



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS  
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD MÉRIDA  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

**Actitudes asociadas, estructura y flora de huertos familiares de  
Yucatán con diferente grado de urbanización.**

**Tesis que presenta  
Lic. Nilvia Dianilly Rejón Marrufo**

Para obtener el grado de

**Maestría en Ciencias**  
en la especialidad de  
**Ecología Humana**

Directores de tesis: Dra. Daniela A. Martínez Natarén  
Dr. Miguel A. Munguía Rosas

Mérida, Yucatán, México

Septiembre, 2020

## **Agradecimientos**

Culminar esta meta ha valido la pena gracias a la contribución de instituciones y el apoyo de muchas personas que desde el inicio me acompañaron y también se sumaron a esta experiencia tan satisfactoria. Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por la beca otorgada que me permitió realizar el posgrado, a los fondos otorgados del Proyecto CB-2016-Conacyt (Ref.284366: Diversidad y conectividad genética de plantas en un mosaico paisajístico: El papel de los huertos familiares y su manejo) y del Sep-Cinvestav referencia FidSC2018/22 "Efecto de la domesticación sobre las defensas inducidas en la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*)".

Un agradecimiento especial a mis directores de tesis, la Dra. Daniela A. Martínez Natarén quien, desde el inicio del posgrado me dio la oportunidad de integrarme a su proyecto y me brindó su tiempo, paciencia y experiencias tanto personales como académicas para motivarme a continuar, a pesar de los innumerables desafíos que se presentaron en el proceso. A Miguel A. Munguía Rosas quien aceptó llevar la codirección y tuvo un costal de paciencia y disponibilidad para acompañarme en cada paso que di, confiando en mi ritmo de trabajo y siempre compartiendo su pasión por las plantas y otros gustos. Agradezco a ambos el interés por mi estudio y la guía para esta experiencia, espero que no sea la última colaboración que tengamos.

Muchas gracias al comité de evaluación, la Dra. Ma. Teresa Pulido Salas por su valioso tiempo y experiencias aportadas en cada reunión a la que asistió. Al Dr. Salvador Montiel Ortega, el primero en motivarme desde tiempo atrás para dar el paso a este posgrado. A la Dra. Ma. Teresa Castillo Burguete, gracias por tu bondad y manera de compartir las valiosas experiencias que te hacen una persona íntegra, por enriquecer el desarrollo en muchos aspectos de mi vida y siempre tener una palabra de alivio para todo.

La dicha que tuvimos de encontrarnos y compartir esta experiencia juntos Sofi, Mario, Fernanda, Liz, Dulce y Jass, entre muchas emociones siempre estuvimos para apoyarnos y crecer juntos.

Como parte del laboratorio de Ecología Terrestre agradezco la oportunidad de participar en enfoques de otros estudios con Virginia y Moni. De manera particular, Jashui, muchas gracias por enseñarme un camino que ya habías andado en campo y que me demostraste que, si tu podías yo también, espero que la amistad permanezca a pesar de la distancia. Gabriel (CICY) que siempre tuviste la disposición a cualquier hora de ayudarme a identificar plantas, es admirable la capacidad que tienes. Ernesto, más que un colaborador demostraste ser un gran amigo, muchas gracias por las idas a campo, siempre fue una experiencia singular y divertida.

Los laboratorios de Somatología e Investigación y Participación Comunitaria que siempre tuvieron un lugar para mí, sin duda alguna me apoyaron e incluyeron en sus diversas actividades tanto de investigación como de convivios, Fede, Graciela, Dolores y Selvia, muchas gracias. Agradezco la paciencia infinita y el apoyo, incluso fuera de horarios laborales del personal administrativo. Celeste que con tu calidez y disposición me apoyaste en cada trámite para llegar a la meta. Ligia, por estar siempre comprometida a resolver cualquier detalle de informática.

Un reconocimiento y agradecimiento a las comunidades que participaron en este estudio, a cada hogar que nos abrieron las puertas para dar una mirada a la calidez humana de la sociedad yucateca. Agradezco especialmente a Betty y a su familia que pertenecen a San Bernardo, por darme hospedaje en su hogar, haciéndome parte de la dinámica familiar y por darme muchos elementos para realizar el trabajo en campo. De igual manera agradezco a la familia de don Enrique Molina (Chocholá) por permitirme estar en diferentes convivencias familiares.

Me siento infinitamente afortunada de que se hayan integrado a esta etapa de mi vida, los de base para la hora de “comers” y las convivencias de fin de cuatrimestre, de navidad, cumpleaños, cualquiera que fuera la ocasión a Pili, Carlos, Selvia, Anita, Pepe, Liz, Dulce y Jass, los quiero y admiro muchísimo. A mis amigos y amigas que se han adaptado a mis horarios complejos de siempre, sé que no es fácil, pero nos ha fortalecido a través de los años.

A este grupo tan peculiar que se ha convertido en parte de mi vida desde hace ya tiempo atrás, acompañándome en cada uno de los procesos importantes de mi vida y esta vez no fue la excepción, siguen y seguirán ahí empujándome a mejorar cada día durante mucho tiempo más.

Mamá, papá agradezco que siempre estén apoyándome en cada una de mis decisiones, y la paciencia que tienen por más duro que sea el sacrificio en diferentes aspectos. A pesar de todo, siempre están ahí para decirme lo orgullosos que se sienten de mí. A mi hermano y su familia que hacen más divertido el camino y me dan mucha dicha con sus ocurrencias. Es un logro de todos, que me deja mucha satisfacción y crecimiento personal.

## Resumen

La urbanización se define como la transformación de lo rural y tiene un fuerte impacto en los asentamientos humanos regidos por un estilo de vida campesino. Los efectos de la urbanización se reflejan rápidamente en el desvanecimiento de ciertas prácticas socioculturales, la economía y la diversidad biológica que alberga el medio rural, estos aspectos convergen en los huertos familiares y los hace un elemento característico de este medio. La urbanización podría tocar las esferas biológicas y culturales de estos huertos. Sin embargo, la mayoría de los estudios sobre el tema se han enfocado principalmente al componente biótico de los huertos familiares, por lo que faltan estudios integrales que aborden aspectos culturales además de los biológicos.

Con el objetivo de contribuir con un estudio integral, se realizó una comparación mediante la caracterización de las actitudes de los propietarios, la configuración espacial y la flora en 29 huertos familiares, distribuidos en tres poblaciones del estado de Yucatán clasificados con tres diferentes niveles de urbanización: San Bernardo, Kopomá (n=10), Cabecera de Chocholá (n=10) y Chuburná de Hidalgo (n=9), una excomisaría, ahora colonia de Mérida. Estos sitios tienen contextos tanto de equipamiento como de estilo de vida compatibles con la definición de sitio de rural, semiurbano y urbano, respectivamente. Las actitudes respecto al huerto fueron recabadas con observaciones, entrevistas semiestructuradas, audios y un diario de campo. La configuración de la estructura espacial fue descrita con el apoyo de mediciones, bosquejos efectuados con definición de áreas y elementos identificados por su función y distribución; la composición y abundancia de plantas fue realizada mediante censos. La hipótesis de trabajo fue que el proceso de urbanización produce diferencias en las actitudes de los propietarios sobre el valor funcional y sociocultural de los huertos familiares e influye en la composición de la estructura espacial y la riqueza de especies de plantas, particularmente de plantas nativas. Según los resultados, el huerto familiar, en el sitio rural y semiurbano, es percibido como un elemento valioso por su contribución parcial a la seguridad alimentaria, al fortalecimiento social y la carga emocional traducidos en seguridad, tranquilidad y

remembranzas del entorno de crianza. En el sitio urbano el sentido del huerto cambia y se distingue como un elemento decorativo y recreativo. En un contexto urbano el espacio del huerto familiar se fragmenta, por el incremento del área construida, distinguiendo entre el jardín y el “patio”. Por el contrario, en el sitio rural, se mantiene con un área verde dominante que tiene como propósito fundamental la provisión de alimentos. Si bien la riqueza de especies de plantas es menor en el sitio rural respecto a los sitios semiurbano y urbano, predominó la abundancia de plantas con funciones alimenticias y medicinales, que coexisten con las especies ornamentales. En contraste, en el sitio semiurbano y urbano, es mayor la riqueza de especies de plantas, con un dominio de especies ornamentales exóticas.

En conclusión, los contrastes encontrados en huertos familiares en una misma región geográfica, sugiere que la urbanización tiene un papel modulador en el estilo de vida de las familias, que se traduce en diferencias en las actitudes hacia los huertos familiares, la estructura espacial y composición florística. La tendencia principal de estas diferencias es el cambio en el uso del huerto y el tipo de plantas conforme incrementa la urbanización. Es decir, en contraste con el medio rural, donde el huerto familiar es dominado por especies comestibles y medicinales con una función evidentemente alimenticia, en un contexto urbano, dominan especies ornamentales y la función es esencialmente decorativa y recreativa.

## Abstract

Urbanization is defined as the transformation of the rural and it has a strong impact on the human settlements ruled by a peasant lifestyle. The consequences of urbanization are quickly reflected on the disappearance of sociocultural practices, the economy and the biological biodiversity that exist in rural contexts. All the previous aspects are found in the homegardens that are a distinctive element of the rural landscape. Therefore, urbanization may have an influence in the biological and cultural spheres of these homegardens; however, most studies on this topic have been mainly focused on the biotic components, thus, it is necessary to use a more integral approach that includes cultural aspects beside the biological ones.

With the aim of contributing to a comprehensive study, a comparison was made by characterizing the attitudes of the owners, the spatial configuration and the flora in 29 home gardens, distributed in three communities in Yucatan stated classified with three different levels of urbanization: San Bernardo, Kopomá (n=10), the principal town of Chocholá (n=10) and Chuburná de Hidalgo (n=9), an ex-independent village that is currently a neighborhood belonging to Merida. These places are still in their context the urban infrastructure and a lifestyle compatible with the definition of a rural, semi-urban, and urban environment respectively. The attitudes concerning to homegardens were collected by field observations, semi-structured interviews, audios and a daily journal. The setting of the spatial structure was described with the support of measurements, sketches made of different areas and elements identified by their functionality and distribution; the composition and abundance of plants were listed and counted by census. The working hypothesis was that the urbanization process creates differences in the owner's attitude towards the value on the functional and sociocultural value of homegardens and it has influence on the space distribution and the plant species richness, specially the native ones. According to the results, homegardens are perceived as a valuable element in the rural and semi-urban areas, because of its partial contribution to the food security of the family, the social strengthen, and the emotional charge translated as security, tranquility and

memories about the environment in which they grew up. A different situation is perceived in the urban area, where the homegarden meaning changes and it is distinguished as a decorative and recreational element. The space in the homegarden is fragmented in an urban context because of the increase in the built area, dividing the space between garden and courtyard. On the other hand, in the rural areas, the homegarden remains as a predominant green area with the fundamental purpose of being a source of food. Even though the richness of plant species was smaller in the rural area compared to the semi-urban and urban areas, we found a predominant abundance of plants with medicinal and feeding purposes that coexist with ornamental species. In contrast to the semi-urban and urban areas in which the floristic composition increases the richness in the species of plants, with the exotic ornamental species being the predominant ones.

In conclusion, the contrast found in the homegardens in the same geographic region, suggests that the urbanization process is a modulator on the lifestyle of the families, their attitude towards their homegardens, space organization, as well as in the floristic composition. The main trend founded is the change in the homegarden purpose, and in the sort of plants according to the urbanization level. It means, in contrast to the rural areas where the homegardens are evidently a source of food and there is a predominance of species with feeding and medicinal purposes, in an urban context, the predominance of the species is ornamental and the function of the homegardens is essentially decorative and recreational.

## Índice general

|  | Página |
|--|--------|
| 1. <b>Introducción</b> .....   | 1      |
| 2. <b>Marco teórico</b> .....  | 3      |
| 2.1. Huerto familiar.....  | 3      |
| 2.2. Los solares de la Península de Yucatán.....                     | 5      |
| 2.2.1. Actitudes asociadas .....                                     | 6      |
| 2.2.2. Estructura de la vegetación y del espacio .....               | 7      |
| 2.2.3. Composición florística .....                                  | 8      |
| 2.2.4. La urbanización y su influencia en los solares.....           | 9      |
| 3. <b>Objetivos</b> .....  | 12     |
| 3.1. Objetivo general.....   | 12     |
| 3.2. Objetivos específicos .....                                     | 12     |
| 4. <b>Materiales y métodos</b> .....                                 | 12     |
| 4.1. Unidad de análisis y variables .....                            | 12     |
| 4.2. Sitios de estudio.....  | 13     |
| 4.2.1. Características del sitio rural .....                         | 14     |
| 4.2.2. Características del sitio semiurbano .....                    | 16     |
| 4.2.3. Características del sitio urbano .....                        | 17     |
| 4.3. Selección de los huertos familiares .....                       | 19     |
| 4.4. Técnicas de recopilación de datos.....                          | 23     |
| 4.4.1. Actitudes asociadas a los huertos familiares.....             | 23     |
| 4.4.2. Estructura espacial del huerto familiar .....                 | 24     |
| 4.4.3. Composición florística del huerto familiar .....              | 25     |
| 4.5. Nivel de involucramiento social.....                            | 26     |
| 4.6. Análisis de los datos.....                                      | 27     |
| 5. <b>Resultados</b> .....   | 28     |
| 5.1. Actitudes de los propietarios.....                              | 28     |
| 5.1.1. El huerto familiar como entorno de crianza.....               | 28     |
| 5.1.2. Antecedentes del huerto familiar y estilo de vida actual..... | 30     |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.1.3. | Cultivo de plantas y cría de animales de patio.....                       | 46 |
| 5.1.4. | Factores y/o elementos de pertenencia en los tres niveles de urbanización | 51 |
| 5.2.   | Estructura espacial.....  | 55 |
| 5.3.   | Composición florística.....   | 63 |
| 6.     | <b>Discusión</b> .....  | 67 |
| 6.1.   | Actitudes y estilo de vida .....  | 67 |
| 6.2.   | Estructura espacial.....  | 72 |
| 6.3.   | Flora .....   | 75 |
| 6.4.   | Patrones generales .....  | 77 |
| 7.     | <b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....                               | 79 |
| 8.     | <b>Referencias</b> .....  | 82 |
| 9.     | <b>Anexos</b> .....   | 87 |

## Índice de tablas

|   | Página |
|---|--------|
| <b>Tabla 1</b> Criterios usados para definir el nivel de urbanización. ....   | 13     |
| <b>Tabla 2</b> Características demográficas de los sitios de estudio. Los datos que se presentan corresponden al promedio y rangos. ....  | 21     |
| <b>Tabla 3</b> Testimonios que mencionan las actividades relacionadas con el mantenimiento del huerto familiar y con el uso de elementos industriales en tres sitios con diferente nivel de urbanización                      | 35     |
| <b>Tabla 4</b> Testimonios que mencionan los beneficios que se obtienen del huerto familiar en los tres sitios estudiados.....  | 38     |
| <b>Tabla 5</b> Testimonios sobre los desafíos ecológicos y sociales que representan alguna limitante para llevar a cabo el manejo y mantenimiento del huerto familiar en tres sitios con diferente nivel de urbanización..... | 43     |
| <b>Tabla 6</b> Testimonios sobre las formas de adquirir plantas para el huerto familiar en los tres sitios de estudio.....  | 48     |
| <b>Tabla 7</b> Testimonios que mencionan los factores y/o elementos más representativos del contexto de urbanización en tres sitios.....  | 52     |
| <b>Tabla 8</b> Riqueza, diversidad (H') total y a nivel de huerto familiar en tres sitios con diferente nivel de urbanización en Yucatán: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná).                    | 64     |

## Índice de figuras

|  | Página |
|--|--------|
| <b>Figura 1</b> Mapa de ubicación de los sitios de estudio, rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbanizado (Chuburná).....   | 15     |
| <b>Figura 2</b> Frecuencia de las fuentes de ingreso registradas en huertos familiares de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.....  | 23     |
| <b>Figura 3</b> Frecuencia de las actividades relacionadas con <b>a)</b> limpieza y <b>b)</b> manejo de plantas en huertos familiares de tres sitios con diferente nivel de urbanización. ....   | 34     |
| <b>Figura 4</b> Frecuencia de las actividades relacionadas con <b>a)</b> el mantenimiento del huerto familiar y <b>b)</b> las herramientas de manufactura industrial empleadas en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. .... | 36     |
| <b>Figura 5</b> Comparativa de la relevancia de los beneficios que se obtienen en huertos familiares de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. ....   | 39     |
| <b>Figura 6</b> Elaboración tradicional del Pi' en horno enterrado para la celebración del día de muertos en el sitio rural de estudio .....   | 40     |
| <b>Figura 7</b> Elaboración del tradicional Pi' durante el Bix en el sitio semiurbano.....   | 41     |
| <b>Figura 8.</b> Comparativa de la relevancia de los desafíos ecológicos y sociales para manejar y mantener el huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. ....   | 44     |
| <b>Figura 9</b> Comparación de la relevancia de las formas de adquisición de las plantas del huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.....  | 49     |
| <b>Figura 10</b> Comparación de la relevancia de cría de animales de traspatio o domésticos en el huerto familiar de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.....   | 50     |
| <b>Figura 11</b> Comparación de los aspectos y/o elementos representativos del contexto de urbanización en los tres sitio de estudio con diferente nivel de urbanización.....  | 54     |
| <b>Figura 12</b> Sub-áreas características del área verde en el huerto familiar de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.....   | 56     |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 13</b> Características de los huertos familiares en los sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. <b>a)</b> Formas usadas para la delimitación del área, <b>b)</b> Unidades funcionales dentro del área verde y <b>c)</b> Unidades funcionales dentro del área construida.....  | 57 |
| <b>Figura 14</b> Tipos de materiales empleados en la construcción de estructuras de las unidades funcionales en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. ....   | 58 |
| <b>Figura 15</b> Elementos complementarios del huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.....  | 59 |
| <b>Figura 16</b> Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio rural. ....   | 60 |
| <b>Figura 17</b> Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio semiurbano.....   | 61 |
| <b>Figura 18</b> Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio urbano. ....  | 61 |
| <b>Figura 19</b> Gráficos que refleja el patrón de las unidades funcionales destacadas de acuerdo al nivel de urbanización. <b>a)</b> Círculo de correlación <b>b)</b> Elipses de tendencias similares. Las gráficas se enumeran del 1 al 4 en sentido a las manecillas del reloj: cuadrante 1 (-x,y), cuadrante 2 (x,y), cuadrante 3 (x,-y) y cuadrante 4 (-x,-y). .... | 62 |
| <b>Figura 20</b> Curvas de rango de abundancia en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná) .....  | 65 |
| <b>Figura 21</b> Escalamiento multidimensional no paramétrico de la similitud en la composición de especies dentro y entre tres sitios con distinto grado de urbanización: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná). ....   | 66 |

## 1. Introducción

La urbanización implica la transformación de lo rural (Henderson & Wang, 2005) y; al hablar de esto, no significa que las sociedades del campo desaparezcan, sino que abarca un proceso de cambio estructural en el que disminuye la actividad agrícola como base económica y, en contrapuesta, aumenta la relevancia de la industria y la comercialización de bienes y servicios. La urbanización se caracteriza por un acelerado crecimiento demográfico, incremento de la migración de la población rural hacia las ciudades (Berdegué et al., 2013; Henderson & Wang, 2005; Pérez & Fargher, 2014). Este proceso está relacionado con la introducción de nuevos medios de transporte que permiten la accesibilidad a sitios y movilizan de manera masiva y con agilidad, como ocurrió con el empleo del ferrocarril y con el paso del tiempo, a la utilización del automóvil, que reflejó cambios que dieron lugar a nuevos paisajes (Antrop, 2004).

Por sus implicaciones, la urbanización representa un proceso complejo que induce cambios en el estilo de vida, una transición con trayectoria de rural a urbano que se refleja en dos esferas contextuales: el campo y la ciudad. Aunque generalmente se abordan como elementos opuestos, lo rural y lo urbano son realidades históricas particulares y relacionadas entre sí (Hendel, 2014). En la actualidad los cambios emergentes bajo las crecientes presiones demográficas y urbanas han fomentado una preocupación particular por el futuro de diferentes sistemas sociales, económicos y ambientales, entre ellos se encuentran los huertos familiares y las importantes funciones que desempeñan (Galluzzi et al., 2010).

Los huertos familiares son agroecosistemas a pequeña escala, integrados por factores bióticos y abióticos, situados alrededor de una vivienda y están delimitados por una barrera física o biológica (Castro et al., 2018; Galluzzi et al., 2010). La complejidad de su estructura está determinada por áreas que se superponen y definen por el manejo de uso de suelo, la distribución espacial y los elementos presentes como la casa-habitación, la cocina, los corrales para animales de patio, el *ka'anche'* (cama de madera elevada para el

cultivo de hortalizas y plantas medicinales), el pozo y otros elementos de uso cotidiano (Caballero, 1992; Hernández, 2010; Chávez, 2017).

El huerto familiar funciona como depósito de una amplia gama de recursos fitogenéticos para la agrobiodiversidad a nivel local y global (García de Miguel, 2000; Montagnini, 2006; Pulido-Salas et al., 2017; Castro et al., 2018). Funcionan como sitios de conservación *in situ* de una variedad de especies de plantas silvestres, nativas e introducidas (García de Miguel, 2000). Tienen la capacidad de proporcionar servicios ambientales como microclimas, sombra, hábitat de fauna silvestre, paisajes estéticos y reciclaje de nutrientes; que benefician a los propietarios del huerto (Castro et al., 2018; Gautam et al., 2009).

Las familias que habitan los huertos son las que disponen el aprovechamiento y destino de productos (Pola, 2018). Se emplean para autoconsumo, comercio e intercambio, ceremonial, transmisión de conocimientos tradicionales y espacios de recreación. Estas bondades repercuten en la valorización hacia este agroecosistema por parte de la familia que los habita y se manifiesta en expresiones de cuidado y mantenimiento hacia el solar, en la transmisión del conocimiento, refuerzo de lazos familiares y sociales, entre otras conductas proporcionadas por el aprendizaje constante (Chávez, 2017).

Existe una diversificación de estos agroecosistemas a nivel mundial y más en zonas tropicales como la Península de Yucatán, en donde los huertos son conocidos como solares (García de Miguel, 2000; Baños, 2002; Lope-Alzina & Howard, 2012). Los diversos procesos económicos, sociales y ambientales, acarreados por la influencia de la urbanización durante los últimos años ha incluido a los solares dentro de la configuración de nuevos paisajes urbanos, propiciando transformaciones diversas, entre ellas, las actitudes de los propietarios hacia el valor de sus huertos familiares, que se refleja en la simplificación de la complejidad de la estructura espacial y el cambio en la riqueza y abundancia de la composición florística (Iracheta et al., 2012; Pulido-Salas et al., 2017).

Precisamente el interés de este estudio es describir y comparar las actitudes de los propietarios, la estructura espacial y la composición florística de huertos familiares entre sitios con diferente nivel de urbanización en el estado de Yucatán. Esta comparación permite un acercamiento transversal al efecto que tiene la urbanización en los tres aspectos

mencionados, profundizando de manera integrada ya que generalmente se abordan por separado.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Huerto familiar**

El huerto familiar es un sistema de manejo de la tierra tan antiguo casi como la agricultura, ha implicado transformaciones graduales con el paso de los años, y responde a la identidad cultural donde se desarrolla (Kumar & Nair, 2004). Ilustraciones de dos grandes epopeyas indias, el Ramayana y Mahabharata (7000-4000 a. C, respectivamente) mostraban lo que podían ser huertos familiares (Kumar & Nair, 2004). Diversos estudios sugieren que las familias, tradicionalmente, satisfacían sus necesidades de resguardo, alimenticias, medicinales y energéticas en sus hogares. El huerto familiar, visto desde lo social y cultural, se vincula con los sistemas agrícolas y el modo de vida de las comunidades pequeñas rurales (Kumar & Nair, 2004).

Este espacio es uno de los agroecosistemas con mayor recurrencia en el mundo (Ávila et al., 2017), por lo que es denominado o conocido con diferentes nombres, según se ubique en el tiempo y espacio. Algunos ejemplos se mencionan a continuación: en Java, Indonesia son conocidos como talun-kebun y pekarangan (término vernáculo), shamba y chagga en el Este de África (Arifin, Sakamoto, & Chiba, 1998; Kumar & Nair, 2004), en América Central se conocen como huertos familiares y en áreas tropicales mesoamericanas son conocidos como solares (García de Miguel, 2000); algunos otros términos utilizados son patio, traspatio, jardín, huerto, huerto casero y jardín urbano (Kumar & Nair, 2004; WinklerPrins & Souza, 2005).

Sin embargo, cualquiera que sea el término empleado, los huertos familiares son sistemas agroforestales de suelos diversificados, invaluable para la conservación de la agrobiodiversidad, un subconjunto de la biodiversidad que sirve de alimento para el ser humano, tanto a nivel local como global (Castro et al., 2018). Son depósitos de una amplia gama de recursos filogenéticos, germoplasma que permite la variabilidad genética (Alberdi

et al., 2011) y generalmente son utilizados como centros de experimentación para los propietarios porque suelen introducir plantas silvestres, lo que eventualmente puede redundar en su domesticación (Arifin et al., 1998; Castro et al., 2018; Gautam et al., 2009). Son altamente relevantes para la subsistencia de los usuarios debido a que proporcionan diversos beneficios como: alimento, medicina, sustento económico, y valores culturales que se recrean en este espacio y pueden ser transmitidos de forma oral de generación en generación (Castro et al., 2018; Gautam et al., 2009); también tienen propósitos culturales, simbólicos, rituales, recreativos y preservan las relaciones sociales (Castro et al., 2018; Galluzzi et al., 2010; Lope-Alzina & Howard, 2012).

Alrededor del mundo se han realizado estudios relacionados con los huertos familiares; la mayoría enfocados en aspectos como la composición y estructura florística, el funcionamiento del agroecosistema, así como el manejo y la conservación de las especies vegetales que en este ocurren (Arifin et al., 1998; Castro et al., 2018; Gautam et al., 2009; Guzmán et al., 2005; Hillary et al., 2002; WinklerPrins & Souza, 2005). Tal es el caso de los huertos familiares analizados en el este de Java, Indonesia donde se analizaron los efectos que ocasiona la urbanización en la estructura vegetal (Arifin et al., 1998). En Kerala, India, algunos estudios enfocados a la diversidad, composición y funcionamiento de los sistemas agroforestales clasificados en tres escalas según la dimensión proporcional de los huertos familiares (Kumar et al., 1994; Kumar & Nair, 2004). En la Provincia de Columbia Británica, Vancouver, Canadá, se realizó un estudio sobre la relevancia de la conectividad como una estrategia para la conservación de la biodiversidad mediante el hábitat que genera un patio trasero (Hillary et al., 2002).

Mesoamérica, conocida por ser una región tropical con vasta biodiversidad donde se desarrolló la civilización Maya, también ha sido un escenario fundamental para el estudio de estos sistemas de cultivo a pequeña escala (Rico-Gray et al., 1990; De Clerck & Negreros-Castillo, 2000; García de Miguel, 2000; Baños, 2002; M. Kumar & Nair, 2004; Montagnini, 2006; Lope-Alzina, 2012; Poot-Pool et al., 2015; Castro et al., 2018). Los ancestros de los mayas contemporáneos tienen una larga cantidad de conocimientos y prácticas

tradicionales sobre el manejo de sistemas agrícolas tanto de cultivos como de sus parientes silvestres (Poot–Pool et al., 2015).

Las investigaciones sobre el manejo de los huertos familiares mesoamericanos han destacado en la estructura vertical y horizontal, la diversidad en la composición florística, el manejo estratégico del suelo, los conocimientos tradicionales medicinales, así como la relevancia local-regional de éstos mismos como base de la seguridad alimentaria y sustento económico (Rico-Gray et al., 1990; García de Miguel, 2000; Hernández, 2010; Lopez-Alzina & Howard, 2012; Poot-Pool et al., 2015; Cahuich-Campos et al., 2014; Castro, 2018). La eficiencia de la composición estructural con sus particularidades culturales como la vivienda maya y la albarrada, cerca de piedra, el cultivo de plantas en varios estratos junto con las actividades del hogar y domesticación de algunos animales de patio, son símbolos que prevalecen y generan un paisaje distintivo en regiones o comunidades rurales donde residen pobladores descendientes de la cultura Maya, como en el caso de la Península de Yucatán (Castro et al., 2018).

## **2.2. Los solares de la Península de Yucatán**

En el sureste de México, el huerto familiar es un agroecosistema que, con la milpa, constituye la columna vertebral del desarrollo de la agricultura y la sustentabilidad de las comunidades mayas desde épocas prehispánicas (Flores–Guido, 2012). En la Península de Yucatán se denomina “solar” y está basado en el mismo concepto del huerto familiar que se maneja a nivel global (Lope-Alzina & Howard, 2012). Se define como el sitio donde habita el núcleo familiar y donde convergen actividades agroecosistémicas, culturales y sociales, manifestado en la estructura, el tamaño y la composición de cada solar (Lope-Alzina & Howard, 2012; Mariaca, 2012) Las particularidades de los solares pueden definirse según ciertas características: i) biológicas-territoriales, como el clima, suelo, y la vegetación, ii) vocacionales de la región, iii) socioeconómicas y culturales de la familia usuario y, iv) la historia del huerto familiar (Hernández, 2010; Ordoñez-Díaz et al., 2018). El huerto familiar yucateco está constituido por una amplia diversidad de especies vegetales, nativas y exóticas, con diferente forma de vida: árboles, arbustos y herbáceas. Estas especies se

distribuyen en el terreno según estratos: a) estructura vertical que consiste en la estratificación únicamente de la vegetación, en función de la altura y, b) estructura horizontal, implica la distribución de cada zona del huerto familiar incluyendo los dormitorios, la cocina, el área verde y otros espacios. (De Clerck & Negreros-Castillo, 2000).

La clasificación de algunos autores con respecto a los rangos de altura de los estratos de vegetación, difieren en un margen de un metro; pero se divide de la siguiente manera: a) inferior, se encuentran los herbáceos, que se subdividen en dos; vegetación que mide 1m o menos de altura; constituida por plantas medicinales y alimenticias; y por otro lado, plantas que van de 1 a 3 m de altura compuesto por planta comestibles; b) el estrato intermedio, lo constituyen árboles y arbustos que van de 5 a 10 m, que aún están en proceso de crecimiento; c) el estrato más alto está conformado por árboles silvestres y frutales de menor talla, que generalmente van de 10 a 20 m (Caballero, 1992; Hernández, 2010; Lope-Alzina & Howard, 2012). La estratificación horizontal de la vegetación es un poco más compleja que la vertical (Lope-Alzina & Howard, 2012).

### **2.2.1. Actitudes asociadas**

El huerto familiar, como un espacio donde el ser humano imita las propiedades del monte a sus necesidades mediante la agrobiodiversidad. Es una adaptación que resulta en el estilo de vida campesino (Cahuich-Campos et al., 2014). La división del trabajo de acuerdo a los roles de género, es un mecanismo precedido por el sistema maya, la mujer es la base de las labores fundamentales del hogar y del solar y el hombre está relacionado con las actividades del campo y la milpa (Ayllón-Trujillo & Gutiérrez, 2008). Las actividades del manejo del solar son diversas lo que involucra la participación de todos los integrantes del núcleo familiar, en el que se transmiten conocimientos mediante la observación y la práctica. Resulta ser un espacio social y recreativo donde se fortalecen los vínculos familiares e incluso vecinales, mediante el intercambio (trueque) entre parientes y miembros de la comunidad (Chávez, 2017). De igual manera preserva el sentido de pertenencia e identidad mediante la práctica de costumbres y conocimientos tradicionales agroecológicos, que son pieza clave para la transmisión generacional del conocimiento tradicional (Montagnini, 2006).

