kato *et al.*, 2009). La raza actualmente adaptada a las condiciones de Teotihuacan es Cónico.

Uso teotihuacano prehispánico. El cultivo del maíz fue extenso y muy importante para la alimentación; en las excavaciones arqueológicas se han identificado algunas muestras por el numero de hileras de la mazorcas como ejemplares probablemente de las razas Palomero Toluqueño, Arrocillo amarillo y Cónico (Figura 49) (McClung, 1979; McClung y Rodríguez, 1995). Las primeras dos razas se consideran “Antiguas razas indígenas” que tuvieron una distribución antigua más extensa (McClung, 1977, 1987; Welhausen *et al.*, 1951). La raza Arrocillo provenía probablemente de Tlaxcala (McClung, 1990).

En los conjuntos habitacionales se distinguen las zonas de preparación y consumo de alimentos por el fogón, la acumulación de carbonatos de calcio (debida a la cal de la nixtamalización) y los utensilios. Dos utensilios relacionados con el maíz son los metates para moler el maíz en la elaboración de tortillas, bebidas y otros, y los comales para cocer las tortillas (Manzanilla, 1993b).

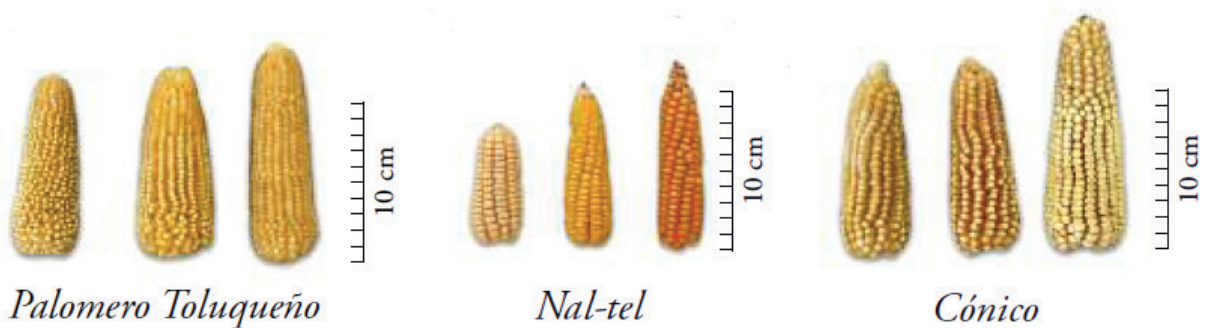


Figura 49. Razas de maíz Arrocillo, Cónico, Palomero Toluqueño (tomado de Kato *et al.*, 2009)

Esta planta se encuentra representada en varios murales (Figura 50), como parte de la decoración de incensarios tipo teatro y en figuras de barro. En el mural “Tláloc portador de maíz” de Zacuala se representa a un personaje con atributos del dios de la lluvia, que lleva en una de las manos una planta de maíz y en la espalda una cesta con mazorcas, en alusión a la estrecha relación en la cosmovisión indígena de las deidades del maíz con las de la lluvia (Vela, 2011). No existen representaciones que aludan claramente a un

dios del maíz como en otras culturas, si no ejemplos que indican que la planta era objeto de culto (Vela, 2011).



Figura 50. Plantas de maíz azul, mural en Tepantitla

Las cuatro mazorcas representadas en el mural de Zacuala, son de cuatro colores: blanco, amarillo, rojo y negro. Otras culturas mesoamericanas como la maya y la mexicana asocian estos colores con los cuatro rumbos del universo, existiendo un conexión con los colores del maíz ritual (Gómez, 2006).

Uso actual. El principal uso del maíz es como alimento. Es uno de los tres granos básicos que alimentan a la humanidad, y además es una especie central en la sociedad, cultura y economía de México. Al ser el cultivo básico de la dieta mesoamericana la diversidad de platillos es muy amplia. Sus usos tradicionales son como abono, combustible, construcción, artesanal, medicinal, bebida y forraje. Sus usos industriales son como forraje, fuente de diversos compuestos químicos y de etanol (Kato *et al.*, 2009).

Nopal (*Opuntia* spp.)

Descripción (Scheinvar, 2005). Plantas arbustivas o arbóreas; tallo con artículos crasos, encadenados, aplanados, verdes (cladodios); aréolas con glóquidias y espinas. Flores una por aréola de colores vivos (Figura 51). Fruto con paredes delgadas o gruesas, paredes externas con aréolas; semillas envueltas en un arilo.



Figura 51. *Opuntia tormentosa*

Distribución. El género *Opuntia* se distribuye desde Canadá hasta Argentina; como toda la familia Cactaceae se restringe al continente americano. *Opuntia* se distribuye principalmente en zonas áridas y semiáridas del país (Scheinvar *et al.*, 2009). En la cuenca de México se tienen 15 especies (Scheinvar, 2005).

Uso teotihuacano prehispánico. Se cree que dos especies fueron cultivadas *O. amyclaea* y *O. spinulifera*; y otras siete especies eran de recolección *O. cochineria*, *O. matudae*, *O. oligacantha*, *O. robusta* var. *guerrana*, *O. sarca*, *O. streptcantha* y *O. tomentosa* (González, 1986). Algunas fueron utilizadas por sus nopales y tunas o xoconostles comestibles, otras fueron apreciadas por sus mucilagos útiles en la pintura mural. También se encuentran semillas como parte de ofrendas en adoratorios o entierros y representaciones en pintura mural (Manzanilla, 1993c; Manzanilla y Arrellín, 1999).

Uso actual. Localmente se utilizan varias especies de nopales para el consumo, pero la más cultivada en el país es *Opuntia ficus-indica* por la ausencia parcial de espinas. Es la cactácea de mayor importancia económica en el mundo. Se cultiva para fruta (tuna), forraje y sólo en México se consumen sus cladodios tiernos como verdura (nopalitos) (Reyes-Agüero *et al.*, 2005). También es hospedante de la grana cochinilla (*Dactylopius coccus* Costa), insecto que produce colorante rojo carmín usado desde la época prehispánica para teñir textiles, pintar murales y decorar vasijas ceremoniales (Cervantes, 2004). En el valle de Teotihuacan actualmente es importante el cultivo de nopal tunero.

Pino (*Pinus* spp.)

Descripción (Espinosa, 2005b). Árboles siempre verdes, resinosos, de altura variable de 1 hasta 50 m. Hojas aciculares, reunidas en fascículos protegidos en la base por una vaina caediza o persistente. Flores masculinas en amentos; cono maduro leñoso (Figura 52), en cada escama con dos semillas de color oscuro.



Figura 52. *Pinus montezumae*

Distribución. Se reconocen para México 46 especies, que corresponden al 42 % de las especies del mundo, por esto es el país con mayor diversidad de pinos, con una distribución amplia en el país. Además de contar con especies endémicas (Sánchez, 2008). En la cuenca de México se tienen diez especies (Espinosa, 2005b; Farjón *et al.*, 1997), pero dentro del valle Teotihuacan ya no se encuentran en vegetación natural.

Uso teotihuacano prehispánico. Los restos de madera carbonizada de pino se encuentran en diez sitios excavados en Teotihuacan, es el género con una mayor distribución de restos. Su usos principales probablemente fueron como maderable para construcción y para leña, pero también se encuentra formando parte de ofrendas (Manzanilla, 1993c).

La resina de *Pinus montezumae* estaba en vasijas relacionadas con pintura en un entierro aunque no se conoce claramente su uso (Doménech-Carbó *et al.*, 2012).

Uso actual. La madera para aserrar es el producto más importante, siguiendo la pulpa de madera. Localmente son explotados para leña, carbón y construcción. Algunas especies tienen semillas comestibles (piñones) y de otras se extrae su resina para uso doméstico, industrial o incluso medicinal. Los pinos son recomendados para reforestación y varios se encuentran en la lista roja de la IUCN (International Union for Conservation of Nature) en la categoría de baja preocupación (Martínez, 2008; Sánchez, 2008).

Quelites (*Chenopodium* spp.)

Descripción (Calderón, 2005a). Hierbas anuales o perennes, glabras o frecuentemente glandulares o farinosas (cubierta por una capa harinosa). Flores verdosas, pequeñas, reunidas en glomérulos axilares o dispuestas en espigas o en panículas. Fruto utrículo (Figura 53).



Figura 53. Epazote

Siete especies son nativas de la cuenca de México. La especie *Chenopodium berlandieri* Moq. tiene dos subespecies *berlandieri* que es el quelite cenizo, *nuttalliae* el huauzontle y *nuttalliae* cv. 'chia roja'. De estos tres tipos sólo se han encontrado en Teotihuacan restos del primero. Parece que el tipo cultivado huauzontle es posterior, presente en la época mexicana. La chia es una planta de una distintiva coloración roja con un probable origen en Michoacán (McClung, com. pers.). Los otros quelites son *C. fremontii*, *C. mexicanum*, *Dysphania ambrosioides* (sin. *C. ambrosioides*) el epazote y *Dysphania graveolens* (sin. *Chenopodium graveolens*) conocido como epazote de zorrillo (Anexo 5).

Distribución. Epazote y epazote de zorrillo son de origen americano. Quelite cenizo se encuentra desde Canadá hasta Guatemala y el huauzontle es conocido del centro de México. *C. fremontii* se distribuye de Estados Unidos a México y *C. mexicanum* está restringido al valle de México (Calderón, 2005a). *Chenopodium* junto con *Amaranthus* son las primeras semillas domesticadas de América (Galwey, 1995).

Uso teotihuacano prehispánico. La identificación a especie de los restos de *Chenopodium* es difícil por la semejanza entre sus semillas y también con las de *Amaranthus*. Los

quelites fueron cultivados para alimento, medicina y usos sociales como es el ritual (McClung, 1977). Se encuentran quelites como parte de ofrendas en la Cueva Astronómica y también en recipientes de almacenamiento en la Cueva de las Varillas (Soruco, 1985; Manzanilla y McClung, 1997 citados por Manzanilla y Arrellín, 1999). Además se tienen restos de semillas carbonizadas en Tepantitla, Tetitla y Yayahuala.

Uso actual. Después de la conquista española el cultivo de huauzontle fue desaprobado posiblemente por su lugar de honor en la sociedad y religión. Es una planta con inflorescencias, hojas y semillas comestibles. La semilla tiene alto contenido de proteínas con un mejor balance en la composición de los aminoácidos que los cereales (Galwey, 1995). Sin embargo, la superficie cultivada en *México* no es amplia, lo mismo que para el epazote (SIAP, 2011). El epazote se usa como condimento, o bien, en la medicina tradicional. Su uso medicinal se ha extendido a otras culturas a nivel mundial como antipalúdico, fungicida o analgésico (Gómez, 2008).

6.2.2 Planteamiento para el jardín botánico de la ZAT

Situación actual

En apartados previos se revisaron los antecedentes del jardín actual de la ZAT y se hizo una evaluación de él. La conclusión a la que se llegó es que el jardín necesita un nuevo planteamiento de su finalidad, manejo y desarrollo futuro. Las colecciones botánicas deben seguir un propósito para conformarse y requieren un continuo mantenimiento para conservarlas. El jardín actual, sin esa dirección para mejorar y sin el cuidado necesario va a seguir degradándose, cuestión que debería evitarse ya que es un sitio con gran potencial para mostrar la relación cultura-naturaleza.

El jardín botánico como parte de la ZAT y dependiente del INAH presenta fortalezas y amenazas. También, por ser un proyecto existente al que no se le dio seguimiento, presenta debilidades y oportunidades para su replanteamiento.

La principal fortaleza del jardín actual es pertenecer a la ZAT, un lugar único reconocido mundialmente, con una buena ubicación dentro de la zona principal del sitio arqueológico junto al Museo de Sitio. Por su importancia cultural Teotihuacan ha sido muy estudiado, incluyendo investigaciones de arqueobotánica que sustentan la propuesta de un jardín con plantas usadas por los teotihuacanos.

Las oportunidades son diversas. El gran número de visitantes a la zona arqueológica. El reconocimiento por parte de los directivos de la ZAT de la importancia del jardín y la necesidad de su mejora. Las actividades en el jardín no se deben restringir a una temática única establecida de antemano por esto se pueden ofrecer tanto actividades educativas como culturales. La cercanía con centros de educación como el Colegio de Postgraduados y la Universidad Autónoma Chapingo ofrece la posibilidad de crear convenios. Al ser un sitio público facilita que instituciones e individuos se involucren en su formación y crecimiento. Además, es susceptible de recibir financiamiento del sector público y privado por cumplir con funciones sociales.

Una amenaza es que los cambios administrativos impidan la continuidad del proyecto. También la falta de interés de las autoridades es una amenaza, en especial porque depende de una institución (INAH) con otras prioridades, motivo por el cual no tiene un presupuesto asignado.

La debilidad más notoria del jardín es que su colección de especies no está organizada, le falta diversidad y documentación. Esto se relaciona con que no se tiene un proyecto base ni planeación de actividades. Conjointado con que falta un responsable directo del jardín y capacitación continua del personal. Al no existir administrativamente el puesto de jardinero, las personas pueden ser asignadas a otras áreas de forma temporal. En cuanto a las condiciones del jardín, es pequeño (5500m²) y le faltan instalaciones (vivero, disponibilidad de agua, bodega). También, la normatividad de la zona arqueológica limita las modificaciones a realizar en el jardín.

Las plantas permanentes del jardín son en igual proporción especies nativas e introducidas. De estas, las especies cultivadas son en mayor proporción introducidas, al contrario de las fomentadas que son en mayor número nativas. Esto muestra que las especies autóctonas relacionadas con la cultura teotihuacana no son la colección principal. Además, los visitantes no encuentran información completa al recorrer el jardín sobre las especies presentes y sus usos.

El jardín en su estado actual no cumple con las funciones de un jardín botánico, ya que carece de un plan de manejo y conservación de plantas vivas, tampoco tiene proyectos de investigación, educación y recreación. Para que el jardín botánico de la ZAT funcione como tal, se necesita un replanteamiento de su finalidad, y una propuesta de formación de sus colecciones de especies.

Objetivos

Un jardín botánico exitoso, con misión y funciones claras puede tener un impacto dinámico en el público visitante, políticos, financiadores públicos y privados, y convertirlos en aliados interesados en apoyar el trabajo vital del jardín botánico. La misión necesita estar soportada por objetivos que necesitan cumplir si el jardín desea lograr su misión (Leadlay y Greene, 1998).

El jardín botánico es un sitio dedicado a los visitantes de la ZAT. Su misión es mostrar la relación de la cultura teotihuacana con la flora, en especial de las plantas que utilizaban, para contribuir a la difusión de los conocimientos de esta cultura. Para cumplir con esta misión se requiere:

- Concentrar y mantener una colección de plantas vivas documentada de especies útiles teotihuacanas y divulgar información sobre las especies.
- Conservar especies nativas al valle de Teotihuacan.
- Elaborar una interpretación de las plantas adecuada para los visitantes.
- Colaborar con las otras áreas académicas y administrativas de la ZAT ofreciendo asesoría sobre etnobotánica, en especial a los guías.
- Establecer convenios de colaboración con instituciones educativas regionales.
- Fomentar la valoración de las plantas domesticadas en Mesoamérica.
- Promover el uso sustentable de las plantas.
- Desarrollar el potencial estético del jardín.

Colecciones

Después de acordar los objetivos, el jardín necesita planear como se van a cumplir. Esta planeación a largo tiempo (3-5 años, o más) puede ser expuesta como un Plan Maestro. Incluye el diseño de paisaje del jardín, las colecciones, el programa de educación, formación del personal y el plan de negocios (Leadlay y Greene, 1998).

Es importante definir las colecciones en un estadio temprano del proyecto, de tal forma que el componente arquitectónico pueda ser desarrollado en torno al tipo de plantas y sus necesidades (Linares *et al.*, 2006). Teniendo como eje central las colecciones a crear para el jardín, dentro del planteamiento propuesto se incluye una estructura general para el jardín incluyendo personal e infraestructura, sin abarcar los otros componentes.

El listado de plantas útiles teotihuacanas, compuesto por 78 taxa, es la base del planteamiento de las colecciones. La idea inicial de esta propuesta es conocer con más profundidad esta cultura por medio de su relación con las plantas. La forma de estudiarla es a través de los restos arqueológicos y de inferencias basadas en ellos.

La mayoría son plantas comunes a la cuenca de México; algunas ya no se encuentran en vegetación natural local como es el caso del género *Pinus* y otras serán nuevas para muchos visitantes. Además de las especies locales, se debe notar que hace 2000 años ellos ya usaban especies de varias regiones de nuestro país actual, que para ellos provenían de otras culturas como la maya y la zapoteca.

Los taxa reportados como plantas útiles corresponden algunos a especies identificadas, otros a géneros y algunos a especies no identificadas de alguna familia. Las especies a que pueden corresponder estos taxa son 128, las cuales son el número probable de especies útiles teotihuacanas conocidas hasta el momento.

De estas especies que son las indicadas para establecer en un jardín dedicado a la cultura teotihuacana sólo se encuentran 39 especies en el jardín actual (de las 216 especies que lo forman). Las especies presentes corresponden a 24 cultivadas, 8 fomentadas y 7 espontáneas. Se debe considerar que entre las cultivadas hay ejemplares que están dañados y que las especies espontáneas deben integrarse a la colección permanente. En otros jardines botánicos pertenecientes a la AMJB no se encuentran 33 de las especies propuestas (Caballero y Cortés, 2012). Para conservar algunas especies presentes en el jardín actual otras 49 especies se van a integrar a las colecciones de Introducidas y Ornamentales que se explican más adelante.

Las nueve colecciones propuestas, compuestas por 198 especies (Anexo 6), se van a ubicar en cuatro sitios: el jardín botánico, una zona anexa al jardín, el jardín escultórico y en el andador con esculturas junto al río San Juan (Figura 54).

