



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS  
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
UNIDA MÉRIDA  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA

**Evolución de la vivienda vernácula en una comunidad rural.**

**Estudio de caso: Sotuta, Yucatán**

Tesis que presenta:

**José Julián Cruz Cortés**

Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias en la Especialidad de  
Ecología Humana

Directora de Tesis: Dra. Julia Elena Fraga Berdugo

Mérida, Yucatán

Septiembre de 2017

**A Julián Hernildo**

Tus historias me siguen inspirando.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer a la Dra. Julia Fraga por orientarme y corregirme con dedicación en la elaboración de la tesis, pero también por imponerme retos, el primero de ellos me llevo a aplicar como aspirante de la Maestría en Ecología Humana. Agradezco al Dr. Miguel Ángel Munguía y al Dr. Osvaldo Ascencio por la sencillez y sentido común de sus aportaciones y comentarios, ambos son un ejemplo a seguir. También agradezco al Dr. Salvador Montiel, sin ese ejemplo y empuje inicial mi esfuerzo no hubiese sido el mismo.

Agradezco al CONACyT y al CINVESTAV por la beca y los apoyos otorgados para la realización de mis estudios de posgrado, a ECOSUR San Cristóbal y a la UAGro por haberme recibido como estudiante. Al personal docente y administrativo del Departamento de Ecología Humana de la Unidad Mérida, en especial a Dalila Góngora y Celeste Vorrath, por todo el apoyo otorgado durante mi estancia en la institución y a los amigos de la generación 2015-2017, en especial a Elias y Luis, no hubiese sido lo mismo sin ustedes. Gracias a los amigos de la UAGro y Chilpancingo, por haberme hecho sentir más que bienvenido en su tierra.

Agradezco a los que fungieron como asesores no oficiales del trabajo de tesis. A la Arqlga. Lourdes Toscano por compartir su amistad y conocimiento y a los Dres. Eduardo, Erin y Blanca por su dinamismo y entrega a la docencia. Gracias a la Dra. Beatriz Comendador por sus sugerencias en los primeros avances de la tesis, al Dr. Salvador Villerías por darme la oportunidad de compartir mi trabajo con sus alumnos y colegas y a la M. en Arq. Rocío Saide por los

comentarios emitidos sobre la tesis y por el apoyo otorgado en el laboratorio de Antropología Marítima y Costera. Gracias a Xun, Luis y Dn. Luis por la experiencia de trabajar en lo más alto de una vivienda vernácula.

Gracias a las personas que más me enseñaron en este proceso, a los pobladores de Sotuta, en especial a la tía Rosi, a Dn. Rafael Crisanto, a Dña. Conchi, a Dn. Manuel Moo y a su hijo, a Dn. Felipe, a Dn. Lol, a Dn. Roque, a Ligia, gracias a todos los que me abrieron la puerta de sus casas y a los que no, de todos aprendí mucho.

Gracias a los de la ofi por dejar mi asiento en su lugar, a los amigos de los encuentros Maya-Pueblo, ustedes también me inspiraron a emprender este camino, a los amigos de Chemax, aunque ya no los veo, el recuerdo de los muros de bajareque y de las albarradas de sus casas quedó impreso en parte de estas páginas.

Gracias a Ana, también por ser mi asesora no oficial y por ayudarme en detalles de la tesis, pero sobre todo por el cariño y amor que me ha brindado.

Gracias a mi familia por dejarme ser, aunque a veces no les parezca, a mis padres que siempre me han apoyado y corregido, a mis hermanos por secundarlos y a los sobrinos por seguirme diciendo tío aun después de mis largas ausencias.

Gracias a los que se me olvidaron.

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

CONAPO	Consejo Nacional de Población
ICA	Índice de cooperación en la albañilería de la vivienda vernácula
ICMC	Índice de cooperación en el mantenimiento y construcción de la vivienda vernácula
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios)
IM	Índice de migración de los grupos domésticos
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INSE	Índice de nivel socioeconómico de los grupos domésticos
INSEJUPY	Instituto de Seguridad Jurídica Patrimonial de Yucatán
IPP	Índice de producción primaria de los grupos domésticos
ISMT	Índice de sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula
OMS	Organización Mundial de la Salud
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica)
RAN	Registro Agrario Nacional

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iii
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	8
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
CONTENIDO DE LA TESIS.....	9
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	11
1.1 Definición y conceptualización de la arquitectura vernácula.....	11
1.2 La vivienda vernácula desde la perspectiva de la Ecología Cultural.....	16
1.3 La vivienda vernácula y el Paisaje Cultural.....	24
1.4 La vivienda vernácula desde la perspectiva de la Ecología Humana.....	29
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	34
2.1 Diseño de la investigación.....	35
2.2 Zona de estudio.....	36
2.3 Definición de las unidades de análisis y criterios de inclusión.....	38
2.4 Inventario.....	39
2.5 Muestreo.....	41
2.6 Definición de variables.....	42

2.7 Instrumentos metodológicos de acopio de información.....	42
2.7.1 Diario de campo .....	42
2.7.2 Ficha de registro arquitectónico y fotográfico .....	43
2.7.3 Encuesta mixta .....	44
2.7.4 Entrevistas semiestructuradas.....	45
2.8 Trabajo de campo .....	45
2.9 Procesamiento de la información y análisis de datos.....	47
<b>CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SOCIODEMOGRÁFICOS ..</b>	<b>54</b>
3.1 Datos históricos de Sotuta .....	54
3.2 Perfil sociodemográfico de la población .....	56
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
4.1 Características de la vivienda vernácula de Sotuta.....	59
4.1.1 Antigüedad .....	59
4.1.2 Formas, materiales y técnicas de construcción.....	60
4.1.3 El espacio interior .....	68
4.1.4 Distribución en el asentamiento.....	74
4.1.5 La secuencia de sustitución de materiales y técnicas de construcción .....	75
4.1.6 Cualidades apreciadas y desestimadas de la vivienda .....	78
4.1.7 Apego y pertenencia a la vivienda.....	81
4.2 Características de los grupos domésticos de Sotuta.....	82
4.2.1 Características generales de los jefes de familia.....	82
4.2.2 Número de individuos y familias registradas por solar.....	85
4.3 Migración de los grupos domésticos .....	86

4.4 Producción primaria y su repercusión en la disponibilidad de materias primas.....	87
4.4.1 El territorio y las zonas de extracción de materias primas para la construcción.....	90
4.4.2 La producción primaria y su relación con la sustitución de materiales en la vivienda .....	96
4.5 Cooperación en la construcción, mantenimiento y sustitución de elementos de la vivienda vernácula .....	98
4.6 El nivel socio económico de los grupos domésticos de Sotuta .....	102
4.6.1 El costo de edificación y mantenimiento de la vivienda .....	102
4.6.2 El índice de nivel socioeconómico de los grupos domésticos y su relación con la sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula.....	106
4.7 Los constructores vernáculos.....	107
4.7.1 Características generales .....	107
4.7.2 Formas de operación.....	109
4.7.3 Percepción de los pobladores respecto a los constructores.....	110
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN .....	112
5.1 La vivienda vernácula de Sotuta y su evolución arquitectónica. ....	112
5.2 Los niveles de significado de la vivienda vernácula .....	115
5.3 La relación de la vivienda vernácula y la producción agrícola.....	117
5.4 La relación de la composición de los grupos domésticos y la forma de la vivienda .....	121
5.4.1 La configuración espacial del solar y la vivienda .....	121

5.4.2 La cooperación para la construcción y el mantenimiento de la vivienda .....	123
5.4.3 La cooperación económica para el mantenimiento de la vivienda....	126
5.5 El costo de la vivienda vernácula .....	128
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	130
BIBLIOGRAFÍA.....	134
ANEXOS.....	146
Anexo 1. Formato de la ficha de registro arquitectónico .....	146
Anexo 2. Formato de encuesta mixta.....	147

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Valores asignados a los elementos de la vivienda vernácula para la elaboración del ISMT.....	48
Tabla 2. Valores asignados a la participación del grupo doméstico para la elaboración del IM.....	49
Tabla 3. Valores asignados a las actividades del grupo doméstico para la elaboración del IPP.....	49
Tabla 4. Valores asignados a la participación y actividades del grupo doméstico para la elaboración del ICMC.....	50
Tabla 5. Valores asignados a la participación del grupo doméstico para la elaboración del ICA.....	51
Tabla 6. Valores asignados a los bienes del grupo doméstico para la elaboración del INSE.....	52
Tabla 7. Tipos de zócalos o cimentaciones de la vivienda vernácula.....	61
Tabla 8. Tipos de muros de la vivienda vernácula.....	62
Tabla 9. Tipos de recubrimientos de la vivienda vernácula.....	65
Tabla 10. Usos adicionales de la vivienda vernácula.....	69
Tabla 11. Tipos de altares y su ubicación en la vivienda vernácula.....	71
Tabla 12. Ocupación principal y secundaria de los jefes de familia.....	84
Tabla 13. Número de familias residentes en un mismo solar.....	85
Tabla 14. Participación de los jefes de familia en procesos de migración.....	86
Tabla 15. Comparativo entre especies de palmas de huano.....	96
Tabla 16. Análisis de precios unitarios para el cálculo del costo directo de construcción de una vivienda vernácula.....	105

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de viviendas con cubierta de palma y muro de bajareque en el municipio de Sotuta de 1980 a 2010 .....	7
Figura 2. Localización geográfica del paisaje cultural agrícola de Sotuta .....	37
Figura 3. Distribución general de la vivienda vernácula en Sotuta .....	40
Figura 4. Frecuencia en diferentes Intervalos de antigüedad de la vivienda vernácula.....	60
Figura 5. Tipos de planta de la vivienda vernácula .....	60
<i>Figura 6.</i> Tipos de zócalos o cimentaciones de la vivienda vernácula .....	62
Figura 7. Viviendas con sistemas constructivos de muros combinados.....	63
Figura 8. Viviendas con sustitución de horcones .....	64
Figura 9. Tipos de cubiertas de la vivienda vernácula.....	67
Figura 10. Tipos de vanos adicionales de la vivienda vernácula.....	68
Figura 11. Tipos de espacios agregados a la vivienda vernácula .....	69
Figura 12. Tipos de altares y espacios para imágenes religiosas .....	70
Figura 13. Ejemplos de distribución de mobiliario en viviendas con uso habitacional y de taller doméstico .....	72
Figura 14. Uso de mobiliario no convencional en la vivienda vernácula.....	73
Figura 15. Ejemplos de distribución de mobiliario en viviendas con uso adicional comercial.....	74
Figura 16. Secuencia de sustitución de materiales y técnicas en la vivienda vernácula.....	75
Figura 17. Ejemplos de sustitución de materiales y técnicas inconclusas.....	77
Figura 18. Distribución de edades de los jefes de familia de los grupos domésticos .....	83

Figura 19. Pasel ubicado al centro de la milpa 02.....	91
Figura 20. Correlación de Pearson entre el ISMT y el IPP.....	98
Figura 21. Traslado de una cubierta de palma por parte de miembros de la comunidad .....	99
Figura 22. Correlación de Pearson entre el ISMT y el ICMC.....	102
Figura 23. Correlación de Pearson entre el ISMT y el INSE .....	107

## **RESUMEN**

El trabajo de tesis presenta los principales análisis respecto a los cambios históricos, sociales, económicos y ecológicos que han influido en la evolución de la vivienda vernácula en la comunidad de Sotuta, Yucatán. Desde una aproximación teórico conceptual basada en la Ecología Cultural, el Paisaje Cultural y la Ecología Humana se observó la relación de la vivienda, los usuarios, el asentamiento poblacional y las zonas de producción agrícola durante las últimas décadas con el objetivo de identificar las principales variables que han intervenido en la actual configuración material y el uso del edificio vernáculo.

La vivienda vernácula fue el elemento más relevante de la investigación en conjunto con la caracterización de los grupos domésticos, la descripción de sus actividades y su interacción con las zonas de producción de la comunidad. Estos elementos fueron observados y descritos mediante una metodología mixta basada en el materialismo histórico-cultural, ya que fue relevante la comparación de sus características actuales y pasadas con la finalidad en entender y relacionar sus cambios.

La vivienda es un reflejo de la sociedad; por lo tanto se consideró que esta ha evolucionado conforme a la cultura de la población, la cual se encuentra contenida en sus actividades económicas y la dinámica de los grupos domésticos. La evolución de la vivienda vernácula se ha dado mediante la adaptación de elementos ajenos a su configuración original y la continuidad de elementos arraigados en la cultura de sus habitantes, por lo que esta negociación constante entre los elementos locales y no locales ha sido la clave de su persistencia.

Palabras clave: Vivienda vernácula, Evolución, Materiales, Ecología Cultural, Ecología Humana

## **ABSTRACT**

The thesis presents the main analyzes regarding the historical, social, economic and ecological changes that have influenced the evolution of vernacular housing in the community of Sotuta, Yucatan. From a conceptual and theoretical approach based on Cultural Ecology, Cultural Landscape and Human Ecology, the relationship of housing, users, rural settlement and agricultural production areas was observed during the last decades in order to identify the main variables that have intervened in the current material configuration and use of the vernacular building.

Vernacular housing was the most important element of the research in conjunction with the characterization of the domestic groups, the description of their activities and their interaction with the production areas of the community. These elements were observed and described through a mixed methodology based on historical-cultural materialism, since it was relevant to compare their current and past characteristics with the purpose of understanding and relating their changes.

Housing is a reflection of society; therefore it was considered that has evolved according to the culture of the population, which is contained in its economic activities and the dynamics of the domestic groups. The evolution of vernacular housing has been achieved through the adaptation of elements that are foreign to its original configuration and the continuity of elements rooted in the culture of its inhabitants, so that this constant negotiation between local and non-local elements has been the key of its persistence.

Keywords: Vernacular Housing, Evolution, Materials, Cultural Ecology, Human Ecology

## INTRODUCCIÓN

Las comunidades rurales de México han atravesado por diversas etapas históricas que han propiciado modificaciones en la estructura de los asentamientos poblacionales y en particular modificaciones en la forma y uso de la vivienda. En el caso del estado de Yucatán podemos mencionar los procesos de la Colonia en el siglo XVII que tuvieron repercusiones en toda la región, por ejemplo la concentración de los grupos mayas en poblados trazados a la manera española; es decir con calles formando una cuadrícula (Villers *et al.*, 1981); así como el despunte de la producción henequenera en la segunda mitad del siglo XIX que conllevó a una mayor superficie sembrada de la planta de henequén (*Agave fourcroydes*), así como a una explotación industrial de la tierra sobre todo en la región alrededor de la capital, Mérida (Villanueva, 2009). En las últimas décadas es notable que uno de los principales cambios en las comunidades rurales de Yucatán se ha dado a través de la transición en las actividades económicas de sus habitantes, principalmente por la disminución en las actividades agropecuarias tradicionales, la diversificación de empleos y la migración hacia las principales ciudades y destinos turísticos en la península, así como al extranjero (Iglesias, 2011).

En este contexto se ha observado que la vivienda vernácula aún presente en las comunidades rurales de Yucatán presenta cambios visibles en su aspecto formal, principalmente variación en sus materiales, deterioro y en muchos casos su abandono. Cabe cuestionarse ¿Cuáles son los factores que están influyendo en esta variación? Y ¿Cómo las diferentes manifestaciones formales de la vivienda vernácula se vinculan con los cambios históricos, socioeconómicos, ecológicos y culturales presentes en la dinámica de los habitantes de las poblaciones rurales? Responder a estas

interrogantes solo fue posible a través del testimonio de los usuarios de la vivienda vernácula, ya que se requirió conocer la historia de las modificaciones efectuadas en la vivienda, así como la percepción respecto a estos cambios con la finalidad de identificar las características del edificio vernáculo que han incentivado o inhibido su conservación y uso.

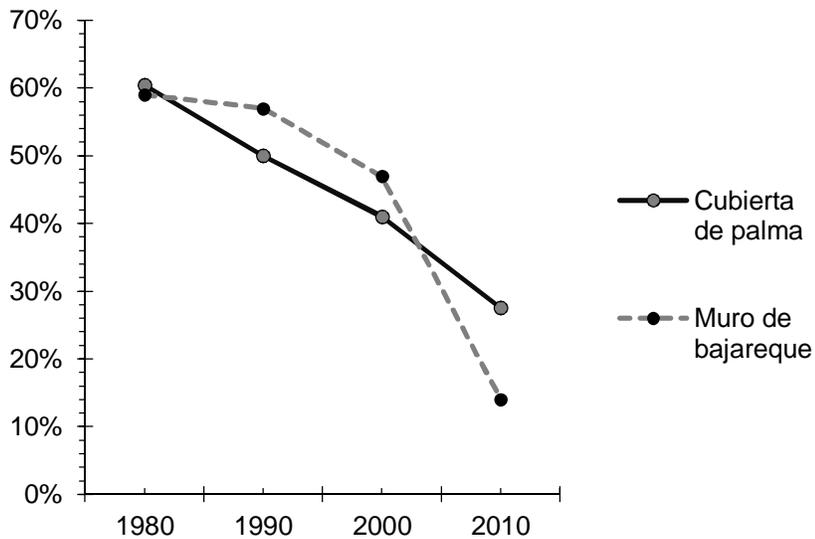
## **JUSTIFICACIÓN**

La exploración inicial de información permitió visualizar a Sotuta como el espacio idóneo para la realización de la investigación, ya que es una población que ha presentado cambios relevantes e identificables en las actividades de sus pobladores y en su vivienda. Sotuta es una población de origen prehispánico que se localiza en la región centro oriente del estado de Yucatán (Fraga, 2012), esta población forma parte de la llamada zona maicera, lo que es relevante debido a que subsistió con base en el cultivo del maíz hasta la década de 1980 cuando la producción atravesó por un periodo de crisis o colapso (Fraga, 2012; Villanueva, 1997). De acuerdo al trabajo realizado por Fraga (2012; 2014), esta población actualmente subsiste mediante el trabajo asalariado en las principales ciudades y destinos turísticos de la península, principalmente Mérida, Cancún y la Riviera Maya.

Con base en los criterios de González y Larralde (2013) Sotuta, por sus características actuales, corresponde a una población rural de interfase o de acuerdo al sentido otorgado por Upton (1993), un paisaje cultural en transformación gradual con discontinuidades y cambios constantes. En el último censo realizado por el INEGI (2010) la localidad contaba con una población de 5,548 habitantes y de acuerdo con el prontuario de información geográfica municipal del INEGI (2009) se conservaba un

2.26% de superficie de producción agropecuaria en el municipio. Por lo tanto el asentamiento atraviesa por procesos de rururbanización, también conocida como nueva ruralidad, ya que mantiene flujo constante con las ciudades a través de distintas vías de comunicación que ejerce influencia en la transformación del espacio rural aun cuando se conservan actividades económicas primarias (Ascencio *et al.*, 2015).

De acuerdo con los datos obtenidos en los censos de población y vivienda (INEGI, 1980, 1990, 2000, 2010) el número de viviendas registradas en el municipio de Sotuta entre el año 1980 y el 2010 aumentó de 988 a 1,750, sin embargo, el porcentaje de viviendas con cubierta de palma disminuyó de un 60.43% a un 27.54%, y las de muro de bajareque disminuyeron de un 59.00% a un 14.06% en el mismo periodo (Fig.1). Estos datos indican que con el paso del tiempo y con el crecimiento de la población han predominado otros tipos de materiales en la construcción de vivienda, principalmente los prefabricados de concreto (INEGI, 2010). Por otro lado al observar que los porcentajes entre cubiertas de palma y muros de bajareque no disminuyeron con la misma proporción podemos decir que la vivienda de características vernáculas se diversificó en sus materiales; es decir, que un edificio con cubierta de palma podía estar edificado con muros distintos al bajareque cada vez con más frecuencia.