### 2.2.2. Estructura de la vegetación y del espacio

La estructura general del terreno se distribuye estratégicamente en diferentes zonas con base en la composición florística, a la construcción y la actividad que se realiza en ella. Como primera clasificación se puede determinar dos áreas generales, el área de “uso intensivo” y el de “uso extensivo” (Hernández, 2010; Ordoñez-Díaz et al., 2018). El área intensiva se compone por la vivienda o zona de construcción en conjunto con la zona de cultivos de plantas y cría de animales. El área extensiva se compone por la vegetación secundaria que se encuentra en el patio trasero de la vivienda (Herrera-Castro, 1994). Otra distribución del espacio, aunque no definitiva, pero si más detallada del solar maya, consta de cinco áreas diferentes (Rico-Gray et al., 1990; Caballero, 1992; Huai & Hamilton, 2009;):

Zona 1.- ubicada en la zona frontal del terreno, constituida por la vivienda, la cocina y los corrales para los animales domésticos, como cerdos y aves; en esta zona se cultiva herbáceas que emplean como especies y condimentos dentro de pequeños contenedores (Hernández, 2010; Lope-Alzina & Howard, 2012).

Zona 2.- es la zona más amplia de todo el solar, ocupa un 80% de la proporción total del huerto familiar. Se ubica alrededor y atrás de la casa, destinada para el desarrollo de los árboles perennes y arbustos.

Zona 3.- la tercera zona es conocida también como *Pach Pakal*, sitio donde se cultiva, anualmente, especies vegetales como el maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), se encuentra cerca de la vivienda maya.

Zona 4.- la cuarta se encuentra ubicado al frente de la vivienda y está compuesto de plantas ornamentales.

Zona 5.- es el área no cultivada con vegetación secundaria, en la zona más alejada del solar. Ahí crecen plantas silvestres útiles (árboles y arbustos para extracción de madera, medicina y material orgánico)

Otras estructuras que se identifican comúnmente en los solares mayas de la Península de Yucatán son: i) La vivienda maya; ii) la cocina o también llamada *k'oben*; iii) Troje o *ch'ill* estructura para el almacenamiento del maíz; iv) *Ka'anche'* estructura en forma

de cama elevada hecha con palos de madera; v) chiquero o *naj k'eeek*, construcción donde se crían a los cerdos; vi) gallinero o *najjil kaax*, estructura de madera o piedra donde se resguardan las aves de patio; vii) el pozo o *ch'e'en* que es la perforación del manto freático para la adquisición de agua; viii) batea o *nukulí p'o'o*, donde se lava la ropa; ix) *wóolkoot* es un círculo hecho de rocas que rodea y protege los árboles frutales; x) *kuchil ta*, lugar al aire libre que sirve para defecar u orinar, en pocos casos se cuenta con una letrina (Salvador et al., 2012).

### 2.2.3. Composición florística

Diversos estudios realizados en la Península de Yucatán describen la existencia de una amplia riqueza de especies (Rico-Gray et al., 1990; Caballero, 1992; García de Miguel, 2000; Montagnini, 2006; Lope-Alzina & Howard, 2012; Cahuich-Campos et al., 2014; Poot–Pool et al., 2015) . Los estudios sugieren que los huertos familiares menos diversos reportan una riqueza de 15 especies y los más diversos hasta 359 especies de plantas, dato que representa una sexta parte de las 2,150 especies vegetales hasta ahora registradas en la Península de Yucatán (Chávez, 2017); esta riqueza de especies vegetales engloba tanto especies nativas como exóticas en todos los estratos verticales (Montagnini, 2006; Poot–Pool et al., 2015).

En el estrato herbáceo se encuentran hierbas y enredaderas como la albahaca (*Ocimum basilicum*), la calabaza (*Cucurbita* spp), las batatas o mejor conocida como camote (*Ipomoea batatas*); el estrato de los arbustos está constituido por plantas herbáceas tanto anuales como perennes, por ejemplo: chile *ma'ax* (*Capsicum annuum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), maíz (*Zea mays*), ruda (*Ruta chalapensis*), especies tolerantes a la sombra como la yuca (*Manihot esculenta*), jengibre (*Zingiber officinale*) y la piña (*Ananas comosus*) (Chávez, 2017; Montagnini, 2006).

El estrato de árboles con mayor abundancia está constituido por especies como guanábana / *tak' oob* (*Annona muricata*), anona / *cop* (*A. reticulata*), saramuyo / *Ts'almuy* (*A.squamosa*), achiote / *ki' wi* (*Bixa orellana*), ramón / *ox* (*Brosimum alicastrum*), caimito (*Chrysophyllum cainito*), papaya / *put* (*Carica papaya*), diferentes especies de cítricos

naranja agria / *k'an pak'al* (*Citrus aurantium*), toronja (*Citrus paradisi*), limón (*Citrus limón*), mandarina (*Citrus reticulada*), naranja dulce / *chu'huk pak'al* (*Citrus sinensis*), chaya / chay (*Cnidioscolus aconitifolius*), coco (*Cocos nucifera*), mango (*Mangifera indica*), huaya cubana / *huayum* (*Melicoccus bijugatus*), guayaba / *chak' pichi* (*Psidium guajava*), aguacate (*Persea americana*), tamarindo (*Tamarindus indica*), plátano / *ja'as* (*Musa* spp.) (Caballero, 1992; Hernández, 2010; Rico-Gray et al., 1990).

Al igual que en otras partes del mundo, en la Península de Yucatán la principal función del huerto familiar es la de proveer de alimentos a los usuarios contribuyendo parcialmente a la seguridad alimentaria durante todo el año, utilizándose como un espacio, con fines medicinales y curativos, obtención de recursos diversos como fibras, tintes, forraje, madera y, no menos importante, ornamental y ritual (Lope-Alzina, 2012). Entre otras funciones se emplean para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad y fungen como sitios de domesticación y experimentación de especies vegetales, proporciona servicios ecosistémicos y sustento económico cuando se vende los excedentes en mercados locales (Chávez, 2017; Lope-Alzina & Howard, 2012). La composición florística representa uno de los indicadores del nivel socioeconómico de las familias usuarias de los huertos familiares (García de Miguel, 2000; Kumar & Nair, 2004).

#### **2.2.4. La urbanización y su influencia en los solares**

El campo y la ciudad son escenarios con realidades históricas específicas y relacionadas entre sí (Hendel, 2014). Se puede entender por rural a una sociedad y al espacio que ésta ocupa, donde su economía se basa principalmente en la agricultura y otras actividades primarias y, en donde la densidad poblacional es menor que en las ciudades (Berdegué et al., 2013). El fenómeno de la urbanización implica la transformación de lo rural, esencialmente se caracteriza por ser un proceso gradual mediante el cual las diferencias económicas, sociales y culturales cambian a lo largo de un gradiente continuo que va del campo a la ciudad y modelan la configuración de un espacio, impulsado por la tecnología endógena, el crecimiento económico y, muy probablemente, por el aumento poblacional (Berdegué et al., 2013; Henderson & Wang, 2005).

Dentro de este proceso surgen zonas de transición o interacción donde existe la presencia de usos mixtos asociados con lo rural y lo urbano, que se yuxtaponen y presentan modificaciones aceleradas del paisaje, inducidas principalmente por el ser humano (Douglas, 2005; Iracheta et al., 2012). La mayoría de las actividades en estas zonas se dirigen de adentro hacia afuera, a medida que la ciudad crece (Douglas, 2005). En ocasiones, otras actividades y usos de suelo se incorporan a la mancha urbana ya que el fenómeno periurbano se percibe como la expresión tangible del proceso de expansión de la zona urbana (Douglas, 2005; Iracheta et al., 2012).

En México, a finales del siglo XX (1980) y principios del siglo XXI (2000), las ciudades adquirieron diferentes configuraciones, como resultado de la interacción de diversos elementos y actividades como: áreas extensas de diversas densidades, zonas naturales y residenciales, espacios abiertos, actividades agrícolas, concentraciones de servicios e instalaciones dispersas a lo largo de ejes de transportes. Estas áreas tienen una concentración de miles e incluso millones de habitantes que son atraídos por mejores oportunidades laborales, educativas, habitacionales, entre otras (Iracheta et al., 2012). La urbanización y el desarrollo económico mantienen un vínculo muy estrecho al ser dos procesos que caracterizan la estructura de la sociedad (Garza, 2010).

A partir de la década de los setentas, diversos fenómenos quedan impresos en las dinámicas sociales, territoriales y urbanas de la región yucateca al acentuarse dos fenómenos. Por un lado, la crisis agrícola comercial y para autoconsumo fue desplazada como eje central económico por labores de carácter terciario que tienen un salario base (Baños, 2002). Por otro lado también está la intervención de los medios de comunicación masiva que promueven una tendencia de cambios profundos en las expectativas de los individuos e impacta en sus prácticas culturales (Baños, 2002).

Basado en este antecedente de entornos urbanos, la Zona Metropolitana de Mérida (ZMM) se considera una región compleja que cubre perfiles de crecimiento urbano, concentración demográfica y económica dentro de la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán (Iracheta et al., 2012). Dichas dinámicas se han acelerado en los últimos años e incorporado poblaciones aledañas al tejido urbano de la ciudad capital, la especulación de

terrenos ejidales desde mediados de la década de los cincuenta vino a transformar sitios de vocación henequenera y campesina hacia sitios incorporados a una clase trabajadora de la vida urbana (Lara, 1997). En consecuencia, se han mezclado dos estilos de vida que coexisten, los habitantes nuevos con un ritmo de vida habituado al urbano trastocando a los vecinos antiguos habituados a formas apegadas al estilo campesino(Lara, 1997). La presión de estos modelos de desarrollo trae consecuencias en varios aspectos de los habitantes como conflictos de identidad, pérdida de tradiciones y costumbres; los solares como expresión de un estilo de vida tradicional maya, también tienen la influencia de nuevas concepciones y valores del espacio y vegetación nativa, apreciada por sus propiedades comestibles, curativas y de ritualidad, el desconocimiento de saberes locales, en general hay una reducción de las particularidades del solar en aspectos sociales, culturales y biológicos (Chávez, 2017; Lara, 1997). La hipótesis del estudio fue que el proceso de urbanización produce cambios en las actitudes de los propietarios sobre la importancia de los huertos familiares, mismas que influyen en la simplificación de la estructura espacial y en la erosión de la riqueza de especies de plantas, particularmente en las nativas.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Describir y comparar las actitudes de los propietarios, la estructura espacial y la composición florística de huertos familiares entre sitios con diferente grado de urbanización.

#### **3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar las actitudes de los propietarios hacia sus huertos familiares.
2. Identificar las principales diferencias la estructura espacial de los huertos familiares.
3. Describir la composición de las especies de plantas de los huertos familiares.

### **4. Materiales y métodos**

El diseño de la investigación, según Del Cid y colaboradores (2011), se define como encuesta comparativa porque se observó el fenómeno y su contexto, sin modificar las variables. Las variables se midieron una única vez en el tiempo (transversal) y se comparó una muestra de huertos familiares en tres localidades dentro de un gradiente urbano.

#### **4.1. Unidad de análisis y variables**

La unidad de análisis de este estudio fue el huerto familiar y las variables dependientes fueron tres: i) las actitudes de los propietarios hacia la unidad de análisis; que para efectos de este estudio y, dado su carácter intangible y complejidad, se definieron como un constructo fundamentado por elementos cognitivos (conocimiento), afectivos (sentimientos) y conativos (conductuales) adquiridos de situaciones o personas, según lo establecido por Balram & Dragićević (2005). ii) La estructura espacial, constituida por las áreas determinadas por el uso que les proporciona la familia propietaria, su distribución

(arreglo) espacial y los elementos requeridos para realizar las actividades cotidianas dentro del huerto familiar, para efectos de este estudio, las áreas fueron definidas como unidades funcionales. iii) La composición florística, que está determinada por la riqueza y diversidad de especies de plantas presentes en las unidades de análisis.

La variable independiente fue el grado de urbanización, el cual se consideró como una variable categórica con tres niveles: rural, semiurbano y urbano. Los cuáles serán descritos a detalle en el siguiente apartado.

La variable independiente fue el grado de urbanización, el cual se consideró como una variable categórica con tres niveles: rural, semiurbano y urbano. Los cuáles serán descritos a detalle en el siguiente apartado.

#### 4.2. Sitios de estudio

El estudio se llevó a cabo en tres localidades del estado de Yucatán, cada una de las cuales representó a un sitio con diferente nivel de urbanización (rural, semiurbano y urbano). Los criterios utilizados para la clasificación, en términos de urbanización, de estas localidades fueron: el número de habitantes, el porcentaje de población que habla lengua maya y el grado de marginación (Tabla 1). El grado de marginación se conforma de indicadores que miden la oportunidad de acceso a la educación y a servicios públicos (p. ej. energía eléctrica, agua entubada, entre otros) y los materiales de la vivienda. Es determinado por una escala de cinco niveles que va de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto (Instituto Nacional para la Evaluación de Educación México, 2010; SEGOB, 2010). Asimismo, se consideraron como criterios las características económicas y el estilo de vida en las localidades.

**Tabla 1** Criterios usados para definir el nivel de urbanización.

| Nivel      | Número de habitantes | Mayahablantes (%) | Grado de marginación |
|------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| Rural      | < 2500               | ≥ 50              | Alto / Muy alto      |
| Semiurbano | 2,500 < 15,000       | 11 – 49           | Medio /Alto          |
| Urbano     | ≥ 15,000             | ≤ 10              | Muy bajo / Bajo      |

*Grado de marginación está determinado conforme a los índices de marginación (Dalenius y Hodges) (INEGI, 2010; SEDESOL, 2010; CONEVAL, 2010)*

#### 4.2.1. Características del sitio rural

Como el sitio rural se seleccionó a la localidad de San Bernardo, perteneciente al municipio de Kopomá, Yucatán; localizada a 57 km al suroeste de la ciudad de Mérida (20°38'9.0" N y 89°57'10.0" O, 11 m.s.n.m.; INEGI, 2010). San Bernardo cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 0.38 km<sup>2</sup> (INEGI, 2015) (Fig. 1). Presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 26.8 °C y una precipitación pluvial que alcanza hasta 1,100 mm (Kopomá, 2012). La vegetación es predominantemente selva baja caducifolia, con especies arbóreas que superan los 15 m; entre las más comunes están el palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), *pucté* (*Terminalia buceras*), *chukum* (*Havardia albicans*), bonete (*Jacaratia mexicana*), ceiba o pochote (*Ceiba pentandra*), *dzidzilché* (*Gymnopodium floribundum*), jabín (*Piscidia piscipula*), moras (*Maclura tinctoria*), *box catzin* (*Acacia gaumeri*), entre otros. El tipo de suelo predominante son los litosoles, conocidos regionalmente como *tzek'el* y *chac-luum*, de estructura arcillo-limosa con profundidades de 10 a 20 cm, aproximadamente (Kopomá, 2012).



**Figura 1** Mapa de ubicación de los sitios de estudio, rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbanizado (Chuburná) (Adaptación GoogleEarth 2018).

San Bernardo tiene una población de 440 habitantes, es considerada como rural según el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), debido a que tiene menos de 2,500 habitantes; está catalogada como una localidad de alto grado de marginación (CONEVAL, 2010). Cuenta con un total de 121 viviendas habitadas, de ellas más del 92% tienen recubrimiento en piso y energía eléctrica, agua entubada, y más del 73% tienen servicio sanitario (SEDESOL, 2010). La población se dedica principalmente a la cría y explotación de animales, particularmente de ganado ovino (INEGI, 2010); algunas otras actividades primarias que realizan son las agrícolas y las apícolas. La mayoría de la población económicamente activa, de entre los 20 y 40 años, labora en empresas manufactureras de carnes de cerdo y alimentos o desempeña labores de albañilería y electricidad, como parte del sector secundario y, por último, otra pequeña parte de la población se dedica a

actividades terciarias tales como el servicio de transporte colectivo o comercio local. Sin embargo, la gran mayoría también desarrolla actividades primarias al término de su jornada laboral o en sus días de descanso.

De forma similar como reporta Zenner (2002), en la localidad de San Bernardo prevalece el estilo de vida campesino, reflejado en el consumo familiar de lo que se produce en el huerto familiar (p. ej. cultivos y animales). Otra característica de este estilo de vida es la estrecha relación social que mantiene la comunidad debido a lo pequeña que es la localidad. Zenner (2002) señala que en localidades así las actividades no están regidas por un horario determinado, sino que responde a las necesidades de la familia e incluso a las condiciones climatológicas, tal como lo observamos en la comunidad. En la localidad de estudio todos se conocen y saben de la historia familiar que los antecede, lo que fortalece la confianza y el sentido de pertenencia a un lugar. En la cuestión cultural, aún se conserva la comunicación en lengua maya entre los pobladores (observación propia). Entre las actividades cotidianas más importantes destacan ir a trabajar e ir a la escuela (padre de familia e hijos), la elaboración de los alimentos y el cuidado de la casa y el huerto (madre de familia); generalmente, siempre hay alguien en la casa.

#### **4.2.2. Características del sitio semiurbano**

Se seleccionó la localidad de Chocholá como el sitio semiurbano de este estudio. Es la cabecera del municipio que lleva el mismo nombre, ubicada en el poniente del Estado de Yucatán (20°45'01.32" N y 89°49'47.32" O), aproximadamente a unos 36 km al suroeste de la ciudad capital (Mérida) (Fig. 1); tiene una extensión territorial aproximada de 3.9 km<sup>2</sup> y una altitud promedio de 14 m s.n.m. (INAFED, 2002; INEGI, 2015). La localidad de Chocholá comparte características ambientales climáticas similares a las de San Bernardo; sin embargo, presenta algunas diferencias respecto a las especies vegetales más comunes, entre las que destacan: ceiba o pochote (*Ceiba pentandra*), ramón (*Brosimum alicastrum* subsp. *alicastrum*), zapote (*Manilkara zapota*), tamarindo (*Tamarindus indica*), kanisté (*Pouteria campechiana*), chucum (*Havardia albicans*) y chakah (*Bursera simaruba*). La

composición del suelo es de tipo rocoso o cementado, altamente escarpado (INAFED, 2002).

La población total en Chocholá es de 4,581 habitantes, es considerada como semiurbana de acuerdo con el INEGI, debido a que tiene entre 2,500 y 15,000 habitantes; a su vez, está catalogada como una localidad de alto grado de marginación (SEDESOL, 2010). El total de viviendas es de 1,288, de las cuales, al menos 97% tienen recubrimiento de piso, energía eléctrica, agua entubada, y 70% drenaje y servicio sanitario (CONEVAL, 2010). El 40% de la población de Chocholá desarrolla actividades relacionadas con el sector secundario (INEGI, 2010), en su mayoría actividades en la industria de alimentos, construcción y en algunas empresas situadas en la ciudad de Mérida; asimismo se desarrollan actividades del sector terciario (43%) (INEGI, 2010). Durante la estancia en la localidad observamos las relacionadas con el turismo local. En las actividades relacionadas con el sector primario observamos actividad apícola, el (INEGI, 2010) señala que sólo un 17% de la población se dedica al sector primario.

En relación con el estilo de vida, la localidad de Chocholá aún mantiene algunos aspectos característicos de un modo de vida rural, tal como el aprovechamiento directo de los recursos naturales de los alrededores y la estrecha relación social (Zenner, 2002). Sin embargo, tiene una marcada influencia por parte de localidades urbanizadas, como lo es la ciudad capital del Estado, fomentando una mayor dependencia hacia servicios especializados de educación, salud, medios de transporte y el flujo monetario (Zenner, 2002). Observaciones realizadas muestran que esto se ve reflejado en una reducción de la disponibilidad de tiempo libre de los habitantes y, a su vez, se proporciona una mayor relevancia y tiempo a actividades que generan un flujo monetario. Si bien la lengua maya no se escucha con mucha frecuencia entre los habitantes, en comparación al sitio rural, aún hay quienes la utilizan o por lo menos la entienden.

#### **4.2.3. Características del sitio urbano**

Se seleccionó la colonia de Chuburná de Hidalgo como el sitio urbano, se localiza en la zona noroeste de la ciudad de Mérida, Yucatán (21°00'49.20" N y 89°37'57.34" O, 12 m s.n.m.;

INEGI, 2015; Fig. 1). El polígono de la colonia ocupa un área aproximada de 6 km<sup>2</sup>, y pertenece a la zona urbana caracterizada por un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano; la temperatura media anual es de 26.2°C y la precipitación pluvial varía de 470 a 930 mm anuales (INAFED, 2002; INEGI, 2015). En la colonia Chuburná es característica la vegetación decidua tropical y selva espinosa, de poco valor comercial; asociada con suelos muy someros y pedregosos. Los árboles no maderables alcanzan una altura máxima de 6 m (INAFED, 2002).

Chuburná de Hidalgo es una colonia con un proceso histórico que remonta hasta poco antes de la época henequenera (1920) y llegó a consolidarse como parte de los 19 ejidos que rodeaban a la ciudad de Mérida; relacionados no solo en términos político-administrativo sino también mercantil (Lara, 1997). Si bien, el auge henequenero influía en la economía del ejido de Chuburná, la base económica consistía en la actividad agrícola (Lara, 1997). La cercanía del pueblo de Chuburná con la ciudad de Mérida abriría paso a un proceso de conurbación, influenciado por el acelerado crecimiento de la ciudad hacia las periferias, así como el auge de la proliferación de fraccionamientos de interés social, los cuales alcanzaron las tierras ejidales del pueblo de Chuburná hasta consolidarlo como parte del tejido urbano de la ciudad de Mérida (Lara, 1997). Este fenómeno ha provocado una heterogeneidad de residentes y de estilos de vida; por un lado, los residentes recientes (urbanos) quienes habitan en predios de interés social o en viviendas lujosas de la colonia y por otro, los residentes antiguos (rurales) que mantienen el predio con características similares al estilo de vida rural y que los antecede una historia familiar en el sitio (Fernández, 1990).

La colonia de Chuburná cuenta con un total de 28,147 habitantes, por lo que se cataloga como urbana, al contar con una población superior a los 15,000 habitantes de acuerdo con el INEGI; asimismo, está catalogada con un grado de marginación muy bajo (SEDESOL, 2010). Chuburná tienen un total de 8,202 viviendas habitadas, de las cuales más del 93% cuentan con recubrimiento en piso, energía eléctrica y servicio sanitario, y el 92% cuentan con agua entubada y drenaje (SEDESOL, 2010). El 55% de la población del área urbana se dedica a actividades del sector terciario (INEGI, 2010), con una heterogeneidad

hacia la prestación de servicios educativos, salud, transporte, turísticos, entre otros; es casi nula la población (0.96%) dedicada a alguna actividad relacionada con el sector primario (INEGI, 2010).

En relación con el estilo de vida de esta población, la especialización (educación, grados académicos) y la demanda de bienes y servicios de la vida moderna tienden a incrementar (Zenner, 2002). En general, en esta área urbana el consumo en plazas y centros comerciales aumenta y el dinero se vuelve indispensable. Diversas situaciones, cotidianas o no, se mecanizan y están sujetas a horarios específicos (Zenner, 2002), lo que provoca que numerosos habitantes tengan poca disponibilidad de horario en casa y un ritmo de vida más acelerado (i.e. con prisa). Las relaciones sociales entre vecinos ya no son estrechas, se vuelve necesario buscar un lugar en instituciones secundarias, para crear estatus social, como los reducidos círculos de empresas, la política o redes sociales (Zenner, 2002).

#### **4.3. Selección de los huertos familiares**

Se seleccionaron 10 huertos familiares en el sitio rural, 10 en el sitio semiurbano y nueve huertos familiares en el sitio urbano, haciendo un total de 29 huertos familiares. Los criterios de inclusión establecidos para la selección de los huertos familiares fueron que: i) el predio mostrara elementos característicos tradicionales del huerto familiar maya (p. ej. vegetación abundante, albarrada, dimensiones amplias, unidades funcionales); ii) la tenencia del predio fuera propia y, iii) la familia usuaria tuviera al menos 25 años de residencia en la propiedad. Un criterio de exclusión establecido fueron las viviendas de interés social y los predios contiguos, estos últimos para garantizar la independencia de los mismos.

Para la selección de los huertos familiares en cada sitio se utilizó el método no probabilístico de bola de nieve (Kumar, 2019). En los sitios rural y semiurbano se realizó a partir de un primer contacto o informante clave. En el sitio rural una ama de casa de 53 años de edad, fue quien apoyó con la búsqueda de los participantes, es conocida en la localidad, contaba con varios contactos y nos presentaba con ellos. Su amplio conocimiento local, permitió su colaboración para identificar la flora de los huertos familiares del estudio

y en las traducciones de la lengua maya, cuando fue necesario. En el sitio semiurbano, un emprendedor local y trabajador industrial de 42 años de edad, fue quien, además de participar en el estudio, nos sugirió y presentó con los dos primeros contactos.

En el caso del sitio urbano existen particularidades de la dinámica cotidiana propias de la población de ese medio, como la disponibilidad de tiempo escasa y las actividades laborales fuera del contexto del hogar; por ello no se contó con el apoyo de un primer contacto o informante clave. Para encontrar un primer contacto se realizaron recorridos prospectivos, abarcando toda el área de la colonia de Chuburná con la finalidad de identificar el mayor número de predios particulares que presentaran los criterios de inclusión. Una vez identificados los predios, se visitaron para explicarles las actividades de este estudio preguntar si estarían dispuestos a participar. Algunas de las personas que aceptaban participar, en caso de contar con algún conocido, nos proporcionaban sus datos para establecer el contacto. Para continuar con el método “bola de nieve” se reiniciaba el ejercicio inicial con la lista de prospectos y la invitación a participar.

Se recabó información sobre las características de referencia necesarias para identificar cada huerto familiar, como la ubicación y tamaño, así como información general y biográfica de cada uno de los participantes (p. ej. edad, género, lugar de nacimiento, nivel educativo e ingresos económicos) (Anexo 1), manteniendo el propósito y confidencialidad del estudio.

El tamaño de los huertos familiares incluidos en este estudio fue variable. En San Bernardo, sitio rural, el promedio de la superficie de los huertos familiares fue de 1,034.66 m<sup>2</sup> (rango= 600-1,650 m<sup>2</sup>), mientras que los huertos familiares del sitio semiurbano (Chocholá) registraron un promedio de 769.46 m<sup>2</sup> (rango= 284-2,508 m<sup>2</sup>); siendo este sitio en donde se observó el huerto familiar con la mayor dimensión de todo el estudio. En el sitio urbano (Chuburná) los huertos familiares tuvieron una superficie promedio de 993.79 m<sup>2</sup> (rango= 274-2,352 m<sup>2</sup>) y fue el sitio donde se presentó la dimensión más pequeña de un huerto familiar.

En relación con los participantes, en el sitio rural (San Bernardo), estos tuvieron edad promedio de 56 años. En el sitio semiurbano (Chocholá) la edad fue 64 años y, en el sitio

urbano (Chuburná) el promedio de 61 años de edad (Tabla 2). En el sitio rural el 80% de los informantes refirieron ser originarios del lugar, en el semiurbano un 90% eran originarios del sitio y, en el urbano el 89% de los participantes eran nativos de la ciudad de Mérida (Tabla 2). Los participantes no nativos de las localidades de estudio, mencionaron que llevaban más de 35 años radicando en la misma propiedad.

Respecto al principal responsable del mantenimiento del solar, en los sitios rural y urbano se observó que el 70 y 78% de los huertos familiares, respectivamente, están a cargo de personas del género femenino; mientras que en el sitio semiurbano el 50% de los huertos familiares lo atienden personas de género femenino y el otro 50% por el género masculino (Tabla 2). En cuanto al estado civil, la mayoría de los participantes de los tres sitios rural (70%), semiurbano (70%) y urbano (55%) eran casados. El número de integrantes por unidad doméstica, en el sitio rural el promedio fue de 3.7 integrantes, en el sitio semiurbano de 2.7, y en el sitio urbano se registró el mayor número promedio de integrantes por familia con 4 (Tabla 2).

Con respecto a la escolaridad, el grado máximo de estudios más frecuente en el sitio rural fue la primaria (40%), siendo en algunos casos incompleta, mientras que en el sitio semiurbano fue bachillerato (30%) y en el sitio urbano el nivel superior (33%) (Tabla 2). La lengua para comunicarse es un indicador cultural muy importante, el porcentaje de maya hablantes (i.e. persona que entiende y habla la lengua maya), en el sitio rural fue del 100%, en el semiurbano de 60% y en el sitio urbano se reportó que 11% son maya hablantes (Tabla 2).

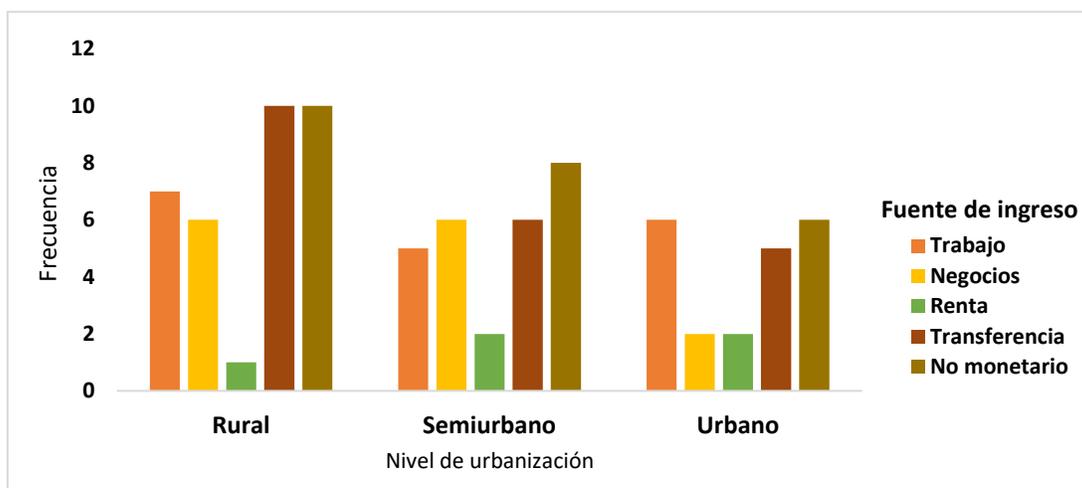
**Tabla 2** Características demográficas de los sitios de estudio. Los datos que se presentan corresponden al promedio y rangos.

| Sitio      | N  | Edad (rango) | F | M | Nativos | Casados | Integrantes (rango) | Nivel máx. escolaridad | Mayahablante |
|------------|----|--------------|---|---|---------|---------|---------------------|------------------------|--------------|
| Rural      | 10 | 56 (42-73)   | 7 | 3 | 8       | 7       | 3.7 (1-9)           | Primaria               | 10           |
| Semiurbano | 10 | 64 (41-91)   | 5 | 5 | 9       | 7       | 2.7 (2-5)           | Bachillerato           | 6            |
| Urbano     | 9  | 61 (31-76)   | 7 | 2 | 8       | 5       | 4 (1-10)            | Superior               | 1            |

*F= femenino, M= masculino, máx.= máximo*

Se realizó un registro de las fuentes totales de ingreso a nivel de huerto familiar, considerando todas las estrategias que se llevan a cabo para contribuir al bienestar económico de cada huerto, las estrategias para la generación de ingresos del hogar se determinaron con base en el ingreso corriente total, definición sugerida dentro del programa de Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018 (ENIGH). Se forma por las entradas monetarias y no monetarias que ocurren con regularidad y deben contribuir al bienestar económico. Según la readaptación de Brambila (2009) está integrado por cinco componentes principales: el ingreso laboral (el trabajo remunerado, sueldos, y salarios), el ingreso por negocios propios, el ingreso por rentas, las transferencias (jubilaciones, pensiones, indemnizaciones y becas) y, finalmente, el ingreso no monetario (autoconsumo, pagos en especie, regalos y transferencias que no son en efectivo) (Brambila & Urzúa, 2010; INEGI, 2018).

La mayoría de las familias de los huertos familiares tuvieron más de una fuente de ingreso como lo observado en el sitio rural, que tuvo en promedio 3.4 fuentes de ingreso por huerto familiar (rango= 2-4); el sitio semiurbano registró en promedio 2.7 fuentes de ingreso (rango= 1-5); y el sitio urbano tuvo 2.3 fuentes de ingreso por huerto familiar (rango= 1-3). Respecto al número total de fuentes de ingreso por sitio, en el rural se registraron 34 fuentes de ingresos, existiendo un predominio por el de tipo no monetario (29%), así como por el de transferencia (29%) (Fig. 2). Cabe destacar que, sin excepción, los participantes del sitio rural mencionaron consumir algún producto animal y/o vegetal de su propio huerto familiar o bien, del vecino. De igual manera, todos mencionaron el ingreso de por lo menos una pensión (p. ej. ego, pareja, hijo, progenitor) o un apoyo económico procedente de algún programa gubernamental (p. ej. Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, Pensión para Adultos Mayores).