Cuadro 5. Número de especies en cada colección propuesta para la ZAT

Sitio	Colección	Número de especies
Jardín botánico	1. Bosque pino-encino	24
	2. Matorral de encino	8
	3. Matorral xerófilo	37
	4. Comestibles	35
	5. Medicinales	13
	6. Introducidas post-conquista	28
Zona anexa al jardín	7. Importadas	9
Jardín escultórico	8. Ornamentales	31
Andador con esculturas junto al río San Juan	9. Vegetación acuática y riparia	13

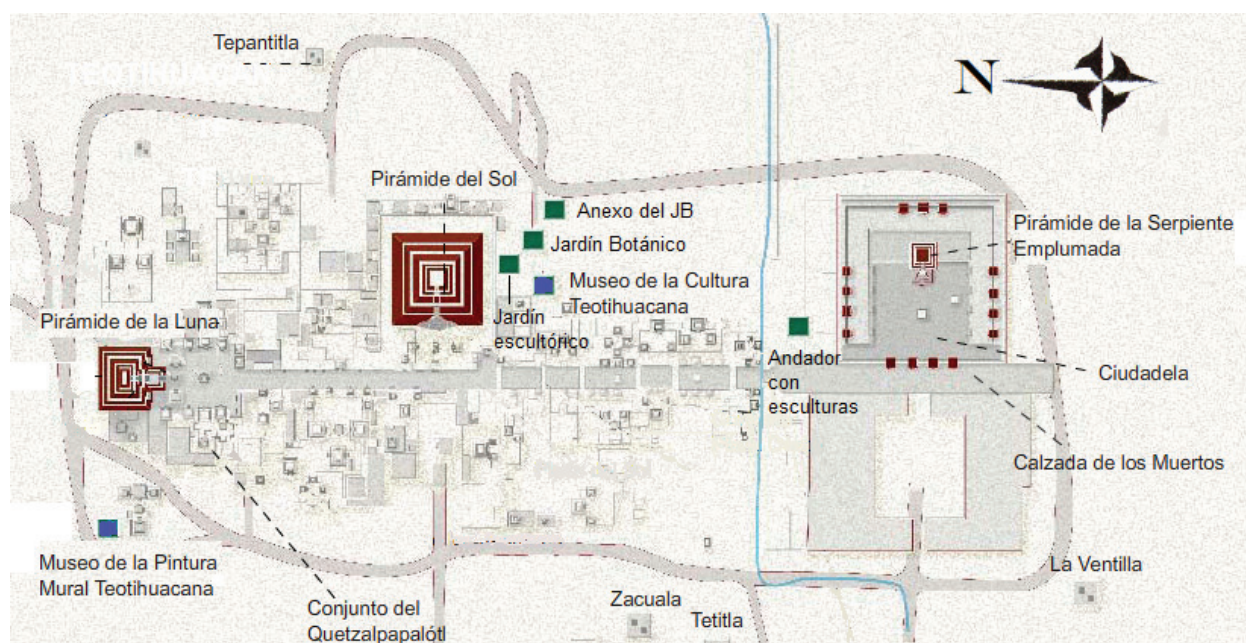


Figura 54. Ubicación de las colecciones propuestas dentro de la ZAT

Jardín botánico

El jardín botánico se ubica al sur de la Pirámide del Sol y tiene una extensión de 5500 m² (Figura 55). Para él se proponen seis colecciones que reúnen 138 especies (Anexo 6). Cinco serán colecciones etnobotánicas de la cultura teotihuacanas y una de plantas introducidas post-conquista (Cuadro 5). La última colección se designó para conservar las plantas actuales del jardín y los visitantes puedan diferenciar las especies nativas de las introducidas.

Los teotihuacanos aprovecharon plantas de los diferentes tipos de vegetación. Por esto tres colecciones etnobotánicas se agrupan por la vegetación de la que provienen las plantas (Figura 56). Estas son: bosque pino-encino, matorral de encino y matorral xerófilo. Las otras dos colecciones se dividen por su tipo de uso: comestibles y medicinales (Figura 57).



Figura 55. Jardín Botánico

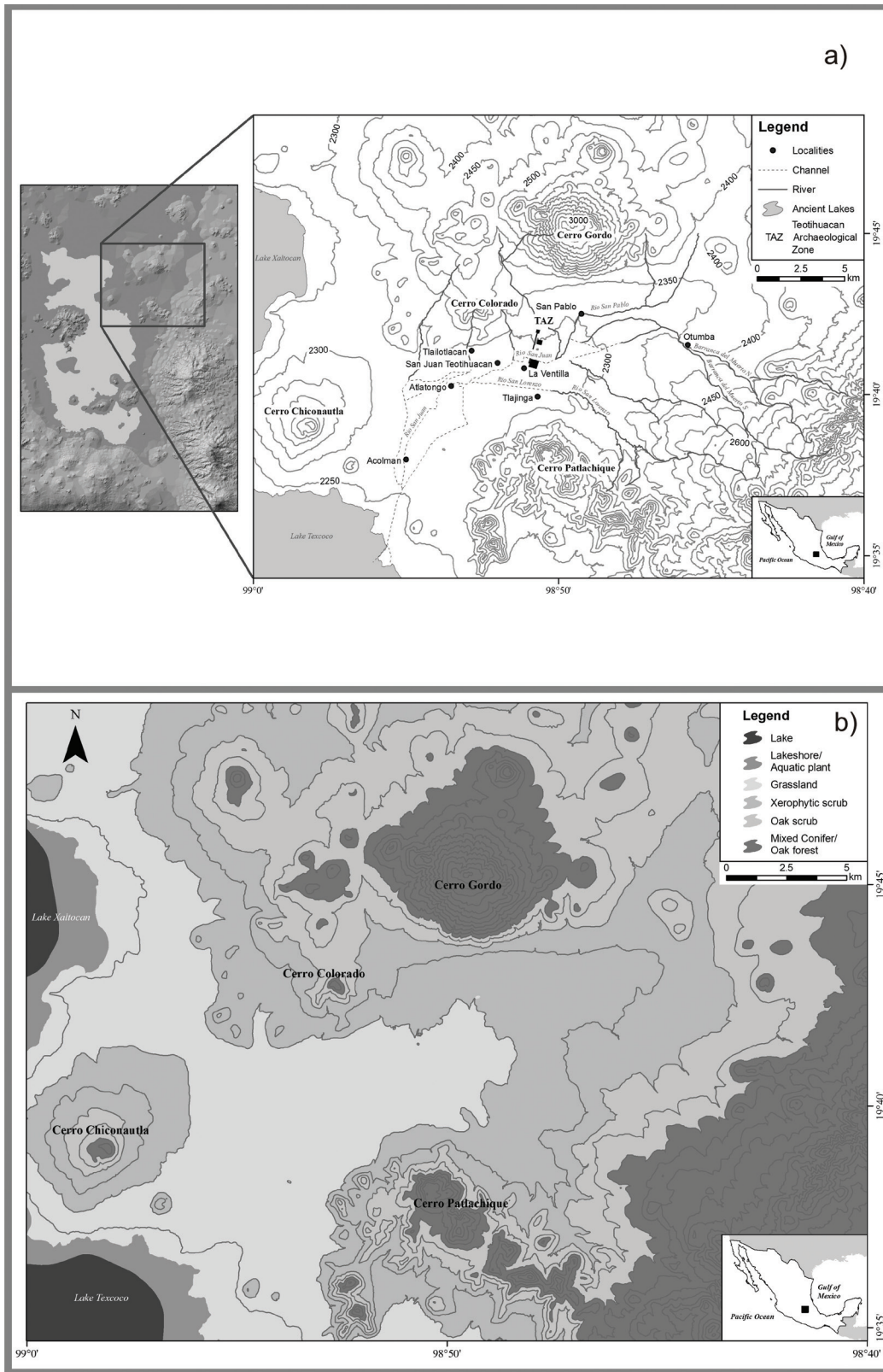


Figura 56. a) Valle de Teotihuacan en la Cuenca de México, y b) Propuesta de distribución de tipos de vegetación previo al asentamiento por pobladores sedentarios (i.e., antes de introducir técnicas agrícolas, ca. 1150 a.C.) (tomado de McClung *et al.*, 2013)

Colección 1: Bosque pino-encino. Es importante esta colección debido a que los pinos están localmente extintos en vegetación natural dentro del valle de Teotihuacan. Los pinos junto con *Alnus acuminata*, *Arbutus xalapensis*, *Cupressus lusitanica* y *Juniperus deppeana* se encuentran en la lista roja de la IUCN (International Union for Conservation of Nature) en la categoría de baja preocupación. La colección está compuesta por ocho géneros, los que tienen más especies son *Pinus* y *Quercus*. Las especies fueron utilizadas en época teotihuacana como madera y leña, principalmente.

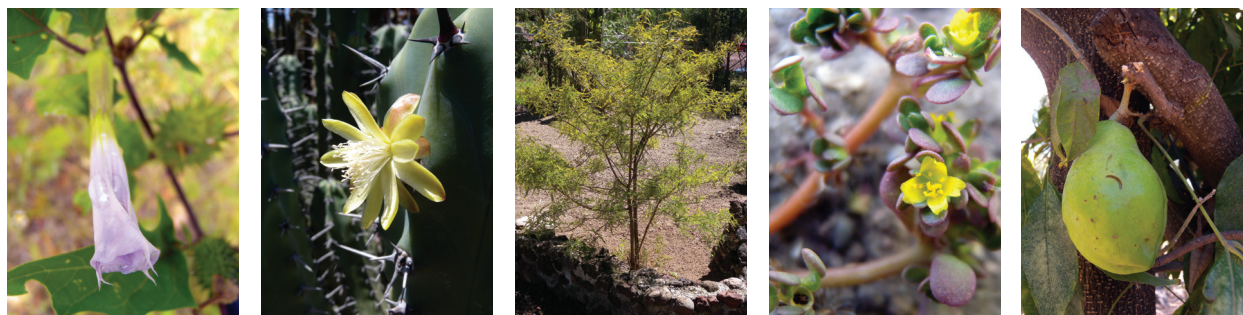
Colección 2: Matorral de encino. Actualmente la presencia de encinos en vegetación natural en el valle de Teotihuacan es restringida a la parte alta de los cerros. Las ocho especies de la colección pertenecen a cuatro géneros: *Baccharis*, *Cyperus*, *Nolina* y *Quercus*.

Colección 3: Matorral xerófilo. Es el tipo de vegetación con una distribución más amplia en el valle. La colección se compone de cuatro subcolecciones: Cactáceas comestibles (14 spp.), Leña (5 spp.), Materiales (4 spp.) y Usos sociales (14 spp.). Los géneros con más especies son *Agave*, *Bursera*, *Mammillaria* y *Opuntia*. En esta colección se encuentra *Mammillaria wiesingeri* subsp. *wiesingeri* una especie endémica y reportada como amenazada en la NOM-059 Semarnat 2010. También se mencionan las cactáceas en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Colección 4: Comestibles. Algunas plantas eran recolectadas, otras probablemente fomentadas y otras más cultivadas. Los cultivos se establecieron en especial en la planicie aluvial del valle, cultivándose alrededor de 20 especies. La colección se divide en Anuales y Perennes, por los diferentes cuidados hortícolas que requieren dentro del jardín.

Colección 5. Medicinales. Es difícil asociar restos arqueológicos con un uso medicinal, por esto el número de especies en esta colección no es grande (13 spp.). Sin embargo, el conocimiento que tenían sobre plantas medicinales y su uso debió ser más amplio.

Colección 6: Introducidas post-conquista. La cultura teotihuacana terminó siglos antes de la llegada de los españoles por lo tanto no tuvieron esa influencia. Las plantas introducidas después a la cuenca de México provenientes del resto del mundo se conjugan ahora con la flora nativa, volviéndose comunes (Cuadro 6). Algunas fueron adoptadas por su sincretismo con plantas locales y otras sustituyeron especies etnovicariantes, en parte



Datura stramonium

Myrtillocactus geometrizans

Eysenhardtia polystachya

Portulaca oleracea

Casimiroa edulis

Figura 57. Algunas especies útiles teotihuacanas propuestas para el jardín botánico

por el fomento diferencial y marginación hacia ellas por parte de los españoles, llevo a la aculturación de especies locales (Hernández y Lora, 1992; Ortiz de Montellano, 1997).

Esta colección está basada en las especies presentes en el jardín actual que fueron introducidas a América. La colección requiere agruparse y poseer la información sobre el origen de las especies para que los visitantes las identifiquen. Los géneros con más especies son *Aloe*, *Citrus* y *Prunus*.

Cuadro 6. Similitud entre especies europeas y mexicanas

Planta europea	Planta mexicana
ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	yauhtli (<i>Tagetes lucida</i>)
romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	iztauhtli (<i>Artemisia mexicana</i>)
aloe (<i>Aloe</i> spp., <i>A. vera</i>)	maguey (<i>Agave americana</i>) citada como <i>Aloe americana</i>

Fuentes: Hernández, 1959 y Ortiz de Montellano, 1997.

Zona anexa al jardín

Esta área se encuentra al este del jardín botánico y es de aproximadamente 1200 m² (Figura 58). Es un espacio abierto al público pero la malla metálica rodeándolo hace que parezca inaccesible. Tiene el diseño de un jardín y en él se plantaron al mismo tiempo que en el jardín diversos nopales y magueyes. El cuidado del área se restringe a deshierbe.

La Colección 7 propuesta para este sitio está formada por las especies importadas a la ciudad de Teotihuacan, son productos provenientes de otras regiones más cálidas. Las nueve plantas son importantes: aguacate, algodón, amate, cacao, ciruelo, hule,

jícara, jobo y tabaco. Para su cultivo se requiere la instalación de un invernadero con las condiciones adecuadas de temperatura y humedad.

Sería una colección interesante para el público, en especial para las personas de ciudad, las que viven en el centro de México o para los extranjeros, que no han visto estas especies tropicales. También se mostraría su forma de uso, por ejemplo el cacao y el proceso para obtener el chocolate.



Figura 58. Anexo al jardín botánico



Figura 59. Jardín escultórico

Jardín escultórico

Este jardín se ubica entre el Jardín botánico y el Museo de Sitio, se formó con las esculturas encontradas en la remodelación del jardín y el museo. El área que abarca es de alrededor de 2700 m² (Figura 59). La propuesta para este sitio es enriquecerlo con especies ornamentales, con el fin de que sea un lugar agradable para descansar y con menos énfasis en la información botánica.

Dentro de los restos arqueológicos encontrados existen especies no determinadas con un uso específico, pero que por su belleza pudieron ser apreciadas como ornamentales, entre estas se encuentran: *Fraxinus*, *Onagraceae*, *Populus*, *Sprekelia* y *Taxodium* en Ozttoyahualco, y *Lamiaceae* en Tetitla (Manzanilla, 1993c; McClung, 1987).

Existen pocas evidencias arqueológicas que sugieran el uso de flores en ofrendas. Sin embargo, las representaciones muestran la importancia ornamental de las plantas. El icono de la flor de cuatro pétalos se encuentra en toda la ciudad (Figura 60), incluso es la forma de la cueva bajo la Pirámide del Sol. En los murales es común la decoración con formas vegetales, a veces aludiendo a un lugar paradisiaco como en Tepantitla, otras veces refiriéndose a lo bello de las palabras –simbolizado en las vírgulas floridas–, como arbustos en flor tal vez en alusión a topónimos o linajes en Techinantitla (Velasco y Nagao, 2006), entre otros.



Figura 60. Flor de cuatro pétalos, Jardín escultórico

La Colección 8 se compone de 31 especies (Anexo 6), las familias con más especies son *Amaryllidaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae* y *Malvaceae* (Figura 61). La selección se hizo a partir de restos arqueológicos y las posibles especies nativas a que pertenecen, además se incluyen las especies que se presentan de forma espontánea en el jardín botánico.

El uso ornamental de las plantas en Mesoamérica se puede confirmar más tarde por las referencias españolas. Por esto también se incluyen dentro de la colección las especies nativas a la cuenca de México citadas por Francisco Hernández como ornamentales en la Nueva España. Eran plantas cultivadas en jardines o sus flores eran empleadas para elaborar coronas, guirnaldas o ramilletes (Linares y Bye, 2006).



Figura 61. Algunas especies ornamentales propuestas para el jardín escultórico

Andador con esculturas junto al río San Juan

Esta área se creó con el objetivo de ser un sitio de descanso dentro de la ZAT; es un andador entre el río San Juan y la Ciudadela. Tiene esculturas y bancas a lo largo del pasillo de 180 m de largo, una zona con mesas y un estanque en el final (Figura 62). El acceso está cercano a la Calzada de los Muertos pero no se distingue al ir caminando, por lo tanto este espacio no es utilizado por los visitantes.



Figura 62. Andador con esculturas

Ambos, el río y el andador, se propone que sean mejorados con el cuidado de las especies presentes y el establecimiento de nuevas. La poda de los árboles riparios y la inclusión de nuevas especies mejoraría la vista del río. El establecimiento de árboles de sombra en el andador es necesario para que las personas puedan sentarse a descansar.

En estas dos zonas junto con el estanque se integraría la Colección 9: Vegetación acuática y riparia. Son especies útiles en época teotihuacana que no pueden incluirse en el Jardín botánico por pertenecer a otro ambiente. La colección es de 13 especies útiles como material, combustible, medicinal o en usos sociales (Anexo 6). Como parte de la colección se encuentra *Nymphaea mexicana* especie con la categoría de amenazada en la NOM-059 Semarnat 2010. *Fraxinus uhdei* y *Populus fremontii* se proponen como árboles de sombra.

Perspectivas para el manejo del jardín

La selección de las plantas para formar el jardín botánico es el primer paso en el replanteamiento del jardín. Para establecer estas colecciones se necesitan condiciones para su introducción y conservación. Es necesario crear una estructura básica para el jardín botánico, compuesta por inclusión de personal y adquisición de infraestructura.

Personal

Las características de cada jardín definen sus necesidades de personal. Por ejemplo, el Jardín Etnobotánico de Oaxaca compuesto por 25 personas cuenta con las áreas de: colecciones, administrativa, e investigación y difusión. En cambio el Jardín Etnobotánico en Morelos con un personal de 15 se divide en las áreas de: colecciones, educación y herbario. En los dos casos el área de colecciones es la que tiene más personal.

En un inicio el Jardín Botánico de la ZAT necesita la mejora y cuidado de sus colecciones. El personal que requiere es el básico en administración y horticultura, posteriormente se podrían desarrollar otras áreas como educación e investigación.

Dentro de la estructura de la zona arqueológica, el jardín botánico puede ubicarse bajo la supervisión de la Subdirección técnica y dentro del Departamento de museos y servicios educativos (Figura 63). Como parte del jardín pero siendo miembros honorarios se encuentra un grupo de asesores técnicos conformado por especialistas en etnobotánica, paleoetnobotánica, historia o arqueología que aporten sus conocimientos para el desarrollo conceptual del jardín.