*Figura 1.* Porcentaje de viviendas con cubierta de palma y muro de bajareque en el municipio de Sotuta de 1980 a 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGI (1980, 1990, 2000, 2010)

Debido a estas características se consideró a Sotuta como un espacio de transición inconclusa en donde aún es posible identificar las fuentes y repercusiones de los cambios económicos, ecológicos y culturales de la población, y en donde la actual constitución material, así como la percepción y el uso de la vivienda vernácula que ha posibilitado su persistencia y que representa parte de su proceso de evolución pueden ser analizados, ya que como menciona Cornell (1997), la vivienda es un buen indicador en la captura de los cambios amplios y a largo plazo en los conceptos que definen la cultura de una sociedad tanto en sus condiciones materiales como significativas.

Por otro lado en el aspecto práctico, la participación en proyectos realizados por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán<sup>1</sup> así como en

<sup>1</sup> 2015, levantamiento del cuartel militar Pedro Sainz de Baranda (Conocido localmente como cuartel alto o castillo de Nachí Cocom) con el Taller de Patrimonio B a cargo del Arq. Luis Llovera.

actividades educativas y culturales de la RedTur<sup>2</sup> en el año 2015, permitieron observar vivienda vernácula que se conservaba con uso y mantenimiento constante en la población, así como apertura por parte de la gente para otorgar información y el establecimiento de contactos iniciales con una informante clave y un constructor vernáculo reconocidos por la comunidad, lo que aseguró en mayor medida la factibilidad de la investigación.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La hipótesis que guio el trabajo de investigación hace referencia a que la vivienda vernácula refleja los cambios históricos en el contexto socioeconómico, ecológico y cultural de la población. En consecuencia el cambio en las actividades económicas dado a partir de la década de 1980, es decir el paso de la autoproducción agrícola a una mayor emigración hacia al trabajo asalariado en las ciudades, ha tenido implicaciones en la actual configuración material, el uso y la percepción de la vivienda vernácula por parte de sus moradores, advirtiéndose un cambio generacional en cuanto al uso y significado de la vivienda.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo general del trabajo de tesis fue identificar los factores que han influido en la variación de la vivienda vernácula como producto de los cambios históricos, socioeconómicos, ecológicos y culturales presentes en la dinámica de la zona de

---

<sup>2</sup> 2015, visita exploratoria a constructor de vivienda vernácula e instalación de exposición museográfica en el marco de fiesta patronal bajo la coordinación de la Dra. Julia Fraga y el Arq. Luis Llovera, en el marco del fortalecimiento cultural municipal mediante el proyecto denominado "Creación de una plataforma multidisciplinaria en red para el fortalecimiento institucional y formación de recursos humanos en turismo, patrimonio y sustentabilidad" bajo la responsabilidad técnica de la primera profesora ante el Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán.

estudio en las últimas décadas, teniendo en cuenta la década de 1980 como punto de referencia. Los objetivos particulares se enfocaron en:

1. Caracterizar en términos sociodemográficos a los grupos domésticos que son usuarios de vivienda vernácula en la zona de estudio.
2. Identificar los valores funcionales y culturales que han permitido la conservación en distintos grados de la vivienda vernácula en la actualidad en la zona de estudio.
3. Identificar las etapas asociadas a la evolución de la vivienda vernácula como producto de los cambios históricos, socioeconómicos, ecológicos y culturales, presentes en la dinámica de la zona de estudio en las últimas décadas, teniendo en cuenta la década de 1980 como punto de referencia.

## **CONTENIDO DE LA TESIS**

El primer capítulo inicia con una discusión sobre la definición de la arquitectura vernácula y posteriormente expone los aspectos teóricos que guiaron el análisis de los cambios en la vivienda vernácula a través de la relación de los individuos con el entorno, principalmente la relación con la producción primaria y la transición hacia el trabajo asalariado, así como los aspectos culturales que han intervenido en estos procesos.

El segundo capítulo expone la metodología empleada, la cual fue consecuencia de la exploración teórica y fue elaborada con la perspectiva del materialismo histórico-cultural. Esta perspectiva permitió agrupar temas en cada uno de los instrumentos metodológicos, principalmente en lo referente a la caracterización socioeconómica de los grupos domésticos y el registro de actividades de mantenimiento y modificación de

la vivienda, información que fue complementada con el registro arquitectónico de la condición actual de las viviendas y su ubicación en el poblado.

El tercer capítulo contiene los antecedentes históricos y sociodemográficos de la zona de estudio. El cuarto capítulo presenta los principales resultados obtenidos durante el trabajo de campo respecto a las características de la vivienda vernácula de Sotuta y la percepción de sus usuarios, así como las características y actividades de los grupos domésticos. También se describe a otros agentes que intervienen en la problemática de la vivienda vernácula como los ejidatarios y constructores.

El quinto capítulo presenta la discusión de los resultados, la cual se dio a partir de la comprobación de la hipótesis, el cumplimiento de los objetivos de la investigación y el contraste teórico, en el mismo sentido se compararon las experiencias de otros estudios que presentaron similitudes con el caso de Sotuta. El sexto capítulo presenta las conclusiones obtenidas en el trabajo de investigación así como recomendaciones generales para la problemática identificada.

## **CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

La teoría que sustentó la investigación estuvo enfocada en primera instancia en definir la arquitectura vernácula para posteriormente analizar los procesos de cambio que se han registrado en la vivienda de estas características en distintos contextos. La aproximación a la observación de estos procesos se realizó principalmente a partir de la teoría y métodos aportados por la Ecología Cultural, el Paisaje Cultural y la Ecología Humana.

### **1.1 Definición y conceptualización de la arquitectura vernácula**

El término arquitectura vernácula ha sido interpretado como lo opuesto a lo académico, lo estético y lo moderno de la disciplina arquitectónica (Rudofsky, 1964). Desde el aspecto etimológico se asume que para que cualquier cosa sea considerada vernácula esta debe ser nativa o única respecto a un lugar específico, producido sin la necesidad de componentes importados y en el caso de la vivienda, posiblemente construida por los individuos que la habitan (AlSayyad, 2006). Sin embargo, desde el aspecto del lenguaje, lo vernáculo se encuentra más ligado a lo ordinario o común y en lo referente a la arquitectura se refiere a lo doméstico y funcional (Oxford University, 2017). De acuerdo a la Carta de Patrimonio Vernáculo Construido publicada por el Consejo Internacional de Sitios y Monumentos de la UNESCO (ICOMOS, 1999), la arquitectura vernácula se caracteriza principalmente por un modo de construir que emana de la comunidad, un carácter regional ligado al territorio, un conjunto de conocimientos tradicionales sobre diseño y construcción que son transmitidos de manera informal y una respuesta directa a los requerimientos funcionales, sociales y ambientales.

No obstante en la teoría revisada en relación con la arquitectura vernácula existen posturas opuestas que inician un debate respecto a la definición de un edificio vernáculo, sobre todo en lo referente a la naturaleza de sus materiales. Bowyer (1980) declara que solo los materiales locales definen a un verdadero edificio vernáculo, en el mismo sentido Brunskill (1986) menciona que la estrecha relación de un edificio vernáculo con el lugar o territorio se da solamente a través del uso de materiales locales. Este enfoque se ha relacionado con un sentimiento de pérdida respecto a lo vernáculo, principalmente por los procesos de urbanización e industrialización que han influido en las transformaciones estéticas y funcionales que han deteriorado la pureza de los edificios vernáculos (Rice, 2003). De acuerdo a Lim y Beng, citados por Punpairoj (2013) los términos vernáculo y tradicional se han usado de manera indistinta para referirse al mismo tipo de edificio.

Desde una postura opuesta Rapoport (1972) considera que una de las principales características de la arquitectura vernácula es su cualidad aditiva, ya que se trata de una arquitectura de naturaleza abierta y resalta la importancia de la tradición que llega a adquirir la fuerza de una ley mediante la aprobación colectiva. En un sentido similar, los edificios vernáculos manifiestan materialmente el modo en que sus habitantes se han adaptado a los cambios en el entorno social (Glassie, 1975). Lo anterior supone que los edificios vernáculos se encuentran en constante cambio pasando de formas tradicionales a contemporáneas de acuerdo a las actividades y valores de sus residentes (Lawrence, 1987). Estos cambios son realizados por los usuarios para adaptarse a nuevas circunstancias y necesidades mediante tecnologías tradicionales o tradiciones vernáculas (Oliver, 2003). Con respecto a la confusión entre

edificios tradicionales y vernáculos, Toffin (1994) hace la observación de que existe ambigüedad en su uso ya que no se define con respecto a que o a quien se considera tradicional, ya que se idealiza lo tradicional a ideas románticas de un edificio que ha sobrevivido por siglos en asentamientos rurales y que son testigo de una vida campesina amenazada, pero que en realidad son el resultado de un largo proceso de cambio tecnológico y de reordenamiento.

Haciendo referencia a lo anterior, la tradición forma parte fundamental de los procesos del edificio vernáculo, sin embargo, debemos considerar a la tradición como un proceso creativo a través del cual, la gente, como agentes activos, interpretan el conocimiento y las experiencias del pasado para enfrentar los retos y demandas del presente, en donde la negociación y el cambio son constantes (Asquith y Vellinga, 2006). De acuerdo a Oliver citado por AlSayyad (2006) no existen edificios tradicionales, sino edificios que incorporan ciertas tradiciones vernáculos que deben ser entendidos a través de las prácticas de transmisión<sup>3</sup>. En el mismo sentido debe considerarse que las prácticas de transmisión han cambiado debido principalmente al avance e incremento de las comunicaciones, por lo que no debemos asumir que los constructores vernáculos se encuentran aislados del mundo de la comunicación global (AlSayyad, 2006).

Por lo anterior podemos considerar que un edificio vernáculo, sobre todo en un mundo globalizado, no es necesariamente autóctono. En los paisajes tradicionales, es decir aquellos que resultan de los procesos de transmisión de una generación a otra y que comparten un origen cultural que involucra a gente común, los edificios vernáculos

---

<sup>3</sup> Refiriéndose a las prácticas y procesos de transmisión de conocimientos, donde se incluyen técnicas de construcción y manejo de materiales.

son contruidos con estilos y motivos locales, pero con materiales tanto autóctonos como importados, ya que lo vernáculo hace referencia a lo perteneciente a las masas, a clases o grupos sociales, a lo ordinario y no necesariamente a un origen local o étnico (AlSayyad y Tomlinson, 2011). Toffin (1994) después de observar a grupos étnicos con diversidad de expresiones de vivienda vernácula así como el uso compartido de modelos de vivienda por parte de distintas etnias, considera que debido a los factores económicos, geográficos e históricos que han intervenido en su largo proceso de evolución, la vivienda vernácula es susceptible a influencias externas y préstamos.

Por lo tanto se considera que las tradiciones vernáculas no han desaparecido sino que en muchos casos se han combinado con otras modernas para formar nuevas manifestaciones de tradición o formas híbridas localizadas que se adaptan mejor a los nuevos requerimientos y circunstancias (Vellinga, 2006). De acuerdo a Oliver (1997) la vivienda corresponde a la arquitectura más vernácula, la cual ha evolucionado a través de los siglos, cambiando o adaptándose cuando es necesario a entornos variables y a la naturaleza del crecimiento familiar y social (Oliver, 2006).

La evolución es un término que las ciencias sociales han retomado de las ciencias biológicas para explicar similitudes y diferencias entre las culturas, es decir su variación en el tiempo, así como la relación de las sociedades con los modos de producción (Harris, 1968) y sus cambios incrementales de manera multilineal (Steward, 1955). Por su parte la arquitectura a partir de su aproximación a la antropología se ha valido de la evolución para explicar la variabilidad de los entornos contruidos<sup>4</sup>, es decir cualquier modificación humana al ambiente, y del comportamiento humano (Amerlinck,

---

<sup>4</sup> Rapoport define al entorno construido como sinónimo de paisaje cultural (Amerlinck, 1995)

1995). De acuerdo a Rapoport citado por Amerlinck (1995) la explicación de la variabilidad de los entornos construidos se encuentra en la cultura<sup>5</sup> manifestada en las actividades o en los objetos tangibles, es decir en la cultura material y en el mismo sentido se considera que la comunicación es el meollo de la cultura debido a su carácter transformador. Esta variación se puede observar principalmente en la forma de la casa o vivienda, ya que es una unidad que va cambiando bajo tres factores esencialmente externos: el clima, las condiciones materiales y constructivas y los elementos socioculturales (Rapoport, 1972).

Por su parte Egenter (1995) no se enfoca en las diferencias culturales, sino que busca la evolución arquitectónica en los rasgos humanos comunes en cuanto a construcción y espacio, por ejemplo la necesidad de marcar límites. Sin embargo, debemos considerar que Egenter no desdeña lo variable (Amerlinck, 1995) ya que se interesa en los elementos comunes que definen una vivienda (techo, paredes, ventanas y mobiliario), a los cuales considera unidades construidas separadas y como se relacionan con otras partes de la construcción (Egenter, 1995). Otro aspecto relevante es que Egenter considera a la arquitectura como un continuum constructivo paralelo a la evolución cultural que construye al ser humano y los entornos construidos, en donde la sociedad y su cultura retroalimentan y reinciden en el proceso evolutivo. En lo referente a la arquitectura doméstica, a la que corresponde la vivienda, la investigación de sus principios formativos se puede dar a partir de la evolución y la acumulación de elementos espacial-constructivos (Egenter, 1995).

---

<sup>5</sup> Se considera cultura como al producto integrado de las creencias, conocimientos, valores y comportamientos que las sociedades crean, transforman y heredan a sus miembros (Velasco, 1990).

A partir de estos autores principales, podemos decir que la evolución arquitectónica de la vivienda se da a partir de su variabilidad mediada por la cultura, así como por las distintas relaciones que se dan entre los elementos que le son comunes o que persisten a través del tiempo. Debemos considerar que dentro de esta dinámica intervienen la cultura principalmente en el sentido de la comunicación, el entorno modificado por el hombre y el paso del tiempo, por lo que debemos poner énfasis como se mencionó anteriormente en los procesos de transmisión, entre los que se incluyen las tradiciones constructivas. En este sentido se requiere un enfoque que considere las definiciones menos rígidas de la arquitectura vernácula, pero en mayor medida en un enfoque que considere los procesos que intervienen en lo vernáculo (Asquith y Vellinga, 2006), así como en el cambio cultural y las relaciones entre entorno y comportamiento humano. Por lo anterior, a continuación se presentan los enfoques disciplinarios que permitieron la observación de la evolución de la vivienda vernácula en función de los procesos que han intervenido alrededor del objeto arquitectónico.

## **1.2 La vivienda vernácula desde la perspectiva de la Ecología Cultural**

Uno de los aspectos fundamentales de la Ecología Cultural es la observación de la cultura material en relación con los modos de producción, en el caso de la vivienda vernácula de Yucatán es relevante su relación con el modo de producción tradicional de la milpa y los cambios que han ocurrido en ambos. El enfoque del método de la Ecología Cultural propuesto por Steward (1955) expone los principales procedimientos para el análisis de la relación de las sociedades con el ambiente, principalmente a través de 1) la interrelación de las tecnología productivas y el medio ambiente, 2) las pautas de conducta asociadas a la explotación de un área mediante la tecnología,

principalmente prácticas de cooperación, y 3) el efecto de las pautas de conducta de explotación con otros aspectos de la cultura.

Con respecto a la relación de las tecnologías productivas y el medio ambiente, en específico con el entorno construido, podemos mencionar el trabajo de Toffin (1994) que citando a la escuela francesa de geografía resalta la relación entre la vivienda y los modos de producción. Inicia citando el trabajo de Demangeon quien considera que la organización interna de la vivienda proviene de las necesidades del trabajo agrícola, por lo que el agricultor utiliza la vivienda como un instrumento que adapta a sus necesidades de trabajo. Sin embargo, Toffin considera que esta visión instrumentalista omite el valor social de la vivienda, por lo que centra su atención en el análisis de las configuraciones de los asentamientos en relación con los sistemas de producción. En este sentido se observa que distintos sistemas de producción que se dan a partir de la topografía, el clima y los ciclos agrarios, conllevan distintas configuraciones del asentamiento rural y en consecuencia en la vivienda, sin embargo considera que esta no es una relación determinista ya que técnicas similares de producción pueden dar como resultado distintos tipos de usos del espacio y de la vivienda ya que otros factores socioculturales y simbólicos, además de los económicos, intervienen en estas decisiones. Respecto a lo antes planteado Lawrence (2006) menciona que en climas extremos (alturas y temperaturas) las prácticas agrícolas incluyen la edificación de espacios de almacenamiento para asegurar el sustento de las familias cuando la producción no es posible por las condiciones climáticas.

Teniendo en cuenta lo anterior, un cambio en los sistemas de producción conlleva una nueva configuración del asentamiento rural y un nuevo uso de la vivienda.

En este sentido Ewart (2012) señala que los cambios en los sistemas de producción se dan en conjunto con cambios políticos e ideológicos que influyen en la relación de los individuos con el ambiente. Estos cambios pueden darse a través del flujo de materiales y posibilidades económicas con el exterior que puede tener un efecto en la percepción y en consecuencia en el manejo de los bosques o sitios de extracción de materias primas para la construcción. En el contexto nacional podemos considerar que estos cambios se están dando a partir de la pluriactividad campesina, ya que debido a la disminución del trabajo agrícola tradicional se ha optado por el trabajo asalariado tanto en las ciudades como al interior de las poblaciones rurales, lo que ha llevado a desarrollar nuevas formas de apropiación y uso de los recursos, así como a cambios en los usos de suelo y a modificaciones en las relaciones socio espaciales entre los individuos de las comunidades (Salas y Gonzalez, 2013; Sereno *et al.*, 2010). Por otro lado este cambio en las actividades económicas ha influido en las labores de conservación de la vivienda, ya que los ciclos agrícolas anuales incluían periodos en los que se procedía al mantenimiento de la vivienda, los cuales se han visto interrumpidos (Ettinger, 2010).

Por lo tanto se considera que la disminución del trabajo agrícola ha tenido repercusiones en el modo en que se construye y se habita la vivienda vernácula. García (2008) observó que la vivienda vernácula se ha construido como una extensión de las actividades productivas, principalmente las agropecuarias. Por lo tanto la dependencia de otras fuentes de ingreso que inhiben las actividades productivas tradicionales ha llevado a modificaciones en el uso de la vivienda ya que ciertos

espacios se hacen innecesarios o se modifican por el desuso o la demanda de nuevos usos que son parte de nuevas realidades económicas.

Por otro lado las pautas de conducta asociadas a la explotación de un área mediante la tecnología, puede observarse en las formas de organización social, es decir las estrategias de cooperación (Steward, 1955). De acuerdo a Lawrence (2006) la participación de la población ha sido un componente integral en la construcción de muchos edificios vernáculos y asentamientos alrededor del mundo. Ettinger (2010) menciona que las tradiciones vernáculas han descansado sobre el trabajo comunitario, debido a que las técnicas constructivas se encontraban al alcance de una parte importante de la población y las labores se realizaban con la participación de la familia extensa o, en ocasiones, con la comunidad entera. Diversos autores resaltan la importancia de la construcción de edificios como una práctica cooperativa, Asquith y Vellinga (2006) citando el trabajo de Bronner resaltan la importancia de la participación de individuos con distintos grados de conocimiento en la construcción de edificios vernáculos, lo que ha permitido la trasmisión de conocimientos a la vez que da lugar a la innovación. Incluso cuando la organización social en la construcción incluye niveles de especialización, la clave de las tecnologías vernáculas es el compromiso y el involucramiento directo en la manipulación de los materiales, participación directa en el proceso de diseño, construcción y uso (Glassie, 1990).