**Figura 2** Frecuencia de las fuentes de ingreso registradas en huertos familiares de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. Adaptación de la categorización del programa de Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018 (ENIGH).

En el caso del sitio semiurbano, que tiene 27 fuentes de ingresos en total, se observó que la mayor parte del ingreso fue no monetario (30%). Las fuentes monetarias más frecuentes fueron la transferencia (22%) y de negocios (22%) (Fig. 2). En el sitio urbano, con 21 fuentes de ingreso en total, el de tipo no monetario y de trabajo (29% respectivamente) fueron los más comunes (Fig. 2). La fuente de ingreso adquirida a través del trabajo estuvo asociada frecuentemente con servicios remunerados tales como docencia, plomería, electricidad y lavado/planchado de ropa (Fig. 2).

#### 4.4. Técnicas de recopilación de datos

##### 4.4.1. Actitudes asociadas a los huertos familiares

Para documentar la información relacionada con las actitudes que tienen los propietarios sobre el uso y manejo del huerto familiar, se aplicó una entrevista semiestructurada, que tuvo 60 preguntas abiertas, formuladas con un lenguaje apropiado, distribuidas en cuatro apartados y dirigidas a quien identificamos como el principal responsable del manejo del huerto familiar (Anexo 1).

El primer apartado tuvo tres preguntas enfocadas a contextualizar el sitio de crianza del participante. El segundo, con 15 preguntas, se encaminó a conocer los antecedentes del huerto y el estilo de vida familiar. Se preguntó acerca de la tenencia, la adquisición del terreno, los cambios experimentados y los planes relacionados con el huerto. También indagamos sobre las actividades cotidianas, el tiempo invertido en ellas, las motivaciones y labores desarrolladas para cuidar y mantener el huerto familiar, los beneficios adquiridos, los motivos de festividades e interacción social y las dificultades que representan un problema en la dinámica del huerto familiar.

El tercer apartado aborda el tema de las plantas y animales resguardados en los huertos familiares, constituidos por 30 reactivos en total; se indagó sobre la identidad, el uso de las especies de plantas, la cría y consumo de los animales de traspatio y la importancia de transmitir estos saberes a las siguientes generaciones. El último apartado aborda el sentido de pertenencia y la percepción de los participantes sobre el contexto inverso o distinto al nivel de urbanización en el que residen según sea el caso. En siete reactivos se indagó sobre la experiencia, satisfacción o insatisfacción de residir o de la movilidad a un sitio fuera de su lugar de origen (Anexo 1).

Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de 90 minutos. Se realizaron grabaciones de audio, con el consentimiento previo de los participantes, para retomar posteriormente y a profundidad la información recabada y, de las personas que no permitieron grabar, se retomaron las anotaciones del diario de campo donde, además, se anotaron detalles contextuales derivadas de la observación durante la aplicación de la entrevista. Todos los participantes dieron autorización verbal para usar la información brindada con fines académicos.

#### **4.4.2. Estructura espacial del huerto familiar**

La caracterización de la estructura espacial de los huertos familiares se realizó mediante el registro de los diferentes componentes (p. ej. áreas y estructuras). Con el apoyo de un listado de las áreas comunes en los huertos familiares de la región, el cual se elaboró mediante la revisión de literatura especializada (Caballero, 1992; García de Miguel, 2000;

Montagnini, 2006; Salvador et al., 2012), se facilitó la identificación de las áreas y estructuras presentes en cada huerto familiar del estudio. Se lograron detectar y registrar otras áreas o estructuras no comunes. Adicionalmente se midió la superficie (m<sup>2</sup>) de cada una de las áreas observadas con ayuda de un odómetro y/o flexómetro; las áreas que no se pudieron registrar fueron estimadas con el apoyo de imágenes satelitales tomadas entre 2015-2018 (Google Earth Pro, 2019).

Se recabó información relacionada con el tipo de vivienda (p. ej. vernácula, autoconstruida), la forma de delimitación del predio (p. ej. albarrada, mampostería), el tipo de material (p. ej. percedero, manufacturado) y los elementos de uso cotidiano (p. ej. batea, pozo, lavadora, entre otros); esto con la finalidad de complementar la contextualización de los rasgos del huerto familiar (Anexo 2b).

Se solicitó el consentimiento de los participantes para fotografiar las áreas y/o estructuras observadas en los huertos familiares. Finalmente, con el propósito de obtener una representación gráfica de la distribución espacial y de la superficie que abarca cada área o unidad funcional en los huertos, se realizaron bocetos esquemáticos a mano y sin escala (Anexo 2c). Posteriormente se elaboró un arquetipo del huerto familiar por cada uno de los sitios, con escalas aproximadas.

#### **4.4.3. Composición florística del huerto familiar**

Para determinar la composición florística de los huertos familiares, se realizó un registro de las especies vegetales en ellos, con el apoyo de los propietarios, quienes frecuentemente las identificaban con el nombre común en español y/o en maya. La identidad taxonómica se realizó buscando el nombre científico del nombre común proporcionado (solo cuando no existe ambigüedad), o la identificación con la ayuda de expertos mediante una muestra botánica herborizada, en fresco y/o fotografía. Se registró *in situ* la abundancia para la mayoría de las especies vegetales, sin embargo, en especies donde los individuos no podían ser claramente identificados y contados (p. ej. especies con rizomas o estolones), únicamente se registró su presencia.

#### 4.5. Nivel de involucramiento social

Debido a las dinámicas sociales dadas en los tres sitios incluidos en este estudio, las cuales parecen haber determinado la disposición de los usuarios para participar, se tuvieron que utilizar distintas estrategias de acercamiento a la población para la obtención de información a través de los instrumentos anteriormente descritos.

En la localidad del sitio rural, todos los usuarios de huertos familiares seleccionados (10 personas invitadas) aceptaron participar en la aplicación de los tres instrumentos, quienes tuvieron una mayor disponibilidad de tiempo para involucrarse. En el sitio semiurbano fue necesario invitar a más participantes (16 personas) para alcanzar la muestra de 10 personas, por lo que sólo 62% de los invitados aceptaron participar en el estudio. La dificultad para obtener el número de participantes requeridos fue generalmente atribuida a una menor disponibilidad de tiempo, también a otros motivos señalados por las propias personas fueron “casi no tengo plantas en mi casa” o “casi nunca estoy”. Únicamente se logró obtener el 70% de las entrevistas de los 10 participantes seleccionados en esta localidad; por un lado, porque solo hablaban Maya o por falta de tiempo. La caracterización de la estructura espacial solo tuvo un inconveniente para obtener la información con un participante, se consiguieron los datos estructurales del 90% de los huertos familiares del sitio semiurbano. El sitio semiurbano se encontraba en un conflicto político que nos fue informado por el Secretario Municipal, advirtiendo posibles dificultades al realizar el estudio, ofreciendo su apoyo; si fuese necesario.

En el sitio urbano se invitó a 19 personas, de ellas nueve (47%) aceptaron participar; sin embargo, algunas no permitieron la aplicación de los tres instrumentos. Los motivos de rechazo estuvieron relacionados con la desconfianza que percibían al dejar entrar a alguien extraño a su propiedad y la poca disponibilidad de horario; argumentando que “nunca estoy en la casa” o “no tengo tiempo”. De las nueve unidades de análisis incluidas en el sitio urbano se obtuvieron cinco entrevistas que, debido al limitado tiempo de los participantes, se realizaron simultáneamente con el registro de la flora. El censo de las plantas se realizó con mayor disposición en las nueve unidades de análisis, caso contrario a la caracterización de la estructura espacial, ya que únicamente cuatro participantes permitieron la aplicación

de este último instrumento. Asimismo, dos de los nueve participantes del sitio urbano no dieron su consentimiento para tomar fotografías.

Las entrevistas que no se lograron concretar, por motivos logísticos y de tiempo, se decidió no insistir con los participantes y complementar la información mediante anotaciones y el diario de campo.

#### **4.6. Análisis de los datos**

La información documentada en las entrevistas semiestructuradas se procesó mediante un análisis de contenido (Cáceres, 2003), a partir de las respuestas manifestadas por los participantes (contenido manifiesto) se codificaron con un patrón de presencia/ausencia, asignando valor de 1 por cada mención y con valor de 0 por ausencia; posteriormente se realizaron las categorías pertinentes a los temas más destacados en cada apartado y se identificó el contenido latente, que sirvió para emplear estadística descriptiva (p. ej. frecuencia, rangos y media) para obtener los resultados relativos comparables entre sitios.

Para la estructura espacial se estimó la cobertura (área en m<sup>2</sup>) por cada unidad funcional: i) área construida que incluye cualquier estructura de resguardo familiar o para sus pertenencias, obras en proceso de construcción y cimentación, con algún giro económico dentro del solar; ii) criadero de animales de patio, estructuras de material percedero o manufacturado que sirven de resguardo para animales de patio y; iii) área verde, que incluye toda la zona de vegetación compuesta por árboles multipropósitos, plantas ornamentales, césped, etc. Posteriormente, se eligieron las áreas, estructuras y elementos cotidianos de mayor frecuencia para, mediante estadística descriptiva y gráficos de superficie (o radar), realizar una comparación entre los tres sitios de estudio.

Se realizó un análisis de ordenación multivariado usando las áreas y la presencia/ausencia de cada espacio funcional usando un Análisis Factorial de Datos Mixtos (FAMD por sus siglas en inglés). Para los registros florísticos se calculó la riqueza y diversidad de especies por sitio y huerto familiar: para estos últimos, se compararon entre sitios con una prueba de estadística no paramétrica de Kruskal-Wallis. También se realizó una ordenación multivariada basado en las similitudes (Jacard), conocido como escalamiento

multidimensional no paramétrico (NMDS por sus siglas en inglés). La diferencia en términos de similitud (similitud de huertos intra sitios vs. inter sitios) fue comparada mediante análisis de similitudes o ANOSIM. Adicionalmente se construyeron curvas de rango sobre abundancia de los tres sitios para identificar diferencias en las especies dominantes entre sitios.

## **5. Resultados**

### **5.1. Actitudes de los propietarios**

#### **5.1.1. El huerto familiar como entorno de crianza**

En relación con antecedentes sobre el entorno de crianza de los propietarios de huertos familiares, todos los informantes del sitio rural refirieron haber crecido en un ambiente compuesto principalmente por el huerto familiar y/o la milpa; siendo los principales encargados de estas labores, la madre y el padre, respectivamente. Sin embargo, la participación de miembros de la unidad familiar como abuelos, hijos y nietos, con roles asignados dentro de las prácticas y manejo del huerto, lo convertía en una unidad productiva que representaba el principal sustento familiar y a su vez, proporcionaba un cúmulo de conocimientos transmitidos:

(...) era un terreno grande, tenía muchas plantas, injertos, pues mi mamá vendía zapote, vendía limones, vendía naranjas, de todo, de todo vendía mi mamá, ahí crecimos bien, de eso (...). Todas [refiriéndose a ella y sus cuatro hermanas], cuando ellas están (...) si cuando barríamos el patio, regaaamos todas, mi mamá a todas ocupaba: *Tú vas hacer esto, tú vas hacer esto otro* [citando a su mamá] así era mi mamá, era una persona muy hogareña, muy este... ordenada (Ama de casa, 59 años).

Lo que tiene en su patio de él, es mamey... Las matas de mamey, él sí tiene mamey en su patio, no sé si siempre tiene, de antes tenía muchos cocos (...) Así cuando trasplantaba tomates (...) Yo lo ayudaba a trasplantar tomates, chiles, de todo. Yo y mi mamá le ayudábamos (Ama de casa, 47 años).

La mayoría de los participantes del sitio semiurbano (70%), también expresaron haber crecido dentro de un contexto con características propias del huerto familiar. Se destacó el papel de la madre dentro de las labores del huerto, mientras que el padre

participa en labores asociadas con la milpa, también trabajando como jornalero y/o comerciante, como lo expresaron los entrevistados “Había patio... muchos animales (...) mi papá era campesino, tenía la milpa (...), se dedicaba al comercio” (Comerciante local, 48 años).

¡Sí!, era grande todo esto lo que hace por allá (...) ¡Ahh síiiii! Mi papá es campesino, mi papá trabajaba en el monte (...) hacía... sembraba elotes, su milpa (...) hacía carbón, sembraba (...) los elotes, camotes, jícama, pepino, calabaza, sus elotes, espelón, ibes, todo eso (Ama de casa, 65 años).

Acá era un cuartito nada más y... mi papá, como era campesino, sembraba maíz, calabaza y antiguamente eso se comía (...) queremos así dinero o algo pues van [seis hermanos y ella] a buscar elote o algo y también camote cosechaba y este *si quieren tener dinero vayan* [citando a su papá] –dice. ¡Y nos íbamos! Como ya sabíamos así donde es, nos íbamos a escarbar, camote escarbado, a veces se raja la tierra y ahí está el camote (Ama de casa, 50 años).

La participación de otros miembros de la familia como abuelos, hijos y nietos en las actividades del huerto en el sitio semiurbano fue mencionada con menor frecuencia (30%). En contraste, destacó su participación en otro tipo de actividades, tales como acudir a la escuela, el comercio, elaborar manualidades (p.ej. urdir y costurar) y migrar, como lo expresaron algunos entrevistados al responder si ayudaba a su papá en la milpa “no, porque ya nos mandaba a la escuela (...) sabemos de agricultura, en ese tiempo no (...) lo mío era atender el negocio [molino] desde muy niño” (Comerciante local, 48 años). La influencia de los miembros de la familia en especial, de la madre en las prioridades de los hijos, fue expresada como algo importante por los entrevistados:

(...) mi mamá me decía pues (...) aprende a trabajar hija porque para que no te haga falta nada (...) Yo aprendí a tejer a ... bordar, y todo eso lo hacía en... pues, 12, 15 años aprendí a urdir y busqué mercado en Mérida y llevaba mis hamacas a vender en Mérida, eso lo hice entre los 13-17 años (Ama de casa, 64 años).

En el sitio urbano, de los pocos participantes que compartieron su entorno de crianza, únicamente dos personas mencionaron acontecimientos que describían un contexto con atributos particulares del modo de vida campesino. Refirieron las actividades agrícolas, el manejo del huerto y el modo de vida campesino como las principales actividades que desarrollaban sus abuelos. Una persona mencionó la importancia que había entre la cosecha

de su huerto familiar, de la cual se encargaba su madre, y el comercio en el mercado de la colonia “(...) porque esto es herencia de mis abuelos (...). Eran campesinos [refiriéndose a los abuelos]” (Plomero, 49 años).

Por lo tanto, en el medio urbano, el papel del huerto familiar como sitio de provisión y las remembranzas que de él evocan se refieren a eventos más antiguos relacionados con los abuelos y un ambiente de “pueblo” más que en los sitios rurales y semiurbanos.

### **5.1.2. Antecedentes del huerto familiar y estilo de vida actual**

Respecto a las condiciones actuales sobre la tenencia de los huertos familiares del sitio rural, la mayoría de los informantes (90%) expresaron que el predio del huerto pertenece al jefe de familia, es decir, al esposo, al padre o al mismo participante. La adquisición se llevó a cabo a través de una herencia por parte de los suegros (en el 70% de los casos), ya sea heredando “el puro monte” y posteriormente, realizando las respectivas labores de limpieza del terreno, la construcción de la casa, el acomodo de sus espacios; o bien, haber heredado “el solar” con casa “de las antiguas”, refiriéndose a aquellas construidas con materiales perecederos (p. ej. cartón, paja o zacate), así como otras estructuras de subsistencia (p. ej. corrales o *koben*), árboles multipropósito y animales. Únicamente una madre de familia, mencionó que la dueña de la Hacienda de San Bernardo, con quien no estaba emparentada, le había donado el terreno y al recibirlo, también lo repartió entre algunos miembros de su familia. Otro entrevistado refirió cómo trabajó su solar,

(...) desde cuando dejaron el solar es... es un solar, este... monte así. Cuando entré es monte, pero tiene hecho la casita así y entonces yo lo... negocio (refiriéndose a mover algo) lo botó eso, y tumbé, bueno que, quedó bonito... Mmm... empecé a poner mi pozo, aunque, de antes no hay corriente, empecé hacer mi pozo y ya (Jubilado, 69 años).

Un 60% de los informantes mencionó que el área total de los terrenos y la distribución de las distintas áreas funcionales que presentan los huertos familiares del sitio rural, se siguen conservando o manteniendo de la misma manera desde cuando lo obtuvieron, hacía aproximadamente 15 años. Sin embargo, algunos refirieron que han

hecho modificaciones, principalmente en los tipos de material con los que se han construido o reparado las casas. Los materiales fueron sustituidos por los manufacturados o no perecederos, como el uso de block y cemento, así como la construcción de nuevas casas, ampliación de las habitaciones o remodelaciones de algunas áreas de la vivienda. En contraste, a la fecha únicamente el 40% de las casas tradicionales se han conservado sin ninguna modificación.

Por otra parte, el 50% de los participantes expresó tener planes para sembrar y construir en su terreno, destacando algunas innovaciones a la casa tales como el recambio de los materiales del techo, de la cocina y la construcción de cuartos para resguardo y negocio “pero siempre es mi ilusión decir, formar un cuartito allá al ladito. Ya empezamos, como tres o cuatro bloques ya subió y todo” (Ama de casa, 47 años).

Sin embargo, la otra mitad de los participantes expresó dejárselo como herencia a los hijos y que ellos sean quienes determinen qué quieren hacer, ya que no cuentan con las fuentes económicas para realizar dichas modificaciones o construcciones en la propiedad “nada, le digo a mi esposo, acá no vamos a hacer nada más, solo esto y esto para qué lo queremos, si mi hijo quiere dejarlo y abandonarlo, allá él (...)” (Ama de casa, 69 años).

Mi hija, como no es casada, ella sí tiene muchos planes, ella sí... al.. de a'lante que es también... me regalaron esta casa grandota (...) Ella me dice: *Yo voy a hacer algo mamá* [citando a su hija], sí hija, 'ta bien (Ama de casa, 59 años).

En cuanto al sitio semiurbano, se observó que presenta el mismo patrón con respecto a la tenencia de los huertos familiares que el sitio rural, donde la mayoría de los huertos (70%) son propiedad del jefe de familia. Ellos lo adquirieron vía herencia de sus padres, pero en condiciones más consolidadas, eran terrenos delimitados, con viviendas tradicionales “casas redondas” construidas de paja y mampostería de piedra.

Ésta [Señala los cimientos de la sala de su casa] no se desbarató, es que era de mampostería de piedra, es de pura piedra (...) esta parte por eso quedó así (...) porque hay unas que eran de barro, el barro de tierra, en cambio esta no (...) (Ama de casa, 64 años).

Conforme a las menciones sobre la superficie (m<sup>2</sup>) del terreno, no se mostró un patrón específico en relación al incremento o disminución del mismo, puesto que desde su

posesión (en un 70%) éste ha respondido a las necesidades familiares. Sin embargo, algunos participantes refirieron que las modificaciones actuales realizadas con mayor frecuencia en las propiedades, están relacionadas con la modernización de la vivienda, complementadas con otros espacios internos (p. ej. sala, comedor, cocina, cochera) y el empleo de materiales manufacturados para la construcción. Únicamente se registró una propiedad que ha mantenido su vivienda tradicional. Por otro lado, sólo dos participantes mencionaron tener un interés en realizar cambios en su predio, principalmente en la vivienda; mientras que otro participante mencionó no tener planes a futuro y el resto de los participantes no dieron mayores detalles sobre el tema.

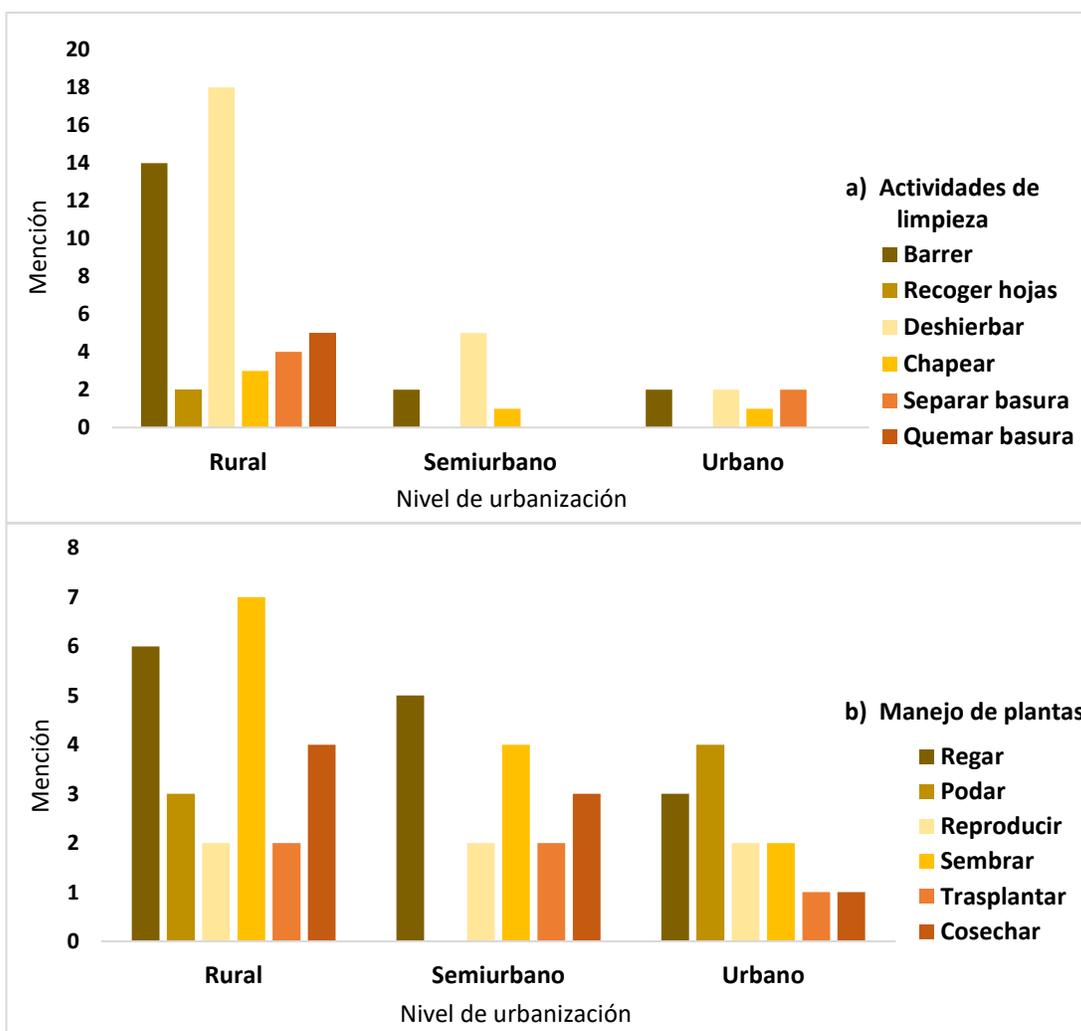
En el sitio urbano, el título de pertenencia de los predios lo encabezan en un 55% los jefes de familia; que fueron adquiridos por herencia. Por otra parte, un 33% de los participantes mencionaron que sus terrenos fueron obtenidos mediante compra-venta, mientras que el 12% restante no mencionó algo al respecto. Sin embargo, en este sitio urbano no hubo manifestaciones de los informantes sobre condiciones referentes a las casas tradicionales. El 55% de los participantes refirieron que la superficie (m<sup>2</sup>) de los predios se ha mantenido igual desde su posesión (>25 años); no obstante, se destacaron algunas modificaciones de mantenimiento (p. ej. pintura y arreglo de goteras) así como la construcción de piscinas.

Cabe destacar que, por parte de los usuarios, el huerto familiar es conocido como “patio”, siendo el término más aceptado o frecuentemente utilizado en los tres sitios de este estudio. Sin embargo, en el sitio rural (en un 100%), el término “patio” es designado a todo lo que rodea la casa, es decir, el área multifuncional arbolada donde se ubica el lavadero, la cría de animales de traspatio, el área ornamental, entre otras. Mientras que en el sitio semiurbano (40%) y urbano (30%) el término “patio” corresponde específicamente al área multifuncional con plantas, en la parte posterior a la casa, ya que empieza a tener un predominio el área construida por encima del área multifuncional arbolada. El término “solar” también es utilizado para designar al huerto familiar; no obstante, es utilizado con una mayor frecuencia en el sitio rural (40%) en comparación con los otros sitios de estudio. Por otro lado, el término “jardín” suele emplearse con mayor frecuencia en el sitio urbano

(50%), utilizado para referirse al área de plantas ornamentales y arbustos que adornan el área frontal de las casas, diferenciándolo totalmente del patio que se encuentra atrás de la casa.

Los responsables del huerto familiar, en este caso los participantes, indicaron la dedicación invertida al manejo y mantenimiento del huerto en cuanto a tiempo, esfuerzo y materiales empleados, así como aquellas actividades que se realizan con mayor frecuencia (Tablas 3 y 4). En el sitio rural, la mayoría de los informantes (90%) mencionó dedicarse todos los días a las actividades relacionadas con el huerto familiar, principalmente por las mañanas (entre las 5 y 8 a.m.); siendo las amas de casa (en un 80%) las principales encargadas de dicha actividad. La participación de otros integrantes de la familia (p. ej. pareja, hijos, yerno/nuera) en las actividades asociadas al huerto familiar, se realiza con una mayor frecuencia (60%) por las tardes o “cuando baja el sol”, después de regresar de sus actividades laborales. Asimismo, se obtuvo el registro de los diversos “quehaceres” o actividades para el manejo y mantenimiento del huerto familiar llevados a cabo en el sitio rural, donde se observaron un total de 16 actividades, entre las que destacaron: barrer, deshierbar, sembrar, regar y criar animales (Fig. 3 y 4a).

En el caso del sitio semiurbano el 50% de los participantes expresaron que todos los días dedican tiempo a su patio; sin embargo, no hubo un patrón específico sobre el horario de preferencia que ocupan para realizar las actividades, así como tampoco sobre la duración de dichas actividades. La mayor dedicación hacia las labores de manejo y mantenimiento del huerto familiar en este sitio fue equitativa entre las amas de casa (50%) y el jefe de familia (50%). También se documentó que algunos otros integrantes de la unidad familiar (p. ej. hijos, nietos, yerno/nuera) apoyan en las tareas del huerto familiar, pero su participación se limita con una mayor frecuencia a los fines de semana o a los días de descanso de sus trabajos. Las actividades totales asociadas al manejo y mantenimiento del huerto familiar que fueron mencionadas en el sitio semiurbano fueron 13, siendo las de mayor frecuencia: regar, deshierbar, sembrar y criar animales (Figs. 3a-b, 4a-b).



**Figura 3** Frecuencia de las actividades relacionadas con **a)** limpieza y **b)** manejo de plantas en huertos familiares de tres sitios con diferente nivel de urbanización.

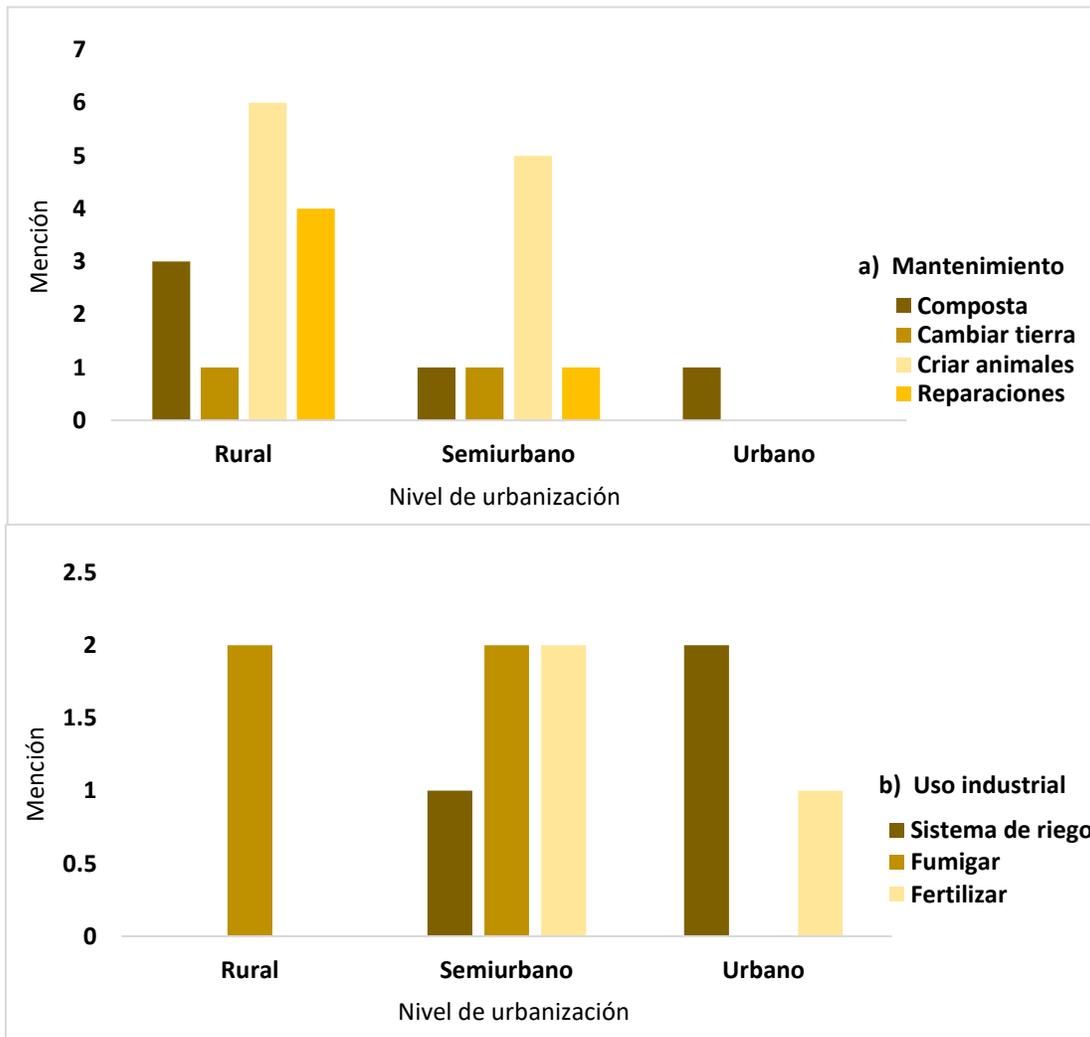
En el sitio urbano se registró solo a una persona de oficio plomero-electricista, de 49 años de edad, género masculino quien mencionó dedicarle atención a su patio (huerto familiar) todos los días y con la ayuda de su hermana, realizando actividades como podar, regar y deshierbar. Otros informantes (30%) mencionaron que “no todos los días” dedican tiempo a las actividades relacionadas con su patio, tampoco dieron mayores detalles sobre qué días, las preferencias de horario, así como de la dinámica al respecto. Asimismo, se observó (en un 70%) que los roles hacia el manejo y mantenimiento del patio recaen normalmente en una sola persona, la responsable, quien regularmente es la madre de

familia. En contraste, no hubo menciones sobre la participación de los demás integrantes de la unidad familiar en las actividades del manejo y mantenimiento del patio o jardín. No obstante, se señaló la intervención de personas que brindan servicio (jardinero) o incluso de otros elementos o infraestructura especializada (p. ej. sistemas de riego automatizados), los cuales implican un costo monetario (Tabla 3, Fig. 4b). Ambas estrategias (pago de jardineros y uso de sistema de riego) reducen sustancialmente el tiempo invertido de los propietarios en su propio jardín y, por ende, se reduce también la dinámica e interacción social que se observó en los huertos del área rural.