El personal del jardín se requiere es de cinco integrantes:

- Director del jardín. Es el vínculo entre los directivos de la ZAT y el jardín. Su función es administrar y gestionar recursos para el jardín. Va a dirigir la sociedad de Amigos del Jardín Botánico y a crear convenios con instituciones regionales.
- Curador de las colecciones. Es un horticultor encargado de la adquisición y registro de las especies así como de su cuidado. Decide las actividades y tiene a su cargo al personal de jardinería. Requiere conocimientos de etnobotánica para vincular las especies con la cultura teotihuacana. Además es quien nota las necesidades en el jardín para junto con el Director decidir como mejorar.

- **Jardineros.** Para el cuidado de todas las colecciones y la propagación de las especies, se necesitan tres jardineros. Ellos se encargan de los cuidados cotidianos de las plantas. Es una actividad que requiere conocimiento y continuidad para el mantenimiento de las especies, ya que el jardín es un museo con exposiciones vivas.

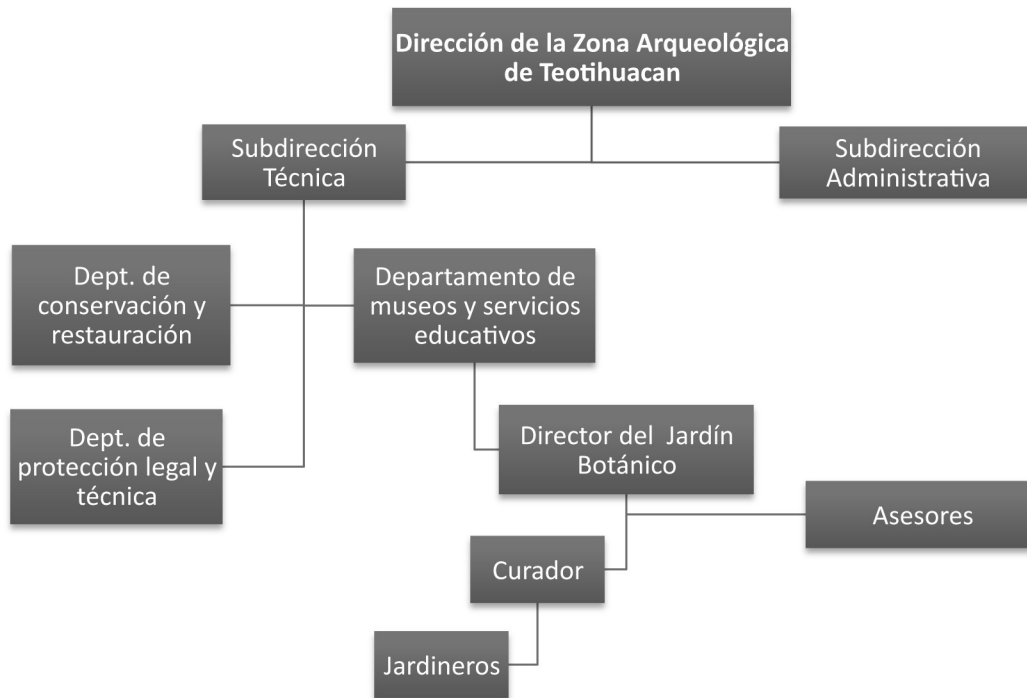


Figura 63. Organigrama propuesto del Jardín Botánico de la ZAT

Infraestructura

El jardín se encuentra en el centro de la ZAT, por lo que cuenta con los servicios que esta ofrece. Desde los accesos y estacionamiento, sanitarios, mantenimiento, hasta vigilancia. Lo que hace falta al jardín es mayor presencia dentro de la zona arqueológica, para aumentarla se necesita que los mapas muestren la ubicación del jardín y letreros que guíen a los visitantes hacia el sitio.

Cada área propuesta para el establecimiento de las nueve colecciones necesita infraestructura en particular. El jardín botánico requiere renovación de las jardineras, arreglo del área de descanso y un sistema de riego. El agua para este sitio podría provenir

del reúso del agua ocupada en los lavabos de los sanitarios contiguos, esto ayudaría a tener un abasto de agua continuo en el jardín sin tener que recurrir al uso de pipas como se hace ahora. El jardín escultórico al igual que el botánico requiere que se renueven las jardineras, instalación de bancas y un sistema de riego.

La zona anexa al jardín contendrá la colección de plantas importadas a Teotihuacan. Las plantas provienen de clima cálido y no soportarían las heladas que se presentan en el valle, por ello requieren de un invernadero donde se crearían las condiciones necesarias para su cultivo.

El mobiliario en el andador junto al río San Juan se encuentra en buenas condiciones y está subutilizado. Se requiere plantar árboles de sombra junto a las bancas, y así los visitantes puedan sentarse a leer o descansar como fue planeado en el momento de su creación. El estanque necesita reparación para contener las plantas acuáticas en especial las presentes en la iconografía junto a Tláloc. El río mejoraría su condición con la conclusión de la planta de tratamiento de aguas negras del río San Juan.

Aparte de los espacios de exhibición son necesarios dos espacios, un área de usos múltiples y un vivero. El área de usos múltiples daría espacio a las oficinas del director y del curador del jardín, una biblioteca para consulta de los visitantes y una tienda para venta de plantas y artículos relacionados.

Para propagar plantas y poder restituir las necesarias en todas las áreas se requiere un vivero, que puede estar en otra área de la zona arqueológica. Es una cubierta de malla sombra con camas de siembra, espacio fuera para preparar composta y una bodega para guardar materiales.

El material vegetal provendrá de diversas fuentes. La primera son las especies espontáneas que aparecen dentro de las 264 ha de la zona arqueológica. La segunda es sitios cercanos con vegetación natural, en especial del Cerro Gordo, para lo cual se debe obtener un permiso de colecta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Algunas especies como el maíz deben provenir de bancos de germoplasma. Y otras especies de la colaboración con jardines botánicos como sería el caso del jardín Xochitla para la colección de plantas acuáticas.

Fases para su desarrollo

La formación de colecciones es sólo el inicio para reestructurar el jardín, el cual requiere continuidad en el desarrollo del proyecto, por medio de las siguientes etapas:

- Fase 1
 - Reunión con directivos de la zona arqueológica para exponer el planteamiento del jardín botánico.
 - Conformación de un equipo de trabajo para elaborar el proyecto, que incluya asesores técnicos que participen en la planeación y sigan fungiendo como asesores del jardín botánico posteriormente.

- Fase 2
 - Aprobación de un concepto general del jardín.
 - Arquitectura del paisaje del jardín.
 - Aprobación del nivel de capital probable requerido e identificación de posibles fuentes de financiamiento.

- Fase 3
 - Acuerdo de la estructura organizacional y selección del personal.
 - Nombramiento de la dirección del proyecto y el personal.
 - Implementación del proyecto.

Existen mejoras que los jardineros actuales pueden realizar de inmediato con base en las recomendaciones de este trabajo; como es el tomar en cuenta el listado de especies nativas del jardín para que fomenten su cultivo. También se podría enriquecer la diversidad plantando las especies de la propuesta de colecciones para el jardín. Sin embargo, hasta que no se le dé una estructura al jardín botánico como parte de la zona arqueológica, el sitio seguirá sin poseer una finalidad clara.

VII. CONCLUSIONES

El listado florístico del jardín botánico refleja una colección con poca diversidad de especies, un número reducido de individuos y una presencia alta de plantas introducidas. La composición florística encontrada no corresponde con la finalidad con que se construyó el jardín, que fue conservar la flora relacionada con la cultura teotihuacana.

El número de visitantes al jardín botánico es un porcentaje pequeño (6 %) en relación a los visitantes a la zona arqueológica, esto se debe a la falta de presencia del jardín. La mayoría de los visitantes al jardín tienen poco conocimiento de plantas y buscan más diversidad en el jardín e información sobre las especies.

Los estudios arqueobotánicos y de iconografía en Teotihuacan citan 78 taxa de plantas útiles para la cultura teotihuacana. Las plantas provenían de diferentes tipos de vegetación del área circundante y algunas fueron importadas de otras regiones. El tipo de uso más común fue el comestible.

Al actualizar la nomenclatura botánica de los taxa reportados y hacer una interpretación botánica y etnobotánica se obtuvo un listado de 125 especies con un posible uso por la cultura teotihuacana. Las colecciones de plantas para el jardín botánico se basan en este listado e incluyen 198 especies formando nueve colecciones, ubicadas en el jardín y en otros tres sitios dentro de la zona arqueológica.

Las colecciones documentadas crean el vínculo entre el conocimiento de la cultura teotihuacana y la exposición de plantas vivas en el jardín botánico. Es el inicio para replantear el jardín, junto con una organización en el personal y un mejoramiento de su infraestructura.

VIII. LITERATURA CITADA

- Adriano-Morán C. y McClung E. 2008. Trees and shrubs: the use of wood in prehispanic Teotihuacan. *Journal of Archaeological Science* 35:2927–2936.
- Albala E. 2003. Bernardo Baytelman Goldenberg. En: Parrilla A. Ed. *Jardín Etnobotánico, Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria*, pp. 31-38, INAH, Cuernavaca, Morelos, México.
- Alexiades M. Ed. 1996. *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. New York Botanical Garden. EUA.
- Angulo J. 2006. Teotihuacán aspectos de la cultura a través de su expresión pictórica. En: Fuente de la B. Coord. *La pintura mural prehispánica en México I Teotihuacan*, Tomo II, 2da reimp., pp. 65- 186. IIE-UNAM. México.
- Arreguín S. M. 2005. Burseraceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 334-337, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Arroyo F. Verbenaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 614-620, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Avilés M. 1985. Jardines botánicos en la cultura: jardín etnobotánico del INAH-Centro Regional Morelos. *Memoria de la 1ra reunión Nacional de Jardines Botánicos*. Libros INE. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Bailey L.H. 1924. *Manual of Cultivated Plants*. MacMillan. Londres, Reino Unido.
- Bueno C. 2010. Teotihuacán: showcase for the Centennial. En: Berger D y Grant W.A. *Holiday in Mexico- critical reflections on tourism and tourist encounters*, pp. 54-76. Duke University Press. EUA
- Bullock W. 1824. *Six months residence and travels in Mexico; containing remarks on the present state of New Spain*. Murray. Londres, Reino Unido.
- Caballero J. y Cortés L. (comps.). 2012. Lista de las especies presentes en las colecciones de plantas vivas de los jardines miembros de la Asociación Mexicana de Jardines

- Botánicos A.C. En: Caballero J. (coord.) *Jardines botánicos: contribución a la conservación vegetal de México*. Disco compacto. Conabio. México.
- Cabrera C. R., Sugiyama S. y Cowgill G. L. 1991. The Templo de Quetzalcoatl. Project at Teotihuacan a preliminary report. *Ancient Mesoamerica* 2: 77-92.
- Cabrera C. R. 2006. Caracteres glíficos teotihuacanos en un piso de La Ventilla. En: Fuente de la B. Coord. *La pintura mural prehispánica en México I Teotihuacan*, Tomo II, 2da reimp., pp. 401-427. IIE-UNAM. México.
- Cahill J. P. 2003. Ethnobotany of Chia, *Salvia hispanica* L. (Lamiaceae). *Economic Botany* 57(4): 604-618.
- Calderón de Rzedowski G. 2005a. Chenopodiaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 115-124, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Calderón de Rzedowski G. 2005b. Lauraceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 183-184, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Calderón de Rzedowski G. 2005c. Rosaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 233-250, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Calderón de Rzedowski G. 2005d. Umbelliferae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 494-520, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Campos R., Espíndola B. y Mijares O. 2008. *Diversidad del género Persea y sus usos*. Fundación Salvador Sáncchez Colín Cictamez, S.C. Gobierno del estado de México. México.
- Carreón B. E. 2004. El olli en la pintura mural de Teotihuacán. *La Pintura Mural Prehispánica en México* 10 (20): 25.
- Cásales G. M. 1994. Estudio arqueobotánico en pozos del frente II en La Ventilla, Teotihuacan. En: Las excavaciones en la Ventilla. Artículos presentados en la mesa redonda 23 de la SMA celebrada en Villahermosa, Tabasco. México.
- Castilla H. M. y Tejero D.D. 1987. Flora y vegetación del Cerro Gordo (San Juan Teotihuacan) y regiones aledañas, Valle de México, México, *Biotica* 12(4):231-255.
- CDB, ONU y UNEP. 2012. *Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales: 2011-2020*. Botanic Gardens Conservation International. Richmond,

Reino Unido.

- Cervantes M. 2004. La grana cochinilla del nopal: patrimonio cultural y propuesta económica. ENAH, CONACULTA, INAH. México.
- Chacalo H. A. y Corona-Nava E. 2009. Árboles y arbustos para ciudades. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Clemants S.E. y Mosyakin S. L. 2003a. *Chenopodium*. *Flora of North America* 4: 275-299.
- Clemants S.E. y Mosyakin S. L. 2003b. *Dysphania*. *Flora of North America* 4: 267-275.
- Coe S. D. y Coe M. D. 1999. La verdadera historia del chocolate. Fondo de Cultura Económica. México.
- Conzatti C. 1979. La flora y fauna de la región. En: Gamio M. *La población del Valle de Teotihuacan*, Edición facsimilar, Instituto Nacional Indigenista. Primera parte, ambiente físico-biológico, vol. I: 23-42.
- Cook F. 1995. *Economic Botany Data Collection Standard*. Royal Botanic Gardens, Kew. Reino Unido.
- Cotton C.M. 1997. *Ethnobotany-principles and applications*. John Wiley. New York, EUA.
- Cowgill G.L. 1997. State and Society at Teotihuacan, Mexico. *Annual Review of Anthropology* 26(1): 129–161.
- Cowgill G.L. 2002. Contextos domésticos en Teotihuacan, ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. En: Ruiz G. M.E. *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos*. Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan, pp. 61-74. Conaculta, INAH, UNAM. México.
- Cowgill G.L. 2008. An update on Teotihuacan. *Antiquity* 82 (318): 962–975.
- Cowgill G.L. 2011. A Speculative History of Teotihuacan. 5ta Mesa Redonda de Teotihuacan. *Teotihuacan: Investigaciones recientes centro y periferia*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro de Estudios Teotihuacanos. Teotihuacan, México.
- De la Luz M. M. y Torres M.A. 2002. El origen del jardín mexicana de Chapultepec. *Arqueología Mexicana* 10 (57): 41.
- Doménech-Carbó M.T. 2012. Characterization of prehispanic cosmetics found in a burial of the ancient city of Teotihuacan (Mexico). *Journal of Archaeological Science* 39 (2012): 1043-1062.

- Espinosa G. J. 2005a. Betulaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 80-81, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Espinosa G. J. 2005b. Fagaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 81-91, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Espinosa G. J. 2005c. Gymnospermae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 44-55, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Farjón A., Perez de la Rosa J.A., Styles B.T. 1997. *Guía de campo de los pinos de México y América Central*. Royal Botanical Gardens Kew. Richmond, Reino Unido.
- Ferrusquía V. I. 1998. Geología de México: una sinopsis. En: Ramamoorthy T.P., Bye R. y Lot A. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*, pp. 3-108. Instituto de Biología, UNAM. México.
- Fryxell P. 1978. The natural history of the cotton tribe (Malvaceae, Tribe Gossypieae). Texas A&M University Press. EUA.
- Fryxell P. 1993. Malvaceae. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes* 16:1-174.
- Fuente de la, B. 2006. Zona 3 Plataformas 14, 15 y 15^a. En: Fuente de la B. Coord. *La pintura mural prehispánica en México I Teotihuacan*, Tomo I, 2da reimp., pp. 87-91. IIE-UNAM. México.
- Galván V. R. G. 2005. Agavaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 1242-1250, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Galwey N. W. 1995. Quinoa and relatives *Chenopodium* spp. (Chenopodiaceae). En: Smartt J. y Simmonds N.W. Eds. *Evolution of crop plants*. 2^a ed. pp. 8-10. Longman. Reino Unido.
- García E. 1968. Clima actual de Teotihuacan. Lorenzo J.L. Ed. *Materiales para la arqueología de Teotihuacan*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 11-28. México.
- García M. A. 2007. Los agaves de México. *Ciencias* 87:14-23.
- Germán M.T. 1986. Estructura y organización del herbario. En: Lot A. y Chiang F. Eds. *Manual de herbario*, pp. 11-30. Consejo Nacional de la Flora de México. México, D.F.

- Gerritsen P.R., Ortiz-Arrona C., González-Figueroa R. 2009. Usos populares, tradición y aprovechamiento del carrizo: estudio de caso en la costa del sur de Jalisco, México. *Economía, Sociedad y Territorio* 9 (29): 185-207.
- Gómez A. J.R. 1977. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Estadística. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 259 pp.
- Gómez C. 2008. Epazote (*Chenopodium ambrosioides*), revisión a sus características morfológicas, actividad farmacológica, y biogénesis de su principal principio activo, ascaridol. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* 7(1): 3-9.
- Gómez G. L. 2006. Una aproximación arqueológica a la temática del color en el México antiguo. *Cuicuilco* 13 (36): 151-175.
- González E. 2005. Cyperaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 1114-1168, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- González Q. L. y Sánchez S. J. 1991. Sobre la existencia de chinampas y el manejo del recurso agrícola-hidráulico. En: Cabrera C. R, Rodríguez G. I. y Morelos G. N. Coord. *Teotihuacan 1980-1982 nuevas interpretaciones*. pp. 345-375. INAH. México.
- González V. 1986. Identificación de semillas carbonizadas de cactáceas procedentes del sitio arqueológico Tetitla, Teotihuacan, Estado de México. Tesis de licenciatura en biología. UNAM. México.
- Granziera P. 2001. Concept of the garden in prehispanic México. *Garden History* 29 (2):185-213.
- Guerrero G. R. 1992. La jícara mexicana. Serie antropología. INAH. México.
- Hernández F. 1959. *Historia Natural de Nueva España*. Volúmenes 1 y 2. Obras Completas, Tomos II y III. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Hernández R. y Rzedowski J. 2005. Baccharis. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 818-975, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Hernández X. E. 1985. Exploración etnobotánica y su metodología. En: Hernández X. Xolocotzia, Tomo 1. *Revista de Geografía Agrícola*: 163-188. Chapingo, México.
- Hernández X. E. 1998. Aspectos de la domesticación de plantas en México: una apreciación personal, pp. 715-733. En: Ramammorthy T.P, Bye R. y Lot A. Comps. *Diversidad biológica de México orígenes y distribución*. UNAM. México.