Cornell (1997) señala que los cambios en las estructuras organizativas para el trabajo agrícola y en las estructuras familiares a través del tiempo tienen consecuencia en el nivel de intimidad y la especialización de espacios en la vivienda. Por otro lado las estructuras de parentesco y herencia (patrilineal, matrilineal, etc.) tienen implicación en

la manera en que se agregan y distribuyen los espacios del hogar conforme la creación de nuevas familias emparentadas (Shetty, 1990). Por su parte Pinijvarasin (2003) en su trabajo sobre la vivienda vernácula tailandesa, observó que los cambios de la estructura familiar (familia extensa a familia nuclear) ha repercutido en la formación de unidades de vivienda separadas y en una mayor delimitación entre las propiedades resultantes.

De acuerdo a García (2008) se han dado cambios en la organización o estructura de las familias a raíz de la migración, lo que ha tenido efecto en las prácticas de cooperación, así como en la configuración de la vivienda y el solar. Uno de estos cambios se ha dado a partir de la interrupción en la transmisión de la tradición constructiva, ya que los jóvenes migran en edad productiva y dejan de participar en las prácticas de edificación. En el mismo sentido la migración conlleva a la desintegración familiar, ya que los jefes de familia y los hombres jóvenes abandonan sus poblaciones dejando a las mujeres con mayores responsabilidades en cuanto a la toma de decisiones del hogar, entre ellas la inversión del capital obtenido mediante la migración en la vivienda vernácula o en modelos distintos de vivienda (Ascencio *et al.*, 2014). Por otro lado este fenómeno se relaciona con la pérdida de mano de obra especializada para el mantenimiento y construcción de la vivienda (Ascencio *et al.*, 2015; Ettinger, 2010), así como a que en ausencias prolongadas de hombres, la mujer se incluya en estas actividades eligiendo materiales industrializados que son más ligeros y fáciles de instalar (Boils, 2013; Jerónimo, 2012).

Con respecto al tercer procedimiento se considera que la tecnología de explotación en conjunto con las pautas de conducta en la organización social tienen

efectos en otros aspectos de la cultura con una relación menos evidente. Uno de estos aspectos se relaciona con la delimitación y división de la tierra, así como el modo en que se heredan las propiedades. En los contextos de migración la modificación del esquema de vivienda para la familia extensa pasando a una familia nuclear al regreso del migrante ha propiciado la subdivisión de los predios (García, 2008). El fenómeno de la densificación de los asentamientos rurales es evidente, ya que conforme va creciendo una población, el suelo se vuelve más escaso por lo que las familias se han visto en la necesidad de subdividirlos para proporcionarles un espacio a los hijos o sus familias o para salir de un apuro económico (Ascencio *et al.*, 2015). Por otro lado, espacios que anteriormente eran utilizados para la producción de traspatio son sacrificados para dar espacio a un nuevo predio con su respectiva edificación (Ascencio *et al.*, 2015).

En relación con lo anterior podemos decir que otros aspectos económicos tienen incidencia con la menor disponibilidad de los terrenos, debido a su encarecimiento y al requerimiento de nuevos espacios. Al respecto podemos decir que en la nueva dinámica económica la vivienda se edifica al mismo tiempo en que se construye un estatus de la familia, un estatus *imaginario* en el que se pretende que la vivienda de las comunidades rurales se parezca a la vivienda urbana moderna (Ascencio *et al.*, 2015). En el mismo sentido se ha observado que el migrante desea hacer evidente su prosperidad mediante cambios visibles en su patrimonio (García, 2008) por lo que se considera que la vivienda adquiere un nuevo valor simbólico. Es en el imaginario urbano que encontramos un vínculo importante entre arquitectura y modernidad, principalmente a través de materiales industrializados, la visualidad de vida moderna

(verticalidad y movimiento), así como una vida social acorde con lo urbano (Appadurai, 2009).

Este acercamiento entre lo rural y lo urbano se encuentra relacionado con la apertura de vías de comunicación y la transición de una economía de producción a una basada en el trabajo asalariado mediante la migración, proceso en el que se generan nuevas apreciaciones del asentamiento rural así como hibridaciones. Podemos decir que la producción de edificios con fachadas que resultan de la utilización de materiales industrializados y la búsqueda de una visual distinta a lo vernáculo representa una supresión de lo que le precedió y junto con esta supresión viene una invitación a olvidar contextos enteros, historias y modos de vida (Appadurai, 2009). Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta supresión es un proceso heterogéneo que se sobrepone en múltiples capas ya que es el resultado de la construcción y reconstrucción constante en donde existen esfuerzos por conservar varios pasados (Appadurai, 2009). En este sentido podemos decir que los asentamientos rurales en su acercamiento a lo urbano y lo moderno pasan por constantes procesos de reestructuración en donde se pierden y ganan elementos, incluso aquellos aparentemente olvidados o los que persisten de maneras sutiles. Estas persistencias pueden ir desde el mantenimiento inconsciente de formas, adaptaciones deliberadas de tipos vernáculos admitidos y la adaptación de elementos a través del tiempo y el espacio, las cuales son el producto de organizaciones socio culturales anteriores (Anderson, 1999).

Con respecto a las adaptaciones deliberadas, se considera que la eficiencia de los edificios vernáculos por su adaptación al entorno ha permitido la conservación de

formas o elementos, incluso adaptados en otros modelos de vivienda y en edificios diseñados por profesionales para el uso público (Rashid y Ara, 2015). Por otro lado es de gran interés observar aquellas persistencias que se dan de modo inconsciente, las cuales se basan en elementos arraigados en la personalidad del individuo que son traídos por la experiencia de la infancia del pasado, la socialización y la aspiración (Ghazali, 2013). Estas persistencias pueden generarse a partir de la pertenencia, el apego al lugar así como el sentido de comunidad. De acuerdo a Antonsich (2010) el sentido de pertenencia se puede dar a un nivel personal e íntimo como el sentirse en el hogar, es decir el espacio simbólico de familiaridad, confort, seguridad y apego emocional que se refuerza con la presencia continua de miembros familiares en el lugar, así como recuerdos de sus antepasados. Sin embargo estos sentimientos personales siempre deben llegar en la escala social a condiciones de discursos y prácticas de inclusión o exclusión.

En el mismo sentido el apego al lugar surge de los vínculos afectivos entre los individuos y el espacio físico que conlleva a mantener una cercanía con el mismo, ya que como el lugar donde los individuos nacen y viven, el espacio cumple un papel fundamental en la vida de las personas (Hernández *et al.*, 2007). Desde una perspectiva psicosocial, el vínculo de las personas con sus entornos es explicado por el sentido de comunidad, que es el mecanismo por el cual el proceso de desarrollo comunitario estimula las oportunidades de pertenencia, se trata de una experiencia subjetiva de pertenencia a una colectividad mayor, la cual se puede medir conociendo el número de personas que los sujetos conocen en la comunidad, la influencia sobre ellos y los sentimientos hacia estos (Berroeta *et al.*, 2015).

### **1.3 La vivienda vernácula y el Paisaje Cultural**

Con respecto al enfoque del paisaje cultural se inicia considerando que la vivienda vernácula forma parte de una unidad en conjunto con los paisajes agrícolas y los asentamientos en su medio, ya que estos paisajes son sistemas de configuraciones relacionados con los modos de vivir y producir, al mismo tiempo que poseen significados (Rapoport, 1992). Por otro lado se considera que los paisajes son lugares culturalmente contruidos, debido a que la cultura transforma los paisajes y en sentido recíproco, la cultura se materializa mediante los paisajes ya que las personas no solamente los construyen y manejan, sino que los observan y toman decisiones basadas en lo que ven, así como en lo que conocen y sienten (Nassauer, 1995). Se considera que la mayor parte de los paisajes son el resultado de la acción humana o han sido considerablemente modificados, por lo tanto son vividos y poseen significado, esto los hace culturales (Rapoport, 1992).

Según Rapoport (1992) la acción diferenciada de distintas poblaciones o grupos sociales en conjunto con la variedad de especificidades fisiográficas y ecológicas de la tierra produce la variedad de los complejos de cultura material y simbólica llamados paisajes culturales, por lo que los paisajes culturales y los edificios y viviendas que forman parte de él, no están determinados solo por las limitantes ecológicas, sino que estas actúan en conjunto con la cultura que poseen los grupos sociales que se asientan en estos territorios. En este sentido, la percepción humana del paisaje, la cognición y los valores tendrán un efecto sobre el paisaje a partir de las decisiones tomadas por sus habitantes y estas decisiones también serán afectadas por el paisaje mismo

(Nassauer, 1995), por lo que se interpreta que estos son ámbitos dinámicos, en constante cambio debido a estas interacciones.

Las características significativas del entorno construido reflejan el conocimiento de los individuos sobre las relaciones de entorno y comportamiento, en este sentido los significados de los objetos del entorno residen en las relaciones entre las características del entorno y los seres humanos y es en estas relaciones que los significados son descubiertos y creados (Coolen, 2006). Rapoport (1988) considera que los entornos construidos, es decir los paisajes culturales, contienen distintos niveles de significados: 1) Los significados de alto nivel relacionados con cosmologías, visiones del mundo, sistemas filosóficos, etc. 2) Significados de nivel medio como identidad, privacidad, estatus riqueza, poder, etc. Y 3) significados cotidianos de nivel inferior, por ejemplo accesibilidad, disposición de mobiliario, movimiento, etc., las cuales se denominan también funciones manifiestas. Rapoport considera que las actividades de las personas y los entornos construidos están vinculados principalmente por significados de nivel inferior, aunque los significados de nivel medio también tienden a ser importantes.

Coolen y Ozaki (2004) con base en los trabajos de Rapoport y Hall, consideran que la vivienda es un sistema de parámetros en donde se llevan a cabo un conjunto de actividades y a partir de este planteamiento se clasifican sus características que tienen correspondencia con distintos niveles de significado: 1) características fijas: aquellas que casi no cambian o lo hacen lentamente y que corresponden a elementos arquitectónicos, estructurales e incluso acabados, estas se encuentran controladas por códigos y regulaciones ya que conllevan mayores restricciones físicas, económicas y

políticas para que un individuo las modifique, por lo que representan un nivel de significado social, organizacional, cultural o institucional, 2) características semifijas que corresponden con el arreglo de mobiliario, accesorios y decoraciones que pueden cambiar de manera rápida y sencilla, por lo que representan significados personales de los ocupantes, incluyen objetos personales cuya exhibición es un recordatorio de la familia, de los amigos, de los grupos y de otras organizaciones sociales, y 3) características no fijas, relacionadas con aspectos conductuales no ambientales, incluida la ropa y el lenguaje utilizado en las actividades que toman lugar en la vivienda y que comunican la identidad y el estatus social de los ocupantes.

Por otro lado, las convenciones culturales influyen poderosamente en el patrón del paisaje, incluso la innovación en el diseño o la gestión del paisaje se produce en el ámbito de la convención (Nassauer, 1995). De acuerdo a Rapoport (1992) los paisajes culturales tradicionales, cambian en el tiempo de manera lenta y son altamente específicos a grupos, sin embargo se considera que estos paisajes culturales están atravesando por rápidas y fundamentales transformaciones (Plieninger *et al.*, 2014). Al respecto Rapoport (1992) menciona que cuando la tradición se debilita o desaparece, el grado de esquemas compartidos y la fuerza de las reglas también, teniendo como resultados la pérdida de claridad de distinción de los paisajes culturales, especialmente en grandes escalas, por lo que se da una opacidad en cuanto a la especificidad del lugar y un declive de las tradiciones vernáculas.

Estas transformaciones en los paisajes culturales han llevado a una menor cantidad de esquemas compartidos, generando una heterogeneidad que puede observarse como negativa e incluso caótica. Estos cambios se han dado

principalmente por la polarización en el uso de la tierra por un lado, donde se incluye la intensificación de los modos de producción como la agricultura tecnificada y la ganadería extensiva, y con el éxodo rural y con la peri urbanización por otro, por lo que actualmente las poblaciones enfrentan una mayor competencia por la tierra y por el aumento en la demanda de mayor calidad y cantidad de alimentos, en donde los conocimientos, técnicas e instituciones tradicionales de los paisajes culturales no se dan abasto (Plieninger *et al.*, 2014) en este sentido se considera que los paisajes culturales tradicionales se han degradado o corren peligro de estarlo debido a técnicas de producción industrial. Rothertham (2013) observa que las amenazas de los cambios culturales globales y el abandono del manejo tradicional del paisaje ha incrementado en la segunda mitad del siglo XX y no parecen decrecer, y sus impactos en la biodiversidad global y en la gente desconectada de sus paisajes tradicionales, involucran serios problemas económicos y sociales.

Por otro lado, las transformaciones socio-políticas, tales como el proceso de construcción de la nación-estado, así como cambios en los derechos legales, por ejemplo, los derechos de propiedad sobre los recursos naturales, y el nivel de autonomía territorial de las comunidades indígenas han tenido un tremendo impacto en muchos paisajes culturales (Plieninger *et al.*, 2014). Erickson (2006), analiza la problemática de los paisajes culturales contemporáneos, y menciona que por su naturaleza y características como su gran escala y su heterogeneidad con falta de límites claros, son disputados debido al valor de la tierra. De la misma forma que las viviendas vernáculas que forman parte de su sistema, los paisajes culturales se asocian a pobreza y marginación. Sin embargo, los paisajes culturales son muy

estructurados con principios de diseño local y son el resultado de una larga trayectoria histórica, por lo que son dinámicos, antropogénicos, de uso intensivo y densamente poblados. Las principales problemáticas de los paisajes culturales se deben a los cambios sociales, políticos y económicos de los contextos en los que aún persisten (Erickson, 2006).

La problemática de los paisajes culturales no solo se ha dado por la explotación de sus recursos, sino también por el encarecimiento de la tierra y la exclusión de la gente que los ha habitado, lo que se relaciona con nuevas formas de apreciación, ya que los paisajes culturales contemporáneos también son valorados como entornos de vida cotidiana, como paisajes patrimoniales, por sus cualidades estéticas y recreativas, y por sus valores de biodiversidad (Plieninger *et al.*, 2014), que en los últimos años ha generado un movimiento aspiracional con una nueva apreciación de lo rural que puede verse en los múltiples proyectos de eco-aldeas. En este sentido, la migración ex ourbana y el auge del turismo local son expresiones de un consumo creciente de las comodidades estéticas de los paisajes. Los paisajes culturales son fuente de capital cultural o capital social, ya que son el producto de múltiples generaciones de agricultores que han puesto en práctica su conocimiento y su tecnología indígena en lo que a menudo se considera tierras marginales (Erickson, 2006). Sin embargo, las agencias de conservación tienden a no considerar el carácter dinámico de los paisajes culturales e incluso su interés es solamente el de conservar los elementos anacrónicos vinculados a los deseos de turistas e ideales políticos, sin considerar las necesidades de los habitantes de los paisajes culturales (Duncanson, 2002).

Las perspectivas anteriores permitieron apreciar que el estudio de la vivienda vernácula no se debe limitar al edificio en sí, sino que también se debe enfocar en los procesos mediante los cuales sus usuarios interactúan con el entorno y lo modifican a través de su cultura, así como en los factores que intervienen en estos procesos y relaciones. En el siguiente apartado se profundiza en la perspectiva de la Ecología Humana que facilitó la observación de las interrelaciones sociedad-entorno necesarias para la construcción y permanencia de la vivienda vernácula.

#### **1.4 La vivienda vernácula desde la perspectiva de la Ecología Humana**

La perspectiva de la Ecología Humana examina la vivienda vernácula desde un enfoque integral, ya que analiza la relación dinámica entre las poblaciones humanas y los elementos físicos, bióticos, culturales y sociales del entorno (Lawrence, 2006), de donde surgen las condiciones que permiten o limitan las acciones humanas, como la edificación de la vivienda. Esta disciplina surge de la Ecología Cultural y se complementa con los conceptos del Paisaje Cultural para la observación e identificación de los factores que intervienen en la actual configuración formal, uso y significado de la vivienda vernácula localizada en un determinado espacio.

Toffin (1994) considera que uno de los primeros determinantes que el sentido común arroja respecto a la configuración de la vivienda vernácula es el entorno natural, por ejemplo las condiciones climáticas, sin embargo no existe una relación mecanicista entre las restricciones ecológicas y la forma y materiales de la vivienda, sino que otros factores como las prohibiciones regionales (políticas o sociales), las condiciones económicas y otros aspectos como el prestigio del uso de ciertos materiales respecto a otros intervienen en este proceso. Coolen (2006), de manera complementaria, expone

que los individuos acoplan selectivamente objetos (otros seres humanos, otros animales, objetos físicos, objetos sociales y objetos abstractos) particulares de su medio ambiente y típicamente toman decisiones de entre la amplia gama de características potenciales en una ubicación, sin embargo los individuos no toman decisiones sin restricciones ya que factores fuera de su control limitan la gama de decisiones social y/o culturalmente aprobadas. Por lo anterior se deduce que en los procesos de edificación de la vivienda deben de considerarse en igualdad de importancia a las condiciones del entorno físico, que ofrece oportunidades y restricciones, así como a las decisiones tomadas por sus habitantes, las cuales se basan en mecanismos sociales, culturales y económicos.

Las interrelaciones entre los organismos y su ambiente influyen el volumen y la calidad de los recursos locales disponibles, la descarga de productos de desperdicio y la creación de nuevos recursos (Lawrence, 2006). Este aspecto puede ser relacionado con el manejo del paisaje cultural, ya que la actividad humana puede estar encaminada a la producción de determinadas materias primas que son de interés para fines específicos como la comercialización o la construcción de vivienda vernácula. En este sentido Rapoport (1992) hace énfasis en que la creación de los asentamientos y su entorno se relaciona con los recursos, conocimiento, tecnología y por tanto, la habilidad de influenciar y modificar el ambiente o la energía para hacerlo. Esta habilidad de impactar y modificar el ambiente mediante la tecnología se relaciona con la disponibilidad de recursos y es mediada por la información, el conocimiento y los valores de las sociedades que son utilizados de manera implícita o explícita para su

creación y utilización, el diseño de herramientas, el aprovechamiento de la energía y el desarrollo de habilidades y técnicas (Lawrence, 2006).

De acuerdo a Ewart (2012), las relaciones con el medio ambiente son clave en las maneras en que la gente de zonas rurales ejercen sus prácticas de edificación de vivienda, sin embargo resalta que los complejos procesos de globalización actualmente desafían el aislamiento de dichos grupos, afectando su percepción y uso del medio ambiente. Por otro lado un cambio en la relación de los individuos con el entorno local o cercano se ha dado por la oportunidad de acceder a nuevos entornos y posibilidades económicas distintas mediante vías de comunicación que traen consigo otras formas de apreciar las fuentes de materias primas (e.g. bosques y plantaciones agrícolas) y en consecuencia se presentan distintos modos de aprovechamiento y manejo (Ewart, 2012), es decir la relación con el entorno cambia.

De esta manera podemos decir que la vivienda vernácula es una construcción humana que resulta de las interrelaciones entre factores ecológicos, económicos, materiales, políticos y sociales, y debido a la naturaleza cambiante de estos factores y las interrelaciones entre ellos no es posible considerar que exista un estado sostenible óptimo de estos edificios (Lawrence, 2006). En este sentido, se considera que la arquitectura como reflejo de la sociedad que la edifica, tiene una naturaleza cambiante y aditiva en el grado en que estas sociedades adoptan nuevos elementos en su cultura. Esto se hace relevante debido a que los mecanismos usados para el sostenimiento humano dependen de su capacidad para adaptarse a las condiciones locales cambiantes (Lawrence, 2006).