**Tabla 3** Testimonios que mencionan las actividades relacionadas con el mantenimiento del huerto familiar y con el uso de elementos industriales en tres sitios con diferente nivel de urbanización

| <b>Mantenimiento</b>                  |  | <b>Uso industrial</b>          |   |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| <b>Actividades</b>                    | <b>Ejemplos de argumento</b>   | <b>Elementos</b>               | <b>Ejemplos de argumento</b>  |
| <b>Criar animales</b><br>(11)         | "Cuando son cáscaras de frutas, pues en los troncos de mis okantas, ahí los tiro (...)" (Ama de casa, 47 años, rural)  | <b>Fumigar</b><br>(4)          | "Pues es mi esposo o lo deshierba o lo rocía, lo fumiga". (Ama de casa, 64 años, semiurbano)  |
| <b>Composta</b><br>(5)                | "(...) me ayuda mi esposo, le digo vamos al monte a buscar un poquito de tierrita o hojitas, cositas así, lo traigo lo vuelvo a revolver [referencia a la tierra] (Ama de casa, 64 años, semiurbano) | <b>Fertilizar</b><br>(3)       | "sembré yerbabuena y el jardinero me la qui, me la arrancó, o sea sembré apazote y la arrancó, todo, todo quita". (Jubilada, 67 años, urbano) |
| <b>Reparaciones</b><br>(5)            | "Si les da su desparacitante y sus vitaminas, si los   | <b>Sistema de riego</b><br>(3) | "Ajá, si él [su hijo] me ayuda pero como tiene así, un sistema de riego, solo es prender la bomba" (Ama de casa, 50 años, semiurbano)         |
| <b>Cambiar/ remover tierra</b><br>(2) | mantiene [refiriendose a su esposo]" (Ama de casa, 69 años, rural)   |                                |   |

(#) corresponde a la frecuencia total de las menciones de cada una de las actividades que se realizan en los tres sitios.



**Figura 4** Frecuencia de las actividades relacionadas con **a)** el mantenimiento del huerto familiar y **b)** las herramientas de manufactura industrial empleadas en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

Adicionalmente, los participantes mencionaron obtener algunos beneficios del huerto familiar, lo cuales se valorizan conforme a lo que representan para el usuario. De acuerdo con lo expresado, los beneficios más representativos y apreciados del huerto familiar son siete: i) alimenticio, basado en el aprovechamiento de árboles frutales, hierbas aromáticas, medicinales y condimentos, así como el consumo de animales de patio y sus derivados. ii) Estético, relacionado con la decoración de plantas y flores y sus respectivos colores y aromas, así como con la organización y el aseo de sus espacios. iii) Emocional,

vinculado a sensaciones (p. ej. alegría, satisfacción, cariño) y los recuerdos que representan.

iv) Económico, por el ahorro o ingreso monetario adquirido de la comercialización de algún producto extraído del huerto. v) Ecológico, se aprecia principalmente por la vegetación y las ventajas que representa, como la provisión de sombra, frescura y nutrición de fauna. vi) Social, por el fortalecimiento de vínculos familiares y vecinales mediante la convivencia, intercambio y recreación. vii) Religioso, relacionados a creencias espirituales y/o culturales (Tabla 4, Fig. 5).

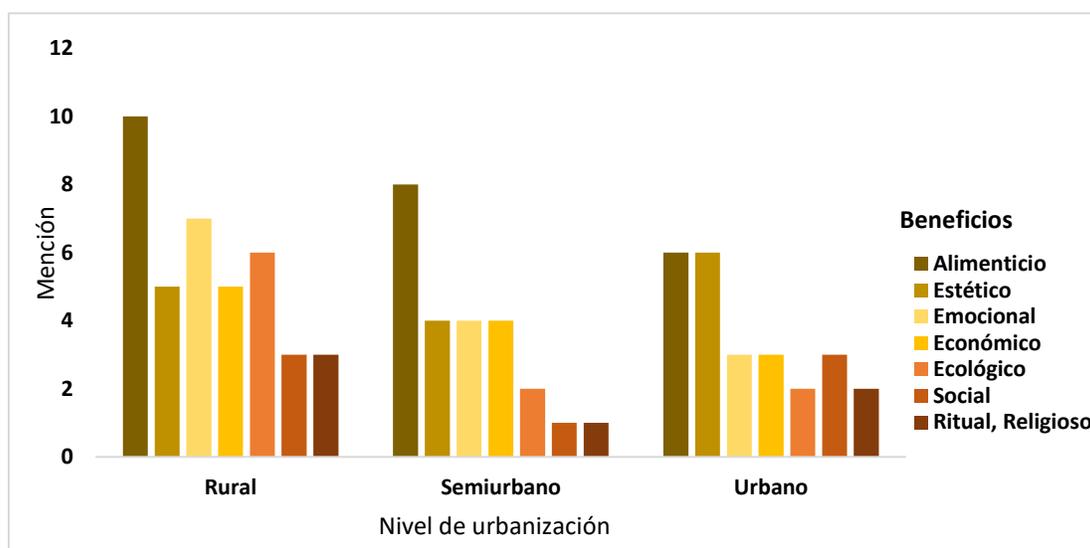
**Tabla 4** Testimonios que mencionan los beneficios que se obtienen del huerto familiar en los tres sitios estudiados.

| Beneficios                       | Ejemplos de argumentos   |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|
|                                  | Rural  | Semiurbano   | Urbano   |
| <b>Alimenticio</b><br>(24)       | "Pues lo, lo consumimos, cuando haiga un poco lo beneficiamos (...)" (Campesino, 73 años)  | "(...) las cebollinas grandes como ese está en la cubeta de allá, lo corto, lo corto, lo pico, comemos huevo con ello... la hierbabuena, lo mismo". (Ama de casa, 65 años) | "Es...da mucho sabor, aquí no lo ocupan (...) pero yo lo ocupo mucho para, para guisar, guisos" (Jubilada, 67 años)  |
| <b>Estético</b><br>(15)          | "Porque a mi me gusta así sembrarlo así; pues a mi me gusta que florezca" (Ama de casa, 46 años)   | "Porque todas estan bonitas... todas tienen vida (...) nada más que una es repollada, una es de un pétalo, otra es un color más llamativo" (Ama de casa, 46 años)          | " Todos son plantas de ornato" (Planchadora, 60 años)  |
| <b>Emocional</b><br>(14)         | " (...) y yo estoy alegre, me gusta estar alegre, no sé por qué. Me gusta mi casa [huerto familiar], nada de mi casa que no me guste (...)" (Ama de casa, 59 años) | "Creo que como dice mi hijo, es un vicio que me gusta" (Ama de casa, 46 años)  | "Esta, ¡ah! son naranjas agrias, estas son mi tesoro" (Jubilada, 67 años)  |
| <b>Económico</b><br>(12)         | " (...) lo vendemos algo, los que tire, lo sancochamos, hay que lo piden comprar sancochado elote (...)" (Campesino, 73 años)                                      | "se riega el zacate, también ahí ta' la pitahaya, vende así este año, cada año así (...)" (Ama de casa, 50 años)   | "acá a veces vienen los señores dicen: ¡véndeme ramón! ¡Que no sé qué!, ¡ta bueno! ¡Pásale!, escoge la mata que quieras" (Jubilado, 64 años)                                     |
| <b>Ecológico</b><br>(9)          | "Por la sombra (se ríe) más que nada, en esos, me gustan mucho las matas (...)" (Comerciante, 42 años)   | "¡Si! Floración eso pilla la abeja" (Campesino, 86 años)   | "Muy raro el que madura, más bien es para sombra" (Planchadora, 60 años)   |
| <b>Social</b><br>(7)             | "pa', o sea para ir a comer, para, ¡bueno! para convivir con mis, ¡eh! mis hijos así cuando vienen" (Jubilado, 69 años)  | " Pero bajo una cubeta de ciricote y... bueno como la llevo a regalarlo, me regalan una olla de.. De dulces". (Comerciante, 48 años)                                       | "le estoy diciendo que mejor lo haga en un local, ¡no!, ¡vamos hacerlo acá!, que no sé; por eso pusieron las luces y todo, piensa hacerlo acá [en su patio]" (Jubilado, 64 años) |
| <b>Ritual / Religioso</b><br>(4) | "(...) y le digo a mis hijos, es un árbol que Dios puso hizo, Dios nos está dando su fruto" (Ama de casa, 47 años)   | "Para San Juan, nueve veces lo vas a cortar, ahí está" (Campesino, 86 años)  | "¡Ah!, a la virgencita...Lo único que se pone el altar para, para estas fechas de noviembre" (Plomero, 49 años)  |

(#) corresponde a la frecuencia total de las menciones de cada uno de los beneficios obtenidos en los tres sitios

Se observó que algunos de los beneficios presentan patrones que están asociados con el nivel de urbanización, tales como el alimenticio, el emocional y el económico, donde en el sitio rural fueron mencionados con una mayor frecuencia mientras que fueron

disminuyendo en los otros sitios de estudio conforme se incrementa el gradiente de urbanización. Un ejemplo es el consumo de productos en fresco del huerto o para la elaboración de comidas, lo cual es altamente valorado (83%); siendo mucho más cotidiano y frecuente en el sitio rural que en el urbano (100%, Fig. 5).



**Figura 5** Comparativa de la relevancia de los beneficios que se obtienen en huertos familiares de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

De igual forma, en el sitio rural los participantes (70%) expresaron con mayor frecuencia emociones de alegría, satisfacción y atesoramiento por las labores que llevan a cabo, así como por los elementos de su huerto; las cuales, al momento de mencionarlas, les remontan a los aprendizajes adquiridos en su entorno de crianza. También destacó la expresión “aquí nada se desperdicia”, relacionada con procesos de reutilización de materia orgánica para fertilizar el suelo, así como la cría de animales de traspatio como parte de los beneficios ecológicos. Un aspecto interesante de carácter social y sobresaliente en el sitio rural, fue el fortalecimiento constante de las redes sociales a través de compartir lo que se produce en el huerto familiar (p. ej. frutos y plantas) en forma de regalo hacia los demás “Lo regalo, por ejemplo, cuando hay naranjas dulces, las bajamos y se lleva sus naranjas, mi nuera también (...) igual el zapote, la naranja también así vienen a comprar, no lo vendo, lo bajo, lo regalo” (Ama de casa, 47 años) y de la milpa “empezamos a repartir los elotes y todo y

todo; y ya nos quedamos otra vez así sin nada otra vez, hasta el otro año... No lo vendemos, lo regalamos, a la familia, si” (Ama de casa, 47 años).

En relación al aspecto ritual/religioso, en el sitio rural aparte de atribuirle la existencia de los beneficios de su huerto familiar a Dios (percepción individual), también se manifiesta con ceremonias de agradecimiento como ofrecer la primera cosecha de sus árboles frutales, milpa u hortalizas a vecinos o a su templo. Asimismo, los informantes refirieron la realización de la fiesta tradicional llamada *Ku’ Pool* (entrega de cabeza), en la cual se toman productos (vegetales y animales) del huerto de la persona responsable de la fiesta, y en su mismo patio se lleva a cabo la elaboración de los platillos y dulces tradicionales para dar en ofrenda y compartir con la comunidad. El *Hanal Pixan* (comida de muertos) o “para difuntos” es otra celebración representativa y de gran valor llevada a cabo dentro del huerto familiar, el primero de noviembre, que consiste en la elaboración del *Pi’* que es un tamal envuelto en hoja de plátano enterrado (Fig. 6).



**Figura 6** Elaboración tradicional del *Pi’* en horno enterrado para la celebración del día de muertos en el sitio rural de estudio. Ama de casa junto con su hija, hornearon siete tamales.

En el sitio semiurbano, el 80% de los informantes mencionaron que el mayor beneficio que se obtiene del huerto familiar está relacionado con la alimentación, de forma similar con la dinámica del sitio rural, “bajan” los frutos de los árboles para su consumo en fresco (p. ej. caimito, huaya, naranja) o bien, para la elaboración de dulces tradicionales (p. ej. grosella, pepita, tamarindo) o platillos “ahh dulces hago también [se ríe] hago todo un poco (...) pues hago dulce de coco y pepita, solo eso hago, tamarindo (...)” (Ama de casa, 50 años).

Los beneficios estético, emocional y económico fueron los siguientes con mayor relevancia (Fig. 5), referidos por los informantes del sitio semiurbano. Destacó el gusto por algunas especies de plantas exóticas que se han convertido en un producto de comercialización, tanto en viveros de la localidad como entre los mismos habitantes “tengo como 50 cicas (...) la tengo en bolsitas y estoy esperando el momento para... para venderlas (...) Entre \$300, \$500 o... o más... tengo... tengo de varias edades” (Comerciante, 48 años).

Los beneficios sociales y religiosos fueron mencionados con menor frecuencia en el sitio semiurbano (Fig. 5). Sin embargo, compartir cosechas y plantas es una acción que persiste, con argumentos muy insistentes sobre no comercializarlos sino obsequiarlos a familiares y vecinos. Asimismo, los informantes refirieron la realización de rezos y novenarios para el día de la virgen (12 de diciembre) o para el *Bix*, celebración realizada ocho días después de los “finados” (día de muertos) para despedirlos, la cual tiene una mayor relevancia y es cuando se elabora el tradicional *Pi'*. Por lo que hornear en el “patio” se vuelve motivo de convivencia y participación de los miembros de la familia, así como de vecinos (Fig. 7).



**Figura 7** Elaboración del tradicional *Pi'* durante el *Bix* en el sitio semiurbano, en donde los varones fueron los encargados de preparar el horno enterrado, fueron cuatro las familias reunidas para hornear y en esa ocasión se prepararon un total de 45 pibes.

Por otra parte, los participantes del sitio urbano mencionaron con una mayor relevancia los beneficios alimenticio y estético que obtienen del huerto familiar (Fig. 5). El

beneficio alimenticio continúa siendo el aprovechamiento de frutos que los árboles proveen (p. ej. huaya, aguacate) y algunos condimentos para las comidas (p. ej. cebollín, cilantro, orégano). En relación al beneficio estético, éste destacó incluso sobre los otros dos sitios de estudio, el cual está representado particularmente por especies de plantas ornamentales sumamente apreciadas, principalmente por las amas de casa, al adornar el jardín (sitio frontal a la casa). Con menos menciones estuvo el beneficio emocional y el económico en comparación con los otros sitios. La sombra de los árboles fue el beneficio ecológico más frecuentado en la colonia de Chuburná. Mientras que, en el aspecto social, los informantes mencionaron que entre vecinos la interacción es muy poca, a veces no se conocen entre ellos. De tal manera que tampoco realizan actividades que fomenten la vinculación tal como el intercambio o regalo de productos del huerto familiar. El aspecto ritual-religioso, como mencionaron los participantes, implica que, en la entrada de las casas, en ocasiones, se construyen “nichos” para la adoración de algún santo.

Otros aspectos mencionados por los participantes, destacaron las situaciones que suelen condicionar a corto, mediano o largo plazo referente a las funcionalidades y labores del huerto familiar, algunas de las cuales pueden representar incluso un disgusto o preocupación. En este sentido, se detectaron en total ocho desafíos clasificados en: i) ecológicos, relacionados con factores bióticos y abióticos (p. ej. fauna, suelo y clima) y ii) sociales, asociados a la dinámica cotidiana, política y biológica del ser humano (p. ej. espacio, condición física, economía, tiempo, desinterés y/o desconocimiento) (Tabla 5).

En general, la incursión de ciertas aves y marsupiales (p. ej. loros y zarigüeyas), el tamaño de la superficie del terreno, el cual responde a las diversas necesidades, así como la dificultad motriz o estado de salud de las personas (condición física en recuperación) fueron las situaciones que aquejaron con mayor frecuencia a los participantes (Tabla 6). La necesidad de recursos monetarios fue otra limitante que refirieron los informantes para poder realizar algunas labores cotidianas o de mantenimiento al huerto familiar. Asimismo, se mencionó el tipo de suelo como otro desafío que suelen tener, ya que en ocasiones tiende a limitar el cultivo o siembra de especies de plantas anheladas. Por último, condiciones de sequía o, al contrario, intensas lluvias, así como las actividades laborales o

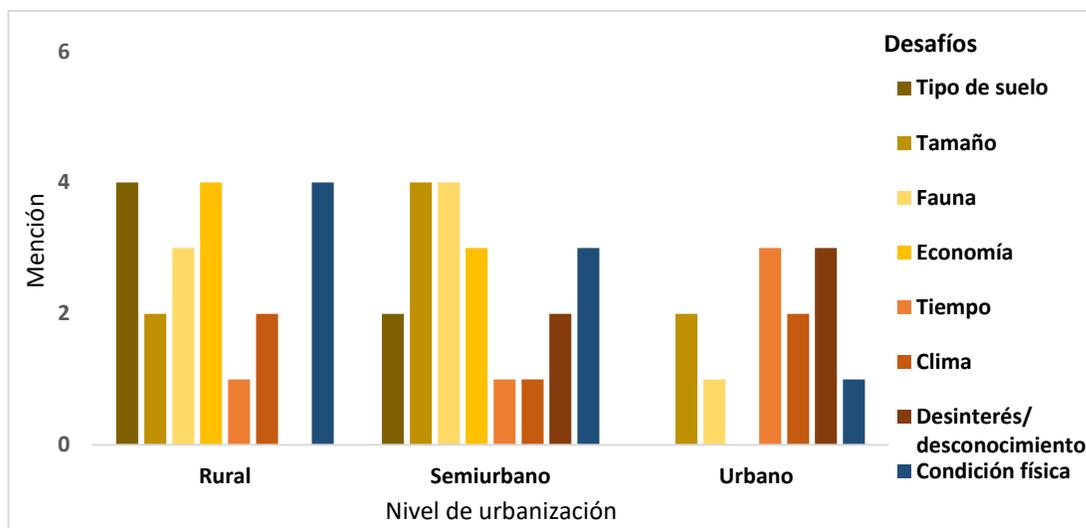
estudiantiles han modificado la atención hacia intereses alternativos al huerto familiar y los horarios en la dinámica de la familia (Tabla 5).

**Tabla 5** Testimonios sobre los desafíos ecológicos y sociales que representan alguna limitante para llevar a cabo el manejo y mantenimiento del huerto familiar en tres sitios con diferente nivel de urbanización.

| Desafíos         | Ejemplo de argumento                       |   |   |   |
|------------------|--|---|---|---|
|                  | Rural                                      | Semiurbano  | Urbano  |   |
| <b>Ecológico</b> | <b>Fauna</b><br>(8)                        | "Ixquilí, ¡wesu! Sí que, no lo oyes si, si están comiendo, no lo oyes(...) Lo espantas, ijala! (...) No lo dejo, poquito, poquito venta hubimos ese año"<br>(Jubilado, 69 años)                         | "Pa asustar el pájaro, pero ni con, ni, ni con el, que lo asustes, desde que lo probó lo va chingar todo"<br>(Apicultor, 86 años)                         | (*)   |
|                  | <b>Suelo</b><br>(6)                        | "La verdad si, ahí enfrente de mi casa, en mi cocina es pura laja, no tiene tierra buena"<br>(Ama de casa, 69 años)   | "(...) todo eso y aquí no hay tierra buena en mi casa, aquí mayormente es pura piedra por eso todos los tengo puesto en cubeta"<br>(Ama de casa, 46 años) | -   |
|                  | <b>Clima</b><br>(5)                        | "Se secó sus negociantes así ¡ya!, se desde, cuando se (...) y pasa quince días que no hay lluvia la espiga ya"<br>(Campesino, 73 años)   | "(...) la hierba buena por ejemplo cuando te duele tu estómago... ahorita no tengo porque con esta lluvia se muere"<br>(Ama de casa, 65 años)             | "El día que hubo ciclón estaba yo chavo y lo botó. Se cayó y todo se murieron las partes"<br>(Jubilado, 64 años)                        |
| <b>Social</b>    | <b>Espacio</b><br>(8)                      | "(...)lo que pasa que no lo hacemos, tenemos el patio muy pequeño, no alcanza para nada (Se ríe)"<br>(Ama de casa, 47 años)   | "Ah son estos na'mas... Ahh, es que aquí está chico, no hay donde que yo haga mis animales".<br>(Ama de casa, 65 años)                                    | "Porque no hay el suficiente terreno para hacerlo... Ahora hay, terrenos chicos, ya no se puede sembrar"<br>(Comerciante, 76 años)      |
|                  | <b>Condición física</b><br>(8)             | "No estoy haciendo, siempre cosechamos elote, estén las payitas (02.06) las calabacitas, pero en este año no, en que me operaron"<br>(Ama de casa, 47 años)   | "Y este de antes como ahorita ya está viejito, casi ya no trabaja, no trabaja ahora (...)"<br>(Ama de casa, 50 años, en representación de su papá)        | "Primero quiero hacerlo sí, pero no me debo agachar... No me debo agachar, debo éste, debo estar por los huesos"<br>(Jubilada, 67 años) |
|                  | <b>Economía</b><br>(7)                     | "(...) pero por falta de recursos, nos detenemos, no podemos le digo, teniendo un patio (...)"<br>(Comerciante, 42 años)  | "No, ya no, ya... ya. ya estuvo porque pues ahorita para pagar una construcción ta' caro".<br>(Ama de casa, 65 años)                                      | -   |
|                  | <b>Tiempo</b><br>(5)                       | "(...)cuando uno quiere, saca su tiempcito para todo ,pero a veces se complica un poquito, ahorita por las clases que están empezando, que junta por acá, que junta por allá"<br>(Ama de casa, 42 años) |   | (*)   |
|                  | <b>Desinterés / desconocimiento</b><br>(5) | -   | "Mmm la tierra, no quieren trabajar, quieren estar vendiendo, ahorita 'tan muy contadas las personas que siguen trabajando"<br>(Ama de casa, 50 años)     | "Y yo, como mis hijos no me ayudan...No, no les gusta"<br>(Jubilada, 67 años)   |

(#) corresponde a la frecuencia total de las menciones de cada uno de los desafíos mencionados en los tres sitios.

Los desafíos expresados por los participantes, en general, mostraron un patrón heterogéneo según el grado de urbanización. Hubo desafíos que no se mencionaron en alguno de los sitios de estudio tal es el caso del tipo de suelo y la economía, mismos que fueron irrelevantes en el sitio urbano; mientras que el desinterés o el desconocimiento fueron nulos en el sitio rural (Fig. 8).



**Figura 8.** Comparativa de la relevancia de los desafíos ecológicos y sociales para manejar y mantener el huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

En el sitio rural se registraron tres principales retos, uno de tipo ecológico y dos de tipo social (Fig. 8). Dentro del reto de tipo ecológico se encuentra la falta de tierra debido a la cantidad de laja presente en el suelo, la cual es considerada una limitante para la siembra de cultivos y árboles frutales dentro del solar. Las limitantes de carácter social, se expresaron en la falta de recursos monetarios para realizar innovaciones anheladas, como la ampliación de la vivienda y la cría de animales. Por otro lado, la condición física de las personas, en ocasiones limitada, ha llevado a la suspensión de labores “pesadas” o que demandan mucho esfuerzo dentro del huerto familiar, entre algunas mencionadas por los participantes se encuentran la cría de animales y la siembra de la milpa, que no son relevadas por los hijos:

(...) porque ahí ‘ta mi gallinero que me hicieron. Lo volví bodega, ahí ‘ta lo volví bodega, porque yo quería otra vez empezar, y ya estaban grandes mis hijos y me caí

tres veces y vino [su hijo] corriendo a meter mis pollitos (...) Y dejé los animalitos (Ama de casa, 59 años).

Otros desafíos mencionados de carácter ecológico en el sitio rural fueron principalmente las aves y las sequías; a los cuales le tratan de buscar una solución, aunque continúan causando inconformidad, puesto que aún existen habitantes que con su vasto conocimiento local siguen llevando un registro de la temporalidad de las lluvias en el año.

Pues la milpa lo hago ha... hacemos poco a poco; así que ve, aquí ya perdí también éste [señalando cultivo de maíz] por la lluvia que no hay, lo chan riego con el agua potable, pero tiene cloro también (...) Ayer, por ahí de la cinco, vino una lluvia, como media hora tardó y lo tengo mi lista donde apunto que hora viene, qué horas pasa; lo tengo en mi libreta, diario lo... cada mes, cada año lo estoy llevando cuenta, cuantas lluvias data por año (Campesino, 73 años).

Otros desafíos de carácter social mencionados por los informantes estuvieron relacionados con el tamaño del terreno que poseen, considerando que no tienen suficiente espacio para sembrar o construir. Por último, con una sola mención, destacó la falta de tiempo que poseen los mismos usuarios para atender el huerto.

Por otra parte, en el sitio semiurbano, las limitantes o desafíos más destacados, incluso por encima de los otros dos sitios de estudio, fueron la fauna y el tamaño (Fig. 8). En relación con la fauna, sobresalieron las aves que consumen los frutos o cultivos que se encuentran en los huertos, representando un serio problema para las familias que los utilizan para autoconsumo y/o comercio, lo que afecta a la economía familiar “Haa’... Y a lo que es atrás le digo que están las gallinas de mi suegra, están escarba, no lo les hacen na’a” (Ama de casa, 50 años). De las de carácter social, los informantes manifestaron tener una carencia de espacio en el predio para realizar otras funciones aparte del resguardo “Es que no hay donde, aunque yo quiero, no hay donde plantarla” (Ama de casa, 65 años). Cabe destacar que más del 70% de los participantes mencionaron que mantienen algunas especies de plantas, cultivos, árboles frutales, maderables y animales en “el terreno”; refiriéndose a que poseen otra propiedad.

De acuerdo con la frecuencia de los distintos retos con que fueron referidos por los informantes del sitio semiurbano, entre los menos frecuentes destacaron la economía, la

edad avanzada, así como el desinterés o “la flojera” para llevar a cabo actividades de manejo y mantenimiento del huerto familiar “le repito que a ellos no les interesa las plantas, ellos... es... más bien pueden estar todo el día acá, sembrando, escarbando, ellos... ¿Qué haces ma’? ¡Ah! Está bueno me dice [refiriéndose al hijo] y ya ‘stuvo” (Ama de casa, 46 años).

De forma similar al sitio rural, en este sitio semiurbano las condiciones del suelo, con gran predominio de piedra o laja, fueron consideradas como desafíos que imposibilitan actividades de trasplante de plantas. Por último, con una mención cada una, la falta de lluvias y la dinámica laboral fueron otros factores que suelen reprimir las tareas dentro del huerto familiar.

Finalmente, en el sitio urbano, los impedimentos de mayor mención fueron el escaso tiempo que pasan en el hogar debido a sus actividades laborales, estudiantiles, entre otras (Fig. 8). Asimismo, el desconocimiento y/o el desinterés por realizar labores relacionadas con el huerto. Ambos desafíos fueron los más representativos en el sitio urbano, a diferencia de los sitios rural y semiurbano. Otros retos estuvieron relacionados con el espacio de su predio, considerándolo muy reducido para ocupar con otras áreas multifuncionales. Dentro de los desafíos ecológicos, al contrario de los sitios rural y semiurbano, los informantes refirieron que las tormentas o lluvias excesivas podrían representar una seria amenaza y derribar árboles, los cuales consideran podrían destruir sus viviendas.

### **5.1.3. Cultivo de plantas y cría de animales de patio**

En general, todos los participantes del estudio mencionaron tener agrado por las plantas. Con mucha frecuencia (82%) sucedió que, al preguntar por sus plantas, éstos mencionaron desconocer los nombres. En contraste, fue muy común (93%) que los participantes colaboraran identificando sus plantas mediante los nombres comunes en español o en maya, incluso, llegaron a mencionar algunas propiedades, usos o creencias de algunas de las especies que resguardaban en el huerto familiar.

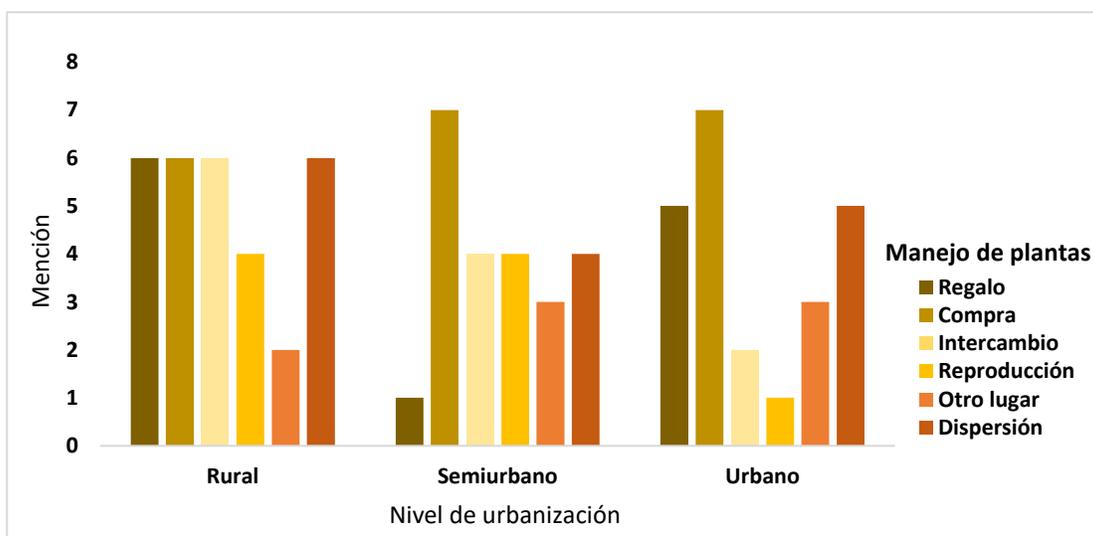
Por otra parte, respecto a la información recabada sobre los diferentes medios para adquirir semillas y plantas, entre los sitios de este estudio se detectaron en total seis maneras diferentes: compra, dispersión, regalo, intercambio, reproducción y de otras localidades (Fig. 9). En el sitio rural, en promedio, los participantes mencionaron al menos tres formas de adquisición de plantas, a diferencia del sitio semiurbano y urbano que registraron en promedio dos. Conforme a la frecuencia de mención, la compra de plantas a vendedores ambulantes, mercados, tianguis o viveros fue una de las formas más frecuentes para adquirirlas, principalmente de tipo ornamental e injertos, éstas últimas haciendo referencia a frutales, como los cítricos (Tabla 7). El otro medio de adquisición frecuente de plantas fue la dispersión, en algunas ocasiones los informantes mencionaron que “salieron solas” o “son voluntarias”, en referencia a procesos ecológicos naturales de dispersión zoocoria o anemocoria (Tabla 7). Asimismo, las otras dos formas de adquisición de plantas más frecuentes en el sitio rural incluyeron el regalo y el intercambio, ambas se llevan a cabo entre familiares y vecinos. La reproducción fue otra manera de adquirir plantas, ya sea mediante semillas o esquejes que son trasplantados. Por último, el transportar plantas desde otros sitios (otras localidades) que no están próximos o en los alrededores al sitio de estudio fue otra de las formas de adquisición de plantas referida por los participantes (Tabla 7).

**Tabla 6** Testimonios sobre las formas de adquirir plantas para el huerto familiar en los tres sitios de estudio.

| Adquisición                | Ejemplo de argumento  |   |  |
|----------------------------|---|---|--|
|                            | Rural   | Semiurbano  | Urbano   |
| <b>Comprar</b><br>(20)     | "Mayormente en Maxcanú vienen los venteros de plantas, ahí compro las que me gustan" (Ama de casa, 47 años)   | " (...) si porque creo que allá en Oxkutzkab creo sale más económico que acá, acá tan caras" (Ama de casa, 50 años)   | "Compraron en, en la plaza... En el mercado de Chuburna" (Plomero, 49 años)                          |
| <b>Dispersión</b><br>(15)  | "Los pájaros y los murciélagos traen las semillas y se les caen y ahí ya salen el saramuyo, así sale la guaya (...)" (Ama de casa, 69 años)                       | "(...) dicen que la semilla lo traen los pájaros, ¿no?... El, el, en que encusia el pájaro sale" (Jubilado, 59 años)  | "Solito salió" (Plomero, 49 años)  |
| <b>Regalo</b><br>(12)      | "Siii, me las regaló mi hermanito, estaban chiquitas cuando mes las regalaron, y ahí los sembró" (Ama de casa, 47 años)   | (*)   | "Éstos [plantas de ornato] me lo regalaron y ahí se quedaron, las trasplantamos" (Jubilada, 67 años) |
| <b>Intercambio</b><br>(12) | "Pues, a la persona que le gusta la planta, viene y me lo pide y le digo <i>qué tienes tú, pásamelo y yo te doy la otra que te gusta</i> " (Comerciante, 52 años) | "A veces cuando mi vecina, plátano de antes cuando yo tenía, cambiábamos plátano, yo tengo manzana y ella tiene ma', este de comida" (Ama de casa, 50 años)   | (*)  |
| <b>Reproducción</b><br>(9) | "¡No!, las naranjas pues como, salen en la, comes la, la naranja así luego botamos la semilla si sale" (Jubilado, 69 años)  | " (...) quiero tener la mata de mango... pelo el mango, busco así un traste con tierra, se lo pongo y va saliendo, va creciendo entonces cuando ya creció así, lo trasplantamos" (Ama de casa, 65 años) | "Igual, compré la matita y yo los voy aumentando" (Comerciante, 76 años)                             |
| <b>Otros sitios</b><br>(8) | "En Xoclán, en el cementerio, allá agarro la semilla lo agarro, sembró y salieron" (Ama de casa, 69 años)   | "La 'garraron en un invernadero de Oxkutzcab, me las trajeron" (Comerciante, 48 años)   | "Esa hay, aquí la he visto muy poco, yo la traje de Veracruz" (Jubilada, 67 años)                    |

(#) corresponde a la frecuencia total de las menciones de cada una de las formas de adquisición de las plantas en los tres sitios.