- Hernández-Bermejo E. y León J. Eds. 1992. *Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- Hernández-Bermejo E. y Lora G. A. 1992. Procesos y causas de la marginación; repercusiones de la introducción de la flora americana en España. En: Hernández-Bermejo E. y León J. Eds. *Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492*, pp. 261-272. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- Hernández-Bermejo E. y Moreno E. 2004. *Jardines Botánicos: un valor en alza*. Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos, sección española. España.
- Hersch Paul. 2003. El Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria: al rescate de nuestra capacidad de preguntar. En: Parrilla A. Ed. *Jardín Etnobotánico, Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria*, pp. 39-60, INAH, Cuernavaca, Morelos.
- Heyden D. 1983. Mitología y simbolismos de la flora en el México prehispánico, DEAS, INAH. México.
- Heyden D. 2002. Jardines botánicos prehispánicos. *Arqueología Mexicana* 10 (57): 18-23.
- Hidalgo M.N. 1989. Uso de la flora y la fauna en una unidad habitacional de Teotihuacan. Estado de México. Tesis de Licenciatura. ENAH. México.
- Hohn T.C. 2008. *Curatorial practices for Botanic Gardens*. Altamira. Reino Unido.
- Hussner A., Denys L. y van Valkenburg J. 2012. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet *Hydrocotyle ranunculoides*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. www.nobanis.org Date: 7/3/2013.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2011. Manual general de organización del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Diario Oficial, lunes 17 de enero de 2011. México.
- Instituto Nacional de Ecología. 1986. *Catálogo de los Jardines Botánicos Mexicanos*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología-Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales. México. Versión digital en www.repositorio.ine.gob.mx/ae/ae_002346.pdf (consultada en agosto 2012).
- Kato T.A., Mapes C., Mera L.M., Serratos J.A. y Bye R.A. 2009. *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. UNAM, CONABIO. México, D.F.
- Kennedy A. J. 1995. Cacao *Theobroma cacao* (Sterculiaceae). En: Smartt J. y Simmonds

- N.W. Eds. *Evolution of crop plants*. 2ª ed. pp. 472-475. Longman. Reino Unido.
- Langley J.C. 2008. Incensarios rituales. *Artes de México*, Cerámica de Teotihuacan, No. 88.
- Leadlay E. y Greene J. Eds. 1998. *The Darwin Technical Manual for Botanic Gardens*. Botanic Gardens Conservation International (BGCI). Londres, Reino Unido.
- León J. 2000. *Botánica de los cultivos tropicales*. 3ra ed. IICA. San José, Costa Rica.
- Linares E. 1994. Los jardines botánicos de México, su historia situación actual y retos futuros. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 2: 29-42.
- Linares E., Balcazar T., Bolaños R. y Bye R. 2006. Componentes esenciales en la planeación de un jardín botánico. En: Lascurain M., Gómez O., Sánchez O y Hernández C.C. *Jardines botánicos: Conceptos, operación y manejo*, pp.35-53. Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Publicación Especial 5. México.
- Linares E. y Bye R. 2006. Las plantas ornamentales en la obra de Francisco Hernández "El preguntador del rey". *Arqueología Mexicana* 13 (78): 48-57.
- Linares E. y Bye R. 2008. El copal en México. *Biodiversitas* 78:8-11.
- Lot A. y Corona E. 1977. Atlacuetzon, planta acuática en los murales de Tepantitla: una posible interpretación. *Biología* 7 (1-4): 46-50.
- Lot A. y Novelo A. 2004. *Iconografía y estudio de plantas acuáticas de la Ciudad de México y sus alrededores*. Instituto de Biología, UNAM. México.
- Luna A. 2006. La flora representada en la iconografía pictórica. En: Fuente de la B. Coord. *La pintura mural prehispánica en México I Teotihuacan*, Tomo II, 2da reimp., pp. 369-389. IIE-UNAM. México.
- Manzanilla L. 1993a. Armonía en el tiempo y el espacio. *Arqueología Mexicana* 1:16-19.
- Manzanilla L. 1993b. Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco. I. Las excavaciones. IIA-UNAM. México.
- Manzanilla L. 1993c. Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco. II. Los estudios específicos. IIA-UNAM. México.
- Manzanilla L. 1995. La zona del Altiplano central en el Clásico. En: Manzanilla L. y López L. L. *Historia antigua de México*, volumen II: El horizonte clásico, pp. 139-168. INAH-UNAM. Porrúa. México

- Manzanilla L. 2003. Teopancazco: un conjunto residencial teotihuacano, *Arqueología Mexicana* 9 (64):50-53.
- Manzanilla L. 2008. Houses and Ancestors, Altars and Relics: Mortuary Patterns at Teotihuacan, Central Mexico. *Archeological Papers of the American Anthropological Association* 11(1):55-65.
- Manzanilla L. 2011. Metrópolis prehispánicas e impacto ambiental: el caso de Teotihuacan a través del tiempo. En: Caballero M. y Ortega B. Comps. *Escenarios de cambio climático: Registros del Cuaternario en América Latina I*, pp. 287-320. Instituto de Geofísica, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. México.
- Manzanilla L. 2012. La arqueología y sus puentes transdisciplinarios: un caso de Teotihuacan. Reunión general "Ciencia y Humanismo", AMC. 19 de enero 2012.
- Manzanilla L. *et al.* 2009. Producción de adornos y atavíos del poder en Teotihuacan. En: Melgar A. Coord. Simposio ICA 2009: Producción de bienes de prestigio, ornamentales y votivos de la América antigua.
- Manzanilla L. y Arrellín R. 1999. Los entierros en los túneles a este de la Pirámide del Sol: proyecto UNAM 1987-1996. En: Manzanilla L. y Serrano C. *Prácticas funerarias en la ciudad de los dioses: los enterramientos humanos de la antigua Teotihuacan*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México.
- Mapes C. 1990. Una revisión sobre la utilización del género *Amaranthus* en México. En: Trinidad S. A., Gómez L. F. y Suárez R. G. *El amaranto Amaranthus spp. su cultivo y aprovechamiento*. pp. 65-76. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.
- Martin G. 1995. *Ethnobotany*. People and Plants Conservation Manual. WWF International /UNESCO / Royal Botanic Gardens, Kew. Chapman & Hall. Reino Unido.
- Martin S. 2001. La gran potencia occidental: los mayas y Teotihuacan. En: Grube N. Comp. *Los Mayas, una civilización milenaria*, pp. 98-111. Colonia: Könemann.
- Martínez G. L. 2008. Árboles y áreas verdes urbanas de la Ciudad de México y su zona metropolitana. Sedna, CONAFOR, Xochitla, CONABIO, Deloitte. México.
- Martínez M. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México.
- Martínez M. 1998. Revision of *Physalis* section *Epeteiorhiza* (Solanaceae). *Anales del Instituto de Biología Serie Botánica* 69 (2): 71-117.
- Matos M. E. 2009. *Teotihuacan*. FCE/COLMEX/FHA. México.

- Matos M. E. Ed. 1995. *La pirámide del sol, Teotihuacan*. Artes de México. México.
- McClung E. 1977. Recientes estudios paleoetnobotánicos en Teotihuacan, México. *Anales de Antropología XIV*. IIA-UNAM, México.
- McClung E. 1979. Plants and subsistence in the Teotihuacan Valley A.D. 100-750. Tesis de Doctorado. Department of Anthropology. Brandeis University. EUA.
- McClung E. 1987. Patrones de subsistencia urbana. En: McClung E y Rattray E.C. Eds. *Teotihuacan: nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, pp. 57-74. IIA/UNAM. México.
- McClung E. 1989. El amamalócotl en el arte teotihuacano. *Antropológicas 3*: 29-37.
- McClung E. 1990. Modelos para la reconstrucción de actividades de subsistencia en la cuenca de México. En: Cardos de Mendez A. Coord. *La época clásica: nuevos hallazgos, nuevas ideas*. pp. 107-114. Museo Nacional de Antropología, México.
- McClung E. 2003. El paisaje prehispánico del valle de Teotihuacan. *Arqueología mexicana 9* (64): 36-41.
- McClung E. 2009. Los ecosistemas del valle de Teotihuacan a lo largo de su historia. En: INAH *Teotihuacan: ciudad de los dioses*, pp. 37-45. México.
- McClung E. y Tapia H. 1993. Características espaciales de la distribución de restos macrobotánicos en Oztoyahualco. En: Manzanilla L. *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*. II. Los estudios específicos. IIA/UNAM. México.
- McClung de Tapia E., Tapia-McClung R. y Gorenflo L.J. 2013. Biodiversity and landscape development in the Teotihuacan Valley, Basin of Mexico. Lessons from Ecohistory for Modern Society, *Journal of Cultural Symbiosis Research*, Aichi Prefectural University, Nagoya, Japan.
- McClung E y Rodríguez R. 1995. Botanical remains from the Temple of Quetzalcoatl. Informe técnico 2. Laboratorio de Paleoetnobotánica y Paleoambiente. IIA/UNAM. México.
- McClung E., Solleiro-Rebolledo E., Gama-Castro J., Villalpando J.L y Sedov S. 2003. Paleosols in the Teotihuacan valley, Mexico: evidence for paleoenvironment and human impact. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas 20* (3): 270-282.
- McDonald J.A. y Stross B. 2012. Water Lily and Cosmic Serpent: Equivalent Conduits of the Maya Spirit Realm. *Journal of Ethnobiology 32* (1):74–107.

- McVaugh R. 1956. Edward Palmer: plant explorer of the American west. University of Oklahoma Press. EUA.
- Mera O. L.M., Bye R. A., Villanueva V. C., Luna M. A. 2011. *Documento de diagnóstico de las especies cultivadas de Cucurbita L.* SAGARPA-SNICS-SINAREFI-CP-UNAM. México.
- Mickel J. T. y Smith A. R. 2004. *The Pteridophytes of Mexico*. Memoirs of the New York Botanical Garden 88. EUA.
- Millon R. 1970. Teotihuacan: completion of map of giant ancient city in valley of México. *Science* 170 (3962): 1077-1082.
- Montúfar A. 1994. Estudio arqueobotánico en vasijas en la Ventilla. Reporte en archivo INAH.
- Montúfar A. 2007. *Los copales mexicanos y la resina sagrada del Templo Mayor de Tenochtitlan*. Colección científica. INAH. México.
- Nichols D. L., Spence M. W., y Borland M. D. 1991. Watering the fields of Teotihuacán: Early irrigation at the ancient city. *Ancient Mesoamerica* 2 (1): 119-129.
- Novelo A. y Lot A. 2005. Typhaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 978-981, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Nuez F, Ruíz J.J., Valcárcel J.V. y Fernández de Córdova P. 2000. *Colección de semillas de calabaza del Centro de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana*. Monografías INIA. Agrícola N. 4. España.
- Ortiz de Montellano B.R. 1997. *Medicina, Salud y Nutrición Aztecas*. Siglo Veintiuno. México.
- Pennington T.D. y Sarukhán J. 2005. Árboles tropicales de México, manual para la identificación de las principales especies. 3ra ed. UNAM-FCE. México.
- Pérez P. J. 2011. Informe parcial de los análisis botánicos (macrorrestos y polen) de las muestras de sedimentos procedentes del Frente C y D del Proyecto Investigación y Conservación del Complejo Arquitectónico de la Pirámide del Sol, Zona arqueológica de Teotihuacan.
- Powledge F. 2011. The Evolving Role of Botanical Gardens. *BioScience* 61(10): 743-749.
- Pulido-Salas M.T.P. 1985. Los Jardines Botánicos en la vida de México. En: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Asociación Mexicana de Jardines Botánicos *Memoria de la Primera Reunión Nacional de Jardines Botánicos*. México.

- Pulido-Salas M.T.P. 1986. *Proyecto para conservar y utilizar el Cerro Tetzcutzingo, Texcoco, México*. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, México.
- Pulido-Salas M.T.P., González-Espinosa M. y Pattison G. 1990. Conservación y Educación en Tetzcutzingo: Propuesta para proteger y utilizar áreas pequeñas con interés biológico y cultural en México. Tetzcutzingo, un ejemplo. Presentación oral. II. Simposio sobre Áreas Naturales Protegidas en México. UNAM. México.
- Pulido-Salas M.T.P. y Koch S.D. 1988. Lista florística del cerro Tetzcutzingo. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 48: 81-94
- Purata S.E. Ed. 2008. *Uso y manejo de los copales aromáticos: resinas y aceites*. CONABIO/RAISES. México.
- Quispe L. A. 2004. *La encuesta y técnicas de análisis de datos de campo, formas prácticas para la investigación y evaluación de programas de desarrollo social*. Colegio de Postgraduados.
- Rakow D. y Lee S. 2011. *Public Garden Management*. John Wiley. EUA.
- Ramamoorthy T.P. 2005. *Salvia*. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 632-644, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Rattray E. 1997. *Entierros y ofrendas en Teotihuacan: excavaciones, inventario, patrones mortuorios*. IIA/UNAM. México.
- Reyes-Agüero J.A., Aguirre-Rivera J.R. y Hernández H.M. 2005. Notas sistemáticas y descripción detallada de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae). *Agrociencia* 39 (4): 395-908.
- Rico R. y Carranza G. 2005. Convolvulaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 576-591, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Rivas C. F. 2001. El maguey y el pulque en Teotihuacan: representación y simbolismo. *Arqueología* 25: 47-62.
- Rodríguez J. C. 2005. Cucurbitaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 749-757, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Rohlf F.J. 2000. NTSYSPC, numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 2.1. AppliedBiostatistics. New York, EUA.

- Rojas R. T. 1991. La agricultura en la época prehispánica, pp. 15-138. En Rojas R. T. Coord. *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*. Conaculta/Grijalvo. México.
- Rurik L., Muñozcano M.J. y de la Peña J.L. 2009. Áreas naturales protegidas. En: Ceballos G., List R., Garduño G., Muñozcano M. J., López R. y Collado E. Comps. *La diversidad biológica del estado de México, estudio de estado*. UNAM – Instituto de Ecología – FES Iztacala/CONABIO/Gobierno del Estado de México, Toluca, estado de México.
- Rzedowski G. C. de, Rzedowski J. y colaboradores. 2005. *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2ª ed., 1ª reimp., Instituto de Ecología, CONABIO. Michoacán, México.
- Rzedowski J. 2005. Solanum. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 664-674, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Salazar G. L. 2003. Catálogo de la colección del Jardín Etnobotánico y cuadro de usos. En: Parrilla A. Ed. *Jardín Etnobotánico, Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria*, pp. 61-81, INAH, Cuernavaca, Morelos, México.
- Sánchez G. 2008. Situación actual de la diversidad y distribución de los pinos de México. *Madera y Bosques* 14 (1): 107-120.
- Santiaguillo H. y Blas Y. 2009. Aprovechamiento tradicional de las especies de *Physalis* en México. *Geografía Agrícola* 43: 81-86.
- Sauer J.D. 1995. Grain amaranths. En Smartt J. y Simmonds N.W. Eds. *Evolution of crop plants*. 2ª ed. pp. 8-10. Longman. Reino Unido.
- Scheinvar L. 2005. Cactaceae. En: Calderón de Rzedowski G. y Rzedowski J. Eds. *Flora fanerogámica del Valle de México*, pp. 431-470, Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío; CONABIO. Michoacán, México.
- Scheinvar L., Filardo K.S., Olalde P.G. y Zavaleta B. 2009. Diez especies mexicanas productoras de xoconostles: *Opuntia* spp. y *Cylindropuntia imbricata* (Cactaceae). UNAM, UAEH, UAM. México.
- Solís O. F. 2002. Chapultepec, espacio ritual y secular de los Tlatoani aztecas. *Arqueología Mexicana* 10 (57): 36-40.
- Solís O. F. 2009. Desde la calzada de los muertos. En: INAH *Teotihuacan ciudad de los dioses*. INAH, México.
- Sugiura Y. 2008. Técnicas alfareras. *Artes de México*, Cerámica de Teotihuacan, No. 88.

- Sugiyama S. 2001. Offerings at the Feathered Serpent Pyramid: Organic Materials. General Project Temple of Quetzalcoatl. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mexico/ ASU.
- Standley P. C. 1920-1926. Trees and shrubs of Mexico. *Contributions from the U.S. National Herbarium* 23: 1-1721
- Takhtajan A. 1997. Diversity and Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York. EUA.
- Téliz D. y Mora A. 2007. *El aguacate y su manejo integrado*. 2da edición. MundiPrensa. México.
- Toby E. S. 2007. Precious beauty: the aesthetic and economic value of gardens. En: Conan M. y Kress W.J. Eds. *Botanical Progress, Horticultural Innovation and Cultural Changes*. Smithsonian Institution: Dumbarton Oaks. EUA.
- Trejo-Tellez B.I. y Morales-Flores F.J. 2009. *Manual para la elaboración de una encuesta rural*. Colegio de Postgraduados. México.
- Uriarte M.T. 1996. Algunas reflexiones sobre Tepantitla y Tlacuilapaxco. *La Pintura Mural Prehispánica en México* II (5).
- Uriarte M.T. 2006. Tepantitla, el juego de pelota. En: Fuente de la B. Coord. *La pintura mural prehispánica en México I Teotihuacan*, Tomo II, 2da reimp., pp. 227-290. IIE-UNAM. México.
- Valdés J. 1982. Los jardines botánicos y las plantas medicinales del México antiguo. En: INAH Memorias del Simposio de Etnobotánica, 25- 27 de noviembre de 1976, pp. 64-68. D.F., México.
- Vázquez-Yanes C., Batis M., Alcocer S., Gual D. y Sánchez D. 1999. Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO/Instituto de Ecología, UNAM. México.
- Vela E. 2011. Simbolismo del maíz. *Arqueología Mexicana*, edición especial 38, pp. 38-28.
- Velasco L. A.M. 2002. El jardín de Itztapalapa. *Arqueología Mexicana* 10 (57): 26-33.
- Velasco L. A.M. y Nagao D. 2006. Mitología y simbolismo de las flores. *Arqueología Mexicana* 13 (78): 28-35.
- Vovides A.P, Linares E., Hernández C.C. y Balcázar T. 1992. The Development of a National Botanic Garden Strategy in Mexico. En: Hobson C. Ed. *Botanic gardens*

in a Changing World. The Proceedings of the Third International Botanic Gardens Conservation Congress, Rio de Janeiro. Botanic Gardens Conservation International, Reino Unido.

Vovides A.P., Iglesias C., Luna V. y Balcázar T. 2013. Los jardines botánicos y la crisis de la biodiversidad. *Botanical Sciences* 91(3): 239-250.

Vovides A.P., Linares E. y Bye, R. 2010. *Jardines Botánicos de México: historia y perspectiva*. Secretaría de Educación de Veracruz. México.