En general se ha considerado que la vivienda vernácula se adapta o responde a las condiciones del entorno físico, sobre todo a los aspectos climáticos (Chico y Tello, 1996; Quiroz *et al.*, 2011; Villers *et al.*, 1981), sin embargo no deben ignorarse otras condiciones sociales, económicas y culturales que pueden tener mayor influencia en la configuración de estos edificios (Glassie, 1990; Toffin, 1994). Podemos entender que el habitante de los edificios vernáculos al ser partícipe en los procesos que alteran su entorno, también realiza ajustes para definir, modificar y controlar sus condiciones de vida, estos procesos son considerados por Lawrence (2006) como adaptaciones, las cuales define como el conjunto de procesos interrelacionados que sostienen los ecosistemas humanos en contextos de cambio continuo. Lawrence considera que la adaptación cultural es la más relevante en los procesos que intervienen en el edificio vernáculo, ya que se refiere a procesos aprendidos que incluyen cambios en el estilo de vida y pueden ser comprendidos para el objetivo del trabajo de tesis como procesos de tradición. Esta adaptación cultural es la que ha permitido la persistencia de la vivienda vernácula, ya que en lugar de desaparecer se ha transformado de manera gradual y acorde al entorno.

Con relación a lo anterior podemos decir que el cambio de materiales que se ha dado en la vivienda vernácula corresponde a una respuesta (o adaptación) a nuevas condiciones del entorno más que a una menor afinidad por el entorno natural, por lo que cuando el paisaje y el entorno cambian, la capacidad de construir una vivienda adecuada puede verse como una renegociación con lo que significa vivir en un determinado lugar (Ewart, 2012). En relación con lo anterior Ascencio *et al.* (2011), citando a Brom, mencionan que el hombre ha tenido que adaptarse al ambiente en su

proceso evolutivo, lo que le permitió crear nuevas formas de vivir en comunidad y por su parte la vivienda siguió su curso de evolución en distintas regiones del planeta siempre adaptándose a las condiciones cambiantes del ambiente, uno de los cambios más relevantes se dio a partir de la revolución industrial (S. XIX) con la creación de nuevos materiales que la vivienda vernácula ha incluido en su adaptación a esa modernidad. En relación a lo anterior Lawrence (2006) explica que el principio crucial que la Ecología Humana provee es la co-evolución de estilos de vida de la gente que se adaptan a las limitaciones y posibilidades ofrecidas por el entorno, es decir la disponibilidad de materias primas cercanas al sitio de construcción, los recursos culturales dinámicos de los habitantes y la energía y conocimiento aplicados en la construcción de edificios, incluidos la invención de métodos y técnicas de construcción.

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA**

Se recurrió a una metodología mixta desde el enfoque del materialismo histórico cultural con la finalidad de estudiar los cambios en la comunidad, los modos de producción y la vivienda vernácula a través del tiempo (Harris, 1968), por lo que fue necesaria la comparación entre las características pasadas y presentes de la población. La investigación se enfocó en identificar los cambios más relevantes en la comunidad y las variables que han intervenido en ellos mediante la abstracción de la realidad concreta (Foladori, 1990), por lo que a partir de las características materiales de la vivienda, los testimonios de sus moradores y constructores, así como la observación de las actividades y relaciones de la población se buscó, separar y aislar mentalmente aquellos elementos esenciales que puedan dar explicación a esta realidad.

El materialismo histórico es una herramienta metodológica que ha sido utilizada para estudiar las transformaciones culturales en las sociedades a partir los cambios en los modos de producción (De la Peña, 1978), por lo tanto se consideró pertinente su aplicación en el análisis de la evolución de la vivienda vernácula la cual ha estado estrechamente relacionada con el modo de producción primaria de las poblaciones rurales así como con la variación y disminución de las prácticas agrícolas a través del tiempo (Ascencio *et al.*, 2015; García, 2008; López, 1993; Prieto, 1978; Quiroz *et al.*, 2011; Rapoport, 1992). Sin embargo, como mencionan Hindess y Hirst (1975) se ha considerado que no existe una teoría general de los modos de producción y por lo tanto no existe una relación determinista o lineal entre éstos y los cambios en la vivienda

vernácula, por lo que se consideraron otras variables que han intervenido en este fenómeno.

Se realizaron abstracciones de la realidad mediante la síntesis y categorización de la información obtenida de registros, observaciones, encuestas, entrevistas y documentos, dichas categorías representaron variables que fueron posteriormente analizadas con la finalidad de identificar aquellas que han intervenido en mayor medida en la evolución de la vivienda vernácula de Sotuta.

## **2.1 Diseño de la investigación**

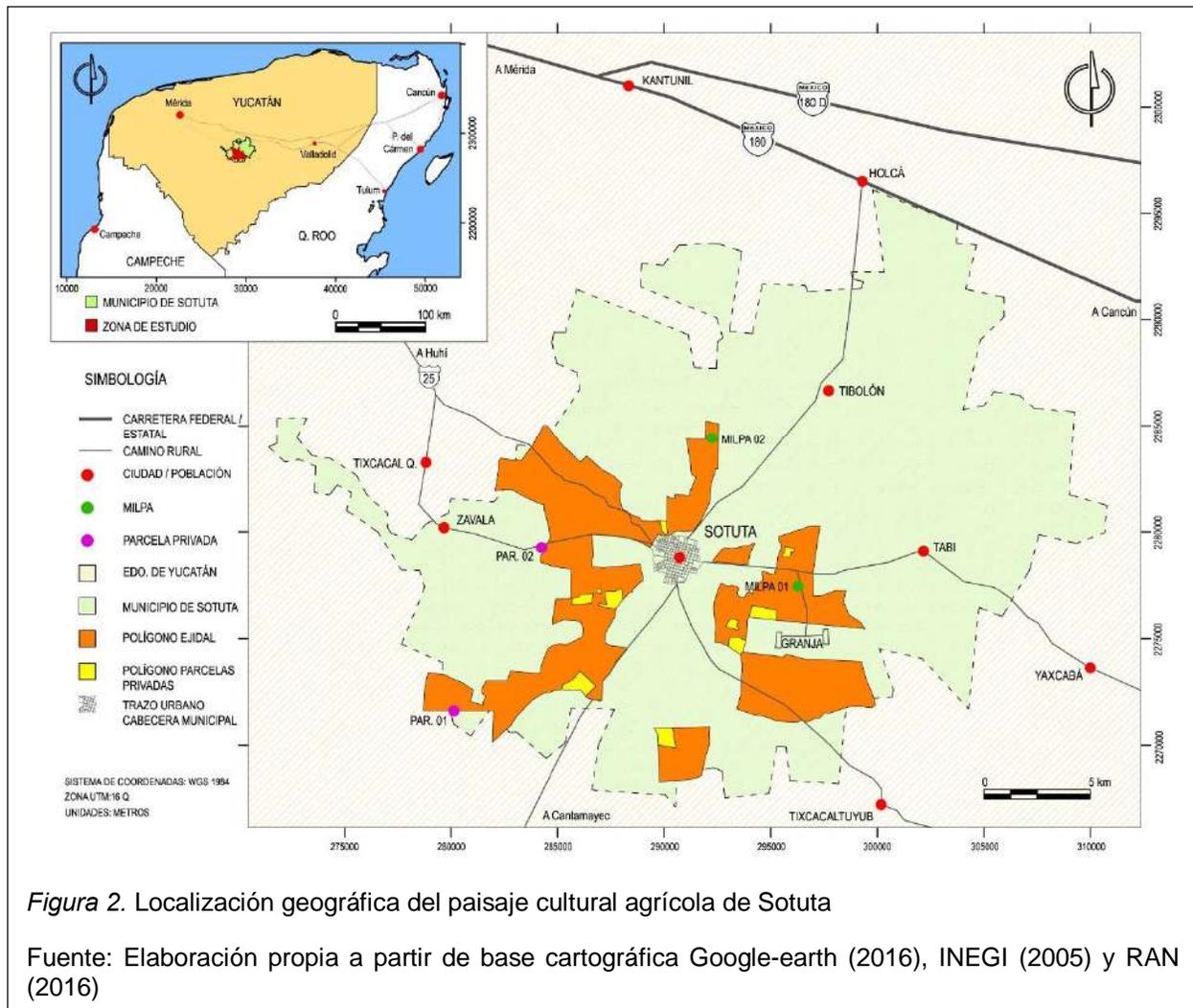
De acuerdo a la naturaleza de la obtención de la información, el estudio fue clasificado como retrospectivo parcial, ya que se contó con una parte de la información proveniente de bases de datos históricos y estadísticos y el resto de la información fue obtenida durante el trabajo de campo. Se trató de un estudio transversal (Méndez *et al.*, 2011) cuya medición de datos se realizó en una sola ocasión en el periodo de septiembre a diciembre de 2016, ya que el interés principal de la investigación fue la descripción actual del fenómeno de cambio en la vivienda vernácula con referencia a otros periodos históricos. Durante la investigación se realizó una búsqueda sistemática de asociaciones entre variables dentro de la comunidad por lo que se consideró un estudio descriptivo y a la vez observacional, ya que no se manipuló ninguna de las variables con fines experimentales (Méndez *et al.*, 2011). Cabe recalcar que la información histórica recopilada sirvió como un parámetro de comparación que permitió evaluar y analizar el estado actual del fenómeno investigado.

## 2.2 Zona de estudio

La población de Sotuta se localiza a 102 km hacia el oriente de la ciudad de Mérida en la zona centro oriental del estado, también conocida como zona maicera o milpera (Villanueva, 1997) en las coordenadas  $20^{\circ}35'45''\text{N}$  y  $89^{\circ}00'22''\text{O}$ . Se puede acceder a la población mediante la carretera federal libre 180 Mérida-Cancún desviándose 22 km hacia el sur en la población de Holcá, otra vía de acceso corresponde a la carretera secundaria Mérida-Sotuta que comunica también con la población de Huhí, ambas vías cuentan con medios de transporte público, la primera con taxis colectivos y la segunda con autobuses de servicio intermedio. El municipio de Sotuta posee una extensión territorial de 613.15 km<sup>2</sup>, cuenta además de la cabecera municipal homónima con las comisarías de: Tibolón, Tabi y Zavala.

Aunque el trabajo de campo se centró en la localidad de Sotuta, para los fines de la presente investigación se definió la zona de estudio como el conjunto formado por el asentamiento poblacional, sus polígonos ejidales y las parcelas privadas al interior y aledañas a dichos polígonos, a la que no referiremos como el paisaje cultural agrícola de la población. Las tierras de uso común o ejido se dividen en cinco polígonos ubicados hacia el norte, este, sur, suroeste y oeste. Las parcelas privadas o propiedades se distribuyen alrededor del asentamiento poblacional y los polígonos ejidales y corresponden en su mayoría a antiguos ranchos y estancias maiceras que quedaron separadas de las tierras de uso común. Se visitaron cuatro sitios en el paisaje cultural agrícola de Sotuta con la finalidad de observar el estado de las zonas de producción y de extracción de materias primas, dos correspondieron a milpas dentro

de los polígonos ejidales y otros dos a parcelas privadas dentro de los límites municipales de Sotuta (Fig. 2).



Los suelos dominantes del municipio de Sotuta corresponden en un 90.98% a los leptosoles (suelos delgados con grandes superficies de roca), 4.60% a los luvisoles (acumulación de arcilla lavada) y 3.45% a los cambisoles (suelos con cambios de color, estructura y lavados de carbonatos) (INEGI, 2009). Sotuta cuenta con fuentes de agua subterráneas conocidas como cenotes cuyo nombre proviene del maya *ts'ono'ot*, y que corresponden a depósitos de piedra caliza erosionada (Sohn *et al.*, 1999). Cuenta con

un clima cálido sub húmedo con lluvias en verano (INEGI, 2009). De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2016) en el periodo del año 1951 a 2010, Sotuta presentó temperaturas normales anuales con una media de 26.4° C, una máxima de 33.3° C y una mínima de 19.4° C, así como una precipitación normal anual de 1257.4 mm, con mayor concentración de lluvias entre los meses de junio a octubre. De acuerdo a la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA, 2016) en el periodo del año 1950 a 2005 se registraron cinco huracanes cuya trayectoria atravesó dentro de un radio de 100 km al centro de la zona de estudio, siendo el más relevante Gilberto en 1988 que a su paso por la zona tuvo una intensidad categoría cinco.

### **2.3 Definición de las unidades de análisis y criterios de inclusión**

Las unidades de análisis correspondieron al grupo doméstico definido con base en el criterio de residencia y la vivienda vernácula principal ubicada al frente del solar. El grupo doméstico definido con base a la residencia puede estar formado por una o más familias nucleares que comparten un conjunto de actividades en el solar y que pueden o no coincidir con las actividades de producción y consumo (Estrada *et al.*, 2006), por otro lado la vivienda vernácula principal puede ser conocida como la estancia, ya que es un espacio de habitación de dimensiones poco variables y generalmente sin subdivisiones que de acuerdo a Sánchez (2006) tiene un carácter multifuncional pues en ella se desarrollan la mayoría de las actividades sociales y de descanso de la familia y que puede ser utilizada como dormitorio, sala de estar, área de aseo personal, adoratorio, comedor, taller artesanal, con sus respectivos mobiliarios y horarios de funcionamiento. Aunque los grupos domésticos pudieron contar con más viviendas de tipo vernáculo, el estudio se centró en la principal debido a que es la que da inicio a la

formación de dicho grupo y que su ubicación visible hacia el espacio público, representa la imagen que el grupo doméstico expresa hacia el resto de la población por lo que puede estar asociada con cuestiones de estatus que se consideran relevantes en su transformación (Ascencio *et al.*, 2014; García, 2008).

Se incluyó vivienda vernácula ubicada dentro de solares habitados, de planta absidal o rectangular y con distintos grados de modificación: 1) vivienda con predominancia de materiales y técnicas locales, 2) que al menos contaran con muros de bajareque y embarro, aunque su cubierta fuera elaborada con materiales industrializados ligeros, 3) vivienda con muros de materiales industrializados de planta rectangular cuando contaron con cubierta de palma o zacate y 4) edificios de planta absidal con muros de mampostería incluso cuando contaron con losa plana de concreto. Este criterio se estableció con la finalidad de incluir edificios antiguos sumamente modificados y descartar vivienda endeble de construcción temporal y/o emergente.

## **2.4 Inventario**

Sotuta se divide en cuatro sectores de acuerdo con el Instituto de Seguridad Jurídica Patrimonial de Yucatán (INSEJUPY, 2016), estos son definidos por las vías principales. En este asentamiento poblacional se realizó un inventario donde se registraron 298 unidades de análisis, el cual contó con la ubicación georreferenciada y una fotografía de fachada, información con la que se elaboraron mapas de distribución de la vivienda vernácula. Estos mapas registraron la distribución general de las unidades de análisis, edificios relevantes y el equipamiento de la población, así como la distribución de la vivienda vernácula principal con respecto a los materiales en sus muros (Fig. 3).



## 2.5 Muestreo

Mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia y bola de nieve (Adamchak *et al.*, 2000), fueron seleccionadas 64 unidades para realizar registros arquitectónicos y encuestas, lo que represento un 21.48% del total inventariado. La muestra fue seleccionada durante la elaboración del inventario y se basó en los distintos grados de modificación que pudieron ser observados en el exterior de las viviendas, así como en la disponibilidad que los propietarios mostraron para ser encuestados, por otro lado algunos grupos domésticos invitaron a visitar a otros familiares, situación que fue aprovechada al inicio del trabajo de campo para ampliar las unidades de análisis muestreadas.

Las viviendas seleccionadas fueron distribuidas intencionalmente tanto sobre las vías principales como en los sectores de la población con la intención de identificar posibles patrones de edificación con respecto a la ubicación. La zonificación inicial para la distribución de la muestra se realizó con base al análisis de los asentamientos urbanos propuesto por Lynch (1959), identificando las sendas (calles o caminos) más relevantes, así como los nodos (puntos de confluencia) e hitos (elementos espaciales importantes) para proponer sectores diferenciados. Con base en este criterio fueron considerados adecuados los cuatro sectores propuestos por el INSEJUPY (2016), ya que estos contuvieron distintos elementos (estación de trenes, templos, escuelas, etc.) que los hacen diferenciables para los pobladores.

## **2.6 Definición de variables**

Los instrumentos metodológicos fueron diseñados para la obtención de información respecto a 1) el grado de modificación de la vivienda vernácula, basado en las características formales y las modificaciones registradas por los grupos domésticos, 2) las actividades de producción primaria de los grupos domésticos, en donde se registraron las actividades en la milpa y el traspatio, así como los principales cambios que se han percibido al respecto, 3) el nivel socioeconómico de los grupos domésticos basado en sus bienes, 4) el grado de emigración de los grupos domésticos en función del número de miembros migrantes y la intensidad de las emigraciones, 5) la percepción y valores atribuidos por los grupos domésticos respecto a su vivienda vernácula, y 6) el grado de cooperación para los trabajos que involucran mantener y construir la vivienda vernácula.

El grado de modificación de la vivienda vernácula fue considerada como la variable dependiente, mientras que las otras categorías asociadas a las actividades del grupo doméstico fueron consideradas, con el respaldo de la teoría revisada, las variables independientes o factores involucrados en los cambios físicos de la vivienda vernácula.

## **2.7 Instrumentos metodológicos de acopio de información**

### **2.7.1 Diario de campo**

Las observaciones diarias durante el trabajo de campo fueron registradas en un diario, ya que los registros escritos de lo observado constituyen la técnica e instrumento básico para producir descripciones de calidad (Martínez, 2007). En el

diario de campo se registraron observaciones objetivas mediante descripciones del contexto y de las actividades de los individuos en la vivienda. También se incluyeron observaciones subjetivas que consistieron en 1) argumentaciones, que consistieron en relacionar lo observado en campo con los aspectos teóricos e 2) interpretaciones personales de las situaciones observadas.

#### 2.7.2 Ficha de registro arquitectónico y fotográfico

Las características de la vivienda vernácula fueron registradas mediante fichas cuyo objetivo fue obtener información respecto a la forma de la vivienda, sus materiales y técnicas de construcción, así como las modificaciones que se le han efectuado y la disposición del mobiliario interno. Al igual que trabajos con fines de catalogación y conservación de la vivienda vernácula como el presentado por Zafra y Gastéllum (2015) se procedió a seccionar el edificio en sus elementos principales como zócalos, pisos, muros, aplanados y cubiertas, para el registro de sus características de manera independiente describiendo sus materiales predominantes y secundarios (Anexo 1). Por otro lado se registraron las sustracciones realizadas a la forma original así como los elementos agregados que eran dependientes del espacio de la vivienda vernácula, descartando otros espacios contiguos como habitaciones y cocinas. La información escrita y tabulada fue complementada con fotografías que corroboraron la información y que fueron consultadas posteriormente para el análisis cualitativo respecto a la distribución interna de la vivienda y el uso del espacio.

### 2.7.3 Encuesta mixta

Debido a las limitaciones de tiempo del trabajo de campo se recurrió a una encuesta mixta que permitió obtener datos de modo rápido y eficaz (Casas *et al.*, 2003). La encuesta mixta constó de preguntas cerradas que buscaban respuestas rápidas que fueran cuantificables mediante su frecuencia, así como preguntas abiertas que buscaron profundizar en las explicaciones de los encuestados, información que posteriormente fue categorizada y analizada cualitativamente. La encuesta permitió obtener información sobre el fenómeno estudiado a través de una serie de preguntas previamente establecidas, dirigidas a las personas implicadas en el tema del estudio, en este caso los usuarios de la vivienda vernácula.

La encuesta requirió de la colaboración tanto del interesado como del informante, esto conllevó a que la calidad de su información estuviera en función del número de personas que respondieron y de la precisión y/o sinceridad con que se dieron las respuestas (Casas *et al.*, 2003), por este motivo solamente se procedió a realizarla en las viviendas donde las personas se mostraron con disponibilidad de compartir información. Por otro lado debido a que la encuesta no se adapta a las diferencias individuales, se buscó homogeneidad en los informantes ya que en los 64 grupos domésticos encuestados fueron los jefes y/o jefas de familia las personas encargadas de otorgar la información, se localizaron a 57 jefes de familia y a 55 jefas de familia.