En el sitio semiurbano destacó como modo de adquisición de plantas la compra, incluso los participantes mencionaron frecuentemente a los viveros existentes en la misma localidad. El intercambio y la dispersión se registraron con una menor frecuencia en relación con el sitio rural, pero particularmente el intercambio se llevó a cabo en mayor grado en este sitio semiurbano que en el sitio urbano. La reproducción, como forma de adquisición de plantas, se registró en la misma frecuencia que el sitio rural. En menor frecuencia se registraron, la extracción desde otros lugares, así como el regalo, siendo éste último el menos mencionado en comparación con los otros dos sitios (Fig. 9).

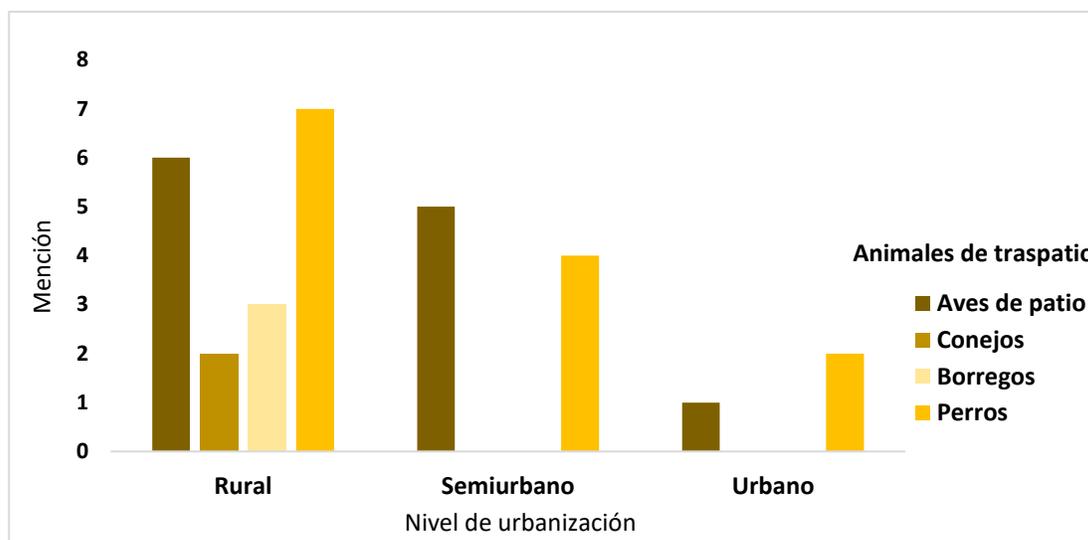


**Figura 9** Comparación de la relevancia de las formas de adquisición de las plantas del huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

En el sitio urbano, al igual que en el semiurbano la compra fue la forma más frecuente para adquirir plantas. De forma interesante se registró con mayor frecuencia en este sitio urbano el regalo y la distribución, como modos de adquisición de plantas, comparado con el sitio semiurbano. Con una menor frecuencia se mencionaron el traslado de plantas desde otros sitios, incluso transportados desde otro estado, así como la reproducción, mediante semillas o esquejes, la cual fue la menos referida en este sitio de estudio (Fig. 9).

Por otra parte, los animales domésticos o de traspatio también forman parte de la dinámica del huerto familiar, por lo que en el sitio rural el 70% de los participantes

mencionó tener algún animal doméstico o de traspatio; en el sitio semiurbano un 50% y en el sitio urbano sólo el 33%. Entre los animales que poseen se registraron cuatro tipos: aves de traspatio (p. ej. gallinas, pavos, gansos, entre otros), conejos, borregos y perro (Fig. 10).



**Figura 10** Comparación de la relevancia de cría de animales de traspatio o domésticos en el huerto familiar de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

En el sitio rural predominó la cría de animales por encima del sitio semiurbano y urbano, así mismo fue evidente su predominio en cuanto a la diversidad de especies, el número de ejemplares y su función (Fig. 10). En un solo huerto familiar se lograron documentar las cuatro especies animales. El animal más destacado en el sitio rural fue el perro, y su función principal referida fue el “cuidar la casa”; seguido de las aves de patio, los borregos y los conejos, los cuales son utilizados principalmente para el autoconsumo o la comercialización. En el sitio semiurbano las aves de patio fueron los animales que se encontraron con mayor frecuencia, seguido del perro (Fig. 10). Cabe destacar que, tanto en el sitio semiurbano como en el urbano no se registraron conejos ni borregos. Con mucha menor frecuencia se registró la presencia de perros como mascotas en el sitio urbano, y un único predio tenía como mascota a un gallo (Fig. 10).

#### **5.1.4. Factores y/o elementos de pertenencia en los tres niveles de urbanización**

En relación con el sentido de pertenencia, se indagó sobre los factores de mayor importancia que los participantes perciben del contexto de su residencia y la percepción que tienen sobre el contexto contrario (nivel de urbanización, respectivamente). Primero, se exploró sobre las experiencias de residencia en otro sitio distinto al que habitan, en el que menos de la mitad del total de participantes (45%) han residido por un corto tiempo en otro lugar. Los oriundos del sitio rural y semiurbano, principalmente en la ciudad de Mérida, y los oriundos del sitio urbano, en otros estados del país o en otras localidades menos urbanizadas. El porcentaje restante (55%) mencionó visitar la ciudad de Mérida, el municipio de Maxcanú u otro, únicamente por “paseo” o por necesidad de comprar algún producto no encontrado en su localidad.

De estas experiencias surgen los argumentos de satisfacción o insatisfacción sobre los contrastes en contextos. Se registraron siete factores y/o elementos de mayor relevancia para los participantes clasificados en ecológicos y sociales, en el primer rubro se incluyeron: i) las plantas y animales, ii) el clima; y en la categoría social se incluyeron: iii) la seguridad (p. ej. tranquilidad y libertad). iv) la interacción social y familiar, v) la movilidad (p. ej. distancia, tránsito y transporte público). vi) el negocio y/o trabajo, y vii) la economía (Tabla 7). La seguridad fue el factor más valorado por los participantes, principalmente en el sitio rural y el semiurbano. Por otro lado, el tener la capacidad de criar animales de traspatio también fue un factor de peso para no desear residir en ningún otro sitio que no fuera su localidad (Tabla 7).

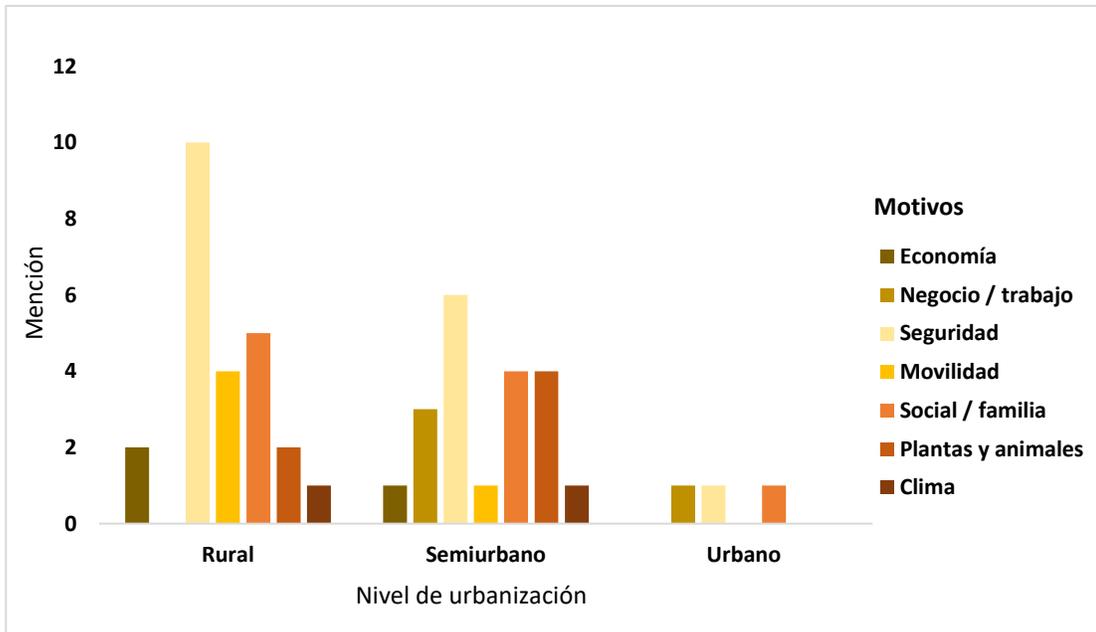
**Tabla 7** Testimonios que mencionan los factores y/o elementos más representativos del contexto de urbanización en tres sitios.

| Factores y/o elementos | Ejemplo de argumento   |   |  |     |
|------------------------|--|---|--|-----|
|                        | Rural  | Semiurbano  | Urbano   |     |
| <b>Ecológico</b>       | <b>Plantas y animales</b><br>(6)   | "(...) porque pues aquí, en cambio aquí pues estoy pues, crío mid pollos, tengo un perrito" (Comerciante, 42 años)  | (*)  | -   |
|                        | <b>Clima</b><br>(2)  | "(...) Allá [referencia a Mérida] hay un calor insoportable porque es pura carretera, luego son puras casas de pared (...) (Ama de casa, 47 años)                                   | "(...) hay mucho calor [referente a Mérida], estás andando sientes que se te está el bochorno (...) todo se siente muy caliente" (Ama de casa, 46 años)                      | -   |
| <b>Social</b>          | <b>Seguridad</b><br>(17)   | "Ahora, cuando vienen mis nietos acá, para ellos es libertad (...) se me escapan, y se van hasta el parque solos" (Ama de casa, 47 años)  | "Acá está más tranquilo que allá [referente a Mérida]" (Ama de casa, 50 años)  | -   |
|                        | <b>Interacción social-familiar</b><br>(10)   | "Allá [casa de su hijo en Mérida] no, no me gustó. Y como estoy acostumbrado a salir aquí con mis amigos" (Jubilado, 69 años)   | "Acá por ejemplo, están los gremios, te bañas, te cambias, sales, te vas en la plaza, te sientas, tomas tu refresco, tomas tu chamoyada, te distraes" (Ama de casa, 65 años) | (*) |
|                        | <b>Movilidad</b><br>(5)  | "(...) tienes que caminar en el centro para que vayas, vayas a buscar el, el, el autobús donde vas agarrar para ir a San Pedro, es un lio eso. ¡No!, ¡no me gustó!, ¡no!, ¡no! ¡ja! | (*)  | -   |
|                        | <b>Negocio / trabajo</b><br>(4)  | -   | "Antes si, ahora casi no por el trabajo que tengo ya" (Comerciante, 48 años)   | (*) |
| <b>Economía</b><br>(3) | "Pero allá [referente a Mérida] no lo venden en cinco pesos de manteca, tres pesos de manteca; en la tienda" (Jubilado, 69 años) | "Y ahí es [referente a Mérida], osea, yo veo más caro la vida allá que acá" (Ama de casa, 50 años)  | -  |     |

(#) corresponde a la frecuencia total de las menciones de cada una de los aspectos y/o elementos que se realizan en los tres sitios.

En el sitio rural la mayoría de los participantes (60%) mencionó haber vivido por un periodo muy corto en la ciudad de Mérida, con el objetivo de distraerse o descansar y por invitación de algún familiar. Sin embargo, estos mismos participantes mencionaron su insatisfacción ante el contexto más urbanizado de la ciudad de Mérida. Junto con los demás participantes (40%) que solo han visitado la ciudad de Mérida por compras o entretenimiento, los informantes mencionaron que la seguridad, como un aspecto del contexto rural (de la localidad de San Bernardo), es altamente valorada. La interacción social y familiar es otro aspecto invaluable en el sitio rural, ya que perciben que dentro de un contexto urbanizado se sienten “encerrados”, sin poder platicar con sus vecinos y sin conocer a los demás “¿sabes cuántos días hice nomás?, nomás cinco días... ¡Estoy encerrado en la casa!, “tá... tiene televisión, tiene todo, pero, cuando salgo, cruzan los señores no me hablan, cruza esos no me hablan; cuando llegué de noche” (Jubilado, 69 años).

Otros de los aspectos que también son valorados en el contexto rural fueron las distancias inmediatas, como el poder llegar caminando a cualquier lugar de la localidad. Con menor mención también fueron referidas conservar plantas y animales; de también el aspecto económico fue mencionado, ya que ir a la ciudad de Mérida representa para los informantes un gasto fuerte, porque las cosas que pueden adquirir para su huerto dentro del sitio rural, las tienen que comprar en la ciudad. Por último, hubo una mención en relación al clima, señalando que el calor se percibe mucho más alto en el contexto urbano que en el rural (Fig. 11).



**Figura 11** Comparación de los aspectos y/o elementos representativos del contexto de urbanización en los tres sitio de estudio con diferente nivel de urbanización.

Por otra parte, en el sitio semiurbano, similar al sitio rural, la mayoría de los participantes (60%) refirieron que han vivido por periodos cortos en otro lugar fuera de su residencia (p. ej. Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo.), debido a que fueron invitados por un familiar para visitarlos unos días. La resistencia a permanecer un mayor tiempo en el otro sitio con un contexto más urbano fue similar al mencionado en el sitio rural:

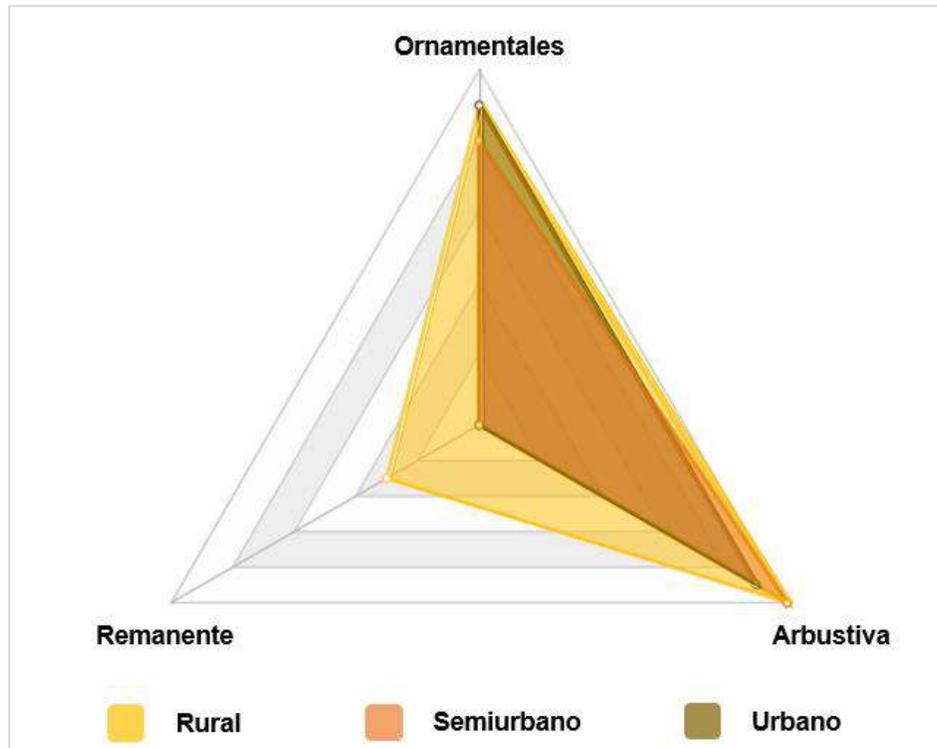
O sea en que fui a vivir con mi hijo, no sé. No, no, no aguanté los ocho días, cuatro días hice, le dije, ya me voy al pueblo, eran vacaciones, así en la clase me dice... vamos mami, vamos pa que te distraigas allá... no trabajes, mucho trabajo (Comerciante, 65 años).

En el sitio semiurbano destacaron, a diferencia de los otros sitios de estudio, otros aspectos como tener plantas, animales, así como un negocio que atender, los cuales los consideran de gran valor y como un motivo para permanecer viviendo en su localidad. Otro aspecto mencionado con frecuencia fue la seguridad, ya que perciben a los sitios más urbanos como sitios de mayor riesgo, a diferencia de su localidad de residencia. También fueron mencionados con una menor frecuencia, los aspectos sobre el clima y la economía, donde el calor y los gastos destacaron por ser mayores en el contexto urbano (Fig.11).

En relación al sitio urbano, con una mención cada uno, sobresalieron aspectos como el tener un trabajo remunerado, la seguridad y la convivencia familiar, razón por las cuales no se irían a vivir a una localidad más pequeña, es decir, con un contexto más rural (Fig.11).

## **5.2. Estructura espacial**

La configuración de las unidades funcionales en los huertos familiares de los sitios rural, semiurbano y urbano, presentó esquemas diferentes en cuanto a la dimensión de las áreas principales determinadas como i) área verde (superficie a cielo abierto con cubierta vegetal) y ii) área construida (superficie integrada o fragmentada de materiales perecederos o industriales), su distribución (división y organización de unidades funciones) y el grado de multifuncionalidad (una misma superficie presenta más de un uso). El promedio de la superficie destinada al área verde (rural= 787.8 m<sup>2</sup>, semiurbano= 557m<sup>2</sup>, urbano= 693m<sup>2</sup>) fue mayor en el sitio rural. En contraste, la cobertura del área construida claramente fue mayor en el sitio urbano. Cabe destacar que la cobertura del área construida del sitio rural y semiurbano, incluye a los corrales para animales de patio (rural= 247.9m<sup>2</sup> , semiurbano= 212.4m<sup>2</sup> , urbano= 300.8 m<sup>2</sup>). Por su parte, el área verde se subdivide de acuerdo a su funcionalidad, detectándose tres sub-áreas de vegetación con características funcionales diferentes: i) ornamental, ii) arbustiva y iii) remanente de bosque o localmente conocido como “monte” (Fig. 12).

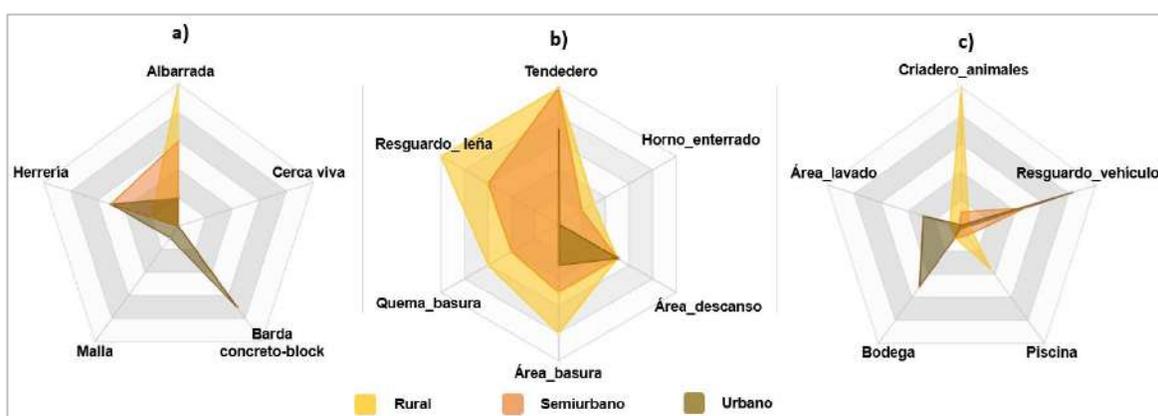


**Figura 12** Sub-áreas características del área verde en el huerto familiar de los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

Respecto a las formas que utilizan los usuarios para delimitar los huertos familiares de los sitios de estudio, se identificaron cinco: i) albarrada (cerca de piedra), ii) cerca viva (barrera de vegetación), iii) barda de concreto-block, iv) malla, y v) herrería. Por otra parte, la herrería como rejas y portones, fueron igual de frecuentes en los sitios semiurbano y urbano. En contraste, bardas construidas de block o concreto fueron más relevantes en el sitio urbano (Fig. 13a).

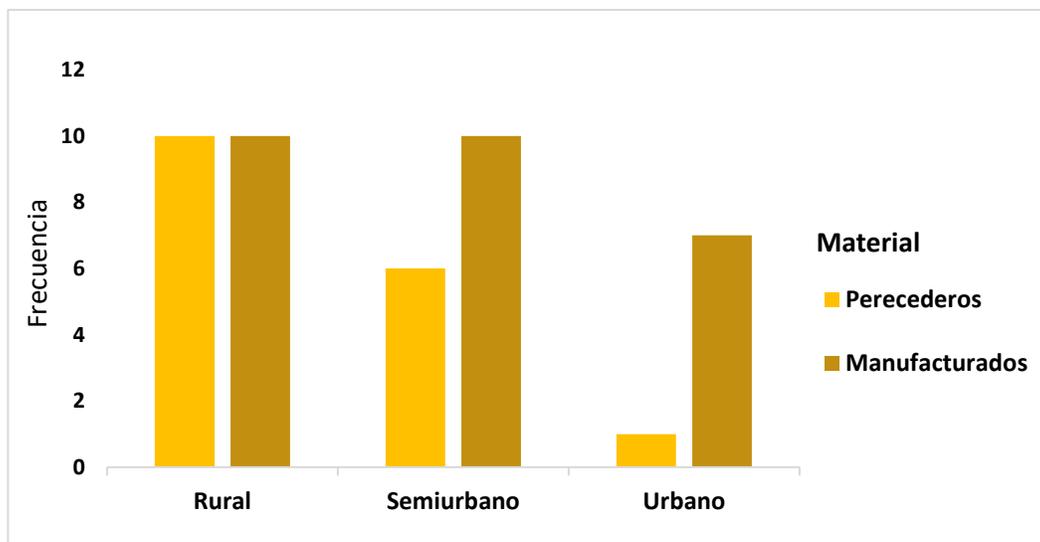
En particular, las unidades funcionales que se registraron con mayor frecuencia dentro del área verde fueron seis: i) tendedero, ii) horno enterrado, iii) descanso, iv) basurero, v) quema de basura y vi) resguardo de la leña. Estas unidades funcionales tuvieron mayor presencia en el sitio rural y disminuyeron su frecuencia conforme se incrementó el nivel de urbanización. Las áreas para el horno enterrado y para la quema de basura, desaparecieron en el sitio urbano. Destacó el área de descanso, que predominó con la misma frecuencia en los tres sitios de estudio (Fig. 13b).

Por otra parte, dentro del área construida, excluyendo a la vivienda y al área ajardinada que son elementos encontrados en todos huertos, se identificaron como unidades funcionales más frecuentes: i) el criadero de animales, ii) el resguardo de vehículos, iii) la bodega, iv) la piscina y v) el cuarto de lavado. El criadero de animales fue la unidad funcional más frecuente y abarcó una mayor proporción de área en el sitio rural en relación con los otros dos sitios de estudio. Por otro lado, el área destinada al resguardo de vehículos, la piscina y el cuarto de lavado fueron más notables en el sitio urbano (Fig. 13c).



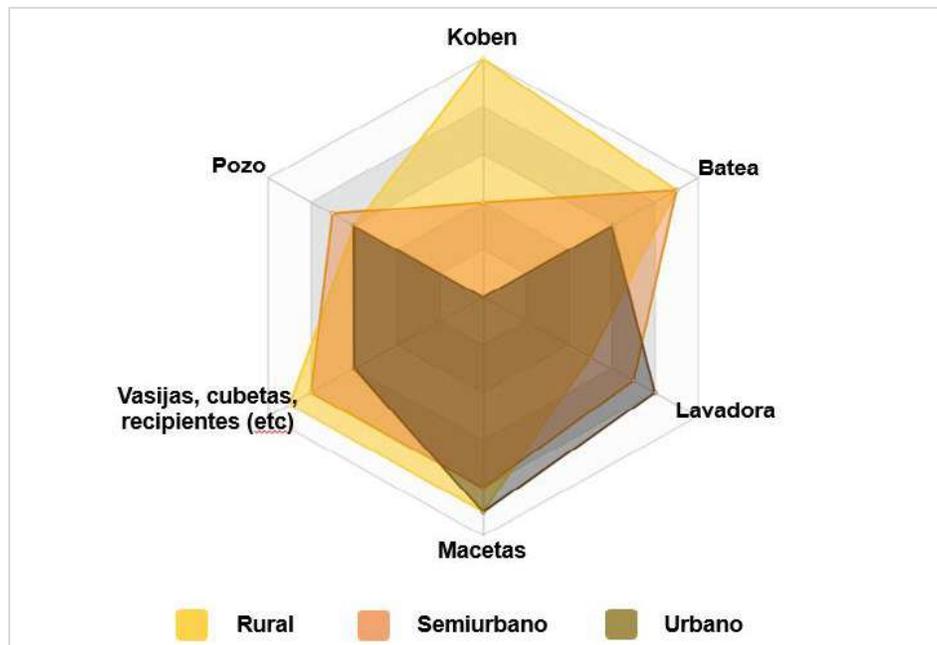
**Figura 13** Características de los huertos familiares en los sitios de estudio con diferente nivel de urbanización. **a)** Formas usadas para la delimitación del área, **b)** Unidades funcionales dentro del área verde y **c)** Unidades funcionales dentro del área construida.

Respecto a los materiales empleados en la construcción de la vivienda y de las diferentes estructuras de las unidades funcionales registradas dentro del área construida, se identificaron distintos materiales clasificados en dos categorías: i) los perecederos, que incluye guano, madera, tierra y lámina de cartón; ii) los manufacturados tales como block, cemento, hierro y concreto. En particular, los materiales perecederos tuvieron un mayor uso en el sitio rural, el cual disminuyó notablemente conforme incrementó el nivel de urbanización. En contraste, en el sitio urbano se emplearon con mayor frecuencia los materiales manufacturados en las construcciones en comparación con los perecederos (Fig. 14).



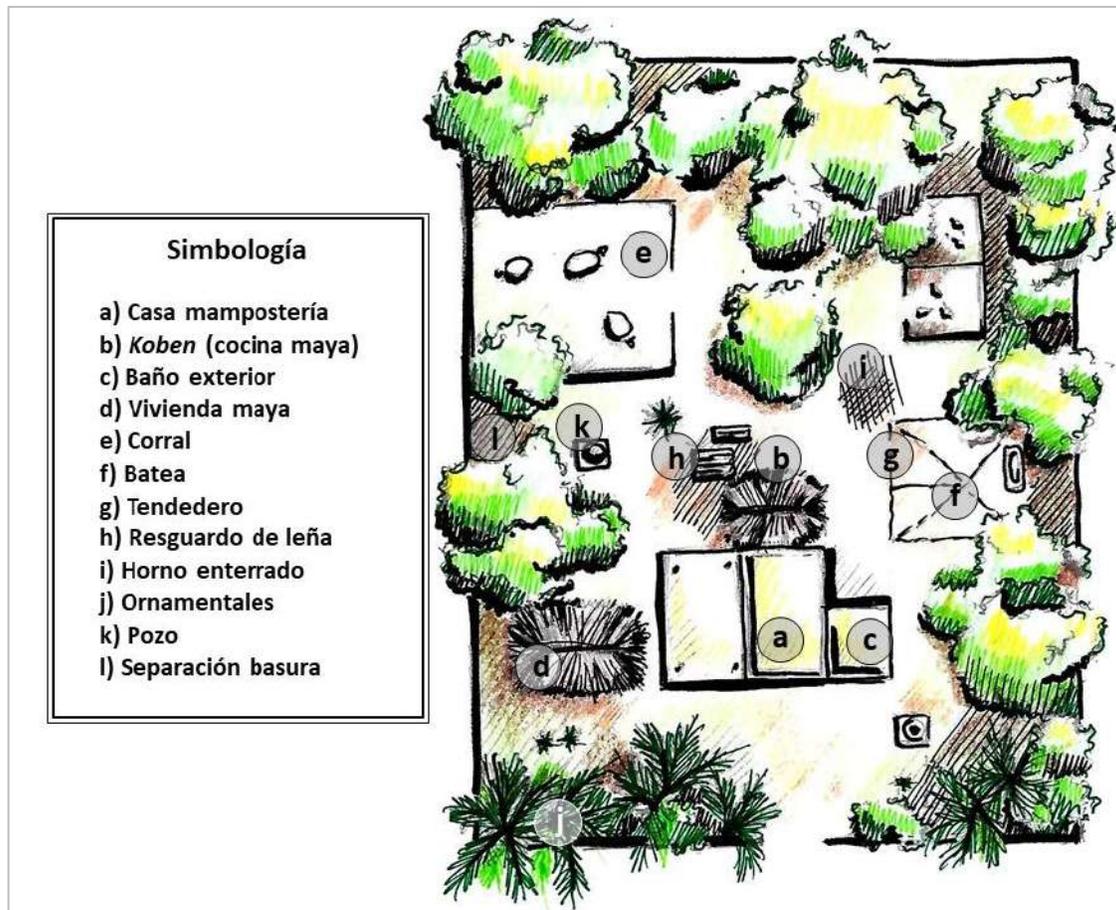
**Figura 14** Tipos de materiales empleados en la construcción de estructuras de las unidades funcionales en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

Por otro lado, sobresalieron otros elementos complementarios a las unidades funcionales, que son utilizados de manera cotidiana: *koben* (cocina maya), batea, lavadora, vasijas-cubetas-recipientes y el pozo. La mayoría de los elementos complementarios aún se pudieron identificar en los tres sitios de estudio. En particular el *koben* tuvo una mayor incidencia en el sitio rural, a diferencia del sitio urbano donde no se registró su presencia. El pozo fue un elemento que destacó en el sitio semiurbano por encima de los otros dos sitios. La lavadora fue un elemento de mayor frecuencia en los sitios con mayor grado de urbanización. Otro elemento, exceptuando las macetas, fue la utilización de diversos recipientes para el mantenimiento de plantas, los cuales estuvieron presentes con una mayor frecuencia en el sitio rural y disminuyeron conforme aumentó el nivel de urbanización (Fig. 15).



**Figura 15** Elementos complementarios del huerto familiar en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización.

La distribución dentro del huerto familiar observó un patrón de ubicación variable de las distintas unidades funcionales. En el sitio rural, la vivienda al ocupar una menor superficie promedio (área= 55 m<sup>2</sup>) dentro del huerto familiar, se suele posicionar distanciada de la albarrada, ya sea en el centro o en los costados; mientras que la cocina o *koben* suele estar consecutivo a la casa. En algunas ocasiones el baño se encuentra distante a la casa (Fig. 16).



**Figura 16** Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio rural.

En el sitio semiurbano se destina una superficie mayor a la vivienda (área= 126 m<sup>2</sup>) y se posiciona con mayor frecuencia en la parte frontal del huerto, quedando al pie de la calle, la entrada principal de la casa. La cocina y el baño suelen estar más cercanos a la vivienda, ocasionalmente se unen a la casa (Fig. 17). En el sitio urbano se tiene una mayor superficie del huerto familiar destinada a la vivienda (área= 242 m<sup>2</sup>), abarcando todo el frente hasta la mitad o poco más del terreno, según sea el caso. La cocina y el baño se encuentran integrados como una sola pieza de la casa. Por otro lado, el área de lavado y el tendedero se encuentran en la parte posterior de la casa. Finalmente, el área ornamental suele estar en la parte frontal de la casa (centro y/o a los costados), el cual es considerado como el área de mayor apreciación visual (Fig. 18).