Vovides A.P. y Hernández C.C. 2006. Conceptos y tipos de jardines botánicos. En: Lascurain M., Gómez O., Sánchez O. y Hernández C.C. Eds. *Jardines Botánicos: Conceptos, Operación y Manejo*, pp. 15-19. Asociación Mexicana de Jardines Botánicos. Yucatán, México.

Waylen K. 2006. *Botanic Gardens: Using Biodiversity to Improve Human Well-being*. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, Reino Unido.

Wellhausen E. J., Roberts L. M., Hernández X. E. y Mangelsdorf P. C. 1951. Razas de maíz en México, su origen, características y distribución. Xolocotzia. Obras de Efrain Hernández Xolocotzin. México.

Wendel J. F. 1995. Cotton *Gossypium* (Malvaceae). En: Smartt J. y Simmonds N.W. Ed. *Evolution of crop plants*. 2ª ed. pp. 358-365. Longman. Reino Unido.

Wilson H.D. y Heiser C.B. 1979. The origin and evolutionary relationships of huauzontle (*Chenopodium nuttalliae* Safford), domesticated chenopod of Mexico. *American Journal of Botany* 66: 198-206.

Wyse-Jackson P. 1999. Experimentation on a large scale – an analysis of the holdings and resources of botanic gardens. *BGCNews* 3 (3).

Wyse-Jackson P. y Sutherland L.A. 2000. *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos*. Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI). Londres, Reino Unido.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a los visitantes al jardín botánico de la zona arqueológica de Teotihuacan

Estimada(o) visitante del Jardín botánico de la zona arqueológica de Teotihuacan:

Nos dirigimos a usted para conocer sus impresiones y opiniones sobre el jardín. Este tiene como propósito hacer un estudio diagnóstico con el fin de sugerir mejoras en el marco de sus objetivos. Agradecemos a usted su colaboración y aseguramos que la información que nos proporcione será usada sólo para el propósito señalado y mantenida en estricta confidencialidad.

Atentamente,
Ing. Mariana Vázquez. Estudiante de botánica. Colegio de Postgraduados

A. Aspectos socio demográficos

1. Lugar donde vive: 1) local () 2) estatal () 3) nacional () 4) extranjero () Y1__
2. Edad: _____ X1__
3. Indicar su sexo: 1) mujer () 2) hombre () Y2__
4. Nivel de escolaridad: _____ X2__
5. Ocupación: _____ Y3__

B. Acerca de la visita al jardín

6. ¿Cuántas veces ha visitado esta zona arqueológica en su vida? _____ X3__
7. ¿Cuál es la finalidad de su visita? _____ Y4__
8. ¿Ya había visitado el jardín botánico anteriormente? 1) sí () 2) no () Y5__
9. ¿Cuántas veces? _____ X4__
10. ¿Qué lo motivó a entrar al jardín? _____ Y6__
11. ¿Cuánto tiempo ha pasado dentro de este jardín?
1) menos de media hora () 2) media hora a 1 hora () 3) más de 1 hora () X5__
12. ¿Viene acompañado? 1) sí () 2) no (), pase a pregunta 15 Y7__
13. Con: 1) familia () 2) amigos () 3) grupo escolar () 4) otro _____ Y8__

14. Número de personas con quienes visita:

	Niños	Jóvenes	Adultos
Mujeres	X6_____	X7_____	X8_____
Hombres	X9_____	X10_____	X11_____

C. Opinión del jardín

15. ¿Qué tan interesantes le parecieron las colecciones/especies? Y9__

1) nada interesante 2) poco interesante 3) interesante 4) muy interesante
() () () ()

16. ¿Conoce alguna de las plantas que se exhiben en el jardín? 1) sí () 2) no ()
Y10__

17. ¿Cuáles? _____
Y11__

18. ¿Cuál fue el tipo de plantas que más le interesó del jardín?

Frutales Y12__ Medicinales Y13__ Hortalizas Y14__
Ornamentales Y15__ Cactus y agaves Y16__ Arboles Y17__

19. ¿Conoce otras plantas de la región que no estén aquí? 1) sí () 2) no ()
Y18__

20. ¿Cuáles? _____
Y19__

21. ¿Qué plantas quisiera que estuvieran en el jardín? _____
Y20__

22. ¿Le parece que el jardín esta relacionado a la cultura teotihuacana?
Y21__
1) sí () 2) un poco () 3) no ()

23. ¿Qué plantas supone que utilizaron los teotihuacanos? _____
Y22__

24. ¿Qué tan importante le parece que exista este jardín botánico?
Y23__

1) nada importante 2) poco importante 3) importante 4) muy importante
() () () ()

25. ¿Por qué? _____
Y24__

D. Sugerencias para mejorar el jardín

26. ¿Qué tan necesario es mejorar estos aspectos del jardín?

	1) poco necesario	2) necesario	3) muy necesario	
Número de especies	()	()	()	Y25__
Cantidad de plantas por especie	()	()	()	Y26__
Cuidado hortícola del jardín	()	()	()	Y27__
Información sobre cada especie	()	()	()	Y28__
Información sobre el jardín	()	()	()	Y29__

Área de descanso	()	()	()	Y30__
El diseño del jardín	()	()	()	Y31__
Otro_____	()	()	()	Y32__

27. ¿Qué tipo de jardín le parece más adecuado para este sitio?

Francés formal	()	Y33__
Jardín de rocas	()	Y34__
Paisajismo inglés	()	Y35__
Plantas silvestres	()	Y36__
Plantas útiles	()	Y37__
Prehispánico	()	Y38__
Vanguardista	()	Y39__

28. ¿Cuáles de las siguientes actividades complementarias le gustaría que se tuvieran en el jardín?

Exhibiciones de flores	()	Y40__
Festivales	()	Y41__
Talleres	()	Y42__
Visitas guiadas	()	Y43__
Otra_____	()	Y44__

29. ¿Cuáles de los siguientes servicios complementarios le gustaría que se tuvieran en el jardín?

Venta de plantas	()	Y45__
Tienda de regalos	()	Y46__
Biblioteca	()	Y47__
Herbario	()	Y48__
Otro_____	()	Y49__

30. ¿Cree usted que el jardín debe darse a conocer más para que la gente lo visite? Y50__

1) sí () 2) no ()

31. ¿Qué debería de tener el jardín para atraer más público?_____ Y51__

32. ¿Desea agregar algún comentario sobre el jardín?_____ Y52__

Muchas gracias por su participación.

Estimulos con respecto a los estilos de jardines (pregunta 27)



Fránces formal



Plantas útiles



Prehispanico



Plantas silvestres



Vanguardista



Jardín de rocas



Paisajismo inglés

Anexo 2. Listado florístico del jardín botánico de la zona arqueológica de Teotihuacan

Origen: N nativa, I introducida

Man.: manejo en el jardín, E espontánea, C cultivada, F fomentada

Estac.: estacionalidad

No. ind.: número de individuos de especies perennes

Abundancia: abundancia estimada de especies anuales

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
Acanthaceae							
r-037	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	N	S.L.P. a Mich., DF y Puebla	E	Anual perenne		muy abundante
Agavaceae							
r-169	<i>Agave americana</i> L. var. <i>americana</i>	N	Texas, NE México	C	Perenne	5	
r-154	<i>Agave americana</i> L. var. <i>marginata</i> Trel.	N	Texas, NE México	C	Perenne	1	
r-166	<i>Agave funkiana</i> K.Koch & C.D.Bouché	I	NE México	C	Perenne	6	
r-118	<i>Agave mapisaga</i> Trel.	N	Hgo., Méx., Oax., Tamps., Zac.	C	Perenne	24	
r-167	<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	N	Coahuila a Oaxaca	C	Perenne	4	
r-051	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	N	Coah. y Nuevo León al DF.	F	Perenne	7	
r-155	<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	I	México y Guatemala	C	Perenne	2	
Aizoaceae							
r-052	<i>Aptenia cordifolia</i> (L.f.) Schwantes	I	S África	C	Perenne	1	
Aloaceae							
r-083	<i>Aloe arborescens</i> Mill.	I	S África	C	Perenne	1	
r-084	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	I	N África	C	Perenne	36	
r-085	<i>Aloe saponaria</i> (Aiton) Haw.	I	S África	C	Perenne	25	
Amaranthaceae							
r-053	<i>Alternanthera caracasana</i> Kunth	N	S Estados Unidos a Argentina	E	Perenne		común
r-199	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	N	América	E	Anual perenne		escaso
r-200	<i>Amaranthus hypocondriacus</i> L.	N	América tropical	C	Anual		escaso
r-054	<i>Guilleminea densa</i> (Willd. ex Schult.) Moq.	N	S Estados Unidos, México, Sudamérica	E	Perenne		escaso

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-055	<i>Iresine heterophylla</i> Standl.	N	S Estados Unidos al C México	E	Perenne		muy escaso
Amaryllidaceae							
r-179	<i>Hymenocallis narcissiflora</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	I	Perú, Bolivia	C	Perenne	12	
r-221	<i>Zephyranthes concolor</i> (Lindl.) Benth. & Hook.	N	Guanajuato y S.L.P. al DF.	E	Perenne	4	
Anacardiaceae							
r-056	<i>Schinus molle</i> L.	I	Ecuador a Chile y Bolivia	F	Perenne	53	
Apiaceae							
r-038	<i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	N	América	E	Anual perenne		común
Arecaceae							
r-148	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	I	Islas Canarias	C	Perenne	1	
r-178	<i>Phoenix sylvestris</i> (L.) Roxb.	I	S Asia	C	Perenne	1	
Asparagaceae							
r-181	<i>Asparagus officinalis</i> L.	I	Eurasia	C	Perenne	1	
Asteraceae							
r-057	<i>Artemisia absinthium</i> L.	I	Eurasia	C	Perenne	2	
r-058	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. subsp. <i>mexicana</i> (Willd.) Keck	N	S Canadá a Guatemala	E	Perenne	1	
r-059	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pavón) Pers.	N	Colorado, Texas y B.C a Sudamérica	E	Perenne	12	
r-001	<i>Bidens odorata</i> Cav.	N	Nuevo México y N.L.a	E	Anual		abundante
r-060	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray	N	Guatemala Valle de México, Dgo. a Tamps., Jal., Pue. y Oax.	E	Perenne	2	
r-061	<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray	N	Son. y Coah. a Ver. y Oax.	E	Perenne	6	
r-002	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	N	América	E	Anual		escaso
r-003	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	N	SE Arizona a Pue. y Mich.	E	Anual		escaso
r-062	<i>Dugesia mexicana</i> (A. Gray) A. Gray	N	S.L.P al DF., Pue. y Tlax.	E	Perenne		escaso
r-004	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	N	S de Canadá a Guatemala	E	Anual		común
r-165	<i>Eupatorium espinosarum</i> A. Gray	N	Tamaulipas a Pue. y Oax.	F	Perenne		escaso
r-149	<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.	N	Coah. y Tamps. a Oax.	F	Perenne	1	
r-005	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	N	América	E	Anual		abundante

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-006	<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	I	Eurasia	E	Anual		escaso
r-063	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv.	N	Tamps. y S.L.P a Ver. y Oax.	E	Perenne		escaso
r-007	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	N	Tamps. y S.L.P. a Ver. y Oax. México,	E	Anual		escaso
r-064	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	N	Centroamérica y las Antillas	E	Perenne		escaso
r-008	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	N	Chih. y Tamps. a Costa Rica	E	Anual		escaso
r-147	<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC. var. <i>praecox</i>	N	Zac., S.L.P. y Jal. a Pue. y Oax.	F	Perenne	3	
r-009	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	I	Europa	E	Anual		abundante
r-010	<i>Stevia micrantha</i> Lag.	N	Arizona y Nuevo México a Jal., Mich., Méx., Ver.; BCS	E	Anual		común
r-011	<i>Tagetes erecta</i> L.	N	México	C	Anual		común
r-012	<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	N	N México a Centroamérica y quizás N Sudamérica	E	Anual		abundante
r-065	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	I	Europa	F	Perenne	2	abundante
r-013	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	N	Chih. a Honduras y El Salvador	E	Anual		muy escaso
r-066	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng var. <i>dentata</i>	N	SO de Estados Unidos a Chis.	E	Perenne		muy abundante
r-067	<i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.	N	Ags. y S.L.P. al Distrito Federal	E	Perenne	3	
Basellaceae							
r-222	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	I	C-S América	F	Perenne	1	
Brassicaceae							
r-014	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	I	Eurasia	E	Anual		abundante
r-032	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith.	I	Estados Unidos hasta Argentina	E	Anual bienal		muy escaso
r-202	<i>Descurainia virletii</i> (Fourn.) O. E. Schulz.	N	Chih. a Pue.	E	Anual		abundante
r-033	<i>Lepidium virginicum</i> L. var. <i>pubescens</i> (Greene) C.L. Hitchc.	N	EUA hasta Centroamérica	E	Anual bienal		común
r-203	<i>Matthiola incana</i> (L.) W.T Aiton	I	Mediterráneo	C	Perenne	1	
r-204	<i>Sisymbrium irio</i> L.	I	Europa	E	Anual		común

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
Bromeliaceae							
r-050	<i>Tillandsia recurvata</i> L.	N	S EUA hasta Argentina y Chile	E	Epífita		abundante
Buddlejaceae							
r-086	<i>Buddleja cordata</i> Kunth subsp. <i>cordata</i>	N	Chih. a Tamps. y Guatemala	F	Perenne	4	
r-087	<i>Buddleja perfoliata</i> Kunth	N	S.L.P. a Méx. y Pue.	F	Perenne	4	
r-141	<i>Buddleja sessiliflora</i> Kunth	N	B.C., Arizona y Texas a Oax.	F	Perenne	4	
Burseraceae							
r-143	<i>Bursera</i> sp.	-	-	C	Perenne	1	
Cactaceae							
r-119	<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeb.	I	Hgo, Méx., Gto, Qro.	C	Perenne	215	
r-121	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff) Console	N	Valle de Méx., Dgo., Zac., N.L. y Tamps a Jal. y Oax.	C	Perenne	4	
r-220	<i>Opuntia albicarpa</i> Scheinvar	N	Ags, Gto, Jal, S.L. P., Zac.	C	Perenne	1	
r-210	<i>Opuntia chavena</i> Griffiths	I	Aguascalientes	C	Perenne	9	
r-217	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	N	C América	C	Perenne	1	
r-215	<i>Opuntia fuliginosa</i> Griffiths	I	Jal., Col. y Mich.	C	Perenne	1	
r-213	<i>Opuntia guilanchi</i> Griffiths	I	Zacatecas	C	Perenne	1	
r-216	<i>Opuntia heliabravoana</i> Scheinvar	N	Valle de Méx., Hgo. y Qro.	C	Perenne	1	
r-214	<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	I	Altiplanicie mexicana	C	perenne	4	
r-211	<i>Opuntia lasiacantha</i> Pfeiff.	I	Mesa Central	C	Perenne	1	
r-212	<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl. var. <i>guerrana</i> (Griff.) Sánchez-Mejorada ex Bravo	N	Valle de México	C	Perenne	3	
r-219	<i>Opuntia sarca</i> Griffiths ex Scheinvar	N	Valle de Méx., Gto., Qro., Hgo. y Oax.	C	Perenne	1	
r-209	<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	N	Chih. y Coah. al estado de Méx.	C	Perenne	1	
r-168	<i>Opuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Engelm.	I	Sudamérica	C	Perenne	1	
r-218	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck.	N	Altiplanicie mexicana	C	Perenne	1	
Cannaceae							
r-068	<i>Canna indica</i> L.	I	SE Asia a Polinesia	C	Perenne	3	

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
Caryophyllaceae							
r-039	<i>Drymaria villosa</i> Cham. & Schlecht.	N	México a Perú	E	Anual perenne		escaso
Casuarinaceae							
r-174	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	I	Australia	C	Perenne	1	
Chenopodiaceae							
r-069	<i>Atriplex semibaccata</i> R. Br.	I	Australia	E	Perenne		escaso
r-015	<i>Chenopodium album</i> L.	I	Eurasia	E	Anual		escaso
r-040	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	N	América	F	Anual perenne		común
r-016	<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	N	S EUA hasta Argentina; África	E	Anual		común
r-017	<i>Chenopodium murale</i> L.	I	Eurasia	E	Anual		escaso
Convolvulaceae							
r-205	<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonpl.	N	S Estados Unidos hasta Sudamérica	E	Perenne		abundante
r-206	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	N	S Estados Unidos hasta Argentina	F	Anual		escaso
Crassulaceae							
r-145	<i>Sedum praealtum</i> A. DC. subsp. <i>parvifolium</i> (R.T. Clausen) R.T. Clausen	N	Centro de México a Guatemala	C	Perenne	2	
Cucurbitaceae							
r-190	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	N	México	C		1	
Cupressaceae							
r-070	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	N	Chihuahua a Guatemala	F	Perenne	15	
r-071	<i>Juniperus deppeana</i> Steud.	N	SO de EUA, Chih. y Coah. a Mich., Pue.,Ver.	F	Perenne	1	
Cyperaceae							
r-072	<i>Cyperus esculentus</i> L.	N	Pantropical	E	Perenne		escaso
Euphorbiaceae							
r-018	<i>Euphorbia dentata</i> Michx.	N	EUA, México, Guatemala, Argentina	E	Anual		muy escaso
r-019	<i>Euphorbia hirta</i> L. var. <i>procumbens</i> (DC.) N. E. Brown	N	SE Estados Unidos a Argentina	E	Anual		escaso
r-041	<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	N	SE Estados Unidos a Sudamérica	E	Anual perenne		abundante