Las secciones incluidas en la encuesta incluyeron 1) los datos generales de la vivienda y los encuestados, 2) la historia de la construcción de la vivienda y la

composición del grupo doméstico en el pasado, 3) la caracterización socioeconómica del grupo doméstico en la actualidad y sus actividades productivas, 4) las actividades que se realizan actualmente en la vivienda vernácula y quien las realiza, 5) las actividades de mantenimiento y las modificaciones de la vivienda, quienes las realizan, quienes las financian y con qué temporalidad, y 6) la percepción respecto a la vivienda por parte del grupo doméstico (Anexo 2).

#### 2.7.4 Entrevistas semiestructuradas

Se realizaron entrevistas a personas externas a los grupos domésticos con la finalidad de ampliar la información respecto a temas específicos, por un lado se entrevistó a campesinos ejidatarios con la finalidad de identificar los cambios más relevantes en cuanto a las prácticas agrícolas y el manejo del paisaje cultural, y por otro lado se entrevistaron a constructores vernáculos con la finalidad de obtener información respecto a las prácticas de transmisión del conocimiento constructivo, así como los cambios en el manejo de los materiales y la implementación de nuevas técnicas. Finalmente se entrevistaron a vendedores de palma de huano y a comerciantes de materiales industrializados para conocer los cambios en la intensidad de su actividad, así como los costos de los materiales.

### **2.8 Trabajo de campo**

Se realizó el trabajo de campo desde inicios del mes de septiembre hasta finales de Noviembre del año 2016 en la población de Sotuta. Se permaneció y pernoctó en la comunidad más del 80 % del tiempo durante este periodo con la finalidad de conocer la dinámica de la población en distintas fechas, así como realizar

observación participante de los usos de la vivienda vernácula en distintos horarios. Al inicio de la estancia se acudió a la comandancia de policía y a la comisaría ejidal para informar sobre la naturaleza del trabajo de investigación y mantener enteradas a las autoridades de las actividades a realizar con la finalidad de evitar malentendidos y conflictos con los pobladores.

Durante el trabajo de campo se solicitó el apoyo de una informante clave (Ama de casa y activista religiosa, 76 años) que tuvo un papel importante en la facilitación de información respecto a propietarios de vivienda vernácula y constructores, así como aspectos de la dinámica de la población que resultaban poco perceptibles. A la vez la informante clave, al ser propietaria de una vivienda vernácula, proporcionó datos respecto al mantenimiento y los motivos de su conservación. Por otro lado la informante se convirtió en una referencia que facilitó la generación de confianza en los grupos domésticos que se visitaron, ya que se trató de una persona reconocida y apreciada por la población.

En general se tuvo buena aceptación por parte de los grupos domésticos siendo muy pocos los casos en los que los individuos prefirieron no participar en el trabajo de investigación, o lo hicieron de forma parcial sin otorgar acceso a la vivienda. De manera posterior al trabajo de campo, se realizaron visitas esporádicas a la población con la finalidad de corroborar datos con la comunidad, así como para ampliar la información de temas específicos con integrantes de los grupos domésticos, constructores y ejidatarios.

## 2.9 Procesamiento de la información y análisis de datos

En el aspecto cuantitativo se recurrió a la estadística descriptiva para explorar y resumir la información y a la estadística inferencial con el objetivo de realizar pruebas en los datos en busca de relaciones y generalidades. La información obtenida de la encuesta mixta fue capturada en una base de datos que permitió describir las características generales de la muestra, mediante tablas e histogramas donde se presentaron las frecuencias y porcentajes respecto a las características formales de la vivienda vernácula, así como las características y actividades del grupo doméstico.

Para el análisis cuantitativo de las variables propuestas fue necesario sintetizar su información en índices numéricos encaminados a caracterizar una categoría o variable específica, estos índices fueron construidos con información de naturaleza diversa y con distintas categorías de respuesta para cada reactivo, por lo que la realización de pruebas de validez y confiabilidad<sup>6</sup> no fue posible (Montero, 2008). Los índices representaron la magnitud de las variables en cada una de las unidades de análisis y fueron construidos mediante la asignación de valores (del 0 al 10) a cada una de las partes constituyentes, valores que fueron posteriormente sumados de tal forma que los índices más altos indicaron una mayor presencia o afinidad de la variable en cuestión.

---

<sup>6</sup> Pruebas de validez y confiabilidad como el Alpha de Cronbach solo son aplicables para instrumentos unidimensionales como las escalas, que miden una sola cosa de manera homogénea.

La variación de la vivienda vernácula fue medida mediante el índice de sustitución de materiales y técnicas (ISMT) en el que se le otorgo un valor a cada elemento del edificio, considerando que los valores más altos reflejaban una mayor inversión en mano obra, recursos materiales y económicos, así como una mayor inclusión de materiales industrializados (Tabla 1).

**Tabla 1.** Valores asignados a los elementos de la vivienda vernácula para la elaboración del ISMT

Elemento	Valores asignados a las variables					
<b>Zócalo</b>	Piedra rústica 0	Piedra rústica + pretil 2.5	Pretil 5	Mampostería 7.5	Mampostería y concreto armado 10	
<b>Piso</b>	Tierra 0	Cemento 5			Recubrimiento cerámico 10	
<b>Muro</b>	Bajareque 0	Mampostería + bajareque 2.5	Mampostería 5	Mampostería + block 7.5	Block 10	
<b>Aplanado exterior</b>	Embarro / Sin recubrimiento 0		Embarro + aplanado parcial de cemento 5		Aplanado de cemento 10	
<b>Aplanado interior</b>	Embarro / Sin recubrimiento 0		Embarro + materiales ligeros 5		Aplanado de cemento 10	
<b>Amarres / Uniones</b>	Bejuco 0	Bejuco + alambre + mat. Ligeros 3.33		Alambre 6.67	Tomillos + Clavos + Alambre 10	
<b>Cubierta</b>	Zacate 0	Zacate + P. Huano 2	Palma de huano 4	P. huano + mat. Ligeros 6	Mat. Ligeros 8	Concreto 10

La intensidad migratoria de los grupos domésticos fue medida a través del índice de migración (IM) que reflejó de manera cuantitativa la participación de los jefes de familia, la temporalidad de las emigraciones, así como el número de individuos que a pesar de la duración de las emigraciones, mantenían vínculos económicos y sociales con el grupo doméstico (Tabla 2).

**Tabla 2.** Valores asignados a la participación del grupo doméstico para la elaboración del IM

<b>Participantes</b>		<b>Valores asignados a las variables</b>			
Migración del Jefe de familia		No participa 0	Participa o participó 10		
Temporalidad de migración de jefe de familia	No 0	Esporádico 2.5	Semanal 5	Mensual 7.5	Mas de un mes 10
Migración de la jefa de familia		No participa 0	Participa o participó 10		
Temporalidad de migración de la jefa de familia	No 0	Esporádico 2.5	Semanal 5	Mensual 7.5	Mas de un mes 10
No. de otros miembros del GD que migran	Ninguno 0	Rango de número de participantes Proporción		Mayor número registrado 10	

La actividad campesina y el manejo del paisaje agrícola de los grupos domésticos fueron medidos con el índice de producción primaria (IPP) en el que un mayor índice indicaba mayor actividad agrícola en milpa, así como una mayor producción en traspatio (Tabla 3).

**Tabla 3.** Valores asignados a las actividades del grupo doméstico para la elaboración del IPP

<b>Producción</b>	<b>Valores asignados a las variables</b>		
Milpa	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10
Cría de animales en solar	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10
Sembrados en solar	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10
Apicultura	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10
Ganadería en pequeña escala	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10
Siembre o aprovechamiento de palma de huano	No 0	Realizó 5	Sigue realizando 10

La cooperación del grupo doméstico en las labores encaminadas en edificar y conservar la vivienda vernácula fue medida a través del índice de cooperación en la construcción y mantenimiento de la vivienda vernácula (ICMC) que incluyó las actividades de mantenimiento, es decir aquellas destinadas a mantener los elementos de la vivienda en condiciones óptimas sin sustituir los materiales por otros distintos, también incluyó la participación de los jefes de familia y otros miembros del grupo doméstico así como la dimensión y temporalidad del último mantenimiento registrado en cubiertas y muros (Tabla 4).

**Tabla 4.** Valores asignados a la participación y actividades del grupo doméstico para la elaboración del ICMC

<b>Participante o actividad</b>		<b>Valores asignados a las variables</b>			
Participación del jefe de familia		No participa 0			Participa o participó 10
Participación de la jefa de familia		No participa 0			Participa o participó 10
No. de otros miembros del GD que participan	Ninguno 0	Rango de número de participantes Proporción		Mayor número registrado 10	
Generación de otros miembros que participan	Ninguno 0	Padres 3.33	Hermanos 6.67	Hijos 10	
Último mantenimiento en cubiertas	Ninguno 0	Remiendos y parches 2.5	Cambio parcial de maderas 5	Cobijo parcial y cambio parcial de maderas 7.5	Cobijo completo y cambio parcial de maderas 10
Temporalidad del último mantenimiento en cubiertas	Ninguno 0	Rango de temporalidad de mantenimientos Proporción		Mantenimiento mas reciente 10	
Último mantenimiento en muros	Ninguno 0	Remiendos y parches 3.33	Recubrimiento 6.67	Estructura y recubrimiento 10	
Temporalidad del último mantenimiento en muros	Ninguno 0	Rango de temporalidad de mantenimientos Proporción		Mantenimiento mas reciente 10	

La cooperación del grupo doméstico en las modificaciones realizadas a la vivienda vernácula mediante materiales industrializados y técnicas de albañilería se midió a través del índice de cooperación en la albañilería (ICA), que incluyó la participación del jefe de familia privilegiando su ocupación y el número de miembros del grupo domésticos involucrados en esta actividad (Tabla 5).

**Tabla 5.** Valores asignados a la participación del grupo doméstico para la elaboración del ICA

<b>Participantes</b>		<b>Valores asignados a las variables</b>	
Participación del jefe de familia (Ocupación principal albañil)		No participa 0	Participa o participó 10
Participación del jefe de familia (Ocupación secundaria albañil)		No participa 0	Participa o participó 5
No. de otros miembros del GD que participan con oficio de albañil	Ninguno 0	Rango de número de participantes Proporción	Mayor número registrado 10

Debido a la complejidad de conocer el nivel de ingresos de los grupos domésticos se elaboró un índice de nivel socioeconómico (INSE) que se basó en los bienes muebles, así como en la dimensión y calidad de bienes inmuebles, en específico en la vivienda o edificios de materiales industrializados de concreto (Tabla 6).

**Tabla 6.** Valores asignados a los bienes del grupo doméstico para la elaboración del INSE

Bienes	Valores asignados a las variables					
	Baño entubado con fosa	No				Si
	0				10	
Refrigerador	No				Si	
	0				10	
Lavadora	No				Si	
	0				10	
Teléfono	No		Celular			Línea fija
	0		5			10
Vehículo	No	Bicicleta	Triciclo	Motocicleta	Automovil	Moto + Auto
	0	2	4	6	8	10
Superficie construída con materiales industrializados	Ninguno		Rango de volumen de construcción MPC			Mayor volumen CMPC
	0		Proporción			10
Calidad de construcción de materiales industrializados	Ninguno		Obra negra / Acabados mínimos		Acabados completos / Cancelerías	
	0		5		10	

Una vez elaborados estos índices se realizaron pruebas estadísticas de correlación de Pearson<sup>7</sup> en donde se buscó la relación entre el ISMT y las otras variables. Este análisis fue propuesto debido a que no se buscaba una relación de causa y efecto, sino que se puso en igualdad de condiciones a las variables y no se distinguieron como dependientes o independientes durante el análisis (Daniel y Cross, 2013). Por otro lado se utilizaron tablas de contingencia con la finalidad de analizar relaciones y diferencias entre aspectos particulares de las variables.

En cuanto al análisis cualitativo fue necesaria la transcripción de la información obtenida mediante las preguntas abiertas de la encuesta mixta, las entrevistas informales y aquellos comentarios libres emitidos por los miembros de

<sup>7</sup> Correlación utilizada generalmente para distribuciones normales, las cuales fueron confirmadas con la realización de pruebas Kolmogorov-Smirnov a los índices propuestos.

los grupos domésticos, así como la información otorgada por ejidatarios y constructores en las entrevistas semiestructuradas. Toda la información transcrita fue codificada y ordenada para la identificación de categorías las cuales son la base de la teoría fundamentada (Hernández, 2014), finalmente estas categorías fueron descritas y analizadas con la objetivo de observar relaciones y contradicciones entre las variables en la actualidad y comparándolas con sus características pasadas, con la finalidad de obtener una concepción materialista del fenómeno estudiado (Foladori, 1990).

Con la finalidad de realizar una comparación concreta entre las cualidades de la vivienda vernácula y la vivienda de materiales industrializados, se procedió a realizar un análisis de precios unitarios, que consiste en una predicción del costo final en moneda de una edificación a través de la descomposición del edificio en sus elementos, incluyendo el costo y rendimiento de la mano de obra y de los materiales principalmente (Varela, 2011). Si bien este análisis se ha realizado principalmente en obras y edificios de materiales industriales que son más fáciles de cuantificar, representa un modo de aproximación al costo del edificio vernáculo al incluir los rendimientos de los constructores y precios de los materiales locales.

## **CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SOCIODEMOGRÁFICOS**

### **3.1 Datos históricos de Sotuta**

Como se mencionó anteriormente Sotuta es una población de origen prehispánico, se ha propuesto que su nombre proviene del maya *suut tu ja'* que se traduce como lugar donde el agua da vueltas. No se tienen datos exactos de su fundación pero se sabe que la población formó parte del cacicazgo de Sotuta bajo el gobierno de los Cocomes antes de la llegada de los españoles (INAFED, 2017), de acuerdo a Boccará citado por Fraga (2012) Sotuta resistió férreamente la conquista española pero acabó por adoptar un sincretismo religioso que permea hasta el día de hoy en la cultura local. Uno de los personajes relevantes en esta resistencia fue el cacique Nachí Cocom que se rebeló ante los españoles establecidos en Mérida en la primera mitad del siglo XVI, este personaje forma parte del imaginario colectivo de la población a través de leyendas y mediante una estatua erigida en un parque frente a la escuela primaria del mismo nombre.

Después de la conquista la población estuvo bajo el sistema de encomiendas, sin embargo se menciona que el desarrollo de la población se dio a partir de 1821 cuando Yucatán se independiza de la corona española. Podría decirse que desde antes de la llegada de los españoles, la producción de maíz ha sido la actividad tradicional predominante, que ha convivido con la apicultura y en épocas más recientes con la ganadería y la producción de henequén en zonas cercanas como Zavala (INAFED, 2017), esta última actividad es inexistente en el municipio en la actualidad. El cultivo del maíz fue la principal actividad económica de la población hasta la década de 1980 cuando empezó a depender en un 90%

de los granos importados por la Comisión Nacional para la Subsistencia Popular (CONASUPO), antes de este periodo la producción de maíz se complementaba con la producción de traspato, lo que generaba condiciones que inhibían la necesidad de salir a trabajar a la ciudad gracias a la economía doméstica autosuficiente (Fraga, 2012).

Sin embargo la disminución gradual de la producción agrícola conllevó desde la década de 1980 a registrar emigraciones más relevantes que han ido en aumento, por lo que en la actualidad la población subsiste principalmente del trabajo asalariado en la albañilería y la prestación de servicios al turismo en las principales ciudades y destinos turísticos de la península (Fraga, 2012). Si bien la emigraciones estuvieron presentes desde periodos anteriores a la década de 1980, estas fueron favorecidas en gran medida por el desarrollo de los medios de transporte, el tren inició su servicio en 1912 principalmente para el transporte de granos y la pavimentación de carreteras se dio en la década de 1970 (Bonilla, 1998), otros medios de comunicación como la televisión por cable y el internet llegaron en los años 1987 y 2005 respectivamente (Fraga, 2012)

La población de Sotuta es mayormente maya pero también mestiza (Fraga, 2012), para el año 2010 se calculaba que el 51.93% de la población hablaba maya y español y un 1.17% hablaba solamente maya (INEGI, 2010). Sus celebraciones principales se encuentran fuertemente arraigadas en la religión católica, la fiesta principal a inicios de septiembre se dedica a la Virgen de la Natividad y representa una de las pocas ocasiones en que los sotuteños que trabajan y viven en otras ciudades, retornan por unos días a su lugar de origen acompañados de sus familias.

### **3.2 Perfil sociodemográfico de la población**

El municipio de Sotuta presentaba una población de 5,190 habitantes en el censo de 1980 (INEGI, 1980), en el censo del año 2010 su población aumentó a 8,449 habitantes (INEGI, 2010), el dato más actualizado obtenido en el 2015 de la CONAPO (2016) indicó una población de 8,902 habitantes. Estos datos indican un aumento aproximado de la población de un 71% en un periodo de 35 años en el municipio. En lo referente en específico a la localidad de Sotuta sin incluir a sus comisarias se hallaron los siguientes datos: censo de 1980 con un registro de 3,222 habitantes y censo del 2010 con un registro de 5,548 habitantes que representa un aumento aproximado de la población del 72% en un periodo de 30 años. Esto nos indica que en el aspecto demográfico la población se ha mantenido activa con un desarrollo social y natal positivo. Sin embargo, a pesar del incremento poblacional, ha sido relevante que la población de personas de 60 o más años aumentó del 7 al 11% en el lapso de 1980 a 2010.

En lo referente a la distribución de la población en el territorio, aún para el año 1960 el INEGI (1960) reportaba 57 localidades dentro del municipio en donde se incluían haciendas, fincas, ranchos y rancherías, mientras que para 1970 el número de localidades se redujo a 5 y actualmente solo se consideran núcleos poblacionales a la cabecera municipal y sus tres comisarias, por lo que se considera que con el paso del tiempo la población tendió a concentrarse en las poblaciones de mayor tamaño. En el mismo sentido, respecto al número de

personas que residían en los hogares<sup>8</sup>, el INEGI registró que en 1980 el municipio de Sotuta presentaba un aproximado de 5.22 habitantes por hogar mientras que para el año 2010 esta razón cambió a 3.38.

En el aspecto económico de acuerdo al censo de 1980, el 54.2% de la población económicamente activa del municipio de Sotuta (1,826 hab.) se dedicaba al ramo agropecuario, el 5.5% se dedicaba al comercio y solamente un 5.3% laboraba en la construcción, a diferencia en el censo del año 2010 se registró que un 35.95% de la población económicamente activa (3,032 hab.) se dedicaba al sector primario, en donde se incluyen las actividades agropecuarias, un 32.29% de los pobladores laboraban en el sector secundario, que contiene la construcción y la elaboración de artesanías, el 24.51% en el sector terciario o de prestación de servicios y solamente el 6.5% se dedicaba al comercio.

En relación con lo anterior, de acuerdo al VII censo agrícola ganadero del INEGI (1994) para el año de 1991 el municipio de Sotuta contaba con 761 unidades de producción activas y una superficie con uso agropecuario o forestal de 29 463 has. Sin embargo para el año 2007 (INEGI, 2007) el número de unidades de producción activas había aumentado a 803 y la superficie con uso agropecuario forestal disminuyó a 13 537 has. De acuerdo a trabajos etnográficos realizados en la región esta tendencia a la disminución de la actividad agropecuaria se dio a partir de la década de 1980 presentando una disminución gradual de la superficie de producción, así como una menor producción en toneladas de granos de maíz (Fraga, 2012; Villanueva, 1997), en relación con lo

---

<sup>8</sup> El INEGI define al hogar como el conjunto de personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común, concepto similar al grupo doméstico.

anterior el trabajo de Villanueva (1997) reportó una disminución de la producción por hectárea en la zona maicera desde el año 1960.