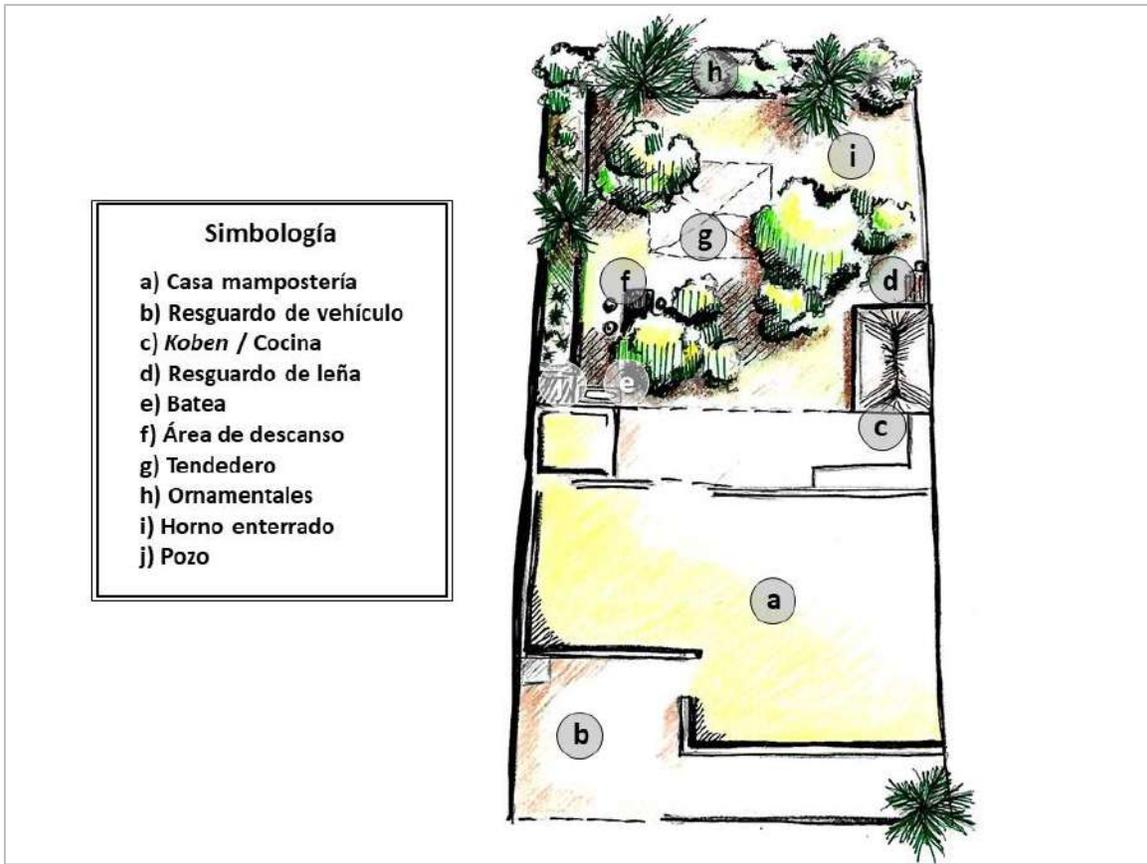
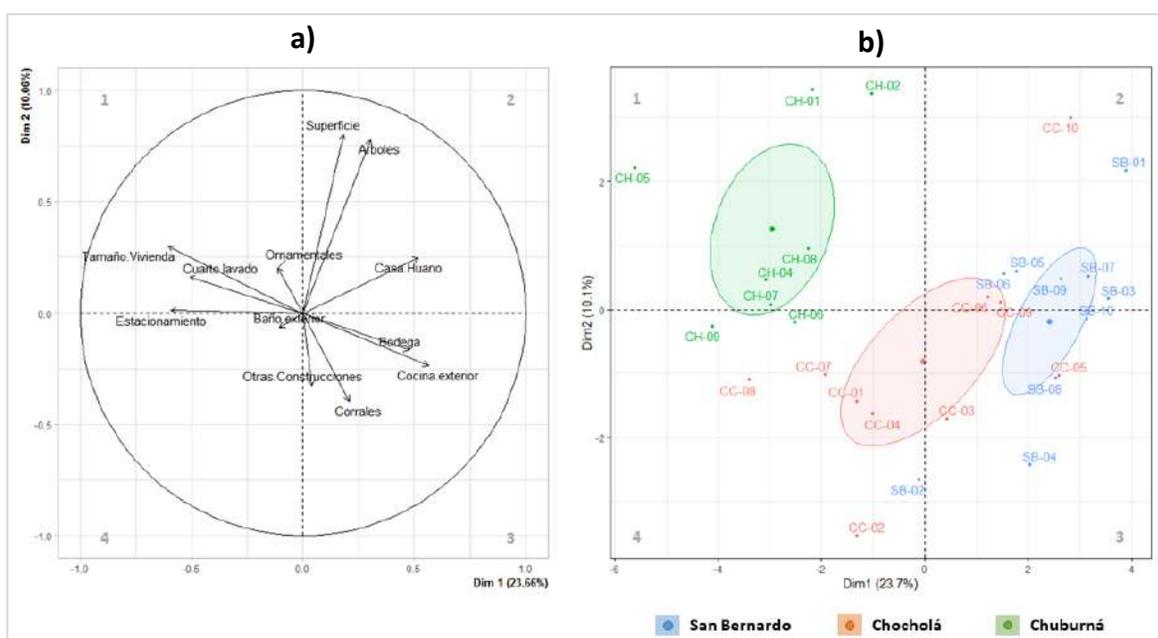


Figura 17 Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio semiurbano.



Figura 18 Arquetipo de unidades funcionales y estructuras del sitio urbano.

Acorde con los resultados obtenidos del análisis factorial de datos mixtos, las primeras dos dimensiones en conjunto explicaron un poco menos que la mitad de la variación: la dimensión 1 explicó el 23.66% y la dimensión 2 explicó el 10.06%. En la gráfica de variables continuas se determinó que las flechas direccionadas hacia los cuadrantes negativos (3,4), respecto al eje X, reflejan características propias de sitios con menor nivel de urbanización, tales como: dimensión amplia de la propiedad, la cocina exterior, corrales para animales de traspatio, entre otras (Fig. 19a). En contraste, las presencias que se proyectaron hacia el cuadrante positivo (1,2) son las que destacaron atributos característicos de mayor nivel de urbanización, compuesto por: área de ornamentales, estacionamiento y el cuarto de lavado (Fig. 19a).



**Figura 19** Gráficos que refleja el patrón de las unidades funcionales destacadas de acuerdo al nivel de urbanización. **a)** Círculo de correlación **b)** Elipses de tendencias similares. Las gráficas se enumeran del 1 al 4 en sentido a las manecillas del reloj: cuadrante 1 (-x,y), cuadrante 2 (x,y), cuadrante 3 (x,-y) y cuadrante 4 (-x,-y).

El sitio semiurbano tuvo una tendencia más variable, los huertos se encontraron dispersos en tres de los cuadrantes, la mitad (n=5 huertos) se encontró en el cuadrante 4 con características más urbanas y la otra mitad distribuidos en los cuadrantes 2 y 3 de

características más rurales. La elipse indicó que comparte características de tres cuadrantes, posicionándola en un punto medio entre los otros dos sitios de estudio. El punto extremo (CC-10), se situó alejado de la tendencia elíptica debido que el predio tenía la mayor superficie dentro del rango registrado del sitio, al igual que la cobertura de árboles multipropósito (Fig. 19b).

La tendencia del sitio urbano estuvo separada de las dos anteriores, la mayoría de los huertos familiares se encontraron en el cuadrante 1 con distancias muy próximas entre ellos, lo que indicó que tienen características similares. Algunos puntos extremos (CH02 y CH05, respectivamente) respondieron a una mayor dimensión del predio en el rango registrado del sitio y una mayor superficie (m<sup>2</sup>) destinada a la vivienda (Fig. 19b).

### 5.3. Composición florística

En los 29 huertos muestreados en los tres sitios de estudio se registraron un total de 80 familias, las más destacadas fueron las *Apocynaceae* (10%), *Euphorbiaceae* (8%), *Rutaceae* (8%), *Arecaceae* (8%) y *Solanaceae* (6%); las demás familias registradas ocuparon un porcentaje menor al 6%. La forma de vida predominante de las especies vegetales registradas fue la herbácea ocupando un 42%, el 30% fueron árboles y el 28% arbustos. Se registró un total de 3,086 individuos pertenecientes a 186 especies. Las especies con mayor abundancia fueron el ramón (*Brosimum alicastrum subsp* [166]), el chile *max* (*Capsicum annuum*), el plátano (*Musa paradisiaca*), la corona de cristo (*Euphorbia mili*) y la flor del desierto (*Adenium obesum*), que en conjunto representaron el 27% del total de las especies registradas. El origen geográfico del taxón mostró que el 67% de las especies observadas son introducidas, y el 33% restante son nativas de la península de Yucatán. En los tres sitios, más del 40% correspondieron a especies introducidas. El uso más común reportado para estas especies vegetales fue el ornamental (47%), seguido del uso comestible (frutales, especias, granos y tubérculos) con el 37% y, con menor frecuencia, el uso medicinal, maderable, forraje y otros que en conjunto sumaron el 16% restante (Ver Anexo 7).

En particular, en el sitio rural se registraron 102 especies de plantas, en el sitio semiurbano 129 y en el sitio urbano 121. La riqueza de especies observada por huerto

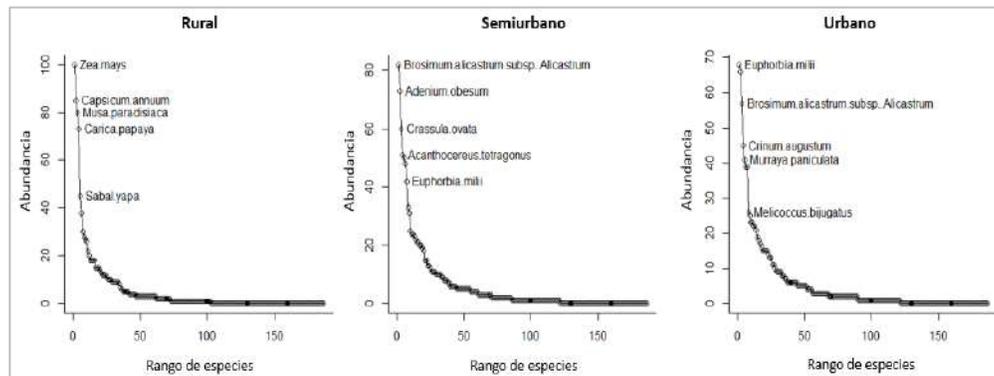
familiar, fue de 24.4 en el sitio urbano, 26.72 en el semiurbano y 28.55 en el urbano. La diversidad total fue de 3.75 en el sitio rural, 4.5. en el semiurbano y 4.06 en el urbano. La diversidad a nivel de huerto fue de 2.62 en el sitio rural, 2.54 en semiurbano y 2.87 en el urbano. Tanto la riqueza de especies ( $W = 3.91$ ,  $p=0.14$ ) como la diversidad ( $W = 4.17$ ,  $p=0.12$ ) a nivel de huerto no difirieron significativamente entre sitios (Tabla 8).

**Tabla 8** Riqueza, diversidad ( $H'$ ) total y a nivel de huerto familiar en tres sitios con diferente nivel de urbanización en Yucatán: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná). Se incluye el rango en las variables a nivel de huerto.

| Sitio      | Riqueza Total | Diversidad Total | Riqueza Huerto (Rango) | Diversidad Huerto (Rango) |
|------------|---------------|------------------|------------------------|---------------------------|
| Rural      | 102           | 3.75             | 24.4 (18-38)           | 2.62 (1.84-3.21)          |
| Semiurbano | 129           | 4.02             | 26.72 (8-68)           | 2.54 (1.89-3.31)          |
| Urbano     | 121           | 4.06             | 28.55 (15-31)          | 2.87 (2.59-3.17)          |

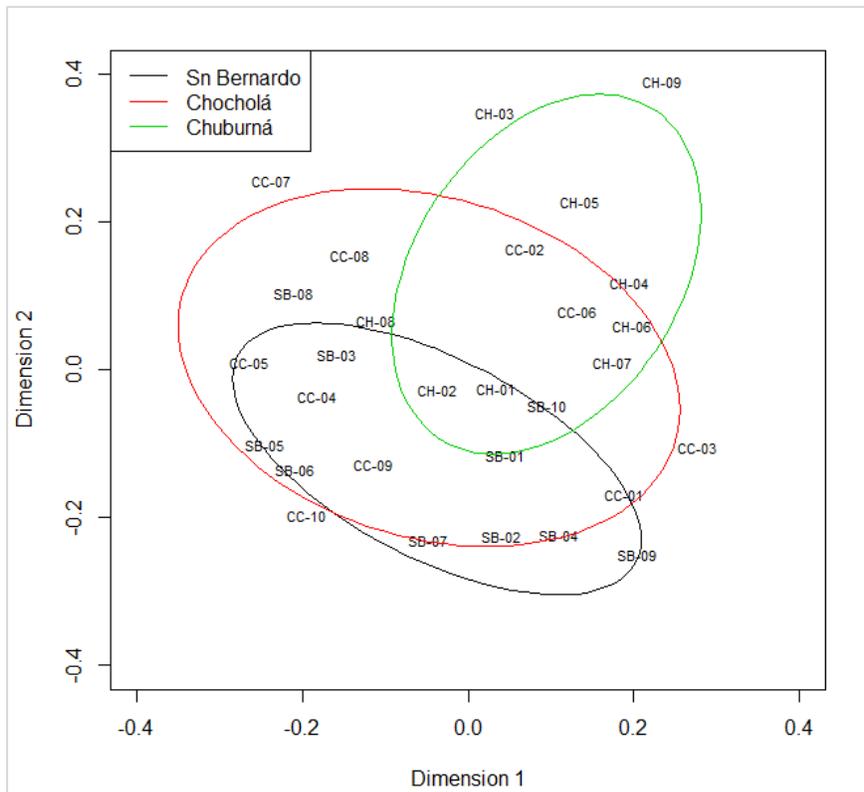
Aunque fueron similares en riqueza y diversidad de especies vegetales, las especies dominantes fueron contrastantes entre sitios. En el sitio rural las especies dominantes registradas fueron el maíz (*Zea mays*), el chile *max* (*Capsicum annum*), el plátano (*Musa paradisiaca*), la papaya (*Carica papaya*) y la palma de guano (*Sabal yapa*). En el sitio semiurbano, destacó el ramón (*Brosimum alicastrum*), la pitahaya (*Hylocereus undatus*) y otras plantas ornamentales (p. ej. *Adenium obesum* [flor del desierto], *Crassula ovata*

[suculentas]). En el sitio urbano dominaron las plantas ornamentales entre las que destacó la corona de Cristo (*Euphorbia milli*) (Fig. 20).



**Figura 20** Curvas de rango de abundancia en los tres sitios de estudio con diferente nivel de urbanización: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná). Se destacan las 5 especies más abundantes en cada curva.

En cuanto a composición de la comunidad de plantas, el análisis de escalamiento dimensional reveló que existe una diferenciación importante entre el sitio rural y urbano donde solo algunos huertos se sobreponen (Fig. 21). Los sitios urbano y semiurbano fueron muy similares en composición, de hecho, las diferencias en la composición de especies fueron significativas entre sitios en términos de la similitud de especies de huertos dentro de un sitio vs. entre sitios (ANOSIM;  $R=0.18$ ,  $p = 0.03$ ).



**Figura 21** Escalamiento multidimensional no paramétrico de la similitud en la composición de especies dentro y entre tres sitios con distinto grado de urbanización: rural (San Bernardo), semiurbano (Chocholá) y urbano (Chuburná).

## **6. Discusión**

Como se planteó en la hipótesis, los resultados en general sugieren que la transición a lo urbano tiene una influencia importante en el modo de vida de la población y este cambio se expresa en las actitudes, la configuración espacial y composición florística de los huertos familiares y las construcciones inmersas en él. Las personas del ámbito rural obtienen importantes recursos del huerto, desarrollan distintas labores en el mismo y las especies son principalmente plantas de uso alimenticio. En el otro extremo del gradiente, en el medio urbano, el acelerado estilo de vida hace que el huerto deje de ser identificado como tal, se convierte en el patio o el jardín, el área construida se incrementa y diversifica, mientras que la dominancia de plantas ornamentales es indiscutible. El sitio semiurbano está en evidente transición, con elementos de lo rural y lo urbano, aunque la población es predominantemente nativa del sitio, la migración pendular al sitio urbano deja sentir su influencia en los huertos, donde las plantas ornamentales, mayores áreas de construcción y espacios funcionales característicos de las zonas urbanas se hacen presentes. La urbanización entonces es un modulador de la pérdida de la agrobiodiversidad y la cultura, que se recrea en espacios como el huerto familiar y reconocerlo es el primer paso para identificar estrategias que permitan conservar, al menos parcialmente este patrimonio biocultural milenario. En los siguientes párrafos elaboraré con mayor profundidad el efecto de la urbanización en los elementos principales en lo que esta tesis se enfocó: Las actitudes, la configuración espacial y la flora. Finalmente se realizará una integración para describir un patrón general.

### **6.1. Actitudes y estilo de vida**

El estilo de vida de los participantes es contrastante y esta diferencia obedece a la influencia del contexto urbano. Estos cambios en el estilo de vida se percibieron desde el primer acercamiento a los tres sitios elegidos y se reflejó en el nivel de involucramiento de las personas en el estudio. El porcentaje de aceptación a participar disminuyó conforme se incrementa el nivel de urbanización. Esto debido a que la disponibilidad de tiempo, en

general, disminuía conforme incrementaba la urbanización, mientras que el mismo patrón se observó en cuanto el nivel de desconfianza o la disponibilidad de interactuar con personas ajenas (en este caso el investigador). Situación similar reportó Goddard et al. (2010) sobre la limitación de las investigaciones en contextos residenciales, donde se dificulta el acceso a las propiedades privadas, principalmente en las ciudades de países desarrollados. Este hecho podría explicarse por los factores que señala Zenner (2002), quién dice que la confianza y disponibilidad para interactuar está parcialmente determinada por el tamaño de la comunidad, la economía, la movilidad, innovación tecnológica. Cuando estas variables incrementan, las personas tienden a mostrar menor apertura con personas ajenas a la comunidad o red de amigos y/o familiares.

El estilo de vida actual de los participantes también es influenciado por el contexto de crianza y la presión de la cercanía con un núcleo urbano importante, en este caso, la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán y que concentra la mayor actividad económica, recreativa, así como la mayor infraestructura educativa y de salud del estado. Una localidad pequeña, con características aun propias de la vida campesina, es el escenario actual de San Bernardo, su estilo de vida aún está precedido por tradiciones y costumbres de líneas generacionales directas de padres y abuelos. En este sitio las estrategias de subsistencia son diversificadas, no solo relacionadas con la agricultura y otras actividades primarias sino también con sectores secundarios y terciarios, en la que contribuyen todos los integrantes de la unidad doméstica, coincidiendo con lo reportado por González-Jácome (2007) quien también hizo énfasis en cinco necesidades que las familias campesinas requieren para su bienestar y que responden a esta diversificación de fuentes de ingresos. El involucramiento en diversas actividades como también coincidió con lo estudiado por Pulido- Salas y colaboradores (2017), no es sinónimo de generar ingresos monetarios suficientes en la zona rural, ya que algunas actividades generan bienes de autoconsumo familiar. Por lo tanto, una estrategia de subsistencia en el medio rural puede ser exitosa. Sin embargo, debido a que algunas de las actividades realizadas no generan un ingreso monetario, no sería una estrategia igualmente exitosa en el medio urbano donde se necesita de un flujo de efectivo para obtener bienes que no son producidos por sus

habitantes. El sitio rural presenta cierto grado de marginalidad, posición que hace a la población acreedora de diversos apoyos económicos gubernamentales explicando así, que la transferencia y el ingreso no monetario destacaron como las principales fuentes económicas de la unidad familiar, en comparación con los otros dos sitios semiurbano y urbano.

Como se anticipó, el sitio semiurbano, se percibió un escenario mixto, con elementos de ruralidad y urbanidad. Algunos elementos asociados con el estilo de vida campesino también son visibles en este, en menor grado que el sitio rural, y su contribución a la económica y en la forma de productos de autoconsumo es menor. Dada la cercanía de Chocholá con la capital del estado, existe una importante migración pendular hacia sitios urbanos, de donde los informantes adquieren su principal ingreso. Las personas no solo migran de forma pendular a las ciudades por motivos laborales, también lo hacen por cuestiones escolares. Este hecho, hace que el estilo de vida urbano influya a más de un miembro de la familia de forma simultánea; así mismo, aunque tienen residencia en un sitio semiurbano, los miembros de la familia pueden vivir un estilo de vida más relacionado con lo urbano y están ausentes la mayor parte del tiempo, mientras sus labores en el huerto se restringen a los fines de semana y días feriados.

Caso distinto resultó en el sitio urbano, donde la familiaridad hacia el modo de vida campesino disminuyó, y en caso de mencionarlo, se tornó como un contexto propio de líneas generacionales relacionadas con los abuelos y sus antecesores. El estilo de vida rural deja de ser una experiencia vivencial y sólo se conoce a través de las experiencias compartidas por los padres y los abuelos. El huerto deja de ser huerto y se convierte en un jardín/patio del cual se obtiene poco o nada para el sustento, la estrategia de subsistencia es menos diversificada y se tiende a la especialización, donde se genera un ingreso monetario que se intercambia por alimentos que ya no se producen en el huerto. Como señala Zenner (2002), una de las características que ejemplifica a la sociedad urbana es el alto grado de especialización para una tarea que involucra un salario, resultando en la uniformidad hacia un mismo sector. El sitio urbano, integrado a un esquema de mayor infraestructura, equipamiento público, servicios y medios de transporte, en contraste con

los sitios anteriores, ofrece mayores oportunidades inmediatas de empleo reflejado en el trabajo como principal fuente de ingresos monetarios. A pesar de que el ingreso no monetario predominó en los tres niveles de urbanización mostró un patrón de disminución gradual hacia el sitio más urbano y está relacionado con la frecuencia, el aprovechamiento y manejo de productos adquiridos del huerto familiar; ya que lo hace más propio del sitio rural. Incluso se percibe como todo un sistema productivo básico de la unidad familiar.

Algunos autores como Trujillo & Gutiérrez (2008), Chávez (2017) y Mariaca (2012) han descrito algunos patrones sobre la división del trabajo y los roles de género en agroecosistemas tradicionales, los primeros mencionan que obedece al apego de la cosmovisión maya, entre ellos la predominancia de la mujer en el huerto y del hombre en la milpa, aspecto que pudo ser observado en el sitio rural y semiurbano. El padre contribuye al ser el responsable de proveer el predio para establecer a la familia, mediante la herencia de los padres (González-Jácome, 2007), también se encarga del manejo de la milpa, actividades pecuarias o algún otro ingreso del sector secundario y terciario. La mujer, elemento clave dentro de la dinámica del huerto, es quien dedica más tiempo y realiza la mayoría de las actividades de mantenimiento y manejo del huerto familiar, para cubrir las necesidades y cuidados del hogar. Estudios como el de Cahuich-Campos y colaboradores (2014) y Greenberg (2003) hacen hincapié en la relevancia de las mujeres porque influyen en la conservación de la agrobiodiversidad dentro de los huertos para satisfacer y/o complementar la alimentación, medicina, construcción, rituales y ornamentación. Otro aspecto, poco abordado, pero valorado principalmente por las mujeres, es la carga emocional que simboliza, ya que lo asocian con sentimientos de alegría, afecto, utilidad e incluso nostalgia por los conocimientos adquiridos de sus ancestros, elemento vital en la constitución de la identidad cultural. A pesar de tener otros trabajos con remuneración se demostró que, en el sitio rural, los demás integrantes de la unidad familiar también son partícipes en las actividades del huerto familiar.

En el sitio urbano, los resultados indican que los roles de género juegan un papel distinto. La dinámica propia del sitio urbano resulta en el desvanecimiento de la marcada línea de actividades correspondientes al padre o madre de familia. Aunque se encontró

evidencia de que el hombre contribuye con una proporción mayoritaria al sustento económico de la familia, la mujer no tiene una dedicación únicamente a las labores del hogar, ni están limitadas a las relacionadas con el huerto familiar. Las mujeres pueden tener un trabajo asalariado al que típicamente destinan menos tiempo que los hombres, o un empleo informal donde ofrecen productos y servicios remunerados que les permite alternar el cuidado del hogar con la generación de ingresos complementarios. Esta transformación en el estilo de vida, irremediablemente reduce el tiempo para dedicarse al huerto; el cual poco a poco se transforma en un jardín urbano y diversifica su papel como escenario de aprendizaje familiar para convertirse en un espacio decorativo o incorporarse a la vivienda. Los hijos tienden a dedicarse a las actividades escolares y posteriormente a la vida laboral. El mantenimiento del huerto, ahora convertido en jardín como objeto decorativo, es delegado a un tercero como un servicio, cuando se cuenta con el ingreso suficiente. Cuando no, su mantenimiento disminuye la frecuencia y el huerto o jardín se convierte en un sitio “lóbrego” por la abundancia de diferentes especies de plantas y tiene como consecuencias atraer a diferentes especies de animales e insectos que podrían ser desagradables para los usuarios y en ocasiones dañinas como los mosquitos que son vectores de enfermedades, del lado social ya no suele ser una actividad que fortalece la cohesión familiar.

En el sitio rural, los informantes refieren que disfrutaban del estilo de vida rural, su ritmo pausado y las actividades al aire libre. El huerto familiar evoca recuerdos familiares, les provee de alimentos y de experiencias familiares. En cambio, en los sitios urbanos o suburbanos, el medio urbano y las tendencias en construcción marcan un referente. Se prefiere un área construida mayor, aunque a veces estas aspiraciones son limitadas por la capacidad económica. En el medio urbano, el espacio del huerto tiene más relevancia por su valor de opción que por lo que representa en la actualidad. El espacio que ahora es área verde se ve como un potencial de ampliación de la casa, la posibilidad de abrir un negocio o de que los hijos se establezcan con su familia, tiende a ser una opción más para construir que como en el contexto rural se prevé para criar, sembrar y consumir.

## 6.2. Estructura espacial

De acuerdo con la hipótesis planteada, la estructura espacial de los huertos familiares también es un aspecto que se esperaba manifestase cambios conforme incrementa el nivel de urbanización. Se esperaba mayor área construida y más diversificada conforme incrementaba la urbanización. Esto principalmente porque la configuración de cada huerto familiar expresa el estilo de vida de los participantes. Como señala Mariaca (2012), la familia que habita el huerto es quien determina su forma y estructura. Aunque la vivienda doméstica está inmersa en el huerto familiar y su estructura está influenciada por los recursos disponibles en el huerto familiar (Cruz-Cortés et al., 2019), estudios previos se han concentrado en definir la estructura vertical y horizontal del huerto familiar basados en su componente vegetal (Barrera, 1980; Lope-Alzina & Howard, 2012; Rico-Gray et al., 1990). Este sesgo en el estudio de la estructura espacial del huerto, genera patrones artificiales ya que el componente habitacional es parte integrada del complejo que representa el huerto familiar (Mariaca, 2012)

La funcionalidad de los espacios dentro de los huertos estudiados fue definida desde la perspectiva de los informantes. Aunque no se presentó una disminución monotónica en la dimensión del huerto familiar con el nivel de urbanización, se detectó una compartimentalización creciente del huerto familiar conforme incrementa el nivel de urbanización. Por ejemplo, el área verde, el criadero de animales, el área de leña, el área construida y de lavado son unidades espaciales con funciones que cambian dramáticamente en el gradiente de urbanización, al grado que el área de cría de animales y de leña desaparece completamente en el contexto urbano. Al mismo tiempo, la urbanización y el estilo de vida asociado, propicia nuevas nuevos espacios de recreación y socialización (i.e. Piscina) que no son frecuentes en sitios rurales. Aunque las actividades de socialización y recreación se suscitan en el huerto/jardín tanto en el medio rural como en el urbano, los elementos presentes en esta actividad son diferentes. En el medio rural el trabajo familiar para mantener el huerto es en sí mismo gratificante socialmente, en el caso del sitio urbano esta actividad en sí misma es menos empleada e incluso puede si se cuenta con los recursos

económicos puede ser delegada a personas ajenas al núcleo familiar o se agregan otros elementos (piscinas, terrazas) que se tornan más atractivos para la recreación.

El sitio rural se caracterizó por tener terrenos más extensos que el sitio semiurbano y urbano; es probable que sumado al estilo de vida campesino, haya mayor proporción al espacio abierto que rodea a la casa y se compone de árboles multipropósitos y otra vegetación que, por sus beneficios ambientales, facilita la coexistencia con otros espacios no edificados o unidades funcionales complementarias como el área de lavado, el tendedero, área de basura y área de descanso. En sentido opuesto, las estructuras construidas son reducida y están destinadas principalmente al resguardo familiar, en un esquema fragmentado, donde el *kobén* (cocina maya) y el baño, son estructuras independientes de la casa y se consideraron como elementos exteriores. Los corrales para la cría de animales todavía son un espacio considerado parte del huerto familiar, principalmente para aves de traspatio y animales domésticos pequeños como han descrito Salvador y colaboradores (2012); en caso de realizar la cría de ovinos se da en terrenos ejidales independientes.

En el sitio rural aún se emplean materiales perecederos y en ocasiones se conservan las viviendas vernáculas muy típicas, como describe Trujillo & Gutiérrez (2008) y Cruz-Cortés y colaboradores (2019); la modernización, los estándares socioeconómicos e incluso los programas gubernamentales han influido en la concepción de éstas viviendas como una expresión de pobreza y bajo estatus económico (Baños, 2002; Hernández, 2010), resultando en que las familias aspiren y hagan uso de materiales industrializados para la construcción y ampliación de los espacios de su vivienda. Otras áreas que no han sido abordadas con profundidad, probablemente porque no están representadas por una estructura o elemento determinado pero contempladas de manera intangible en la configuración del huerto, son el horno enterrado, utilizado principalmente para elaborar alimentos en fechas festivas; el área de acumulación y separación de basura que pudo surgir a partir de la llegada de plástico y productos industrializados a los solares; en ese espacio concentran principalmente pet y latas; y el área de quema de basura, que se distingue por las cenizas o el área chamuscada en el suelo.

La albarrada, como parte de la identidad cultural de la Península de Yucatán contemporánea, es una estructura que delimita el terreno, sus características permiten la visibilidad hacia el exterior, y la relación con familiares y vecinos e incluso apreciar la fachada de la vivienda y otros elementos decorativos, que son símbolo de estatus, como las plantas ornamentales y las macetas. Es muy evidente la posición de las plantas ornamentales en la parte frontal más visible de la vivienda e incluso, se utiliza la vía pública para colocar plantas ornamentales que destaquen más la decoración de la vivienda. La albarrada también es hábitat de iguanas y sitio de percha de aves apreciadas, mismas que son dispersoras de plantas como chile, guano y papaya. En contraste, en el sitio urbano, posibilita que la albarrada está presente sólo en viviendas con cierto grado de precariedad; es decir, típicamente no es una elección, es el elemento de delimitación que tienen a su alcance dado su poder adquisitivo. Los habitantes del medio urbano buscan mayor privacidad y seguridad, cuando la fachada es estéticamente agradable se prefieren rejas que permiten la visibilidad, pero el huerto-jardín se encuentra en un área privada alejada de la vista de los desconocidos. Si la percepción de inseguridad es alta y existen los recursos económicos suficientes, los propietarios optan por bardas altas y portones que cancelan la posibilidad de ver al interior.

El área abierta que en el sitio rural se destina a la vegetación, se separa en el sitio urbano en dos áreas funcionalmente diferentes (i) un área frontal, donde generalmente se encuentra la cochera (un área asfaltada frontal que puede estar o no techada) o un espacio ajardinado y (ii) el patio en la parte trasera. En ambos elementos su estructura está claramente relacionada con el estatus económico. Por ejemplo, el césped y especies ornamentales exóticas de gran valor están claramente vinculados con las clases sociales económicamente más favorecidas. El patio en la parte posterior de la casa tiene unidades funcionales como el área de lavado, que puede estar asociada con un área construida con un grado variable de sofisticación. El reducido espacio abierto y el estilo de vida urbano transforma la organización y la funcionalidad para dar pie a espacios de recreación, algunos se expresan con elementos como piscinas, área de juegos y se usan materiales

industrializados para la construcción, con una tendencia a sustituir las propiedades ambientales de la vegetación por planchas de concreto para el piso y techo.