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-073	<i>Ricinus communis</i> L.	I	África	E	Perenne	4	
Fabaceae							
r-175	<i>Acacia melanoxyton</i> R. Br.	I	Australia	C	Perenne	1	
r-137	<i>Acacia schaffneri</i> (S. Wats.) Hermann	N	O Texas a Dgo., Tamps, Hgo., Col., Méx.	F	Perenne	3	
r-020	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	N	S Estados Unidos a Sudamérica	E	Anual		escaso
r-021	<i>Dalea leporina</i> (Ait.) Bullock	N	Nuevo México y Arizona a Guat. y Costa Rica	E	Anual		escaso
r-074	<i>Desmodium alamanii</i> DC.	N	Planicie Central de México	E	Perenne		abundante
r-128	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	N	Nuevo León y Tamps. a Jalisco y Guerrero	F	Perenne	5	
r-075	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	N	S Arizona, Chih. y Tamps. a Oax. Arizona y	F	Perenne	9	
r-076	<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ortega) A. Delgado	N	Nuevo México, hasta Guat. y Honduras	E	Perenne		escaso
r-207	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	I	Eurasia	E	Anual		escaso
r-170	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega var. <i>biuncifera</i> (Benth.) Barneby	N	SO EUA hasta el Valle de México	E	Perenne	1	
r-197	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	N	Chih. a Guatemala; Costa Rica	C	Perenne	1	
r-129	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	N	Dgo, S.L.P. y Tamps a Oax., DF.	F	Perenne	3	
r-077	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) Irwin & Barneby	N	Qro. a Hgo., Oax. hasta Centro y Sudamérica	C	Perenne	7	
Fagaceae							
r-162	<i>Quercus microphylla</i> Née	N	Valle de Méx., Dgo., Jal., Gto., S.L.P. e Hgo.	C	Perenne	4	
r-139	<i>Quercus rugosa</i> Née	N	Arizona a Jalisco, Ver. y Chis.	C	Perenne	2	
Geraniaceae							
r-135	<i>Pelargonium x hortorum</i> L.H. Bailey	I	S África	C	Perenne	8	

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
Hydrophyllaceae							
r-022	<i>Nama dichotomum</i> (Ruiz & Pavón) <i>Choisy</i> var. <i>dichotomum</i>	N	Colorado y Texas a Colombia y Venezuela De Texas a Oax.;	E	Anual		abundante
r-042	<i>Nama undulatum</i> Kunth	N	Argentina y posiblemente en Chile	E	Anual perenne		muy escaso
Juglandaceae							
r-196	<i>Juglans regia</i> L.	I	SE Europa a C Asia	C	Perenne	1	
Lamiaceae							
r-078	<i>Cunila lythrifolia</i> Benth.	N	Hgo., Méx., Ver., Pue. y Mor.	E	Perenne	1	
r-023	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Brown	I	Sudáfrica	E	Anual		común
r-079	<i>Marrubium vulgare</i> L.	I	Eurasia	F	Perenne	1	
r-159	<i>Mentha piperita</i> L.	I	Europa, Asia, África boreal	C	Perenne	1	
r-158	<i>Origanum majorana</i> L.	I	Eurasia	C	Perenne	3	
r-080	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	I	Mediterráneo	C	Perenne	1	
r-081	<i>Salvia amarissima</i> Ortega	N	S.L.P. a Oax.	F	Perenne		escaso
r-082	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	N	Arizona y N.L a Ver. y Chis	F	Perenne	1	
r-208	<i>Salvia officinalis</i> L.	I	Mediterráneo y SO Asia	C	Perenne		escaso
Lauraceae							
r-127	<i>Persea americana</i> Mill.	I	Caribe, Guatemala, México	C	Perenne	1	
Liliaceae							
r-180	<i>Chlorophytum capense</i> (L.) Voss	I	S África	C	Perenne	4	
Malvaceae							
r-164	<i>Alcea rosea</i> L.	I	China	C	Herbacea perenne	1	
r-024	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht.	N	Arizona y Texas hasta Bolivia	E	Anual		escaso
r-043	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	N	C México a Venezuela y Perú	E	Anual perenne		muy escaso

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-088	<i>Sphaeralcea angustifolia</i> (Cav.) G. Don	N	Centro de México a Estados Unidos	F	Perenne	2	
Moraceae							
r-089	<i>Ficus carica</i> L.	I	SO Asia	C	Perenne	4	
r-160	<i>Morus celtidifolia</i> Kunth	N	México a Perú	C	Perenne	2	
Myrtaceae							
r-173	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	I	Australia	C	Perenne	1	
r-130	<i>Psidium guajava</i> L.	I	América tropical	C	Perenne	1	
Nyctaginaceae							
r-090	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	N	América tropical	F	Perenne		escaso
Oleaceae							
r-091	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	N	Sin. y Dgo. a Ver. y Chis.	F	Perenne	3	
r-176	<i>Jasminum mesnyi</i> Hance	I	O China	C	Perenne	1	
r-092	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	I	Japón	C	Perenne	75	
r-189	<i>Olea europaea</i> L.	I	Mediterráneo	C	Perenne	1	
Onagraceae							
r-093	<i>Gaura coccinea</i> Pursh.	N	Canadá a México	E	Perenne		escaso
r-044	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Ait.	N	SO EUA hasta Perú y Argent. Colorado y	E	Anual perenne		escaso
r-094	<i>Oenothera tetraptera</i> Cav.	N	Texas a Colombia y Venezuela	E	Perenne		escaso
Oxalidaceae							
r-095	<i>Oxalis decaphylla</i> Kunth	N	SO de EUA a el Eje Volcánico Transversal de México	E	Perenne		escaso
r-096	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	N	SO de Estados Unidos hasta Bolivia	E	Perenne		escaso
Papaveraceae							
r-045	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet subsp. <i>stenopetala</i> (Prain) G. B. Ownbey.	N	Méx., Dgo., Chih. y Mich.	E	Anual perenne		escaso
Phytolaccaceae							
r-151	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	N	México a Sudamérica	F	Perenne	1	
Pinaceae							
r-140	<i>Pinus arizonica</i> Engelm. var. <i>stormiae</i> Martínez	I	NO México	C	Perenne	2	

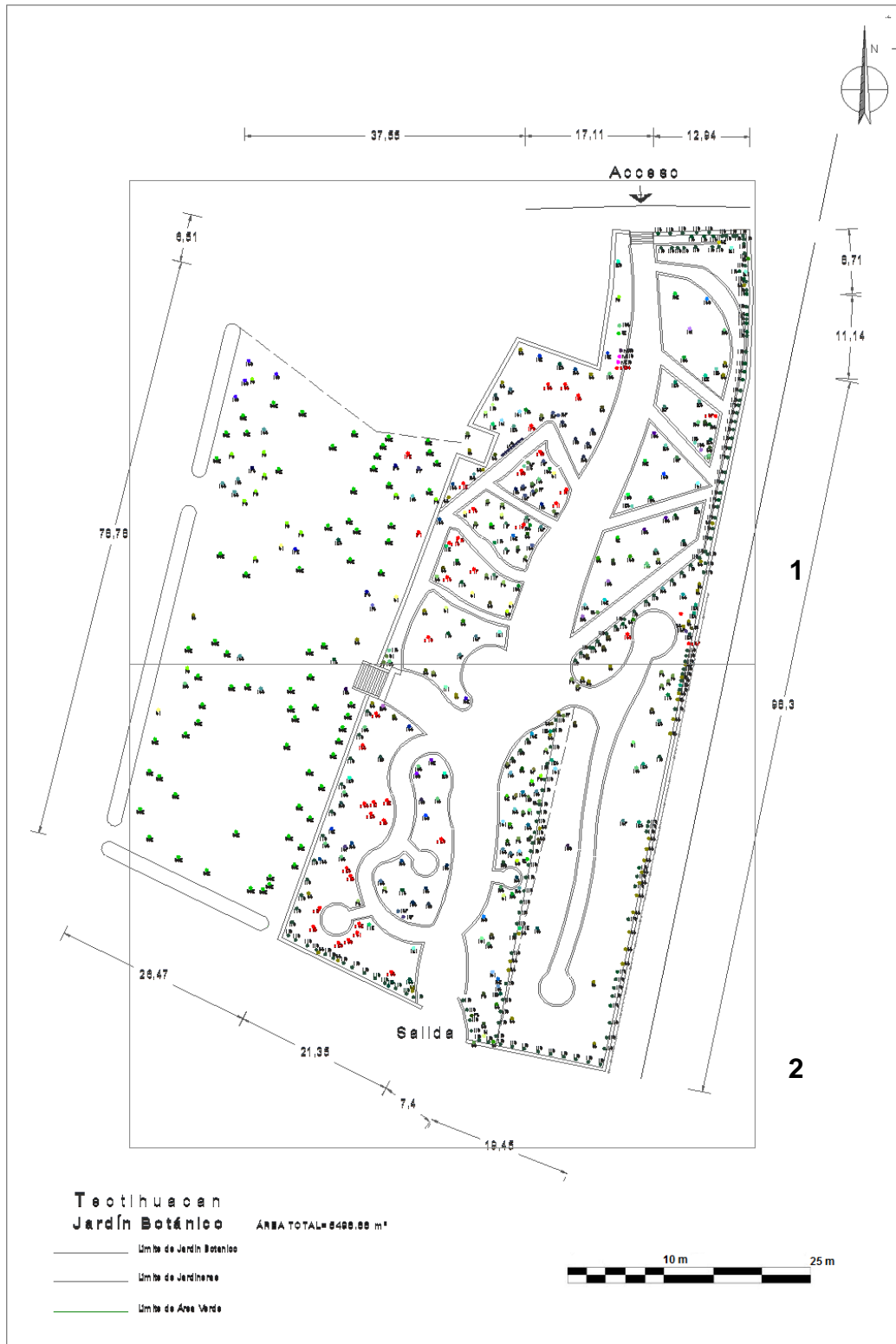
Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-163	<i>Pinus ayacahuite</i> Schlecht.	N	México, Centroamérica, Arizona, Nuevo México	C	Perenne	2	
r-156	<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	I	NO México, Texas	C	Perenne	6	
r-153	<i>Pinus devoniana</i> Lindl.	N	México, Guatemala	C	Perenne	1	
r-138	<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	N	S México, Guatemala	C	Perenne	1	
Piperaceae							
r-157	<i>Piper auritum</i> Kunth	I	SE México a Colombia	C	Perenne	1	
Plantaginaceae							
r-046	<i>Plantago major</i> L.	I	Eurasia	E	Anual perenne		abundante
Plumbaginaceae							
r-177	<i>Plumbago auriculata</i> Lam.	I	S África	C	Perenne	1	
r-097	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.	N	Dgo. a Ver. y Oax.	E	Perenne		muy escaso
Poaceae							
r-134	<i>Arundo donax</i> L.	I	Mediterráneo	C	Perenne	1	
r-191	<i>Chloris virgata</i> Sw.	N	C EUA y las Antillas a Arg.; Antiguo Mundo.	E	Anual		común
r-194	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	I	S Estados Unidos a Argentina	E	Perenne		abundante
r-201	<i>Eleusine multiflora</i> Hochst. ex A. Rich.	I	África	E	Anual		abundante
r-025	<i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link	N	C Estados Unidos a Argentina Nativa de África;	E	Anual		común
r-195	<i>Eragrostis tenuifolia</i> (A. Rich.) Hochst. ex Steud.	I	conocida también de Costa Rica	E	Perenne		común
r-185	<i>Leptochloa dubia</i> (Kunth) Ness	N	S EUA a Chile y Argentina; Antillas.	E	Perenne		abundante
r-188	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i> (Kunth) Kunth	N	Son. y Chih. a Tab.; Bolivia.	E	Anual		escaso

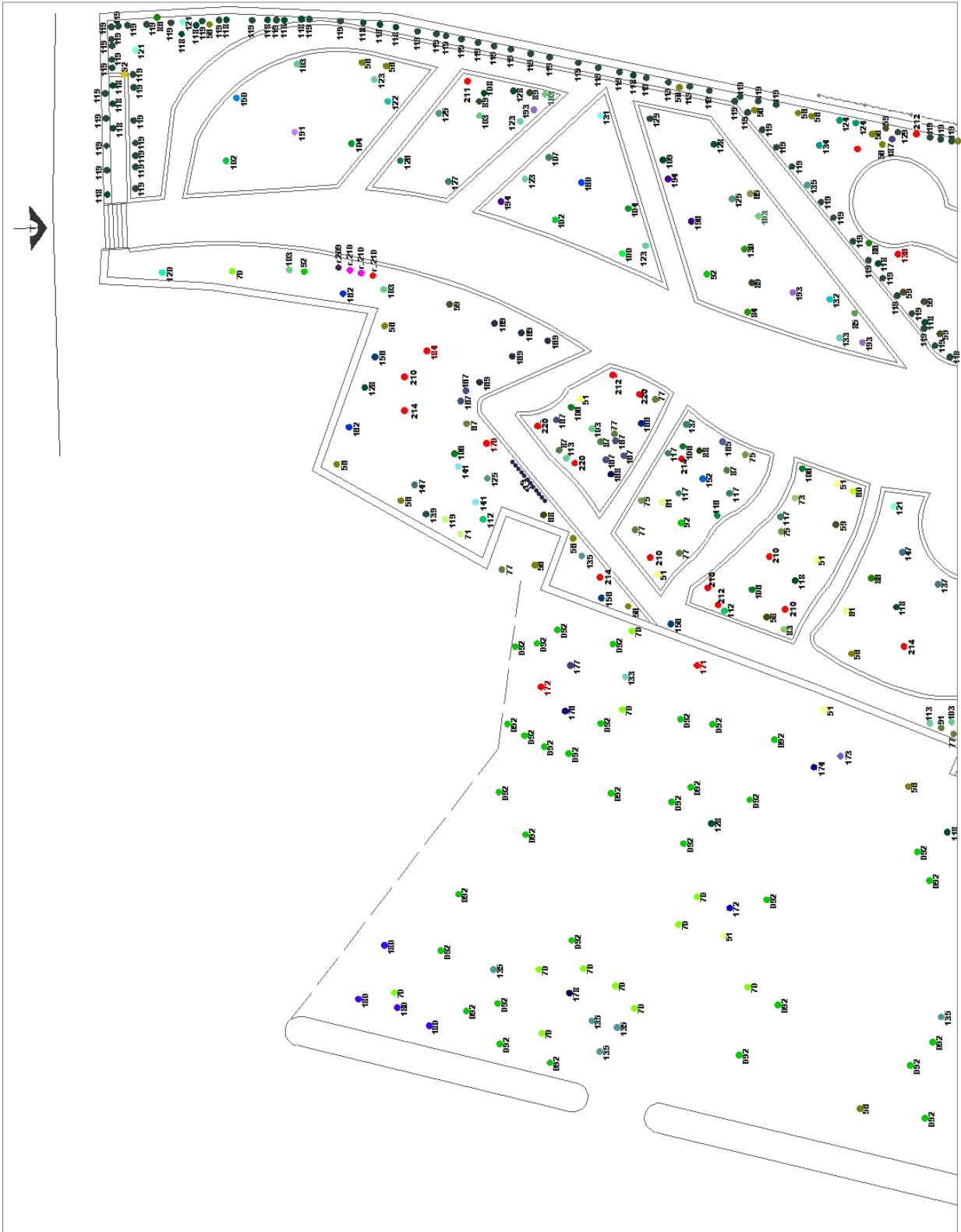
Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-186	<i>Pennisetum villosum</i> R.Br.	I	Sin., Dgo.,Méx.y Distrito Federal	E	Perenne		escaso
r-034	<i>Setaria grisebachii</i> Fourn.	N	SO de EUA a Centroamérica	E	Anual bienio		escaso
Polemoniaceae							
r-098	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	N	Tex.; Son., Chih. a S.L.P., Pue. y Chis.	C	Perenne	1	
Portulacaceae							
r-026	<i>Portulaca oleracea</i> L.	N	Regiones templadas y tropicales del mundo	E	Anual		muy escaso
Pteridaceae							
r-099	<i>Astrolepis sinuata</i> (Lag. ex. Sw.) D.M. Benham & Windham	N	SO Estados Unidos a Argentina	E	Perenne		muy escaso
Punicaceae							
r-100	<i>Punica granatum</i> L.	I	Mediterráneo, S Asia	C	Perenne	1	
Resedaceae							
r-035	<i>Reseda luteola</i> L.	I	Europa	E	Anual bienio		escaso
Rhamnaceae							
r-101	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	N	Sin. y Coah. a Ver. y Guatemala	F	Perenne	1	
Rosaceae							
r-120	<i>Crataegus baroussana</i> Ettl.	I	N México	C	Perenne	4	
r-102	<i>Crataegus mexicana</i> Moc. & Sesé ex DC.	N	C y S de México, Centroamérica; Ecuador y Perú	C	Perenne	2	
r-133	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	I	China	C	Perenne	3	
r-131	<i>Prunus armeniaca</i> L.	I	China	C	Perenne	1	
r-193	<i>Prunus domestica</i> L.	I	Eurasia	C	Perenne	3	
r-125	<i>Prunus persica</i> Batsch	I	China	C	Perenne	4	
r-103	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>capuli</i> (Cav) McVaugh	N	Canadá a Guatemala	C	Perenne	16	
r-182	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>virens</i> (Woot. & Standl.) McVaugh	N	S Estados Unidos y N México	C	Perenne	1	