Como se mencionó anteriormente los cambios económicos de la población han propiciado la migración, de acuerdo a la CONAPO (2010) el municipio de Sotuta presentaba hasta el año 2010 un índice de migración internacional (México . Estados Unidos) muy bajo ocupando el lugar número 34 de 106 en el estado de Yucatán. Sin embargo el trabajo etnográfico elaborado por Fraga (2012) ha registrado emigraciones relevantes desde la década de 1980 principalmente hacía el estado de Quintana Roo que se relacionan con el desarrollo del turismo, la falta de empleos y la baja productividad agrícola, emigraciones que se vinculan con la creación de poblados de apoyo para el servicio de hoteles y centros turísticos en la costa del estado vecino. Este fenómeno ha ido en aumento en cuanto a intensidad y temporalidad de las emigraciones propiciado por el desarrollo del transporte, lo que ha permitido la movilidad de mujeres y jóvenes que se incluyen principalmente en el mercado del trabajo turístico y la construcción (Fraga, 2012). De acuerdo al CONAPO (2016) el municipio de Sotuta presentaba en 1995 un índice de marginación medio (0.34) mientras que para el año 2015 el índice de marginación se clasificó como alto (0.582) ocupando el lugar 34 estatal y 651 (de 2457) nacional.

## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS**

### **4.1 Características de la vivienda vernácula de Sotuta**

En esta sección se presentan los principales resultados sobre las características registradas de la vivienda vernácula. De manera complementaria se presenta la percepción de los grupos domésticos respecto a las cualidades de su vivienda, así como los valores generados mediante el habitar cotidiano de este edificio como el apego y la pertenencia.

#### **4.1.1 Antigüedad**

Se registró la antigüedad aproximada de la vivienda vernácula, ya que este dato sería un buen indicador respecto a formas pasadas y actuales de construir. La vivienda más reciente de la muestra contaba con dos años de construcción, mientras que las más antiguas tenían al menos 100 años, ya que sus propietarios no pudieron datar de manera precisa el tiempo de edificación, por lo que recurrieron a calcular el tiempo de edificación respecto a las generaciones pasadas que ocuparon la vivienda. La media de la antigüedad fue de  $54.67 \pm 30.63$  (Media  $\pm$  1D.E.) años con la observación de que fueron más frecuentes las viviendas en el rango entre los 19 y 36 años y aquellas datadas en al menos 100 años de antigüedad (Fig. 4).

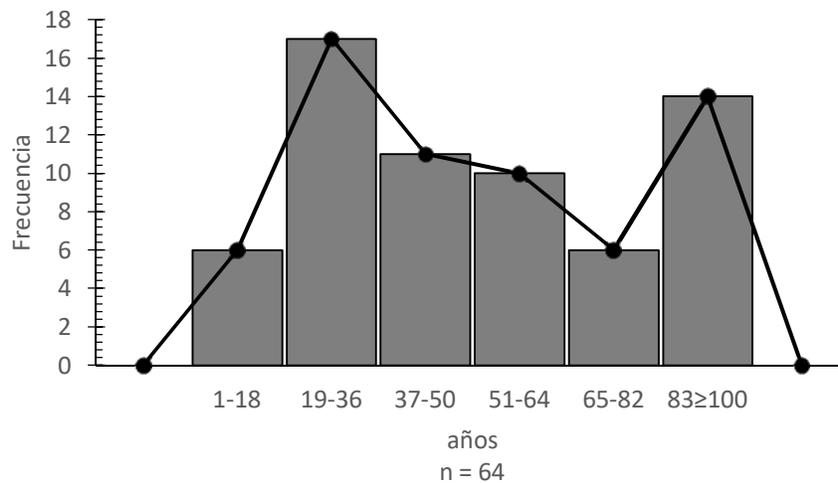


Figura 4. Frecuencia en diferentes Intervalos de antigüedad de la vivienda vernácula

#### 4.1.2 Formas, materiales y técnicas de construcción

Uno de los rasgos más notables de la vivienda vernácula se halló en la forma de la planta, la más frecuente fue el trazo de extremos absidales (90.63%), sin embargo también se registraron plantas rectangulares (6.25%) y viviendas con trazos irregulares (3.13%) que de acuerdo a los grupos domésticos fueron el resultado de sustracciones o ampliaciones del edificio (Fig. 5).



Figura 5. Tipos de planta de la vivienda vernácula

a) Planta de extremos absidales, b) planta rectangular, y c) planta irregular

Respecto a los materiales y técnicas de construcción de la vivienda vernácula, se dividió al edificio en sus elementos básicos y siguiendo un orden similar al proceso de construcción se presentan los siguientes resultados. En cuanto al zócalo o cimentación, el 34.38% de las viviendas contaban con un pretil de mampostería que se desplantaba entre 40 y 60 cm del terreno natural, el mismo porcentaje de viviendas (34.38%) contaba con un cimiento de mampostería que se presentaba de manera continua a muros del mismo material y grosor (aprox. 30 . 40 cm), fue relevante que el 18.75% de las viviendas contaban con un zócalo de piedra rústica sin mortero y que el 9.38% de las cimentaciones se realizó utilizando mampostería y elementos de concreto armado, solamente se registró una vivienda que combinaba el zócalo de piedra rústica con el pretil de mampostería (Tabla 7 y Fig. 6). Respecto a los pisos, el 84.38% de las viviendas

*Tabla 7.* Tipos de zócalos o cimentaciones de la vivienda vernácula

Tipo de zócalo	Frecuencia	
	Absoluta	%
Pretil	23	34.38
Mampostería	22	34.38
Piedra rústica	12	18.75
Cimiento armado	6	9.38
Piedra/pretil	1	1.56
n =	64	

contaba con firme de cemento, el 14.06% contaba con recubrimiento cerámico y solamente se registró un caso donde la vivienda contaba con piso de tierra, aclarando que el propietario especificó que la vivienda aún no estaba

concluida.



Figura 6. Tipos de zócalos o cimentaciones de la vivienda vernácula

a) Pretel de mampostería, b) cemento de mampostería, c) cemento armado, y d) zócalo de piedra rústica

Tabla 8. Tipos de muros de la vivienda vernácula

Tipo de muro	Frecuencia	
	Absoluta	%
Bajareque	28	43.75
Mampostería	20	31.25
Block	8	12.50
Mampostería/bajareque	6	9.38
Mampostería/Block	2	3.13
n =	64	

En lo referente a los muros, el 43.75% de las viviendas estaba conformada con paredes de bajareque y el 31.75% con muros de mampostería. Los muros de block se presentaron en un

12.50% de los casos, mientras que las combinaciones de materiales como

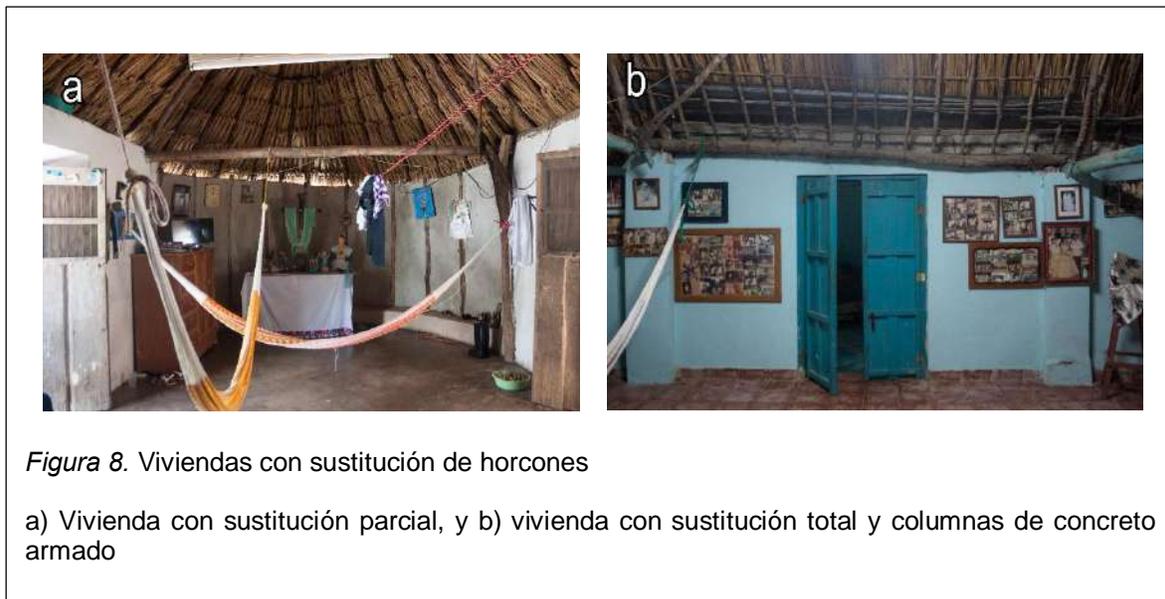
mampostería con bajareque (9.38%), así como mampostería con block (3.13%) fueron menos frecuentes (Tabla 8 y Fig. 7). Cabe señalar que las viviendas con planta de extremos absidales, son conocidas como localmente como ripios cuando sus muros fueron elaborados con mampostería, y como medios ripios cuando sus muros frontales eran de mampostería y las ábsides de bajareque, estas viviendas son reconocidas como las más antiguas de la población.



Otro elemento relevante que se encontraba asociado a los muros fueron los cuatro postes principales de madera, conocidos como horcones en español y *okomo'ob*<sup>9</sup> en lengua maya. Se registró que en el 7.81% de los casos se habían eliminado parcialmente, mientras que en el 18.75% fueron totalmente eliminados, especificando que esto solo fue posible cuando al menos los muros frontales fueron de mampostería o block, ya que en la mayor parte de los casos los elementos de la cubierta se apoyaron directamente en los muros, y tan solo en

<sup>9</sup> Plural de *okom*: Columna de madera o pilar (Diccionario maya popular, 2007).

dos ocasiones los horcones fueron remplazados por columnas de concreto armado (Fig. 8).



Una de las características más evidentes de la vivienda vernácula fue la composición y condición de los recubrimientos en muros. En lo referente a los recubrimientos exteriores el 42.19% de la viviendas contaban con aplanado de cemento, lo que dejaba en un segundo sitio al *embarro* o *pa' lu'um*<sup>10</sup> (35.94%), elaborado con tierra y zacate y que es considerada la técnica más antigua. También se registraron viviendas sin recubrimiento (14.06%) y con aplanado parcial de cemento (3.13%), así como combinaciones de *embarro* con aplanado de cemento (4.69%) que de acuerdo a los usuarios se trataban de reparaciones realizadas cuando el *pa' lu'um* se deterioraba. En lo que respecta a los recubrimientos interiores se observó un comportamiento similar, con la

<sup>10</sup> Traducido como tierra adherida.

particularidad que se incluyeron materiales industrializados ligeros como cartón, lonas y plásticos (Tabla 9).

Tabla 9. Tipos de recubrimientos de la vivienda vernácula

Tipo de recub ext.	Frecuencia		Tipo de recub int.	Frecuencia	
	Absoluta	%		Absoluta	%
Aplanado de cemento	27	42.19	Aplanado cemento	33	51.56
Embarro	23	35.94	Embarro	23	35.94
Sin recubrimiento	9	14.06	Sin recubrimiento	6	9.38
Embarro/Aplanado	3	4.69	Mat. Ligeros	2	3.13
Aplanado parcial cem.	2	3.13	n =	64	
n =	64				

Se registró el sistema constructivo para la unión de elementos de madera, ya sea en los muros de bajareque así como en la estructura de la cubierta cuando aún era elaborada con rollizos de madera. El 51.56% de las viviendas aún eran amarradas con plantas de guía, conocidos como bejucos o *anik'ab* (*Cydista spp*), Se observó que en algunos casos este material se encontraba combinado con alambre recocido (20.31%), así como con alambre y rafia (9.38%), en estos casos se mencionó que estos materiales fueron añadidos en reparaciones o trabajos de mantenimiento. Por otro lado el 9.38% de las viviendas se construyó con tornillos y clavos, de manera similar a las palapas en los centros turísticos, y solamente el 3.13% fue amarrada únicamente con alambre.

El 75% de las cubiertas o cumbreras eran elaboradas con un entretejido de palma de huano o *xa'an* en lengua maya, mientras que 7.81% se constituía de este material mezclado con secciones de zacate rojo o *chak su'uk*. 6.25% de las viviendas ya contaba con una losa plana de concreto, cabe señalar que este

material solamente fue utilizado en los casos donde los muros eran de mampostería, es decir en los ripios. En 4.69% de los casos se observó que la cubierta estaba elaborada casi en su totalidad con palma de huano, pero que presentaba superficies relevantes de lámina de cartón, a las que se refirieron como reparaciones, mientras que el 3.13% de las viviendas estaban totalmente recubiertas en su parte superior con lámina de cartón. Solamente se registraron dos viviendas con cubiertas elaboradas en su totalidad con *chak' su'uk*<sup>11</sup>, señalando que de acuerdo a los propietarios este sistema constructivo requiere la utilización de una sección inferior de palma de huano para la formación de aleros (Fig. 9). Cabe señalar que los pobladores se refirieron a la vivienda con cubierta de palma como casas de huano o de paja.

---

<sup>11</sup> Todas las palabras en lengua maya se presentan con la ortografía moderna adoptada por la Academia de Lenguas Mayas en 1994 (Mathews y Biró, 2006).



Figura 9. Tipos de cubiertas de la vivienda vernácula

a) Palma de huano, b) Palma de huano con zacate rojo c) losa plana de concreto, d) palma de huano con lámina de cartón, e) lámina de cartón, y f) zacate rojo

En relación con las cubiertas se observó que en todos los casos de la muestra, las viviendas culminaban con un caballete o *pak' jo'ol*, elaborado con lámina galvanizada. Solamente fue posible observar una vivienda con caballete elaborado de tejido de palma de huano y que sin embargo estaba recubierto con lámina, esta vivienda no fue incluida en la muestra debido a que no estaba habitada y a que, de acuerdo con el propietario, la cubierta no fue elaborada por personas de la población.

#### 4.1.3 El espacio interior

Se registraron sustracciones (vanos de puertas y ventanas) y agregados (espacios subsidiarios y dependientes) efectuados en la vivienda y que conllevaron a usos distintos del espacio. Respecto a las sustracciones, el 23.44% de las viviendas contaba con ventanas, las cuales se ubicaron generalmente hacía el frente y en los extremos de los ábsides de la vivienda, por otro lado solamente dos viviendas de la muestra contaban con una puerta adicional a aquellas ubicadas en el muro frontal y posterior, cabe señalar que en estos casos las viviendas se encontraban ubicadas en esquina y los vanos adicionales se orientaban hacia ese mismo punto (Fig. 10).



Figura 10. Tipos de vanos adicionales de la vivienda vernácula

a) Ventana abierta en extremo de ábside, y b) puerta adicional en esquina

Por otro lado en lo referente a los agregados se registró una cantidad reducida de casos en que estos espacios eran adosados o integrados a la vivienda sin formar parte de la configuración original, en dos casos se agregó un baño completo con área de aseo e inodoro, en un solo caso se agregó un área de aseo adosada al exterior de un ábside y también se registró un caso con una

subdivisión semipermanente que separaba el espacio de un ábside del resto de la vivienda (Fig. 11).



En relación con el uso del espacio, el registró dio prioridad a los usos adicionales a la casa habitación reportados por los residentes. El 64.71% de las viviendas eran utilizadas como talleres domésticos albergando actividades como el bordado, la costura y las manualidades desarrolladas por mujeres, así como para el urdido de hamacas en donde se observó la participación tanto de hombres como de mujeres. En el 13.73% de los casos el interior de la vivienda era utilizado

*Tabla 10. Usos adicionales de la vivienda vernácula*

Uso adicional	Frecuencia	
	Absoluta	%
Taller doméstico	33	64.71
Comercio/servicio	7	13.73
Bodega	6	11.76
Baño (Aseo)	3	5.88
Elaboración de alimentos	1	1.96
Área de lavado	1	1.96
Sin uso adicional	13	20.31
n =	64	

para fines comerciales, tanto para la venta de productos como para la prestación de servicios. También se observaron casos en los que la vivienda era utilizada como bodega o almacén

(11.76%) y como área de aseo personal (5.88%), destacando en este último caso que no se contaba con un área de aseo independiente a la vivienda. Fueron observados otros usos menos frecuentes y en el 20.31% de los casos la vivienda solamente era utilizada como espacio de habitación (Tabla 10).

Respecto al mobiliario el 45.31% de las viviendas contaban con un altar, es decir un espacio o estructura destinada al culto religioso, donde se depositan ofrendas y fotografías dedicadas a familiares fallecidos. Los altares fueron variables, desde un arreglo elaborado sobre toda la superficie de una mesa, hasta pequeños arreglos sobre repisas (Fig. 12).



*Figura 12.* Tipos de altares y espacios para imágenes religiosas

a) Altar elaborado sobre mesa al centro del ábside, b) altar elaborado sobre mesa desplazado del centro del ábside, c) altar pequeño sobre repisa en muro posterior, y d) concentración de imágenes religiosas en muro lateral

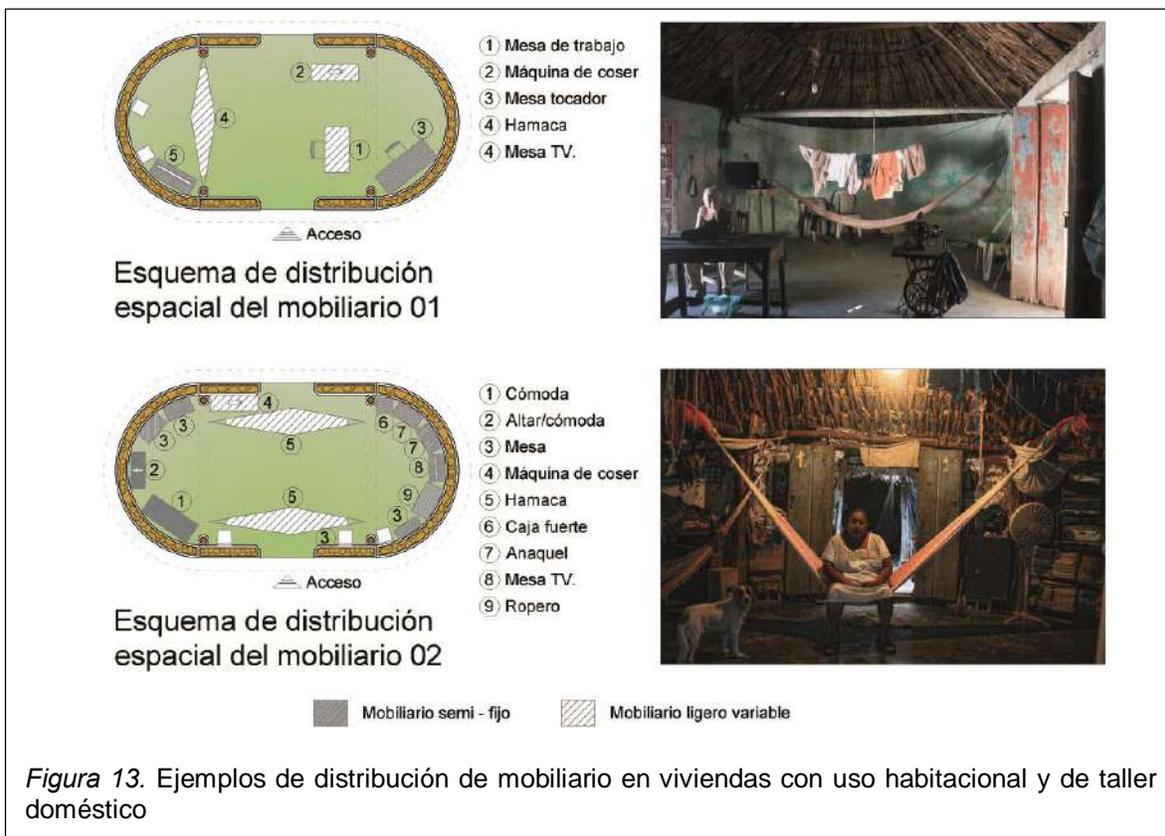
En relación con lo anterior, el 9.38% de las viviendas contaban tan solo con una acumulación de imágenes religiosas en una sección de la superficie del muro, donde podía o no haber una mesa con uso distinto. Un aspecto relevante de los altares fue su ubicación dentro de la vivienda, ya que en lo referente a los altares elaborados sobre una mesa, solamente un 77.78% se localizaba de manera jerárquica al centro del ábside y el porcentaje restante se localizaba desplazado del centro por otro elemento de mobiliario como la mesa de televisión (Tabla 11).