En resumen, el patrón general espacial, a través del gradiente de urbanización, no tiene un gran impacto en el tamaño total del terreno de las viviendas. Sin embargo, es palpable la tendencia a la diversificación conforme incrementa la urbanización y el predominio de las áreas edificadas. Hay elementos distintivos de lo urbano y lo rural: del primero el área de cría de animales, producción de alimentos de origen vegetal y la cocina exterior, mientras que el patio, el área de lavado y elementos de recreación como las piscinas son distintivos del sitio urbano, alcanzando un eje de transición que involucra las áreas y elementos de ambos contextos.

### **6.3. Flora**

Aunque la riqueza de especies total tiende a ser ligeramente mayor en los sitios urbano y semiurbano, relativo al sitio rural, este incremento se debe primordialmente a la incorporación de plantas ornamentales. En el sitio urbano las personas están más interesadas en tener una mayor diversidad de plantas ornamentales más que muchos individuos de una misma especie, lo cual incrementa la riqueza de especies drásticamente. Mientras que, en el sitio rural, algunas plantas cultivadas como el chile, el maíz o la palma de guano, se prefiere tener numerosos individuos para satisfacer las necesidades de autoconsumo que difícilmente podrían ser cubiertas por un individuo.

En contraste con el patrón observado a nivel de sitio, a nivel de huerto las diferencias en términos de riqueza y diversidad se cancelan dada la gran variación observada en estas variables. Solo cuando se usaron técnicas multivariadas es posible detectar una diferenciación entre sitios. Los análisis multivariados identifican a los huertos/jardines del área urbana como los más distintivos y los del área rural y semiurbana más parecidos. La diferenciación mayor no es en composición, los análisis de rango-abundancia contundentemente demuestran que la principal diferencia es en las especies dominantes y sus usos; es decir, la identidad y el uso de las plantas cambia en el gradiente de urbanización, siendo las plantas comestibles las dominantes en el sitio rural, mientras que en el medio

urbano son las ornamentales. Conforme a lo esperado, en el sitio semiurbano existe una mezcla de plantas comestibles y ornamentales, lo que seguramente está influido por el hecho de que conviven elementos propios de la ruralidad, pero al mismo tiempo existe un creciente contacto con la ciudad capital, aspecto que influye en el estilo de vida de las personas y se expresan en la selección de especies cultivadas en el huerto o jardín.

Otro aspecto relevante a destacar, es que en el sitio urbano se encuentran más representadas especies exóticas ornamentales. Las especies ornamentales se valoran por parámetros diferentes que las plantas comestibles, en las primeras se valora más la novedad, el tamaño del despliegue floral y su contraste con el entorno natural, por lo que tienden a ser especies exóticas y/o variedades generadas de forma artificial (Angermeier, 1994). En contraste, en el sitio rural, predominan especies nativas, esto puede deberse a que se encuentran cercanos a remanentes de bosque y esta cercanía permite que exista un intercambio constante de semillas entre la vegetación del remanente y las plantas cultivadas del huerto. Este flujo es impulsado en gran parte por dos factores, i) la fauna que percha en los huertos, dispersando frutos de los que se alimenta en el remanente y viceversa; y ii) el cultivo de plantas que junto con el conocimiento local sobre la domesticación de especies de la que han abordado Kumar y Nair (2006) y Mariaca (2012). La dispersión de semillas acompañado del comportamiento campesino de los usuarios resulta en la tolerancia de diversas especies de plantas cultivadas y que “salen solas” en sus huertos al poder proporcionarle algún uso (De Clerck & Negreros-Castillo, 2000). Una situación similar sucede en el sitio semiurbano. Sin embargo, el sitio urbano, se encuentra inmerso dentro del polígono que conforma a la Zona Metropolitana de Mérida (ZMM), es decir, forma parte de una gran mancha urbana y dentro de un continuo sistema predominado por áreas residenciales, comerciales, vialidades entre otros elementos construidos que fragmentan el paisaje selvático y dificulta los intercambios genéticos principalmente de especies nativas de la región, como indica Dearborn & Kark (2010) y Mckinney (2008). La dispersión de especies de plantas locales por medio de la fauna decrece y en contraste, incrementa la adquisición de vegetación por medio de la compra en viveros o mercados. Se frecuentan especies relacionadas a la estética y arquitectura como el césped

y herbáceas decorativas para el uso únicamente ornamental, resultando en una disminución de especies arbóreas multipropósitos para el aprovechamiento familiar (Mckinney, 2008; Poot–Pool et al., 2015).

Los patrones encontrados en términos del cambio de especies conforme incrementan la urbanización son altamente coincidentes con otro estudio realizado en Campeche, enfocado, particularmente en el incremento de ornamentales conforme aumenta la urbanización, en el que destacan a las herbáceas (Poot–Pool et al., 2015). En ese mismo estudio se encontró que los jardines urbanos son más grandes que los rurales y semiurbanos lo que parcialmente podría explicar este patrón. Otros aspectos ligados a las actitudes y estilo de vida como catalizadores de los cambios en la composición florística del huerto no fueron explorados en este estudio. De igual forma, Arifin et al. (1998) encontraron que la riqueza de ornamentales incrementa con la urbanización en huertos familiares de Indonesia, lo que sugiere que el patrón encontrado en Yucatán podría ser un patrón conservado en distintas regiones del mundo. Aunque un patrón opuesto fue encontrado por Avila et al. (2017) en Brasil (las ornamentales fueron más abundantes en la zona rural y los cultivos en la urbana), los mismos autores reconocen que es un sistema idiosincrático, en el sentido que, en contraste con lo que podría esperarse, cultivos comerciales son exclusivamente sembrados en los huertos urbanos.

#### **6.4. Patrones generales**

Integrando los diferentes elementos abordados en esta tesis (actitudes, configuración espacial y flora), en un gradiente de urbanización se postula a los cambios en el estilo de vida que detonan actitudes como posible catalizador de los cambios observados estructurales y florísticos del huerto familiar. Al vivir o tener mayor contacto con las zonas urbanas, las necesidades, la disponibilidad de tiempo y el parámetro de estética son radicalmente modificados en las personas, esto hace que las personas más influenciadas por el medio urbano amplíen el área construida donde llevan a cabo la mayor parte de sus actividades y simplifiquen el área exterior de la unidad doméstica, la cual pierde su papel como fuente de alimento y materias primas, y se transforma en un espacio decorativo y de

recreación (Lope-Alzina, 2012). En el medio urbano, en contraste con el rural, el uso del espacio en la unidad doméstica es más intenso en el área construida que el de los espacios abiertos; por ende, las actividades que vitalizan la multifuncionalidad del espacio abierto se limitan a ser una sección estética de la casa.

También se reconocen factores ecológicos como determinantes de este patrón, sin embargo, dado lo reciente de la transformación y la capacidad transformadora del hombre, se considera que su influencia es menor que los cambios en estilo de vida. Por ejemplo, es completamente factible transformar un huerto rural en un jardín urbano si existe el trabajo y capacidad económica suficientes. Al mismo tiempo, como se ha observado en Brasil, se puede generar una producción de cultivos a pequeña escala en sitios urbanos (Ávila et al., 2017).

Retomando la idea de Henderson & Wang (2005) que lo rural no desaparece sino se transforma, la triangulación de los elementos abordados también forma parte de los diferentes paisajes rural, semiurbano y urbano, reflejando una conjugación de los matices socioculturales y ambientales, inmersos dentro de un fenómeno de modernización, con estándares impuestos y extendidos mediante una red de telecomunicaciones que se filtran, aun en el contexto más tradicional. Se conciben como contextos diferidos y, hasta cierto punto, contrapuestos (Hendel, 2014). En el extremo rural, el paisaje se conforma con características que se comparten entre las familias y vecinos, como la multifuncionalidad del área verde y la composición de plantas por medio del intercambio; resultando en un perfil más homogéneo, con una marcada identidad cultural que se encuentra en constante interacción con el medio que lo rodea. En el extremo urbano, los elementos son más variados en respuesta a estándares socioeconómicos, los cuales aspiran a tener una identidad individual, expresada principalmente en los detalles de innovación hacia la vivienda, mismos que son condicionados por las posibilidades económicas y se concibe en paisajes urbanos heterogéneos. Esto quiere decir que coexisten huertos/jardines propios de contextos urbanos con los que aun poseen particularidades del medio rural como albarradas, predios extensos, vegetación abundante y frondosa.

Aunque lo rural y lo urbano representan los extremos de un proceso, también existen puntos de coincidencia de características de ambos extremos, precedido por un estilo de vida propio del campesino, con una carga de identidad cultural, conocimiento local y prácticas de manejo del huerto que pertenecen principalmente a los padres de las familias jóvenes. A su vez, las familias nuevas se encuentran incursionando en dinámicas particulares del sitio urbano, sin abandonar por completo el estilo de vida rural, aun si no se tiene un acercamiento continuo, forman parte de su contexto vivencial.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

Los resultados sugieren que al incrementar la urbanización se modifica las actitudes e impera el estilo de vida urbano. Este estilo de vida influye en la conformación espacial del huerto, donde comienzan a aparecer elementos característicos de este estilo de vida (cochera, patio, área de lavado y piscina) que desplazan áreas que tenían como objetivo principal la provisión de alimentos. A diferencia del medio rural donde los elementos comestibles dominan el huerto, en el medio urbano, dominan los elementos ornamentales. Podemos concluir que el huerto familiar se transforma en un jardín urbano de forma gradual, como lo constata la posición intermedia del huerto semiurbano en todas las variables evaluadas.

El huerto familiar determinado como un sistema complejo, centra varios factores bióticos y abióticos que difícilmente pueden abordarse de manera individual. Los estudios realizados sobre el huerto familiar han mantenido un hilo conductor, principalmente hacia la estructura y composición florística; otros enfoques ligados a la estructura espacial y distribución de elementos; e incluso algunos patrones generacionales, han servido para originar un prototipo de huerto familiar tradicional, tal es el caso de los solares mayas de la Península de Yucatán. Sin embargo, estos solares han cedido al continuo devenir de fenómenos como la urbanización y sus componentes globales relacionados a la economía, política, modernidad, tecnología y comunicaciones que ya están incorporados de alguna manera al estilo de vida campesino. En tanto, es evidente que los arquetipos tradicionales propuestos, presentan cambios relacionados con el alcance que tiene el nivel de

urbanización, los cuales tienen su expresión en las actitudes, la estructura espacial y composición florística de cada hogar.

Estos cambios se manifiestan en dos contextos que pueden lucir como contrapartes el rural y el urbano. Sin embargo, que existan sitios que conjuntan características de ambos contextos con diferente matiz, los perfila más como los puntos extremos de un gradiente de urbanización, en el que algunos aspectos pierden presencia conforme se acerca al punto más urbano para dar paso a otros elementos más propios de la vida urbana. En este sentido la disminución del valor hacia el área verde del huerto familiar y a la multifuncionalidad que representan como unidad de producción familiar, domesticación de flora y fauna, intercambio de conocimiento local y fortalecimiento de lazos familiares, dentro del ámbito sociocultural; y en el lado medioambiental pierden propiedades los beneficios ecosistémicos, el intercambio genético de la vegetación y los sitios de percha que pueden proveer los huertos. En contrapuesta, los estándares y modernidad de la vida urbana, le proporcionan mayor valor al desarrollo de actividades dentro de la vivienda, impulsan para ampliar el área construida y simplificar el área verde; y toda materia prima o beneficio de confort requiere un flujo monetario.

La composición florística también está sujeta al modo de vida de la unidad familiar, ya que al igual que la estructura espacial y la distribución de los elementos dentro de su huerto, también define qué tipo de plantas conservan o no los usuarios. Evidentemente también está determinada en función de las necesidades y el estilo de vida al que responde, en el sitio rural, la vegetación termina de complementar el óptimo aprovechamiento que las familias tratan de tener de los recursos, manteniendo especies de plantas que cubren necesidades principalmente alimenticias, medicinales, construcción, forraje, entre otras; valoran los beneficios ambientales de los árboles y que el medio para adquirirlas es diverso tanto por la mano del hombre como por dispersión de la fauna o aérea. Sin embargo, también hay una amplia valoración por las especies ornamentales, este es un punto clave de la presión que ejerce el proceso de urbanización dentro del sitio rural. Por el contrario, en el sitio urbano existe una preferencia predominante por especies ornamentales, principalmente de tipo herbáceas y que generalmente tiene como principal función

complementar la estética de la casa. Esto se reduce a que conforme aumenta el nivel de urbanización se desvanece la carga de identidad de la región plasmada en los componentes socioculturales y del medio físico, en este caso, especies de plantas nativas del huerto familiar, que mediante su apropiación proporcionan un sentido de pertenencia.

Se reconoce que los patrones aquí mostrados están limitados por el tamaño de muestra; por lo tanto, es posible que estos patrones no sean extrapolables a otras regiones. Sin embargo, los resultados aquí mostrados indican una descripción a profundidad del solar yucateco en tres contextos de urbanización que parecen típicos al menos del estado de Yucatán. Evidentemente serán necesarios estudios futuros con mayor tamaño de muestra y una distribución espacial más amplia en el estudio para confirmar si se trata de un patrón generalizable o solo aplicable a los sitios estudiados.

Los antecedentes del sitio urbano evidencian que los solares mayas no están exentos de quedar dentro de un tejido urbano y la transición de lo rural a lo urbano es casi irreversible. Sin embargo, es posible plantear estrategias tanto políticas como comunitarias que amortigüen la presión urbana con la menor pérdida de identidad posible. Se puede empezar por reconocer que el huerto familiar funciona como un todo integrado y uno de los engranes fundamentales que le dan sentido a este agroecosistema es el usuario, ya que funciona con base en sus necesidades y preferencias. Cambiar estándares socioeconómicos que consideran a este estilo de vida como precario, como un estado indeseable de conservar. Es pertinente incentivar a las personas de todas las edades para continuar con el aprendizaje del conocimiento local y las actividades del manejo del huerto. Motivarlos para continuar apreciando el valor multifuncional del huerto familiar, el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y la importancia de la apropiación del espacio dentro del huerto familiar. También, fomentar de manera atractiva los métodos de reciclaje de materia orgánica y las bondades, principalmente nutricionales y medicinales, de una vegetación multipropósito; todo esto con miras a fomentar la posibilidad de conservar un complejo que brinde bienestar familiar y ser más amigable con el medio ambiente.

## 8. Referencias

- Alberdi, D., Cruells, M., García, M. A., Esquinca, A. y Rodríguez, H. (2011). Recursos fitogenéticos arbóreos y de patrimonio cultural en Rayón México y el volcán, Cuba. *Etnobiología*, 9(1), 22-35.
- Angermeier, P. L. (1994). Does Biodiversity Include Artificial Diversity? *Conservation Biology*, 8, 600-602.
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 67, 9-26.
- Arifin, H., Sakamoto, K. y Chiba, K. (1998). Effects of urbanization on the vegetation structure of home gardens in West Java, Indonesia. *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, 42(2), 94-102.
- Ávila, J. V. da C., Mello, A. S. de, Beretta, M. E., Trevisan, R., Fiaschi, P. y Hanazaki, N. (2017). Agrobiodiversity and in situ conservation in quilombola home gardens with different intensities of urbanization. *Acta Botánica Brasilica* 31(1), 1-10.
- Ayllón Trujillo, M. T., y Gutiérrez, N. (2008). El sistema casa o solar y la ordenación territorial de las familias: aplicación de la teoría de sistemas a escala micro social. *Redes. Revista do Desenvolvimento Regional*, 13(2), 261-288.
- Balram, S., y Dragičević, S. (2005). Attitudes toward urban green spaces: Integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements. *Landscape and Urban Planning*, 71(2-4), 147-162.
- Baños, O. (2002). El hábitat maya rural de Yucatán: entre la tradición y la modernidad. *Relaciones*, 23 (92), 159-194.
- Barrera, A. (1980). Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el area Maya Yucateca. *Biótica*, 5, 115-128.
- Berdegú, J. A., Rosada, T. y Bebbington, A. J. (2013). The Rural Transformation, 1-44. IDRC Digital Library. Recuperado de <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/51569>.
- Brambila, C. y Urzúa, C. M. (2010). Fuentes del ingreso de los hogares y factores relacionados con la pobreza en México. Documento de Trabajo, Ciudad de México.
- Caballero, J. (1992). Maya homegardens: past, present and future. *Etnoecológica*, 1, 35-54.
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2, 53-82.

- Cahuich-Campos, D., Huicochea, L. y Mariaca, R. (2014). El huerto familiar, la milpa y el monte maya en las prácticas rituales y ceremoniales de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche. *Relaciones*, 140, 157-184.
- Castro, A., Lascurain-Rangel, M., Gómez-Díaz, J. A. y Sosa, V. (2018). Mayan Homegardens in Decline: The Case of the Pitahaya ( *Hylocereus undatus* ), a Vine Cactus With Edible Fruit. *Tropical Conservation Science*, 11, 1-10.
- Chávez, M. (2017). El huerto familiar maya. En A. Sánchez (Ed.), *Xa'anil naj. La gran casa de los mayas*, 257-295. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- CONEVAL, C. N. de E. de la P. de D. S. (2010a). Chocholá, Yucatán. Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social.
- CONEVAL, C. N. de E. de la P. de D. S. (2010b). Kopomá, Yucatán. Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social.
- Cruz-Cortés, J. J., Fraga, J. E. y Munguía-rosas, M. A. (2019). Effects of Changes in Traditional Agroecosystems on Vernacular Dwellings: the Occupant's Perspective. *Springer Nature*. 1-11.
- De Clerck, J. y Negreros-Castillo, P. (2000). Plant species of traditional Mayan homegardens of Mexico as analogs for multistrata agroforests. *Agroforestry Systems*, 48(3), 303-317.
- Dearborn, D. C., y Kark, S. (2010). Motivaciones para conservar la biodiversidad urbana. *Conservation Biology*, 24(2), 432-440.
- Douglas, I. (2005). Peri-Urban Ecosystems and Societies: Transitional Zones and Contrasting Values. En D. McGregor, D. Simon y D.A. Thompson (Eds.) *The peri-urban interface*, 41-52. Londres y Nueva York: Earthscan.
- Fernández, F. (1990). Chuburná Hidalgo, una breve descripción. *Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*, 101, 3-4.
- Flores-Guido, S. (2012). Diversidad florística, usos y origen de material genético de las especies de los huertos familiares de la Península de Yucatán. En R. Mariaca (Ed.), *El huerto familiar del sureste de México*, 149-175. San Cristóbal de las Casas: Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y Colegio de la Frontera Sur.
- Galluzzi, G., Eyzaguirre, P. y Negri, V. (2010). Home gardens: Neglected hotspots of agrobiodiversity and cultural diversity. *Biodiversity and Conservation*, 19(13), 3635-3654.
- García de Miguel, J. (2000). Etnobotánica maya: origen y evolución de los huertos familiares de la Península de Yucatán. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- Garza, G. (2010). La transformación urbana de México. En G. Garza y M. Schteingart (Eds.) *Desarrollo urbano y regional*. Ciudad de México: Colegio de México.

- Gautam, R., Sthapit, B., Subedi, A., Poudel, D., Shrestha, P. y Eyzaguirre, P. (2009). Home gardens management of key species in Nepal: A way to maximize the use of useful diversity for the well-being of poor farmers. *Plant Genetic Resources: Characterisation and Utilisation*, 7(2), 142-153.
- Goddard, M. A., Dougill, A. J. y Benton, T. G. (2010). Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments. *Trends in Ecology and Evolution*, 25(2), 90-98.
- González-Jácome, A. (2007). Conversión social y cultural de los agroecosistemas tradicionales a los alternativos en México. En A. González, S. Del Amo y F. Gurri (Eds.) *Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas*. Ciudad de México: UIA, Plaza y Valdés.
- Greenberg, L. (2003). Women in the garden and kitchen: The Role of cuisine in the conservation of traditional house lot crops among yucatec mayan immigrants. En P. Howard (Ed.), *Women & plants Gender relations in biodiversity management and conservation*, 51-62. Nueva York: Zed Books.
- Guzmán, F., Ayala, H., Azurdia, C., Duque, M., y De Vicente, M. (2005). AFLP Assessment of genetic diversity of genetic resources in Guatemala: Home gardens as an option for conservation. *Crop Science*, 45(1), 363-370.
- Hendel, V. (2014). ¿De lo rural a lo urbano?: Transformación productiva y mutación de la experiencia del espacio en la región pampeana argentina del siglo XXI. *Ecología política*, (47), 78-81.
- Henderson, J. V. y Wang, H. G. (2005). Aspects of the rural-urban transformation of countries. *Journal of Economic Geography*, 5(1), 23-42.
- Hernández, M. (2010). Cambios y continuidades en los solares mayas yucatecos. Un análisis intergeneracional de su configuración espacial en dos comunidades del sur de Yucatán. Tesis de maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida.
- Herrera-Castro, N. (1994). Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. En Dirección General de Extensión (Ed.), *Etnoflora yucateca*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Hillary, R., Jamie, V., & Valentin, S. (2002). Importance of backyard habitat in a comprehensive biodiversity conservation strategy: A connectivity analysis of urban green spaces. *Restoration Ecology*, 10(2), 368-375.
- Huai, H., & Hamilton, A. (2009). Characteristics and functions of traditional homegardens: A review. *Frontiers of Biology in China*, 4(2), 151-157.

- INAFED, I. N. para el F. y el D. M. (2002). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Recuperado de [inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/municipios/31045a.html%0D](https://inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/municipios/31045a.html%0D)
- INEGI, I. N. de E. y G. (2010). México en cifras. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=31>
- INEGI, I. N. de E. y G. (2015). Espacio y datos de México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- INEGI, I. N. de E. y G. (2018). (ENIGH) Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de Educación México. (2010). Índice de marginación, Contexto Social.
- Iracheta, A., Bolio, J., & Franco, D. M. (2012). Mérida Metropolitana Propuesta Integral de Desarrollo. Mérida, Yucatán.
- Kopomá, M. (2012). Plan de Desarrollo Municipal 2010-2012, Kopoma, Yucatán.
- Kumar, M., George, S., & Chinnamani, S. (1994). Diversity, structure and standing stock of wood in the homegardens of Kerala in peninsular India. *Agroforestry Systems*, 25(3), 243-262.
- Kumar, M., & Nair, R. (2004). The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems*, 61-62(1-3), 135-152.
- Kumar, R. (2019). Research methodology: A step-by-step guide for beginners. 1- 415. Los Ángeles, Londres, Nueva Delhi, Singapore y Washintong: Sage.
- Lara, M. C. (1997). Etnicidad y conurbación: Lo maya en Chuburná. Recuperado de <http://www.mayas.uady.mx/articulos/laracecilia.html#datos>
- Lope-Alzina, D. (2012). Avances y vacíos en la investigación en huertos familiares de la Península de Yucatán. En R. Mariaca (Ed.), *El huerto familiar del sureste de México*, 98-110. San Cristóbal de las Casas: Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y Colegio de la Frontera Sur
- Lope-Alzina, D., & Howard, P. (2012). The structure, composition, and functions of homegardens: Focus on the Yucatán Peninsula. *Etnoecológica*, 9(1), 17-41.
- Mariaca, Ramón. (2012). La complejidad del huerto familiar maya del sureste de México. En R. Mariaca (Ed.), *El huerto familiar del sureste de México*, 98-110. San Cristóbal de las Casas: Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y Colegio de la Frontera Sur

Mckinney, M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*.

Montagnini, F. (2006). Homegardens of mesoamerica: biodiversity, food security and nutrient management. En B.M. Kumar y P.K.R. Nair (Eds.), *Tropical Homegardens: A Time-Tested Example of Sustainable Agroforestry*, 61-84. Netherlands: Springer.

Pola, G. P. (2018). Importancia de los huertos familiares, una mirada de esperanza en el presente y futuro. *Encuentro Unicach*, (3), 26-45.

Pérez, S., & Fargher, L. (2014). Expansión periurbana de Mérida: Integrada o marginada. En R. López y L. A. Ramírez (Eds.), *Crecimiento urbano y cambio social: escenario de transformación de la zona metropolitana de Mérida*, 105-140. Mérida: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida.

Poot–Pool, W. S., Van der Wal, H., Flores–Guido, S., Pat–Fernández, J. M. y Esparza–Olguín, L. (2015). Home Garden Agrobiodiversity Differentiates Along a Rural—Peri—Urban Gradient in Campeche, México. *Economic Botany*, 69(3), 203-217.

Pulido-Salas, M. T. y Benítez, G (2002). Algunas reflexiones acerca de los nombres comunes de las plantas. *La Ciencia y el Hombre*, 15 (1), 19-26.

Pulido-Salas, MT., Ordoñez-Díaz, M. J., Cáliz de Dios, H. (2017). Flora, usos y algunas causales de cambio en quince huertos familiares en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo, México. *Península* 12 (1), 119-145.

Ordóñez-Díaz, López-Alzina y Pulido-Salas. (2018) Estado actual de huertos familiares en siete estados. En M. Ordoñez (Ed.), *Atlas de huertos familiares*. Cuernavaca: Universidad Nacional Autónoma de México y Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Rico-Gray, V., Garcia-Franco, J. G., Chemas, A., Puch, A. y Sima, P. (1990). Species composition, similarity, and structure of mayan homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatan, Mexico. *Economic Botany*, 44(4), 470-487.

Salvador, J., Vermont, R. M. y Kantún, J. M. (2012). Componentes del huerto familiar del área maya de la Península de Yucatán. Campeche: Universidad Autónoma de Yucatán. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

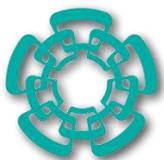
SEDESOL, S. de D. S. (2010). Catálogo de localidades. Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx?tipo=clave&campo=mun&valor=31>

SEGOB. (2010). Índice De Marginación Por Localidad. Secretaria de Gobernación. Recuperado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice\\_de\\_Marginacion\\_por\\_Localidad\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010)

WinklerPrins, A. M. G. A. y Souza, P. S. de. (2005). Surviving the City: Urban Home Gardens and the Economy of Affection in the Brazilian Amazon. *Journal of Latin American Geography*, 4(1), 107-126.

Zenner, W. P. (2002). Beyond urban and rural: communities in the 21st century. En G. Gmelch (Ed.) *Urban life: Readings in the anthropology of the city*, 53-60. California: Waveland Press

## **9. Anexos**



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

**Anexo 1**

**Objetivo. Documentar las actitudes de los propietarios hacia los huertos familiares en un gradiente de urbanización.**

Buenos días/tardes, soy estudiante de maestría del Cinvestav-Mérida, estoy haciendo un estudio sobre los huertos familiares de la región. Me gustaría platicar con usted acerca de su solar/jardín. ¿Le gustaría participar? Si acepta, todo lo que platiquemos solo servirá para el estudio. Para las preguntas que le haré no existen respuestas buenas ni malas, si tuviera alguna duda sobre lo que platicamos, me comenta y con todo gusto, lo aclaramos. Si en algún momento desea detener la entrevista podemos continuarla en otra ocasión. Me permite grabar la plática para concentrarme profundamente en sus palabras y si gusta le puedo dar una copia de la grabación o transcripción de lo que conversemos.

**Información de control**

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora de inicio: \_\_\_\_\_

Entrevistador (a): \_\_\_\_\_

Localidad/Colonia: \_\_\_\_\_ Manzana: \_\_\_\_\_ Clave (huerto): \_\_\_\_\_

Dimensiones del predio: Frente: \_\_\_\_\_ Fondo: \_\_\_\_\_ Superficie: \_\_\_\_\_

Coordenadas: \_\_\_\_\_ Referencia de la casa: \_\_\_\_\_

**Datos personales:**

Entrevistado (a): \_\_\_\_\_

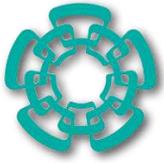
Edad: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_ Habla maya: ( ) Si / ( ) No

Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_ No. de integrantes de la familia: \_\_\_\_\_

Actividad(es) para ingreso económico: \_\_\_\_\_

**Antecedentes personales (interlocutor)**

1. Platíqueme, ¿dónde creció usted?
2. Podría describirme cómo era el sitio donde creció
3. ¿Tenían huerto familiar en casa? ¿Quién se hacía cargo de cuidarlo? ¿los demás miembros de la familia también ayudaban? (Si responde sí) ¿en qué ayudaban?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

**Antecedentes y estilo de vida**

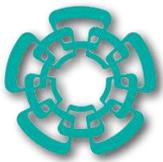
4. ¿A quién le pertenece este solar? ¿Desde cuándo?
5. ¿Cómo fue que llegaron a tenerlo?
6. ¿Quién y cómo lo comenzó? *(ya está contestado en las otras preguntas)*
7. ¿Por qué decidió tenerlo?
8. ¿Cómo mantiene su solar?
9. ¿Cuánto tiempo le dedica al cuidado del solar todos los días?
10. ¿Alguien le ayuda en el cuidado de su solar? ¿Quiénes? ¿Cómo?
11. Desde que vive aquí, ¿su terreno ha medido lo mismo? Si redujo o aumentó, ¿por qué?
12. Cuando adquirió el predio, ¿la casa ya estaba?
13. ¿Por qué está construida en ese sitio?
14. ¿Le han realizado cambios o adecuaciones a su hogar?

En caso de **SI** a alguna opción anterior, continuar con la pregunta 15, sino pasar a la pregunta 17

15. ¿Qué cambios o adecuaciones?
16. ¿Quién se hace cargo de los cambios?
17. ¿Imagina su solar de otra manera? ¿Cómo?
18. ¿Qué planes tiene para su \_\_\_\_\_ más adelante? ¿Qué le haría falta para realizarlo?

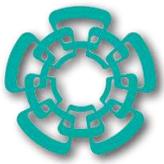
**Plantas y animales**

19. Y sobre las plantas que tiene en su solar, ¿Conoce todas las matas que tiene?
20. ¿Por qué tiene plantas en su solar?
21. ¿Cómo consiguió sus árboles?
22. ¿Cómo decidió donde sembrar los árboles?
23. ¿Cuál es la mata/árbol más antiguo(a) que tiene?
24. ¿Cuál es su árbol preferido? ¿Por qué?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

25. ¿Tiene hortalizas? Si respondió **no**, pasar a la pregunta **28**
26. ¿Cuáles cultiva? ¿Dónde las tiene? ¿Por qué ahí?
27. ¿De dónde obtiene las semillas para sus hortalizas?
28. ¿Dónde aprendió a cultivarlas?
29. ¿Tiene plantas con flores? ¿Dónde las tiene? ¿Por qué ahí?
30. ¿De dónde obtiene las plantas con flores?
31. ¿Hay plantas o flores que se utilizan para fechas especiales? ¿Cuáles? ¿Por qué?
32. ¿Cuál es su planta favorita? ¿Por qué?
33. Si le regalan una planta ¿Dónde la pondría?
34. ¿Existe alguna planta que le falta por tener? ¿Cuál? ¿Por qué no la tiene?
35. De las matas que hay en su solar y/o jardín, ¿tiene algunas que no haya sembrado pero que decidió conservarlas? ¿Cuáles? ¿Por qué?
36. ¿Qué plantas no conserva? ¿Por qué?
37. ¿Ha sembrado algunas plantas o árboles por algún motivo especial? ¿Cuáles? ¿Por qué?
38. ¿Hay plantas que no le gusten? ¿Por qué?
39. ¿Tiene alguna dificultad para cultivar o mantener sus plantas? ¿Cuál (es)?
40. Podría platicarme sobre los cuidados que les da a las plantas, ¿De dónde lo aprendió?  
¿Alguien más le ayuda y en qué?
41. ¿Sabe para qué sirven las plantas y árboles que tiene? Podría mencionarme algunas de las que más utiliza y por qué.
42. ¿Cree que esos conocimientos también los deben aprender sus hijos-nietos?
43. ¿Usted le enseña a alguien?
44. ¿Tiene animales domésticos y/o de patio? ¿Por qué?
45. ¿Los animales tiene un lugar en especial?
46. ¿Qué cuidados les da a sus animales? ¿Quién se hace cargo de los cuidados?
47. ¿Tiene alguna dificultad para mantener a sus animales? ¿Cuál (es)?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

48. ¿Ha solicitado algún apoyo de programas que imparte el gobierno? ¿Cuál? ¿En qué consiste?