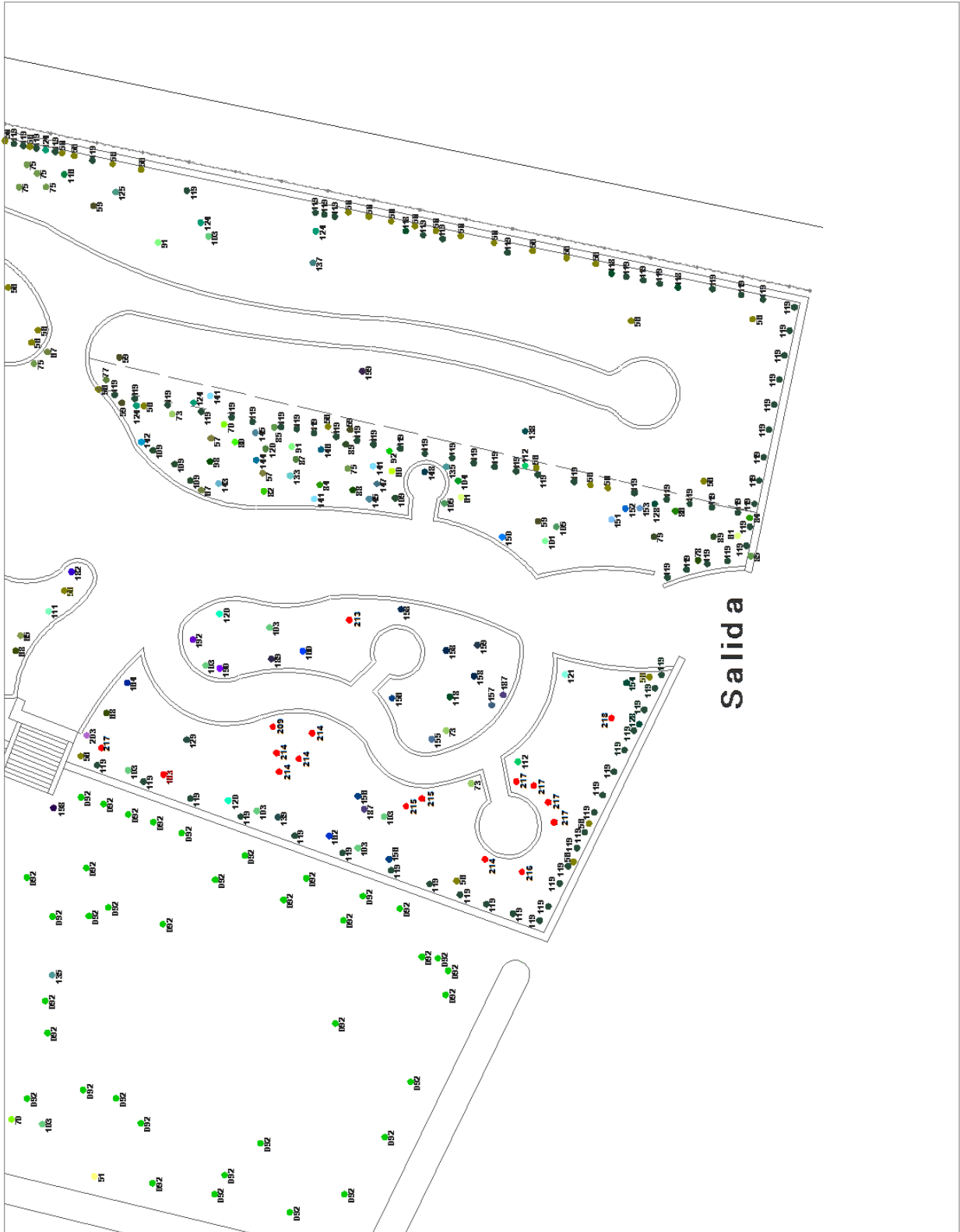
Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-146	<i>Pyracantha koidzumii</i> Rehd.	I	Taiwan	C	Perenne	1	
r-123	<i>Pyrus communis</i> L.	I	Europa, Asia menor	C	Perenne	4	
r-104	<i>Pyrus malus</i> L.	I	Eurasia	C	Perenne	3	
r-198	<i>Rosa</i> sp.	I	Hemisferio norte	C	Perenne	1	
Rubiaceae							
r-105	<i>Bouvardia obovata</i> Kunth	N	Nay., Méx., Mor. y Oax.	E	Perenne	2	
r-106	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlttd.	N	Son. a Tex. y Oax.	F	Perenne	5	
Rutaceae							
r-150	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	N	México a Sudamérica	C	Perenne	2	
r-192	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle var. <i>latifolia</i> Tanaka ex Yu. Tanaka	I	India	C	Perenne	1	
r-132	<i>Citrus aurantium</i> L.	I	SE Asia	C	Perenne	1	
r-107	<i>Citrus limetta</i> Risso	I	Asia tropical	C	Perenne	1	
r-108	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.	I	Asia tropical	C	Perenne	1	
r-126	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	I	SE Asia	C	Perenne	1	
r-122	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	I	E Asia	C	Perenne	1	
r-109	<i>Ruta chalepensis</i> L.	I	Mediterráneo	C	Perenne	5	
Sambucaceae							
r-144	<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>canadensis</i> (L.) Bolli.	N	Canadá hasta Panamá y las Antillas	F	Perenne	1	
Scrophulariaceae							
r-110	<i>Penstemon barbatus</i> (Cav.) Nutt.	N	O EUA a Oaxaca	E	Perenne		muy escaso
r-027	<i>Veronica persica</i> Poir.	I	Eurasia	E	Anual		común
Solanaceae							
r-111	<i>Brugmansia candida</i> Pers.	I	Sudamérica	C	Perenne	1	
r-047	<i>Datura stramonium</i> L.	N	México	E	Anual perenne		común
r-028	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L.Gentry	N	Jal., Qro. y Ver. hasta Panamá	E	Anual		común
r-112	<i>Nicotiana glauca</i> Graham.	I	Sudamérica	E	Perenne	6	
r-029	<i>Physalis philadelphica</i> Lam. var. <i>philadelphica</i>	N	EUA a Costa Rica y Antillas	C	Anual		muy escaso

Registro	Especie	Origen	Distribución	Man.	Estac.	No. ind.	Abundancia
r-048	<i>Solanum americanum</i> Mill.	N	S Canadá a Sudamérica S.L.P., Gto. y	E	Anual perenne		escaso
r-113	<i>Solanum cervantesii</i> Lag.	N	Ver. a El Salvador y Honduras	E	Perenne	2	
r-114	<i>Solanum corymbosum</i> Jacq.	N	S.L.P. al DF. y Pue.; en Perú	E	Perenne		escaso
r-049	<i>Solanum heterodoxum</i> Dunal var. <i>heterodoxum</i>	N	S.L.P. al DF., Puebla y Veracruz	E	Anual o perenne		escaso
r-030	<i>Solanum rostratum</i> Dunal	N	N Estados Unidos a Oaxaca	E	Anual		muy escaso
Taxodiaceae							
r-161	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	N	Tex. a Guatemala	C	Perenne	1	
Urticaceae							
r-031	<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl.	N	Canadá al C México.	E	Anual		escaso
Valerianaceae							
r-036	<i>Valeriana sorbifolia</i> Kunth	N	SE Arizona, BCS y N.L. a Sudamérica.	E	Anual bienal		escaso
Verbenaceae							
r-142	<i>Aloysia citriodora</i> Palau .	I	Sudamérica	C	Perenne	1	
r-115	<i>Verbena bipinnatifida</i> Nutt.	N	C EUA a Guat. Arizona a el	E	Perenne		escaso
r-116	<i>Verbena carolina</i> L.	N	Salvador y Hond.	F	Perenne	2	
r-117	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	N	Nayarit y San Luis Potosí a Argentina	F	Perenne	4	
Vitaceae							
r-124	<i>Cissus sicyoides</i> L.	N	México hasta Sudamérica	E	Perenne	2	

Anexo 3. Plano del jardín botánico de la ZAT







Anexo 4. Listado de plantas teotihuacanas

Especie	Familia	Nombre común	Procedencia
I. Comestible			
Cultivada			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae	bledo, quintonil	Cultivada
<i>Amaranthus leucocarpus</i> S. Watson	Amaranthaceae	amaranto	Cultivada
<i>Opuntia amyclaea</i> Ten.	Cactaceae	tuna blanca	Cultivada
<i>Opuntia spinulifera</i> Salm-Dyck	Cactaceae	nopal corriente	Cultivada
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	epazote	Cultivada
<i>Chenopodium nuttalliae</i> Saff.	Chenopodiaceae	huauhtzontli	Cultivada
<i>Cucurbita</i> sp.	Cucurbitaceae	calabaza	Cultivada
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Fabaceae	frijol ayocote	Cultivada
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	frijol negro	Cultivada
<i>Salvia</i> sp.	Lamiaceae	(chia)	Cultivada
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	maíz	Cultivada
<i>Capsicum</i> sp.	Solanaceae	chile	Cultivada
<i>Physalis</i> sp.	Solanaceae	tomate	Cultivada
indet.	Solanaceae	jitomate	Cultivada
Recolectada			
<i>Agave</i> spp.	Agavaceae	maguey	Mat. xerófilo
<i>Ferocactus</i> sp.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Lemaireocereus</i> sp.	Cactaceae	órgano	Mat. xerófilo
<i>Mammillaria</i> sp.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	Cactaceae	garambullo	Mat. xerófilo
<i>Opuntia amyclaea</i> Ten.	Cactaceae	tuna blanca	Mat. xerófilo
<i>Opuntia cochinera</i> Griffiths	Cactaceae	tuna cardona	Mat. xerófilo
<i>Opuntia matudae</i> Scheinvar	Cactaceae	xoconostle colorado	Mat. xerófilo
<i>Opuntia oligacanta</i> Pfeiff.	Cactaceae	xoconostle corriente	Mat. xerófilo
<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl. var. <i>guerrana</i> (Griffiths) Sánchez-Mej.	Cactaceae	tuna tapóna cimarróna	Mat. xerófilo
<i>Opuntia sarca</i> Griffiths ex Scheinvar	Cactaceae	nopal chamacuerito	Mat. xerófilo
<i>Opuntia spinulifera</i> Salm-Dyck	Cactaceae	xoconostle	Mat. xerófilo
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Cactaceae	tuna mansa	Mat. xerófilo
<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck var. <i>tomentosa</i>	Cactaceae	nopal chamacuero	Mat. xerófilo
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	verdolaga	Mat. xerófilo
<i>Crataegus mexicana</i> DC.	Rosaceae	tejocote	B. pino-encino

Especie	Familia	Nombre común	Procedencia
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Rosaceae	capulín	B. pino-encino
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Rutaceae	zapote blanco	Mat. xerófilo
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	papa silvestre	Mat. xerófilo
Importada			
<i>Spondias</i> sp.	Anacardiaceae	ciruelo	Importada
<i>Persea</i> sp.	Lauraceae	aguacate	Importada
<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae	cacao	Importada

II. Combustible

Leña

<i>Agave</i> sp.	Agavaceae	maguey	Mat. xerófilo
<i>Baccharis</i> spp.	Asteraceae	(escobilla)	Matorral encino
Cf. <i>Senecio salignus</i> DC.	Asteraceae	(jarilla)	Mat. xerófilo
<i>Alnus</i> spp.	Betulaceae	(aile)	B. pino-encino
<i>Buddleia</i> cf. <i>parviflora</i> Kunth	Buddlejaceae	(tepozán cimarrón)	B. pino-encino
<i>Cupressus</i> cf. <i>lindleyi</i> Klotzsch ex Endl.	Cupressaceae	(cedro)	B. pino-encino
<i>Juniperus</i> cf. <i>depeana</i> Steud.	Cupressaceae	(ciprés)	B. pino-encino
<i>Arbutus</i> cf. <i>xalapensis</i> Kunth	Ericaceae	(madroño)	B. pino-encino
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Fabaceae	(huizache)	Mat. xerófilo
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Fabaceae	(palo dulce)	Mat. xerófilo
<i>Mimosa</i> cf. <i>aculeaticarpa</i> Ortega var. <i>biuncifera</i> (Benth.) Barneby	Fabaceae	(uña de gato)	Mat. xerófilo
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	Fabaceae	(mezquite)	Mat. xerófilo
<i>Quercus</i> spp.	Fagaceae	encino	B. pino-encino
<i>Fuchsia</i> cf. <i>Arborescens</i> Sims	Onagraceae	(atesúcil)	B. pino-encino
<i>Pinus</i> spp.	Pinaceae	pino	B. pino-encino
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	maíz	Cultivada
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. Subsp. <i>Capuli</i> (Cav.) McVaugh	Rosaceae	capulín	B. pino-encino
<i>Salix</i> spp.	Salicaceae	(sauce)	Riparia/hidrófila
<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Taxodiaceae	(ahuehuete)	Riparia/hidrófila

III. Materiales

Madera

<i>Quercus</i> spp.	Fagaceae	encino	B. pino-encino
<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.	Pinaceae	pino	B. pino-encino
<i>Pinus</i> spp.	Pinaceae	pino	B. pino-encino

Fibras

<i>Agave</i> sp.	Agavaceae	maguey	Mat. xerófilo
indet.	Amaryllidaceae		-
indet.	Liliaceae		-

Especie	Familia	Nombre común	Procedencia
<i>Gossypium</i> sp.	Malvaceae	algodón	Importada
<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	amate	Importada
indet.	Poaceae		-
Utensilios			
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	jícara	Importada
<i>Cyperus</i> sp.	Cyperaceae	tule	Matorral encino
<i>Scirpus</i> sp.	Cyperaceae	tule	Riparia/hidrófila
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	carrizo	Riparia/hidrófila
<i>Thypha latifolia</i> L.	Typhaceae	tule	Riparia/hidrófila
Gomas, resinas y látex			
<i>Opuntia matudae</i> Scheinvar	Cactaceae	xoconostle colorado	Mat. xerófilo
<i>Opuntia sarca</i> Griffiths ex Scheinvar	Cactaceae	nopal chamacuerito	Mat. xerófilo
<i>Castilla elastica</i> Sessé	Moraceae	olli	Importada
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Pinaceae	ocote	B. pino-encino
IV. Medicinales			
<i>Chenopodium</i> sp.	Chenopodiaceae	(epazote)	Cultivada
<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae	(campanitas)	Mat. xerófilo
<i>Hydrocotyle</i> sp.	Hydrocotylaceae	ombbligo de venus	Riparia/hidrófila
<i>Persea</i> sp.	Lauraceae	aguacate	Importada
<i>Prunus</i> sp.	Rosaceae	(capulín)	B. pino-encino
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Rutaceae	zapote blanco	Mat. xerófilo
<i>Physalis</i> sp.	Solanaceae	(tomate)	Cultivada
<i>Cissus sicyoides</i> L.	Vitaceae	(tripas de judas)	Mat. xerófilo
V. Usos sociales			
Rituales			
<i>Agave</i> sp.	Agavaceae	maguey	Mat. xerófilo
<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranthaceae	amaranto	Cultivada
indet.	indet.	copal	Mat. xerófilo
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	Cactaceae	garambullo	Mat. xerófilo
<i>Opuntia</i> spp.	Cactaceae	nopal	Mat. xerófilo
<i>Chenopodium</i> sp.	Chenopodiaceae	quelite	Cultivada
<i>Pinus</i> sp.	Pinaceae	pino	B. pino-encino
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	maíz	Cultivada
<i>Prunus</i> sp.	Rosaceae	(capulín)	B. pino-encino
<i>Capsicum</i> sp.	Solanaceae	chile	Cultivada
<i>Physalis</i> sp.	Solanaceae	tomate	Cultivada

Especie	Familia	Nombre común	Procedencia
Iconografía			
<i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm-Dyck	Agavaceae	(maguey verde)	Mat. xerófilo
<i>Agave mapisaga</i> Trel.	Agavaceae	(maguey manos largas)	Mat. xerófilo
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Agavaceae	(maguey)	Mat. xerófilo
<i>Agave</i> sp.	Agavaceae	(maguey)	Mat. xerófilo
<i>Echinocactus</i> sp.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Ferocactus</i> sp.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Heliocereus</i> sp.	Cactaceae	(pitahaya de cerro)	Mat. xerófilo
<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Mammillaria</i> sp.	Cactaceae	biznaga	Mat. xerófilo
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	Hydrocotylaceae	amamalácotl	Riparia/hidrófila
<i>Nymphaea mexicana</i> Zucc.	Nymphaeaceae	atlacuetzon	Riparia/hidrófila
Alucinógeno			
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	Convolvulaceae	ololihqui	Mat. xerófilo
<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	(toloache)	Mat. xerófilo
<i>Datura ceratocaula</i> Ortega	Solanaceae	(toloache)	Riparia/hidrófila

Anexo 5. Actualización de la nomenclatura de las plantas reportadas en el registro arqueológico de Teotihuacán.

Nombre reportado	Nombre científico actualizado o de candidatos posibles	Sinónimos	Notas
Alnus	<i>Alnus acuminata</i> Kunth <i>Alnus jorullensis</i> Kunth		Espinosa, 2005
<i>Amaranthus</i>	<i>Amaranthus hybridus</i> L. <i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	<i>Amaranthus leucocarpus</i> S. Watson	Calderón de Rzedowski, 2005
<i>Agave</i>	<i>Agave americana</i> L. <i>Agave applanata</i> Lem. ex Jacobi <i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm-Dyck <i>Agave inaequidens</i> K.Koch <i>Agave lechuguilla</i> Torr. <i>Agave mapisaga</i> Trel. <i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck		
<i>Baccharis</i>	<i>Baccharis conferta</i> Kunth <i>Baccharis pteronioides</i> DC. <i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. <i>Baccharis sordescens</i> DC.		Castilla y Tejero, 1987; Hernández y Rzedowski, 2005
<i>Capsicum</i>	<i>Capsicum annum</i> L.		Conzatti, 1979
<i>Chenopodium</i>	<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. subsp. <i>berlandieri</i> <i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. subsp. <i>nuttalliae</i> (Saff.) Wilson & Heiser <i>Chenopodium fremontii</i> S. Wats. <i>Chenopodium mexicanum</i> Moq. <i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants <i>Dysphania graveolens</i> (Willd.) Mosyakin & Clemants	<i>Chenopodium nuttalliae</i> Saff. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. <i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	Calderón de Rzedowski, 2005; Clemants & Mosyakin, 2003a, 2003b; Martínez, 1979; Wilson & Heiser, 1979.
Copal	<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl. <i>Bursera cuneata</i> (Schltdl.) Engl. <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.		Arreguín, 2005; Montúfar, 2007
<i>Cucurbita</i>	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché <i>Cucurbita pepo</i> L.		Mera <i>et al.</i> , 2011

Nombre reportado	Nombre científico actualizado o de candidatos posibles	Sinónimos	Notas
<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. <i>Cyperus seslerioides</i> Kunth <i>Cyperus spectabilis</i> Link		González, 2005
<i>Echinocactus</i>	<i>Echinocactus horizonthalonius</i> Lem.		Martínez, 1979; Scheinvar, 2005
<i>Ferocactus</i>	<i>Ferocactus latispinus</i> (Haw.) Bitton & Rose		Castilla y Tejero, 1987; Scheinvar, 2005
<i>Ficus</i>	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth		Pennington y Sarukhán, 2005
<i>Gossypium</i>	<i>Gossypium hirsutum</i> L.		Fryxell, 1993; 1978
<i>Heliocereus</i>	<i>Heliocereus speciosus</i> (Cav.) Britton & Rose		Scheinvar, 2005
<i>Hydrocotyle</i>	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.		Calderón de Rzedowski, 2005
<i>Ipomoea</i>	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult. <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth <i>Ipomoea stans</i> Cav.		Rico y Carranza, 2005
Jitomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	
<i>Lemaireocereus</i>	<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeb.	<i>Pachycereus marginatus</i> (DC.) Britt. & Rose	Scheinvar, 2005
<i>Mammillaria</i>	<i>Mammillaria atrorubra</i> Ehrenb. <i>Mammillaria wiesingeri</i> Boed. subsp. <i>wiesingeri</i> <i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. <i>Mammillaria purpurea</i> Ehrenb. <i>Mammillaria rhodantha</i> Link & Otto subsp. <i>Rhodantha</i> <i>Mammillaria uncinata</i> Zucc. Ex Pfeiff.	<i>Mammillaria erectacantha</i> Foerster <i>Mammillaria rutila</i> Zucc. ex Pfeiff.	Castilla y Tejero, 1987; Scheinvar, 2005
<i>Pinus</i>	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schltdl. <i>Pinus cembroides</i> Zucc. <i>Pinus devoniana</i> Lindl. <i>Pinus hartwegii</i> Lindl. <i>Pinus lawsonii</i> Roetzl ex Gordon <i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltdl. & Cham. <i>Pinus montezumae</i> Lamb.		Espinosa, 2005b; Farjón <i>et al.</i> , 1997; Martínez, 1979