*Tabla 11.* Tipos de altares y su ubicación en la vivienda vernácula

	Ubicación						Total	
	Centro de ábside		Desplazado del centro del ábside		Muro frontal o posterior			
Elaborado sobre mesa	n= 14	77.78% *	n= 4	22.22%	n= 0	0.00%	n= 18	28.13%
Elaborado sobre cómoda o repisa	n= 2	50.00%	n= 2	50.00%	n= 1	25.00%	n= 4	6.25%
Pequeño sobre cómoda o repisa	n= 3	42.86%	n= 3	42.86%	n= 1	14.29%	n= 7	10.94%
							n= 29	45.31%

En la mayor parte de los casos el mobiliario estaba compuesto por mesas para la colocación de distintos enseres, roperos y cómodas para el resguardo de ropa y objetos personales, anaqueles y libreros para la colocación de objetos personales y ornamentos, así como por sillas y bancos de distintos materiales. En general el mobiliario se distribuía a lo largo de las ábsides y junto a los muros laterales en los casos de vivienda de planta rectangular y en menor medida pegados a los muros rectos junto a los accesos, en casos poco frecuentes otros elementos de mobiliario se colocaban en el espacio de los ábsides sin obstruir la circulación central de la vivienda.

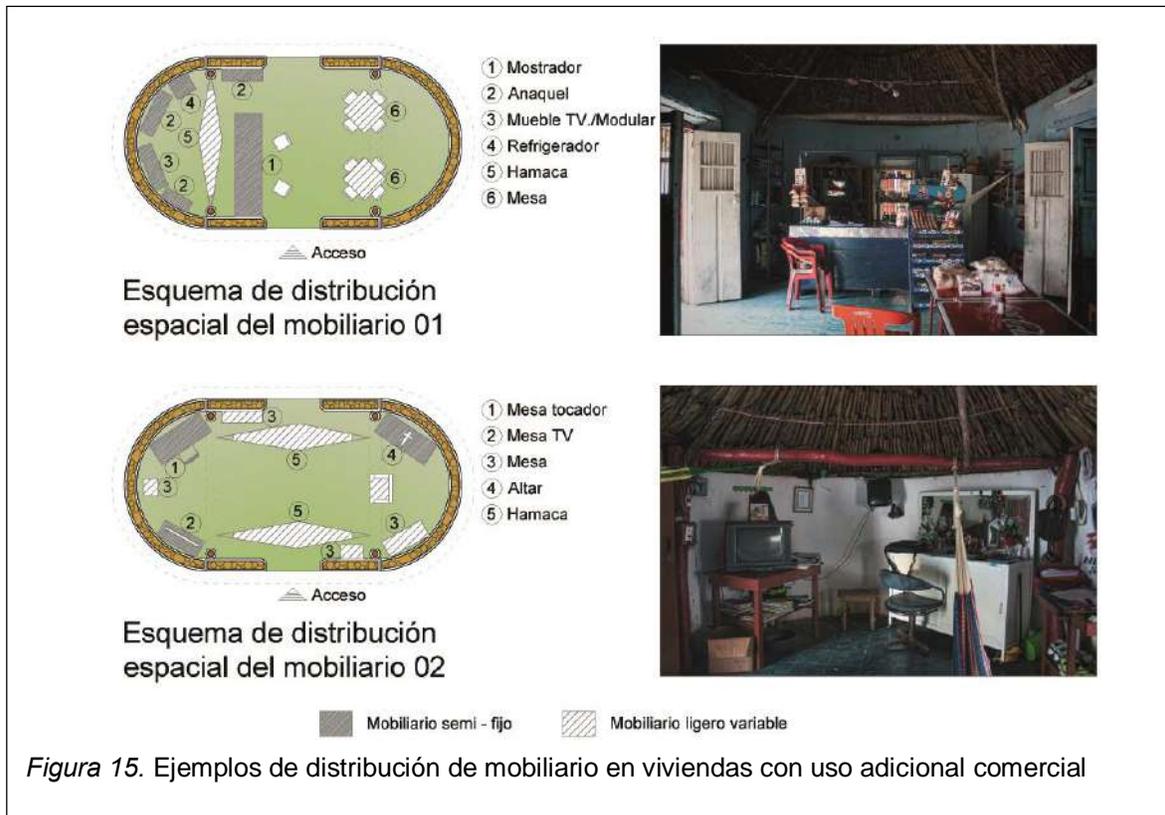
El elemento más notorio del mobiliario correspondió a las hamacas utilizadas para el descanso y la pernocta, las cuales se ubicaban en el espacio rectangular al centro de la vivienda vernácula, mayormente en sentido paralelo a la circulación central, aunque también se registraron hamacas colocadas en el sentido opuesto, sobre todo cuando el número de personas que dormían en la vivienda era mayor. Las hamacas fueron consideradas mobiliario ligero variable, ya que estas podían recogerse dejando libre el espacio central para albergar otros usos como el taller doméstico, trasladando herramientas (e.g. máquina de coser, bastidor para urdido) a este espacio para aprovechar sus condiciones de luz y ventilación. Este espacio también era utilizado para la convivencia familiar o social utilizando las hamacas como asientos y complementadas con el uso de sillas y bancas (Fig. 13).



En cuatro casos se observó la introducción de camas dentro del mobiliario de la vivienda vernácula, las cuales se ubicaron en el espacio de una de las ábsides, cabe señalar que este tipo de mobiliario era utilizado en ripios de dimensiones amplias. En los casos en que la vivienda contaba aun con cubierta de palma o zacate se observó la utilización de mantas o pabellones para proteger la cama de la caída de residuos o insectos. Por otro lado solamente en tres casos se registró la utilización de juegos de sala completos, observando que la distribución del mobiliario fue similar a la previamente descrita (Fig. 14). Este mobiliario fue considerado no convencional, debido al uso poco frecuente y a que sus dimensiones y formas no se adaptan al espacio interior de la vivienda.



En los casos donde la vivienda tenía un uso adicional comercial se observó que parte del mobiliario semifijo tenía la finalidad de definir un espacio dentro de la vivienda para la venta de productos, mientras que el resto del espacio podía tener un uso más variado, desde el habitacional hasta como complemento del espacio comercial para el consumo de productos o como área de espera (Fig. 15).



#### 4.1.4 Distribución en el asentamiento

Con base en el mapa e inventario elaborado fue posible observar que la distribución de viviendas se relacionaba en cierta medida con la naturaleza de los materiales en sus muros. La vivienda con muros de bajareque fue la de más amplia distribución, incluso fue encontrada en colonias de reciente creación, por su parte la vivienda con muros de mampostería fue localizada concentrada hacia la zona central, mientras que la vivienda de muros prefabricados estaba ubicada de manera en la periferia (Fig. 3). Cabe señalar que el 85.71% de las viviendas datadas con más de 100 años correspondieron a rípios y medios rípios, es decir, viviendas con muros totales o parciales de mampostería.

#### 4.1.5 La secuencia de sustitución de materiales y técnicas de construcción

Dado el objetivo particular número tres, relacionado con la identificación de las etapas asociadas a la evolución de la vivienda vernácula, se consideró un aspecto fundamental de la investigación la forma en que los usuarios realizaron modificaciones en sus viviendas, la cual pudo ser observada durante el registro arquitectónico y la aplicación de encuestas. Estas modificaciones se dieron a través de la sustitución gradual de los materiales en cada uno de sus elementos, siguiendo una secuencia que privilegió a los zócalos y muros y en la cual los materiales y técnicas de construcción fueron remplazados por otras de mayor elaboración y duración de acuerdo a la percepción de los propietarios (Fig. 16).

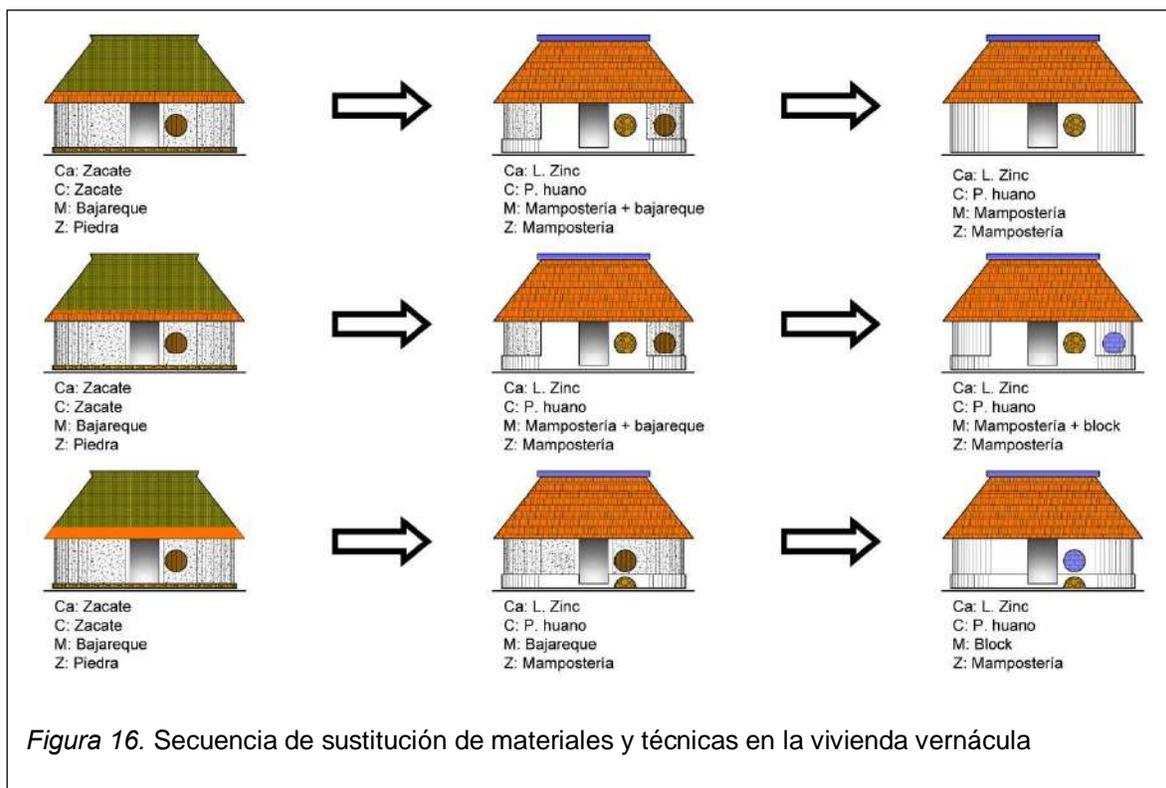


Figura 16. Secuencia de sustitución de materiales y técnicas en la vivienda vernácula

Los principales motivos de estas sustituciones fueron el deterioro de los elementos en conjunto con las posibilidades económicas de los propietarios para realizar las modificaciones. Se registraron ocho menciones en donde se da cuenta que los muros de bajareque fueron sustituidos por muros de mampostería y en tiempos más recientes por muros de block: *%Primero se hizo todo de bajareque y embarro, ya después (30 años atrás) fui llamando con la bendición de Dios y juntando un poco de dinero lo hice ripio+ (Agricultor y ex empleado de rancho, 65 años), %antes era de bajareque y de tierra, luego la hicieron de block (6 años atrás), lo hizo mi suegra antes de fallecer porque se iba cayendo y prefirieron hacerlo de bloques+(Ama de casa y estilista, 34 años).*

Otra de las sustituciones más frecuentes fue la elaboración de un pretil de mampostería en lugar del zócalo de piedra rústica (cinco menciones), observando que el principal motivo de su realización fue la protección de los muros de bajareque y embarro de la humedad del suelo: *%Era de embarro (y bajareque) pero en que se anegaba (inundaba) se mojaba la madera y el embarro se estaba cayendo, le pusimos el pretil y ya no pusimos embarro, le pusimos mezcla con *sas kab*<sup>12</sup>+ (Agricultor y cargador, 52 años). Sin embargo la sustitución más radical consistió en la sustitución de la cubierta de palma o zacate por una losa plana de concreto (cuatro menciones), la cual solo fue posible cuando los muros llegaron a ser de materiales capaces de soportar el peso de este elemento: *%Solo en los lados se completaron los muros de mampostería, era medio ripió, después lo hice**

---

<sup>12</sup> Palabra en maya usada para referirse a tierra blanca extraída de cavernas, que corresponde a piedra caliza degradada.

ripio y puse el techo (losa de concreto) después (30 años atrás)+ (Agricultor, 77 años).

Por otro lado los aplanados de tierra fueron gradualmente sustituidos por mortero de cemento, principalmente debido al deterioro del material precedente: %Al principio le pusimos barro, pero luego alcanzamos para un poquito de material y le pusimos mezcla (de cemento), no pienso ponerle barro otra vez+ (Agricultor y albañil, 45 años); %El barro se va a estar pelando porque absorbe agua y la mezcla es más firme+ (Agricultor y comerciante, 80 años). Una de las evidencias más relevantes de la secuencia de sustitución de materiales y técnicas pudo ser registrada en dos casos donde estos procedimientos quedaron inconclusos debido a la falta de recursos y de tiempo por parte de sus propietarios, quienes realizaban estas sustituciones por su propia mano (Fig. 17).



La gama de variación observada en los elementos de la vivienda vernácula llevó a considerar el índice de sustitución de materiales y técnicas (ISMT) como el medio más eficiente para la medición de las modificaciones efectuadas en el

edificio a lo largo del tiempo y a través de la inversión de los grupos domésticos. Este índice, considerado la variable dependiente en el análisis cuantitativo, tuvo una media de  $31.29 \pm 16.96$  con valores mínimos y máximos de 7.00 y 62.50.

#### 4.1.6 Cualidades apreciadas y desestimadas de la vivienda

La cualidad más apreciada de la vivienda vernácula correspondió al confort térmico, el 37.50% de los encuestados mencionó esta característica como la más relevante, sin embargo todos consideraron que las viviendas con cubierta de palma o zacate resultaban más confortables en relación con la temperatura: %Muchos dicen que les gusta esta casita, porque se siente fresco+ (Empleada municipal y ama de casa, 66 años), cabe señalar que en aquellas unidades en que la cubierta había sido remplazada por una losa plana de concreto, esta cualidad se vio disminuida o eliminada: %la cambié (cubierta) porque cada vez se cambia la cobija (palma de huano) y una vez que se alcanza el techo (losa de concreto) no hay problemasõ pero para tiempo de sequía se siente bastante calor+(Agricultor, 55 años). Esta cualidad fue considerada como uno de los aspectos principales en que se diferenciaba la vivienda vernácula de la vivienda de materiales industrializados de concreto, la cual fue considerada incómoda debido a la acumulación de calor al interior, excepto en las temporadas o días fríos cuando los encuestados prefirieron utilizarla. Cabe señalar que el 95.31% de los grupos domésticos contaba al menos con un espacio adicional de vivienda edificado con materiales industrializados de concreto.

Por otro lado el 21.87% de los encuestados mencionó que consideraba que su vivienda vernácula era cómoda debido a sus dimensiones y organización del

espacio interior: %La veo cómoda en el sentido que tiene rincones para poner las cosas, y en medio no se ocupa nada+ (Ama de casa, 31 años) y el 10.94% consideró que la característica más apreciada de su vivienda corresponde a su estética, refiriéndose a la forma en general así como a los detalles resultantes del sistema constructivo: %Lo que más me gusta es la forma+(Ama de casa, 72 años), %Para mi si es bonita, hay ventajas porque es fresca y se aprecia por dentro como se amarra+(Agricultor y albañil, 45 años).

Otras cualidades mencionadas fueron las historias y/o recuerdos vinculados a la vivienda (6.25%), la tranquilidad que los usuarios percibían por habitarla (6.25%) y la relación de la vivienda con la cultura original de la población, en específico la cultura maya yucateca (3.12%). Con menor frecuencia se mencionó el bajo costo de construcción, así como el emplazamiento del edificio hacia el frente del solar con visibilidad hacia la calle, cabe mencionar que un porcentaje relevante no mencionó una cualidad en específico ya que expresó que apreciaba todas las cualidades de la vivienda en general (9.37%).

Por otro lado se cuestionó sobre aquellas cualidades que los moradores desestimaban de la vivienda vernácula realizando preguntas respecto a lo que no les gustaba del edificio. Fue relevante que el 65.62% de los encuestados no mencionó ninguna cualidad desestimada ya que argumentaron que se encontraban plenamente satisfechos con sus viviendas: %Está fresca, está bonita mi casa, todo me gusta+(Ama de casa, 67 años). Sin embargo, aunque con menor número de menciones, el 9.37% de la muestra mencionaron el rápido deterioro de los materiales y el 7.81% el gasto constante y elevado para el mantenimiento del edificio como cualidades que desestimaban de su vivienda vernácula. En el mismo

sentido la presencia de insectos, en específico mosquitos (4.69%), y de fauna no deseada como serpientes (3.12%) resultó con menor número de menciones, así como cuestiones de inseguridad estructural (3.12%), un emplazamiento inundable (3.12%) y la inseguridad en la tenencia de la propiedad (3.12%).

Cabe mencionar que los usuarios de la vivienda vernácula percibieron que esta era vulnerable a fenómenos como huracanes e incendios (71.87), razón por la cual consideraron que su estructura no otorgaba la suficiente seguridad para la protección de las personas que la habitan en comparación con la vivienda de materiales industrializados de concreto. En relación con lo anterior los encuestados percibieron que la vivienda de materiales industrializados presentaba mayor resistencia al deterioro causado por las condiciones normales del medio (radiación solar, lluvia, insectos, etc.), por lo que requería menor mantenimiento, de la misma manera este tipo de vivienda presentaba mayor seguridad ante actos de vandalismo y robos.

Uno de los aspectos más relevantes en relación con las diferencias percibidas entre ambos tipos de vivienda fue lo referente al costo de edificación, ya que aunque se registraron menciones reducidas al respecto, estas tuvieron tendencias opuestas. Se mencionó que la vivienda vernácula resultaba una opción económica de edificación por lo que se consideraba que la vivienda de materiales prefabricados representaba suntuosidad: %a diferencia es que la de block es de lujo+ (Ama de casa y empleada municipal, 66 años), sin embargo este mismo término fue utilizado para caracterizar a la vivienda vernácula sobre todo relacionándola con los conjuntos hoteleros compuestos por palapas en destinos turísticos: %Es un lujo, te vas en Quintana Roo y estas casitas ocupan los gringos+

(Ama de casa y bordadora, 53 años). También se mencionó que el costo de construcción de ambos tipos de vivienda eran equiparables: %ale lo mismo que hacer una casa de material, todo hay que comprarlo+ (Agricultor y albañil, 45 años), lo que aunado a los constantes gastos de mantenimiento, hacían de la vivienda vernácula la opción más costosa: %Era un gasto constante, se puede decir que invertías y no duraba mucho+(Ama de casa y estilista, 34 años).