**Sentido de pertenencia y percepción de su contexto urbano**

49. ¿Hace festejos aquí en su casa?

50. ¿Hace o ha hecho algún ritual (agradecimiento) dentro de su solar? ¿En qué ocasiones?

51. ¿Regala o intercambia con sus familiares, vecinos o conocidos algún producto o planta de su solar? Si su respuesta es **Sí**, ¿Cuáles? En caso de ser negativa la respuesta preguntar ¿Por qué?

52. ¿Vende algún producto o planta de su solar? ¿Cuáles? En caso de ser negativa la respuesta preguntar ¿Por qué?

53. ¿Qué productos o plantas consume de su solar? ¿Cada cuándo los consume?  
En caso de ser negativa la respuesta preguntar ¿Por qué?

54. ¿Ha vivido en algún otro sitio antes?

55. ¿Le gustaría ir a vivir a otro lugar? ¿Por qué? En caso de **Sí** ¿Dónde?

Para el caso del sitio rural y semiurbanizado

56. ¿Usted viaja con frecuencia a Mérida? **Sí/No** ¿Por qué?

57. ¿Qué opina de las viviendas de la ciudad de Mérida? ¿Le gustan? ¿Por qué?

Para el caso de sitio urbanizado

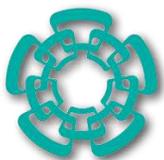
58. ¿Usted viaja a alguna comunidad con frecuencia? **Sí/No** ¿Por qué?

59. ¿Qué opina de las viviendas de las comunidades del campo? ¿Le gustan? ¿Por qué?

60. ¿Le gustaría/ gusta que sus hijos o nietos tuvieran/tengan un solar? ¿Por qué?

**(Depende del estatus de sus hijos)**

Hora de finalización: \_\_\_\_\_



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

**Anexo 2 (a)**

**Objetivo. Registrar las zonas que conforman la multifuncionalidad de la estructura espacial del huerto familiar y/o jardín.**

**Información de control**

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Participantes: \_\_\_\_\_

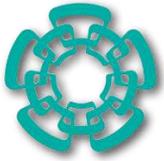
Localidad/Colonia: \_\_\_\_\_ Manzana: \_\_\_\_\_ Clave (huerto): \_\_\_\_\_

Dimensiones del predio: Frente: \_\_\_\_\_ Fondo: \_\_\_\_\_ Superficie: \_\_\_\_\_

Coordenadas: \_\_\_\_\_ Referencia de la casa: \_\_\_\_\_

| Calve   | Unidad funcional                     | Observaciones |
|---|--------------------------------------|---------------|
| H   | Habitacional                         |               |
| Ca  | Casa                                 |               |
| Co  | Cocina                               |               |
| Ba  | Baño                                 |               |
| C   | Construcción*                        |               |
| Es  | Estacionamiento                      |               |
| Lv  | Lavadero                             |               |
| Bo  | Bodega                               |               |
| Ch  | Cultivo de hortalizas                |               |
| Ap  | Criadero de animales de patio        |               |
| Am  | Cultivo de árboles (multipropósitos) |               |
| Sc  | Remanente de monte                   |               |
| Or  | Cultivo ornamental                   |               |
| Ce  | Césped                               |               |
| Ot  | Otros:                               |               |
|   |                                      |               |
|   |                                      |               |
|   |                                      |               |
|   |                                      |               |
| * Cualquier área con construcción que no sea habitacional o de resguardo familiar |                                      |               |





**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico  
Nacional  
Unidad Mérida  
Departamento de Ecología Humana**

**Anexo 2 (c)**

**Croquis de la estructura espacial del solar/jardín en un gradiente rural-urbano**

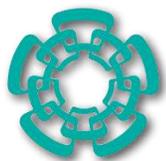
**Croquis del predio**

Manzana: \_\_\_\_\_ Clave (huerto): \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional**  
**Unidad Mérida**  
**Departamento de Ecología Humana**

|                                 |                      |            |                                    |         |         |            |
|---------------------------------|----------------------|------------|------------------------------------|---------|---------|------------|
| <i>Mirabilis jalapa</i>         | <i>Nyctaginaceae</i> | Maravillas | <i>Tsutsuy-xiu</i>                 | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Capsicum annuum</i>          | <i>Solanaceae</i>    | Chile      | <i>Maax-ik</i>                     | Exótica | Arbusto | Comestible |
| <i>Psidium guajava</i>          | <i>Myrtaceae</i>     | Guayaba    | <i>Chk-pichí, Julu',<br/>Kolok</i> | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Cochlospermum vitifolium</i> | <i>Bixaceae</i>      | Chum       | <i>Chu'um</i>                      | Exótica | Árbol   | Medicinal  |

**ANEXO 4**

**Listado de la composición de plantas y sus características**

| <b>Especie</b>                                   | <b>Familia</b>        | <b>Nombre común</b>      | <b>Nombre maya</b>                       | <b>Origen</b> | <b>F. Vida</b> | <b>Uso</b> |
|--|-----------------------|--------------------------|--|---------------|----------------|------------|
| <i>Adenium obesum</i>                            | <i>Apocynaceae</i>    | Flor del desierto        | -  | Exótica       | Arbusto        | Ornamental |
| <i>Adonidia merrillii</i>                        | <i>Arecaceae</i>      | Palma kerpies<br>/manila | -  | Exótica       | Árbol          | Ornamental |
| <i>Allium glandulosum</i>                        | <i>Amaryllidaceae</i> | Cebollín                 | -  | Nativa        | Hierba         | Comestible |
| <i>Aloe vera</i>                                 | <i>Asphodelaceae</i>  | Sábila                   | <i>Humpets'k'in-ki,<br/>Pets'k'in-ki</i> | Exótica       | Hierba         | Ornamental |
| <i>Ambrosia peruviana</i>                        | <i>Asteraceae</i>     | Apazote / epazote        | <i>Apazote xiiw</i>                      | Nativa        | Hierba         | Comestible |
| <i>Annona squamosa</i>                           | <i>Annonaceae</i>     | Saramuyo                 | <i>Tsalmuy</i>                           | Exótica       | Árbol          | Comestible |
| <i>Aphelandra scabra</i>                         | <i>Acanthaceae</i>    | Cola de gallo            | -  | Nativa        | Hierba         | Ornamental |
| <i>Beaucarnea pliabilis</i>                      | <i>Ruscaceae</i>      | Despeinada               | -  | Nativa        | Árbol          | Ornamental |
| <i>Bixa orellana</i>                             | <i>Bixaceae</i>       | Achiote                  | <i>k'uxub, chak kiwi</i>                 | Exótica       | Arbusto        | Comestible |
| <i>Brosimum alicastrum subsp.<br/>Alicastrum</i> | <i>Moraceae</i>       | Ramón                    | <i>Oox, Ya'ax oox</i>                    | Nativa        | Árbol          | Forraje    |
| <i>Buchloe dactyloides</i>                       | <i>Poaceae</i>        | Pasto chino              | -  | Exótica       | Hierba         | Forraje    |
| <i>Bursera graveolens</i>                        | <i>Burseraceae</i>    | Aceitilla                | -  | Exótica       | Árbol          | Medicinal  |
| <i>Byrsonima crassifolia</i>                     | <i>Malpighiaceae</i>  | Nance                    | <i>Che, Chi, Xacpan,<br/>Zxacpah</i>     | Nativa        | Árbol          | Comestible |

|                                   |                      |                           |   |         |         |            |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|---|---------|---------|------------|
| <i>Caladium bicolor</i>           | <i>Araceae</i>       | Mafafa / corazon de Jesús | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Canna indica</i> L.            | <i>Cannaceae</i>     | Platanillo                | <i>Chan k'ala'</i>                        | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Capsicum annum</i>             | <i>Solanaceae</i>    | Chile                     | <i>Maax-ik</i>                            | Exótica | Arbusto | Comestible |
| <i>Capsicum chinense</i>          | <i>Solanaceae</i>    | Chile habanero            | -   | Exótica | Arbusto | Comestible |
| <i>Carica papaya</i>              | <i>Caricaceae</i>    | Papaya                    | <i>Ch' ich' put, chich put</i>            | Nativa  | Hierba  | Comestible |
| <i>Cascabela thevetia</i>         | <i>Apocynaceae</i>   | Campanita / campanilla    | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Catharanthus roseus</i>        | <i>Apocynaceae</i>   | Vicaria                   | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Cedrela odorata</i>            | <i>Meliaceae</i>     | Cedro                     | <i>ku che', k'uuy che'</i>                | Nativa  | Árbol   | Maderable  |
| <i>Ceiba pentandra</i>            | <i>Malvaceae</i>     | Ceiba                     | <i>Ceibo, Piim, Ya' axche'</i>            | Nativa  | Árbol   | Ornamental |
| <i>Celosia argentea</i>           | <i>Amaranthaceae</i> | Abanico                   | <i>xtees, sabakpox</i>                    | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Cestrum nocturnum</i>          | <i>Solanaceae</i>    | Galán de noche            | <i>Ak'a xiiw, Ak'ab-yom, K'an chuunuk</i> | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Chamaedorea seifrizii</i>      | <i>Arecaceae</i>     | Palma xiat                | <i>Xiat</i>                               | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Chrysophyllum cainito</i>      | <i>Sapotaceae</i>    | Caimito                   | <i>Chi' keejil, Ni' keej</i>              | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrullus lanatus</i>          | <i>Cucurbitaceae</i> | Sandía                    | -   | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Citrus</i> sp.                 | <i>Rutaceae</i>      | Tajarina                  | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus × paradisi</i>          | <i>Rutaceae</i>      | Toronja rosa              | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus aurantiaca</i>          | <i>Rutaceae</i>      | Limón                     | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus limettioides</i>        | <i>Rutaceae</i>      | Lima                      | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus reticulata</i>          | <i>Rutaceae</i>      | Mandarina                 | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus sinensis</i>            | <i>Rutaceae</i>      | Naranja dulce / china     | <i>Ch'uhuk-pak'al, Pakal</i>              | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus</i> sp.                 | <i>Rutaceae</i>      | Chinalima                 | -   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Citrus x aurantium</i>         | <i>Rutaceae</i>      | Naranja agria             | <i>K'ah-pak'al, suts'pak'al*</i>          | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Clusia flava</i>               | <i>Clusiaceae</i>    | Árbol de hule             | <i>Chunup</i>                             | Nativa  | Arbusto | Maderable  |
| <i>Cnidioscolus aconitifolius</i> | <i>Euphorbiaceae</i> | Chaya                     | <i>X-tсах, Xchay</i>                      | Nativa  | Arbusto | Comestible |

|                               |                       |                             |                                 |         |         |              |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------|---------|--------------|
| <i>Cocos nucifera</i>         | <i>Arecaceae</i>      | Palma de coco               | -                               | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Cordia dodecandra</i>      | <i>Boraginaceae</i>   | Ciricote                    | <i>K'oopte', K'opte'</i>        | Nativa  | Árbol   | Comestible   |
| <i>Cordyline rubra</i>        | <i>Asparagaceae</i>   | Palma de carey              | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Crescentia cujete</i>      | <i>Bignoniaceae</i>   | Jícara                      | <i>H-was, Huas, Huaz, Luch</i>  | Nativa  | Árbol   | Ornamental   |
| <i>Croton discolor Willd.</i> | <i>Euphorbiaceae</i>  | Crotón                      | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Cucumis melo</i>           | <i>Cucurbitaceae</i>  | Melón                       | -                               | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Cucurbita moschata</i>     | <i>Cucurbitaceae</i>  | Calabaza                    | <i>Xcaita</i>                   | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Diospyros nigra</i>        | <i>Ebenaceae</i>      | Zapote negro                | <i>Tauch-ya</i>                 | Nativa  | Árbol   | Comestible   |
| <i>Dypsis lutescens</i>       | <i>Arecaceae</i>      | Palma areca                 | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Ehretia tinifolia</i>      | <i>Boraginaceae</i>   | Roble                       | <i>Beek, Beek-roble</i>         | Nativa  | Árbol   | Maderable    |
| <i>Epipremnum sp.</i>         | <i>Araceae</i>        | Teléfono                    | -                               | Exótica | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Euphorbia lactea</i>       | <i>Euphorbiaceae</i>  | Lechero, Lechosa            | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Euphorbia milii</i>        | <i>Euphorbiaceae</i>  | Corona de Cristo            | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Ficus cotinifolia</i>      | <i>Moraceae</i>       | Álamo                       | -                               | Nativa  | Árbol   | Maderable    |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>      | <i>Malvaceae</i>      | Pixoy / bellota de cuaulote | <i>Pixoy</i>                    | Nativa  | Árbol   | Medicinal    |
| <i>Hamelia patens</i>         | <i>Rubiaceae</i>      | Xkaná-n, coralillo          | <i>Xkaná-n, Ya'ax k'anan</i>    | Nativa  | Arbusto | Medicinal    |
| <i>Hibiscus syriacus</i>      | <i>Malvaceae</i>      | Tulipán chino               | -                               | Exótica | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Hippeastrum sp.</i>        | <i>Amaryllidaceae</i> | Lirio                       | -                               | Exótica | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Hylocereus undatus</i>     | <i>Cactaceae</i>      | Pitahaya                    | <i>Chakam, Sak-wob, Uo, Uob</i> | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Ixora coccinea</i>         | <i>Rubiaceae</i>      | Cocinera                    | -                               | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Leucaena leucocephala</i>  | <i>Fabaceae</i>       | Waaxim                      | <i>Waaxim</i>                   | Nativa  | Árbol   | Construcción |
| <i>Lippia graveolens</i>      | <i>Verbenaceae</i>    | Orégano de monte            | <i>Xak'l-che, Xak'il-che</i>    | Nativa  | Hierba  | Comestible   |
| <i>Mangifera indica</i>       | <i>Anacardiaceae</i>  | Mango                       | -                               | Exótica | Árbol   | Comestible   |
| <i>Manihot esculenta</i>      | <i>Euphorbiaceae</i>  | Yuca                        | <i>Kiki-tsiim, Ts'iin</i>       | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Manilkara zapota</i>       | <i>Sapotaceae</i>     | Chicozapote                 | <i>Sak-yá, Ya'</i>              | Nativa  | Árbol   | Comestible   |
| <i>Melicoccus bijugatus</i>   | <i>Sapindaceae</i>    | Guaya cubana                | -                               | Exótica | Árbol   | Comestible   |

|  |                       |                            |   |         |         |              |
|--|-----------------------|----------------------------|---|---------|---------|--------------|
| <i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth<br><i>ssp. oliviformis</i> | <i>Sapindaceae</i>    | Guaya india                | <i>Huayum, Keneb</i>                      | Nativa  | Árbol   | Comestible   |
| <i>Mirabilis jalapa</i>  | <i>Nyctaginaceae</i>  | Maravillas                 | <i>Tsutsuy-xiu</i>                        | Nativa  | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Morinda citrifolia</i>                                      | <i>Rubiaceae</i>      | None                       | -   | Exótica | Arbusto | Medicinal    |
| <i>Moringa oleifera</i>  | <i>Moringaceae</i>    | Moringa                    | -   | Exótica | Árbol   | Medicinal    |
| <i>Murraya paniculata</i>                                      | <i>Rutaceae</i>       | Limonaria                  | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Musa paradisiaca</i>  | <i>Musaceae</i>       | Plátano                    | <i>Haas, Sak-haas</i>                     | Exótica | Hierba  | Comestible   |
| <i>Nerium oleander</i>   | <i>Apocynaceae</i>    | Adelfa                     | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Nicotiana tabacum</i>                                       | <i>Solanaceae</i>     | Tabaco, tabaco<br>Virginia | <i>Cuutz, K'uts</i>                       | Exótica | Hierba  | Medicinal    |
| <i>Opuntia cochenillifera</i>                                  | <i>Cactaceae</i>      | Nopal                      | <i>Pak'an, Tsakam</i>                     | Exótica | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Parmentiera aculeata</i>                                    | <i>Bignoniaceae</i>   | Pepino kat                 | <i>Amché, At ku'ut,<br/>Chocol, Kaat,</i> | Nativa  | Árbol   | Comestible   |
| <i>Persea americana</i>  | <i>Lauraceae</i>      | Aguacate                   | <i>On, Oon</i>                            | Exótica | Árbol   | Comestible   |
| <i>Phaseolus lunatus</i>                                       | <i>Fabaceae</i>       | Ibes                       | <i>Ib, Nuk ib, Sak ib</i>                 | Nativa  | Hierba  | Comestible   |
| <i>Phyllanthus acidus</i>                                      | <i>Phyllanthaceae</i> | Grosella                   | -   | Exótica | Árbol   | Comestible   |
| <i>Piscidia piscipula</i>                                      | <i>Fabaceae</i>       | Jabín                      | <i>Haabí, Haabín, Jabí,<br/>Jabín</i>     | Nativa  | Árbol   | Maderable    |
| <i>Plectranthus amboinicus</i>                                 | <i>Lamiaceae</i>      | Orégano orejón             | -   | Exótica | Hierba  | Medicinal    |
| <i>Plumeria rubra</i>  | <i>Apocynaceae</i>    | Flor de mayo               | <i>Sak nikte'</i>                         | Nativa  | Árbol   | Ornamental   |
| <i>Portulca grandiflora</i>                                    | <i>Portulacaceae</i>  | Mañanitas                  | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental   |
| <i>Psidium guajava</i>   | <i>Myrtaceae</i>      | Guayaba                    | <i>Chk-pichí, Julu',<br/>Kolak</i>        | Exótica | Árbol   | Comestible   |
| <i>Punica granatum</i>   | <i>Lythraceae</i>     | Granada                    | <i>Yan-u-ko</i>                           | Exótica | Árbol   | Comestible   |
| <i>Rosa</i> sp.  | <i>Rosaceae</i>       | Rosal                      | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental   |
| <i>Sabal mexicana</i>  | <i>Arecaceae</i>      | Palma de guano             | <i>Bon xa'an, Xa'an</i>                   | Nativa  | Árbol   | Construcción |
| <i>Sabal yapa</i>  | <i>Arecaceae</i>      | Guano                      | <i>Bon xa'an, Xa'an</i>                   | Nativa  | Árbol   | Construcción |

|  |                      |                                     |  |         |         |            |
|--|----------------------|-------------------------------------|--|---------|---------|------------|
| <i>Sansevieria trifasciata</i>             | <i>Asparagaceae</i>  | Lengua de vaca,<br>lengua de suegra | -  | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Sapindus saponaria</i>                  | <i>Sapindaceae</i>   | Chololo                             | <i>Ixijum, Ts'ibuul</i>                  | Nativa  | Árbol   | Detergente |
| <i>Senna alata</i>                         | <i>Fabaceae</i>      | Secreto de amor /<br>mazorquilla    | -  | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Spondias mombin</i>                     | <i>Anacardiaceae</i> | Jobo                                | <i>K'inin, Kan-abal,<br/>Xkinin-hobó</i> | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Spondias purpurea</i>                   | <i>Anacardiaceae</i> | Ciruela                             | <i>Ak-abal, Chak-abal,<br/>Chi-abal</i>  | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Tabebuia rosea</i>                      | <i>Bignoniaceae</i>  | Makulis                             | <i>Hok' ab, xmakulis</i>                 | Nativa  | Árbol   | Ornamental |
| <i>Tabernaemontana<br/>amygdalifolia</i>   | <i>Apocynaceae</i>   | Huevo de toro                       | <i>Uts'pek, Uts'um<br/>péek'</i>         | Nativa  | Arbusto | Ornamental |
| <i>Tamarindus indica</i>                   | <i>Fabaceae</i>      | Tamarindo                           | <i>Pah-ch'ukuk</i>                       | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Tecoma stans</i>                        | <i>Bignoniaceae</i>  | Campanita / lluvia<br>de oro        | <i>Kaan lool, Xkanlol</i>                | Nativa  | Árbol   | Medicinal  |
| <i>Terminalia catappa</i>                  | <i>Combretaceae</i>  | Almendro                            | -  | Exótica | Árbol   | Ornamental |
| <i>Thevetia ahouai</i>                     | <i>Apocynaceae</i>   | Huevos de perro                     | <i>Akits</i>                             | Nativa  | Arbusto | Medicinal  |
| <i>Tithonia tubiformis</i>                 | <i>Asteraceae</i>    | Girasol                             | -  | Nativa  | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Trachelospermum<br/>jasminoides</i>     | <i>Apocynaceae</i>   | Jazmin                              | -  | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Zamia furfuracea</i>                    | <i>Zamiaceae</i>     | Palma bola                          | -  | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Cochlospermum vitifolium</i>            | <i>Bixaceae</i>      | Chum                                | <i>Chu'um</i>                            | Exótica | Árbol   | Medicinal  |
| <i>Zea mays</i>                            | <i>Poaceae</i>       | Maíz                                | <i>Nal, Ixin Há</i>                      | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Zinnia elegans</i>                      | <i>Asteraceae</i>    | Mal de ojo                          | -  | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Acanthocereus tetragonus</i>            | <i>Cactaceae</i>     | Cactus                              | <i>Nuum tsuutsuy</i>                     | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Agave atrovirens var.<br/>mirabilis</i> | <i>Agavaceae</i>     | Maguey                              | -  | Exótica | Hierba  | Fibra      |
| <i>Agave sisalana</i>                      | <i>Asparagaceae</i>  | Henequén                            | <i>Ya'ax-hi</i>                          | Nativa  | Hierba  | Fibra      |
| <i>Annona muricata</i>                     | <i>Annonaceae</i>    | Guanabana                           | <i>Tak' oop, Tak-ob</i>                  | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Annona reticulata</i>                   | <i>Annonaceae</i>    | Anona                               | <i>Tsak kukay</i>                        | Exótica | Árbol   | Comestible |

|                              |                       |                                 |   |         |         |            |
|------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|---------|---------|------------|
| <i>Aralia</i> sp.            | <i>Araliaceae</i>     | Aralia                          | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Arnica montana</i>        | <i>Asteráceas</i>     | Árnica                          | -   | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Azadirachta indica</i>    | <i>Meliaceae</i>      | Neem                            | -   | Exótica | Árbol   | Medicinal  |
| <i>Bauhinia divaricata</i>   | <i>Fabaceae</i>       | Pata de vaca                    | -   | Nativa  | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Begonia aconitifolia</i>  |                       |                                 |   |         |         |            |
| <i>sceptrum</i>              | <i>Bignoniaceae</i>   | Ala de ángel                    | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Bougainvillea glabra</i>  | <i>Nyctaginaceae</i>  | Bugambilia                      | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Bromelia karatas</i>      | <i>Bromeliaceae</i>   | Piñuela                         | <i>Ch'om, Chac ch'om</i>                      | Nativa  | Hierba  | Comestible |
| <i>Chlorophytum capense</i>  | <i>Liliaceae</i>      | Mala madre                      | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Coccoloba uvifera</i>     | <i>Polygonaceae</i>   | Uva de mar                      | <i>Niiche, Nixche'</i>                        | Nativa  | Árbol   | Comestible |
| <i>Codiaeum variegatum</i>   | <i>Euforbiáceas</i>   | Crotón                          | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Crassula ovata</i>        | <i>Crassulaceae</i>   | Suculenta                       | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Crateva tapia</i>         | <i>Capparaceae</i>    | Kolomax / zapotillo<br>amarillo | <i>Kololmax</i>                               | Nativa  | Árbol   | Ornamental |
| <i>Crinum augustum</i>       | <i>Amaryllidaceae</i> | Lirio                           | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Cyca</i> sp.              | <i>Cycadaceae</i>     | Cyca                            | -   | Exótica | Árbol   | Ornamental |
| <i>Cydista Miers</i>         | <i>Bignoniaceae</i>   | Trepadora                       | -   | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Cymbopogon citratus</i>   | <i>Poaceae</i>        | Zacate limón                    | -   | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Cynodon dactylon</i>      | <i>Poaceae</i>        | Césped                          | -   | Nativa  | Hierba  | Forraje    |
| <i>Datura</i> sp.            | <i>Solanaceae</i>     | Chamico                         | <i>Mehen-x-toh-k'u,<br/>Toh-k'u, X-tohk'u</i> | Nativa  | Arbusto | Medicinal  |
| <i>Dracaena fragans</i>      | <i>Asparagaceae</i>   | Palo de Brasil                  | -   | Exótica | Árbol   | Ornamental |
| <i>Echeveria</i> sp.         | <i>Crassulaceae</i>   | Suculenta                       | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Euphorbia pulcherrima</i> | <i>Euphorbiaceae</i>  | Noche buena                     | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Geranium</i> sp.          | <i>Geraniaceae</i>    | Geranio                         | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Graptophyllum pictum</i>  | <i>Acanthaceae</i>    | Adulsa                          | -   | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Hedera algeriensis</i>    | <i>Araliáceas</i>     | Alegría                         | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Hedychium coronarium</i>  | <i>Zingiberaceae</i>  | Mariposa                        | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Heliconia</i> sp.         | <i>Heliconiaceae</i>  | Pico de loro                    | -   | Exótica | Hierba  | Ornamental |

|   |                         |                        |  |         |         |            |
|---|-------------------------|------------------------|--|---------|---------|------------|
| <i>Heliconia latispatha</i>                   | <i>Heliconiaceae</i>    | Ave de paraíso         | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Hibiscus poeppigii</i>                     | <i>Malvaceae</i>        | Tulipán enano          | -                                      | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Hoya carnosa</i>                           | <i>Asclepiadaceae</i>   | Flor de cera           | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Impatiens walleriana</i>                   | <i>Balsaminaceae</i>    | Miramelindo /<br>Belén | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Ipomoea carnea</i> subsp.<br><i>carnea</i> | <i>Convolvulaceae</i>   | Campanilla             | <i>Choko kat, Ke'elil</i>              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Kalanchoe</i> sp.                          | <i>Crassulaceae</i>     | Calanchoes             | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Lantana camara</i>                         | <i>Verbenaceae</i>      | Lantana                | -                                      | Nativa  | Arbusto | Ornamental |
| <i>Lilium</i> sp.                             | <i>Liliaceae</i>        | Azucena                | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Mimosa pudica</i>                          | <i>Fabaceae</i>         | Mimosa                 | <i>Muts'il xiw,<br/>Xmumuts, Xmutz</i> | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Momordica charantia</i>                    | <i>Cucurbitaceae</i>    | Cun de amor            | -                                      | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Musa sapientum</i>                         | <i>Musaceae</i>         | Plátano macho          | -                                      | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Narcissus</i> sp.                          | <i>Amaryllidaceae</i>   | Narciso                | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Pachystachys lutea</i>                     | <i>Acanthaceae</i>      | Planta camarón         | -                                      | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Philodendron selloum</i>                   | <i>Araceae</i>          | Garra de tigre         | -                                      | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Pimenta dioica</i>                         | <i>Myrtaceae</i>        | Pimienta gorda         | <i>Boox pool, Nukuch<br/>pool</i>      | Nativa  | Árbol   | Comestible |
| <i>Platycladus orientalis</i>                 | <i>Cupressaceae</i>     | Pinito                 | -                                      | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Plectranthus hadiensis</i>                 | <i>Lamiaceae</i>        | Vaporub                | -                                      | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Plumbago auriculata</i>                    | <i>Plumbaginaceae</i>   | Embeleso               | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Polianthes tuberosa</i>                    | <i>Asparagaceae</i>     | Vara de San José       | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Polyscias ornata</i>                       | <i>Araliaceae</i>       | Aralia                 | -                                      | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Pouteria sapota</i>                        | <i>Sapotaceae</i>       | Mamey                  | <i>Chalcalhaas, Haz,<br/>Sak-ya'</i>   | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Pteridium aquilinum</i>                    | <i>Dennstaedtiaceae</i> | Helecho                | -                                      | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Roystonea regia</i>                        | <i>Arecaceae</i>        | Palma real             | -                                      | Nativa  | Árbol   | Ornamental |
| <i>Ruta chalepensis</i>                       | <i>Rutaceae</i>         | Ruda                   | -                                      | Exótica | Hierba  | Medicinal  |
| <i>Salvinia auriculata</i>                    | <i>Salviniaceae</i>     | Helecho acuático       | -                                      | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Schefflera arboricola</i>                  | <i>Araliaceae</i>       | Aralia japonesa        | -                                      | Exótica | Arbusto | Ornamental |

|                                    |                         |                                 |                                |         |         |            |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------|---------|------------|
| <i>Scutellaria gaumeri</i>         | <i>Lamiaceae</i>        | Albahaca                        | <i>Ya'ax kakaltuum</i>         | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Solanum lycopersicum</i>        | <i>Solanaceae</i>       | Tomate cherry                   | -                              | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Solanum seaforthianum</i>       | <i>Solanaceae</i>       | Lazo de amor                    | -                              | Exótica | Arbusto | Medicinal  |
| <i>Spathiphyllum</i> sp.           | <i>Araceae</i>          | Cuna de Moisés                  | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Varronia curassavica</i>        | <i>Boraginaceae</i>     | Chiople                         | <i>Aak'il pak'am, Chioplé</i>  | Nativa  | Arbusto | Medicinal  |
| <i>Anthurium schlechtendalii</i>   | <i>Araceae</i>          | Cola de faisán                  | <i>Boxk uuts, Pool boox</i>    | Nativa  | Hierba  | Ornamental |
| <i>Averrhoa carambola</i>          | <i>Oxalidaceae</i>      | Carambola                       | -                              | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Begonia aconitifolia</i>        | <i>Bignoniaceae</i>     | Ala de ángel                    | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Bunchosia glandulosa</i>        | <i>Malpighiaceae</i>    | Sipché                          | <i>Sipché</i>                  | Nativa  | Árbol   | Medicinal  |
| <i>Bursera simaruba</i>            | <i>Burseraceae</i>      | Chaca                           | <i>Cha-kah, Chaca o chacah</i> | Nativa  | Árbol   | Medicinal  |
| <i>Caesalpinia pulcherrima</i>     | <i>Fabaceae</i>         | Flamboyan chino                 | -                              | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Caryota urens</i>               | <i>Arecaceae</i>        | Cola de pescado                 | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Coriandrum sativum</i>          | <i>Apiaceae</i>         | Cilantro                        | -                              | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Delonix regia</i>               | <i>Fabaceae</i>         | Flamboyan                       | -                              | Exótica | Árbol   | Ornamental |
| <i>Fatsia japonica</i>             | <i>Araliaceae</i>       | Aralia japonesa                 | -                              | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Ficus carica</i>                | <i>Moraceae</i>         | Higo                            | -                              | Exótica | Árbol   | Comestible |
| <i>Ficus microcarpa</i>            | <i>Moraceae</i>         | Laurel                          | -                              | Exótica | Arbusto | Maderable  |
| <i>Hemianthus callitrichoides</i>  | <i>Scrophulariaceae</i> | Monedita                        | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Hymenocallis</i> sp.            | <i>Amaryllidaceae</i>   | Lirio araña                     | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> | <i>Acanthaceae</i>      | Capa roja / capa roja brasileña | -                              | Exótica | Arbusto | Ornamental |
| <i>Mentha spicata</i>              | <i>Lamiaceae</i>        | Hierbabuena                     | -                              | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Orchidaceae</i>                 | <i>Orchidaceae</i>      | Orquídea                        | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Pachypodium</i> sp.             | <i>Apocynaceae</i>      | Palma de Madagascar             | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Piper auritum</i>               | <i>Piperaceae</i>       | Hierba santa, acuyo             | -                              | Exótica | Hierba  | Comestible |
| <i>Platyserium</i> sp.             | <i>Polypodiaceae</i>    | Cuerno de ciervo                | -                              | Exótica | Hierba  | Ornamental |
| <i>Selaginella lepidophylla</i>    | <i>Selaginellaceae</i>  | Siempre viva                    | <i>Much-k'ok</i>               | Exótica | Hierba  | Ornamental |

---

|                              |                      |               |                                       |         |        |            |
|------------------------------|----------------------|---------------|---------------------------------------|---------|--------|------------|
| <i>Tradescantia discolor</i> | <i>Commelinaceae</i> | Maguey morado | <i>Chak tsam, Ej pets',<br/>Ta'ak</i> | Exótica | Hierba | Ornamental |
|------------------------------|----------------------|---------------|---------------------------------------|---------|--------|------------|

---