Nombre reportado	Nombre científico actualizado o de candidatos posibles	Sinónimos	Notas
	<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltdl. & Cham. <i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl. <i>Pinus teocote</i> Schiede ex Schltdl. & Cham.		
<i>Persea</i>	<i>Persea americana</i> Mill.		Téliz y Mora, 2007
<i>Physalis</i>	<i>Physalis chenopodifolia</i> Lam. var. <i>chenopodifolia</i> <i>Physalis orizabae</i> Dunal <i>Physalis patula</i> Mill. <i>Physalis philadelphica</i> Lam. <i>Physalis pubescens</i> L.		Castilla y Tejero, 1987; Conzatti, 1979; Martínez, 1979; Martínez, 1998; Santiaguillo y Blas, 2009
<i>Quercus</i>	<i>Quercus crassipes</i> Bonpl. <i>Quercus dysophylla</i> Benth. <i>Quercus greggii</i> (A. DC.) Trel. <i>Quercus laurina</i> Bonpl. <i>Quercus mexicana</i> Bonpl. <i>Quercus microphylla</i> Née <i>Quercus rugosa</i> Née		Espinosa, 2005; Castilla y Tejero, 1987; Martínez, 1979
<i>Salix</i>	<i>Salix bonplandiana</i> Kunth		Castilla y Tejero, 1987
<i>Salvia</i>	<i>Salvia hispanica</i> L. <i>Salvia polystachia</i> Cav.	<i>Salvia amarissima</i> Ortega	Cahill, 2003; Conzatti, 1979; Ramamoorthy, 2005
<i>Scirpus</i>	<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart <i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.)Palla		González, 2005
<i>Senecio salignus</i> DC.	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell		García-Pérez, 2005
<i>Solanum</i>	<i>Solanum demissum</i> Lindl. <i>Solanum stoloniferum</i> Schltdl. <i>Solanum verrucosum</i> Schltdl.		Rzedowski, 2005
<i>Spondias</i>	<i>Spondias mombin</i> L. <i>Spondias purpurea</i> L.		Pennington y Sarukhán, 2005
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Typha domingensis</i> Pers.		Novelo y Lot, 2005
indet. Liliaceae (fibras)	<i>Nolina parviflora</i> (Kunth) Hemsl. <i>Yucca filifera</i> Chabaud	Nolinaceae Agavaceae	Conzatti, 1979; Martínez, 1979

Anexo 6. Colecciones para el jardín botánico y otras áreas de la ZAT

Abreviaturas: Ce: comestible, Co: combustible, Ma: materiales, Me: medicinales, Soc: usos sociales, ut: utensilios, le; leña, ma: madera, rit: ritual, fi: fibra, ico: iconografía, rec: recolectada, mu: mucílago, al: alucinógeno, cul: cultivada, im: importadas, orn: ornamental, la: látex.

Colecciones para el jardín botánico y otras áreas de la ZAT				
Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso	
Bosque pino-encino				
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Betulaceae	aile	Co	le
<i>Alnus jorullensis</i> Kunth	Betulaceae	aile	Co	le
<i>Buddleja parviflora</i> Kunth	Buddlejaceae	tepozán cimarrón	Co	le
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cupressaceae	cedro	Co	le
<i>Juniperus deppeana</i> Steud.	Cupressaceae	ciprés	Co	le
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Cyperaceae	tule, zacate de tres fillos	Ma	ut
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Ericaceae	madroño	Co	le
<i>Quercus crassipes</i> Bonpl.	Fagaceae	encino	Co, Ma	le, ma
<i>Quercus dysophylla</i> Benth.	Fagaceae	encino manzanillo	Co, Ma	le, ma
<i>Quercus greggii</i> (A. DC.) Trel.	Fagaceae	encino	Co, Ma	le, ma
<i>Quercus laurina</i> Bonpl.	Fagaceae	encino laurelillo	Co, Ma	le, ma
<i>Quercus mexicana</i> Bonpl.	Fagaceae	cozahuatl	Co, Ma	le, ma
<i>Quercus rugosa</i> Née	Fagaceae	encino quiebra hacha	Co, Ma	le, ma
<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	Onagraceae	atesúcil	Co	le
<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schltl.	Pinaceae	ayacahuite	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	Pinaceae	piñón, piñonero	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus devoniana</i> Lindl.	Pinaceae	pino blanco	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus hartwegii</i> Lindl.	Pinaceae	ocote, pino	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus lawsonii</i> Roetzl ex Gordon	Pinaceae	ocote, pino chino	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltl. & Cham.	Pinaceae	ocote, tlacocote, xalatlaco	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Pinaceae	ocote blanco	Ma, Soc	ma, rit
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltl. & Cham.	Pinaceae	ocote colorado, pino triste	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Pinaceae	pino blanco	Co, Ma	le, ma
<i>Pinus teocote</i> Schiede ex Schltl. & Cham.	Pinaceae	ocote, pino chino	Co, Ma	le, ma
Matorral de encino				
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Asteraceae	escobilla	Co	le
<i>Baccharis pteronioides</i> DC.	Asteraceae		Co	le
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	hierba del carbonero	Co	le
<i>Baccharis sordescens</i> DC.	Asteraceae		Co	le
<i>Cyperus seslerioides</i> Kunth	Cyperaceae	tulillo	Ma	ut

Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso	
<i>Cyperus spectabilis</i> Link	Cyperaceae	tule, tulillo	Ma	ut
<i>Quercus microphylla</i> Née	Fagaceae	encino enano	Ma	ma
<i>Nolina parviflora</i> (Kunth) Hemsl.	Nolinaceae	sotolín	Ma	fi
Matorral xerófilo				
Cactaceas comestibles				
<i>Mammillaria atrorubra</i> Ehrenb.	Cactaceae	biznaguita de chilito	Ce	rec
<i>Mammillaria purpurea</i> Ehrenb.	Cactaceae	biznaguita de chilito	Ce	rec
<i>Mammillaria rhodantha</i> Link & Otto subsp. <i>rhodantha</i>	Cactaceae	biznaguita de chilito	Ce	rec
<i>Mammillaria uncinata</i> Zucc. Ex Pfeiff.	Cactaceae	biznaga ganchuda	Ce	rec
<i>Mammillaria wiesingeri</i> Boed. subsp. <i>wiesingeri</i>	Cactaceae	biznaguita de chilito	Ce	rec
<i>Marginatocereus marginatus</i> (DC.) Backeb.	Cactaceae	órgano	Ce	rec
<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. ex Pfeiff.) Console	Cactaceae	garambullo	Ce	rec
<i>Opuntia cochinera</i> Griffiths	Cactaceae	tuna cardona	Ce	rec
<i>Opuntia matudae</i> Scheinvar	Cactaceae	xoconostle colorado	Ce	rec
<i>Opuntia robusta</i> J.C. Wendl. var. <i>guerrana</i> (Griffiths) Sánchez-Mej.	Cactaceae	tuna tapóna cimarróna	Ce	rec
<i>Opuntia sarca</i> Griffiths ex Scheinvar	Cactaceae	nopal chamacuerito	Ce	rec
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Cactaceae	nopal cardón	Ce	rec
<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dyck var. <i>tomentosa</i>	Cactaceae	nopal chamacuero	Ce	rec
<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F.A.C. Weber ex Mathes.) Buxb.	Cactaceae	cardón	Ce	rec
Leña				
<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	Asteraceae	jarilla	Co	le
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Fabaceae	huizache	Co	le
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Fabaceae	palo dulce	Co	le
<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega var. <i>biuncifera</i> (Benth.) Barneby	Fabaceae	uña de gato	Co	le
<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.	Fabaceae	mezquite	Co	le
Materiales				
<i>Agave lechuguilla</i> Torr.	Agavaceae	lechuguilla	Ma	fi
<i>Yucca filifera</i> Chabaud	Agavaceae	yuca	Ma	fi
<i>Opuntia oligacantha</i> hort. ex Pfeiff.	Cactaceae	xoconostle corriente	Ce, Ma	rec, mu
<i>Opuntia spinulifera</i> Salm-Dyck	Cactaceae	nopal ardilla	Ce, Ma	rec, mu

<i>Nombre científico</i>	<i>Familia</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Tipo de uso</i>	
Usos sociales				
<i>Agave applanata</i> Lem. ex Jacobi	Agavaceae	magüey	Co, Soc	le, rit
<i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm-Dyck	Agavaceae	magüey verde	Soc	ico
<i>Agave inaequidens</i> K.Koch	Agavaceae	magüey	Co, Soc	le, rit
<i>Bursera bipinnata</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Engl.	Burseraceae	copal chino	Soc	rit
<i>Bursera copallifera</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	Burseraceae	copal	Soc	rit
<i>Bursera cuneata</i> (Schltdl.) Engl.	Burseraceae	copal	Soc	rit
<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.	Burseraceae	cuajote	Soc	rit
<i>Echinocactus horzonthalonius</i> Lem.	Cactaceae	biznaga meloncillo	Soc	ico
<i>Ferocactus latispinus</i> (Haw.) Bitton & Rose	Cactaceae	biznaga ganchuda	Ce, Soc	rec, ico
<i>Heliocereus speciosus</i> (Cav.) Britton & Rose	Cactaceae	pitahaya de cerro	Soc	ico
<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.	Cactaceae	biznaguita de chilito	Ce, Soc	rec, ico
<i>Opuntia amyclaea</i> Ten.	Cactaceae	tuna blanca	Ce, Soc	rec, rit
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	Convolvulaceae	ololihqui	Soc	al
<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	toloache	Soc	al

Comestibles

Anuales

<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae	bledo, quelite	Ce	cul
<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.	Amaranthaceae	amaranto	Ce, Soc	cul, rit
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. subsp. <i>berlandieri</i>	Chenopodiaceae	quelite cenizo	Ce	
<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. subsp. <i>nuttalliae</i> (Saff.) Wison & Heiser	Chenopodiaceae	huauhtzontli, huautli	Ce, Soc	cul, rit
<i>Chenopodium fremontii</i> S. Wats.	Chenopodiaceae		Ce	
<i>Chenopodium mexicanum</i> Moq.	Chenopodiaceae	quelite	Ce	
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Chenopodiaceae	epazote	Ce	cul
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Cucurbitaceae	chilacayote	Ce	cul
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	calabaza	Ce	cul
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Fabaceae	frijol ayocote	Ce	cul
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	frijol negro	Ce	cul
<i>Salvia hispanica</i> L.	Lamiaceae	chía	Ce	cul
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	maíz	Ce, Soc	cul, rit
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	verdolaga	Ce	rec
<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	chile	Ce, Soc	rec, rit
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	Solanaceae	jaltomata	Ce	rec
<i>Physalis orizabae</i> Dunal	Solanaceae		Ce	rec
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Solanaceae	tomate	Ce, Soc	cul, rit

Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso	
<i>Physalis pubescens</i> L.	Solanaceae	tomatillo, miltomate	Ce	rec
<i>Solanum demissum</i> Lindl.	Solanaceae	papita	Ce	rec
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae	jitomate	Ce	rec
<i>Solanum stoloniferum</i> Schltld.	Solanaceae	papa	Ce	rec
<i>Solanum verrucosum</i> Schltld.	Solanaceae		Ce	rec
Perennes				
<i>Agave americana</i> L.	Agavaceae	magüey	Ce	rec
<i>Agave inaequidens</i> K.Koch	Agavaceae	magüey	Ce	rec
<i>Agave mapisaga</i> Trel.	Agavaceae	magüey manos largas	Ce, Soc	rec, ico
<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Agavaceae	magüey manso	Ce	rec
<i>Opuntia amyclaea</i> Ten.	Cactaceae	tuna blanca	Ce	cul
<i>Opuntia spinulifera</i> Salm-Dyck	Cactaceae	nopal corriente	Ce	cul
<i>Salvia polystachia</i> Cav.	Lamiaceae	chia	Ce	
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	aguacate	Ce	im
<i>Crataegus mexicana</i> DC.	Rosaceae	tejocote	Ce	rec
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Rosaceae	capulín	Ce, Soc	rec, rit
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Rutaceae	zapote blanco	Ce	rec
Medicinales				
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Chenopodiaceae	epazote	Me	
<i>Dysphania graveolens</i> (Willd.) Mosyakin & Clemants	Chenopodiaceae	epazote de zorrillo	Me	
<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Convolvulaceae	casahuate	Me	
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Convolvulaceae	campanitas, manto de la virgen	Me	
<i>Ipomoea stans</i> Cav.	Convolvulaceae	manto, tumbavaqueros	Me	
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Rosaceae	capulín	Me	
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Rutaceae	zapote blanco	Me	
<i>Physalis chenopodifolia</i> Lam. var. <i>chenopodifolia</i>	Solanaceae	tomate	Me	
<i>Physalis orizabae</i> Dunal	Solanaceae		Me	
<i>Physalis patula</i> Mill.	Solanaceae	jaltomate hediondo	Me	
<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Solanaceae	tomate	Me	
<i>Physalis pubescens</i> L.	Solanaceae	tomatillo, miltomate	Me	
<i>Cissus sicyoides</i> L.	Vitaceae	tripas de judas	Me	
Introducidas post conquista				
<i>Aloe arborescens</i> Mill.	Aloaceae	sábila	Me	

Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso	
<i>Aloe maculata</i> All.	Aloaceae	sábila	Soc	orn
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Aloaceae	sábila	Me	
<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	pirúl	Me	
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	ricino	Me	
<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	nogal	Ce	
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	marrubio	Me	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	romero	Ce	
<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiaceae	salvia	Soc	orn
<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae	higo	Ce	
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Oleaceae	trueno	Soc	orn
<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	granada	Ce	
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	níspero	Ce	
<i>Malus pumila</i> Mill.	Rosaceae	manzano	Ce	
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Rosaceae	chabacano	Ce	
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. var. <i>pissardii</i> (Carrière) Koehne	Rosaceae	ciruelo rojo	Ce	
<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	ciruela amarilla	Ce	
<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes	Rosaceae	durazno	Ce	
<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	Rosaceae		Soc	orn
<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	pera	Ce	
<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	naranja agria	Ce	
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.	Rutaceae	limón	Ce	
<i>Citrus medica</i> L.	Rutaceae	lima	Ce	
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae	mandarina	Ce	
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	naranja	Ce	
<i>Ruta chalepensis</i> L.	Rutaceae	ruda	Ce	
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Verbenaceae	cedrón	Me	

Colecciones externas al jardín botánico dentro de la ZAT

Vegetación riparia e hidrófila

<i>Alnus acuminata</i> Kunth subsp. <i>glabrata</i> (Fernald) Furlow	Betulaceae	ailé	Co	le
<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart	Cyperaceae	tule	Ma	ut
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	Cyperaceae	tule	Ma	ut
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.)Palla	Cyperaceae	tule	Ma	ut
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	Hydrocotylaceae	amamalácotl	Soc	ico
<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	Hydrocotylaceae	ombligo de venus	Me	
<i>Nymphaea mexicana</i> Zucc.	Nymphaeaceae	atlacuetzon	Soc	ico
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Oleaceae	fresno	Soc	som

Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	carrizo	Ma	ut
<i>Populus fremontii</i> S. Watson	Salicaceae	álamo	Soc	som
<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	Salicaceae	ahuejote	Co	le
<i>Datura ceratocaula</i> Ortega	Solanaceae	toloache	Soc	al
<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Taxodiaceae	ahuehuete	Co	le
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	espadaña	Ma	ut
<i>Typha latifolia</i> L.	Typhaceae	tule	Ma	ut

Importadas

<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	ciruelo, jobo	Ce	im
<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	ciruelo	Ce	im
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	jícara	Ma	ut
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	aguacate	Ce	im
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Malvaceae	algodón	Ma	fi
<i>Castilla elastica</i> Sessé	Moraceae	olli	Ma	la
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	Moraceae	amate	Ma	fi
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Solanaceae	tabaco		
<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae	cacao	Ce	im

Ornamentales

Arboles y arbustos

<i>Rumfordia floribunda</i> DC.	Asteraceae			
<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC.	Asteraceae	palo loco		
<i>Buddleja cordata</i> Kunth subsp. <i>cordata</i>	Buddlejaceae	tepozán		
<i>Sedum praealtum</i> A.DC.	Crassulaceae	siempreviva amarilla		
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	Fabaceae	colorín, sompantle		
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae			
<i>Philadelphus mexicanus</i> Schltld.	Hydrangeaceae	jasmín, mosqueta		
<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Lamiaceae	mirto		
<i>Morus celtidifolia</i> Kunth	Moraceae	mora		
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Oleaceae	fresno		
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Polemoniaceae	espinosilla		
<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	Rhamnaceae	chaquira		
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltld.	Rubiaceae	trompetilla		
<i>Populus fremontii</i> S. Watson	Salicaceae	álamo		
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambucaceae	sauco		

Hierbas anuales

<i>Tagetes erecta</i> L.	Asteraceae	cempasuchitl		
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Asteraceae	pericón		

Nombre científico	Familia	Nombre común	Tipo de uso
<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	Asteraceae	cempasúchitl	
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Asteraceae	girasol morado	
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Asteraceae		
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Asteraceae		
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schltld.	Malvaceae	amapolita del campo	
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet subsp. <i>stenopetala</i> (Prain) G.B. Ownbey	Papaveraceae	chicalote	
<i>Penstemon barbatus</i> (Cav.) Nutt.	Scrophulariaceae	jarritos	
Hierbas perennes			
<i>Bomarea hirtella</i> (Kunth) Herb.	Alstromeriaceae	jícama del monte	
<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Amaryllidaceae	acamayo	
<i>Zephyranthes concolor</i> (Lindl.) Benth. & Hook.f.	Amaryllidaceae	flor de mayo	
<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.	Iridaceae	oceloxóchitl	
<i>Salvia polystachia</i> Cav.	Lamiaceae	chía	
<i>Sphaeralcea angustifolia</i> (Cav.) G. Don	Malvaceae	hierba del negro	
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Nyctaginaceae	maravilla	