#### 4.1.7 Apego y pertenencia a la vivienda

De manera complementaria se registraron otro tipo de valores relacionados con los vínculos generados entre la vivienda y los individuos a lo largo de su vida. Se registraron 34 menciones relacionadas con el apego a la vivienda generado a través de las vivencias cotidianas de los usuarios: %Es cómoda, desde que era niña ahí me criaron, no me acostumbraría a otra+ (Ama de casa y empleada doméstica, 61 años). Este apego permeó en distintas generaciones puesto que lo vivido en la infancia influyó en la elección de este modelo de vivienda: %A mí me gusta la casa de ripio, crecí en casa de paja y dije que cuando yo hiciera mi casa así iba a ser el techo lo pude haber techado con vigueta pero me gusta de huano+(Tablarroquero, 35 años).

Otro aspecto relacionado con el apego y la pertenencia, fue la experiencia de eventos importantes que generaron lazos afectivos con la vivienda vernácula. Se registraron cuatro menciones relacionadas con el nacimiento de miembros del grupo doméstico dentro de la vivienda: Aquí nacieron mis hijos cuando había partera+ (Ama de casa y bordadora, 53 años). En el mismo sentido cuando la vivienda brindo reguardo y protección ante el paso de huracanes (tres menciones)

también se generó un vínculo con el edificio: %Durante el huracán Gilberto gracias a esta casita seguimos aquí yo y mi hijo cuando terminó la casita estaba intacta+(Empleada de caja de ahorros y ama de casa, 40 años).

Se registraron once menciones donde la herencia y el recuerdo de ancestros fueron motivo del apego a la vivienda, incluso generando una responsabilidad para su conservación: %Cuando mi papito murió se me quedó en mi cuenta ya lo tengo que conservar, es una reliquia que ve, es un recuerdo de mis mayores+(Ama de casa, 70 años). Se registraron solamente tres menciones en donde las actividades religiosas influyeron en el apego y la conservación de la vivienda vernácula: %La vamos a componer antes de que empiece la novena tira la casa dice mi hijo, cuesta mucho pero a mí me gusta, además es su casa de los reyes<sup>13</sup> no puedo derrumbarla+(Ama de casa y bordadora, 70 años).

## **4.2 Características de los grupos domésticos de Sotuta**

### **4.2.1 Características generales de los jefes de familia**

Todos los jefes de familia reportaron ser bilingües, cinco de ellos mencionaron que tenían mayor facilidad para hablar maya en lugar de español, por otro lado el 90.91% de las jefas de familia manifestaron ser bilingües mientras que el porcentaje restante dijo entender la lengua maya aunque no la hablara. Se mencionó que los miembros más jóvenes de los grupos domésticos tendían a hablar solamente español: %Nosotros tenemos a nuestros hijos, pero los últimos ya no hablan maya+(Ama de casa y bordadora, 55 años). En lo referente a la educación, tanto los jefes como las jefas de familia reportaron en promedio haber

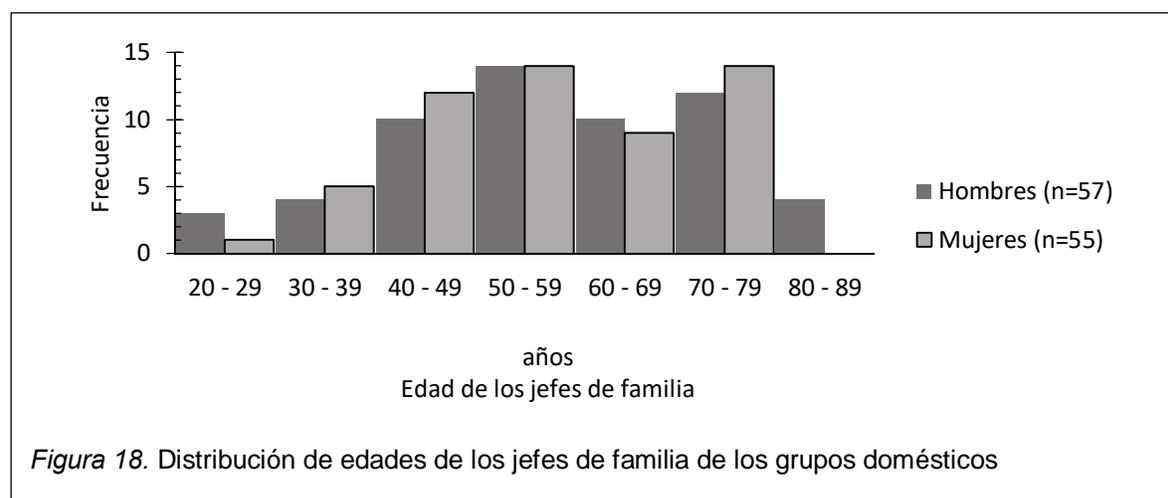
---

<sup>13</sup> Refiriéndose a los tres Reyes Magos de la tradición cristiana.

cursado hasta tercero de primaria, siendo que el 17.54% de los hombres y el 27.27% de las mujeres no asistieron a la escuela y tan solo dos personas, un hombre y una mujer reportaron haber estudiado una licenciatura.

En lo referente al lugar de origen, solamente uno de los jefes de familia reportó haber nacido en un rancho dentro del municipio, mientras que el resto fueron originarios de la localidad de Sotuta. Respecto a las jefas de familia el 87.27% de ellas fueron originarias de la población de Sotuta, mientras que el 10.91% provenían de otro municipio cercano y solamente una nació en un rancho dentro del municipio. En relación con lo anterior el 15.63% de los grupos domésticos contaba al menos con un jefe de familia que había residido en un rancho cercano a la población.

La edad fue un dato relevante en cuanto a los jefes de familia, los hombres reportaron una media de  $58.58 \pm 15.60$  años, y las mujeres presentaron una media de  $56.56 \pm 13.78$  (Fig. 18). Una característica importante respecto a las edades registradas es que la mayor parte de los datos se inclinaron hacia la clasificación de adulto mayor o tercera edad<sup>14</sup>.



<sup>14</sup> La OMS (2016) considera esta clasificación a partir de los 60 años.

En lo referente a las ocupaciones laborales, el 42.11% de los jefes de familia continuaba dedicándose a la agricultura como actividad principal y el 25.93% como actividad secundaria, en segundo lugar el 14.04% de los jefes de familia se dedicaba a la albañilería o construcción como actividad principal y el 25.93% como actividad secundaria. En lo referente a las jefas de familia el 80% se refirió a las labores del hogar o ama de casa como su ocupación principal y 52.78% dijo dedicarse a la costura, bordado o urdido de hamacas como su actividad secundaria (Tabla 12).

*Tabla 12. Ocupación principal y secundaria de los jefes de familia*

<b>Hombres</b>					
Ocupación 1	Frecuencia		Ocupación 2	Frecuencia	
	Absoluta	%		Absoluta	%
Agricultor	24	42.11	Agricultor	7	25.93
Albañil/Constructor	8	14.04	Albañil/Constructor	6	22.22
Comerciante	3	5.26	Pensionado/Retirado	5	18.52
Mototaxista/Tricitaxista	3	5.26	Comerciante	2	7.41
Empleado municipal	3	5.26	Empleado de rancho	2	7.41
Urdidor de hamacas	2	3.51	Cargador	2	7.41
Empleado de rancho	2	3.51	Otros	3	11.11
Maestro	1	1.75			
Otros	11	19.30			
	n= 57			n= 27	
<b>Mujeres</b>					
Ocupación 1	Frecuencia		Ocupación 2	Frecuencia	
	Absoluta	%		Absoluta	%
Ama de casa	44	80.00	Costurera/Bordadora/U.	19	52.78
Comerciante	4	7.27	Ama de casa	10	27.78
Empleada doméstica	3	5.45	Pensionada/Retirada	2	5.56
Costurera/Bordadora/H.	1	1.82	Comerciante	2	5.56
Estilista	1	1.82	Cocinera	1	2.78
Empleada de empresa	1	1.82	Empleada doméstica	1	2.78
Empleada municipal	1	1.82	Rezadora	1	2.78
	n= 55			n= 36	

#### 4.2.2 Número de individuos y familias registradas por solar

Con respecto al número de personas por solar se registró que el número original, es decir al momento de la compra del solar o la construcción de la casa, correspondió en un 29.7% a dos personas, que representaron a matrimonios que aún no tenían hijos, un 15.6% eran conformados por 4 individuos y un 14.1% por hasta 6 individuos, el número máximo de individuos en esta etapa fue de 15. En el momento de realizar el trabajo de campo se registró que el 15.6% de los grupos domésticos eran conformados por 4 individuos, correspondientes a padres e hijos de una familia nuclear, 14.1% eran conformados por dos individuos, un 12.5% por tres personas y el mismo porcentaje hasta por cinco individuos, siendo 14 el número máximo de personas por solar. Se observó una tendencia a que los solares fueran ocupados por un número reducido de familias nucleares, ya que se registró que un 46.88% de los grupos domésticos eran constituidos por una sola familia nuclear y el 40.63% por dos, mientras que el mayor número de familias nucleares registradas por solar fue de cuatro a cinco, que en conjunto

*Tabla 13.* Número de familias residentes en un mismo solar

No. de familias en el solar	Frecuencia	
	Absoluta	%
1	30	46.88
2	26	40.63
3	6	9.38
4	1	1.56
5	1	1.56
n =	64	

representaban el 3.13% de la muestra (Tabla 13). En relación con lo anterior se observó que el 28.12% de los solares presentaban subdivisiones recientes, fraccionando grandes solares grandes en otros más reducidos.

### 4.3 Migración de los grupos domésticos

De acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo de campo, un 12.5% de los jefes de familia continuaba emigrando, de este grupo un 87.50% retornaba de manera semanal a la población y un 12.50% de ellos se ausentaba por periodos mayores a un mes, por otro lado el 18.8% de los jefes de familia mencionó haber emigrado en el pasado pero que actualmente permanecía en la población, respecto a este grupo el 50.00% manifestó haber migrado de manera esporádica o inhabitual en función de oportunidades laborales así como los ciclos y condiciones de la producción agrícola, mientras que el 33.3% emigraba de forma periódica semanal (Tabla 14).

*Tabla 14. Participación de los jefes de familia en procesos de migración*

		Periodicidad de la emigración								Total	
		Esporádica		Semanal		Mensual		Mayor a un mes			
Si	n= 0	0.00%	n= 7	87.50% *	n= 0	0.00%	n= 1	12.50%	n= 8	14.04%	
Realizó	n= 6	50.00% *	n= 4	33.33%	n= 1	8.33%	n= 1	8.33%	n= 12	21.05%	
No									n= 37	64.91%	

Las jefas de familia reportaron una emigración de menor magnitud, el 7.8% continuaba emigrando y el 1.6% emigró en alguna ocasión. Todos los grupos domésticos reportaron haber contado con algún miembro, generalmente hijos y hermanos, que dejaron la población y que retornaban solamente para eventos familiares y la fiesta patronal del poblado. Sin embargo solo el 37.5% de los grupos domésticos de la muestra señalaron que contaban con al menos un

miembro migrante que retornaba de manera constante a la población y aportaba algún ingreso económico.

La medición de la intensidad migratoria de los grupos domésticos fue obtenida a través del índice de migración (IM) que presentó una media de  $6.33 \pm 8.17$  y valores mínimos y máximos de 0 a 35.00. El análisis de correlación de Pearson entre el IM y el índice de sustitución de materiales y técnicas (ISMT), obtuvo un valor de  $r = 0.17$   $p = 0.17$  lo que nos indicó que no existe correlación entre estas dos variables, por lo que la sustitución de materiales de la vivienda estaría respondiendo a otros factores.

#### **4.4 Producción primaria y su repercusión en la disponibilidad de materias primas**

Los datos presentados respecto a las actividades de producción primaria en la sección de antecedentes coincidieron con la percepción actual de los pobladores de Sotuta, tanto ejidatarios, agricultores así como personas con otras actividades que han observado los cambios en la economía de la población. Los pobladores percibieron que el trabajo en la milpa ha sido cada vez más escaso ya que en el pasado era una actividad más extendida y redituable: ~~h~~hace 50 años yo trabajaba, hacia bastante milpa, cuando empezó a comprar maíz la CONASUPO<sup>15</sup> yo le vendía dos o tres toneladas de maíz, ahora traído hacen el maíz+ (Agricultor y comerciante, 80 años). Se mencionó que con el trabajo de la milpa en conjunto con la producción de traspatio eran capaces de sostener a sus familias e incluso comprar propiedades ya que 20.31% de la vivienda vernácula perteneciente a

---

<sup>15</sup> Compañía Nacional de Subsistencias Populares.

jefes de familia campesinos fue adquirida mediante compra, lo que actualmente ya no es posible: %Había riqueza, nosotros éramos nueve hermanos y mi papá solo de la milpa nos creció, nos dio comida, nos dio zapatos, aquí se vendía (en la población)+(Comerciante y agricultor, 61 años).

En entrevistas realizadas a ejidatarios durante reuniones realizadas en la comisaría se obtuvo información respecto a la disminución de la actividad de los agricultores, de 407 ejidatarios registrados en el padrón<sup>16</sup> en la actualidad se estima que solo un 30% continua realizando milpas bajo el sistema de tierras de uso común, considerando que año con año disminuyen su actividad debido a la baja producción. En relación con lo anterior el 42.19% de los grupos domésticos encuestados seguían practicando la milpa, sin embargo esta actividad presentaba mayores dificultades para su sostenimiento debido a la irregularidad de las lluvias y el ataque de plagas: %Tengo mi milpa, ojalá llueva hoy para que no se pierda la cosecha, estoy a punto de perderla, si esta semana no llueve lo que agarró, agarró (de la semilla de maíz)+(Agricultor y velador, 59 años. Por otro lado los ingresos de la milpa se percibieron como insuficientes, por lo que se ha optado por otros empleos, incluso abandonando el trabajo del campo: %Mi hijo trabajaba conmigo en la milpa pero como está joven y no hay dinero para que gaste, yo le dije que se vaya de ayudante de albañil+(Agricultor, 73 años).

De acuerdo a los ejidatarios, en el pasado los campesinos permanecían mayores periodos de tiempo en las milpas, incluso una semana entera, mientras que en la actualidad las estancias en los campos se han reducido a partes del día:

---

<sup>16</sup> 385 residentes y 22 desavecindados.

Antes cuando mi papá trabajaba el campo se quedaba a dormir ahí en su *pase*<sup>17</sup>, nosotros bajábamos (retornaban a la población) los miércoles a buscar bastimento y hasta sábado volvíamos a bajar para descansar domingo, ellos cultivaban de todo porque el monte se prestaba (secretario del ejido y carnicero, 57 años). Se observó que la construcción y mantenimiento de carreteras y caminos ha permitido a los campesinos realizar visitas diarias a las milpas por periodos relativamente cortos, ya sea por la mañana o la tarde con la utilización de vehículos como bicicletas, triciclos y motocicletas, lo que les ha permitido realizar otras actividades, incluso el trabajo asalariado, en el tiempo restante del día: Por las tardes voy a la milpa en triciclo, cuando baja el sol, por las mañanas voy a trabajar al cementerio (Agricultor y sepulturero, 55 años).

En relación con lo anterior, la disponibilidad de vías de comunicación ha influido en la elección de espacios para el trabajo agrícola, ya que en la actualidad las milpas se concentran en las cercanías de caminos y carreteras donde los campesinos pueden acceder con mayor facilidad y rapidez, a la vez que esto ha permitido transportar las cosechas, así como la madera cortada para la construcción mediante camiones rentados. Por otro lado ante la ausencia de vías de comunicación se han conservados áreas con vegetación primaria o monte alto: Ahora la gente ya no se aleja mucho, donde hay camino trabaja, si vas allá lejos hay monte crecido pero te lo comen todo, no te puedes quedar solo allá, está lejos (Agricultor, 70 años); En esa parte (polígono suroeste) hay un tramo de

---

<sup>17</sup> Estructura rústica similar a una vivienda vernácula sin paredes, sirve para protegerse de las inclemencias del tiempo y como refugio temporal para vigilar la milpa (Diccionario maya popular, (2007).

monte alto donde se puede sacar madera, no hay camino por eso no lo han tumbado+(Comerciante y agricultor, 61 años).

De acuerdo a los ejidatarios y pobladores de Sotuta, en el pasado era común la ganadería en pequeña escala, los pequeños propietarios criaban libremente al ganado por tierras ejidales e incluso se les permitía pastar en el centro del poblado hasta el cierre del ganado en 1972<sup>18</sup>. El cierre del ganado restringió la cría a parcelas cercadas dentro del ejido, lo que tuvo efectos negativos en esta actividad debido a la reducción del área de pastoreo de los animales. Durante esta época era mayor la cría de animales de traspatio, actividades que dependían de los excedentes de la milpa: %Cuando tienes tu milpa y llega a haber la cosecha puedes criar tus cochinos y tus gallinas, ni parece, si no hay milpa es difícil+(Agricultor, 72 años).

#### 4.4.1 El territorio y las zonas de extracción de materias primas para la construcción

En los cuatro sitios visitados dentro del paisaje cultural agrícola de Sotuta (Fig. 3) se observaron las siguientes características: La milpa 01 se localizó 6.8 km al oriente del centro de la población y se accedió a ella mediante un camino pavimentado que conduce a la granja porcícola Kekén, la milpa 02 se localizó a 6.4 km hacia el norte y su acceso se dio a través de un camino de terracería accidentado y cubierto de maleza que correspondió a una vía antigua que comunica ranchos que actualmente se encuentran abandonados (Comunicación personal con agricultor, 2016). En ambas milpas se percibió que se trataba de

---

<sup>18</sup> Ley ganadera del estado de Yucatán emitida por el Gobernador Carlos Loret de Mola Mediz.

bosques secundarios con una cantidad reducida de árboles utilizables en la construcción, sin embargo la milpa 01 presentó mayor cantidad de árboles con grosores adecuados para esta actividad, principalmente de la especie *chukum* (*Harvardia Albicans*). Otro aspecto relevante fue que la milpa 02 contaba con un *pasel* que el campesino utilizaba para refugiarse y pernoctar (Fig. 19), ya que permanecía en el lugar durante dos días continuos debido a la distancia que tenía que recorrer a pie. En las milpas no fue posible observar palma de huano, aunque se mencionó que esta planta se encontraba dispersa en reholladas y elevaciones rocosas dentro de los polígonos ejidales.



Por otro lado se visitaron dos parcelas privadas, la parcela 01 ubicada hacia el sur en el límite con el ejido de Cantamayec y la parcela 02 hacia el poniente cerca de la población de Zavala, las parcelas privadas fueron alguna vez ranchos ganaderos, donde al menos desde hace 30 años cesó este tipo de producción (comunicación personal con encargados, 2016). En ambas parcelas se observó una cantidad relevante de madera aprovechable para la construcción de vivienda,

así como palma de huano localizada en zonas despejadas alrededor de las casas del rancho y los establos.

Los pobladores de Sotuta mencionaron que en el pasado las cubiertas de la vivienda vernácula eran elaboradas con zacate rojo o *chak su'uk (Melinis repens)*, el cual se sembraba dentro de las milpas durante la primera quema y era cosechado antes del corte de la caña<sup>19</sup>. De acuerdo a los jefes de familia, el zacate es un material de mayor durabilidad en las cubiertas en comparación a la palma de huano, pero que implica mayor elaboración y presenta mayor riesgo a los incendios: %El zacate hay que costurarlo, pero más tarda, hasta 25 años, el huano solo 12õ hay que cuidar que no se le acerque la candela, el zacate no lo puedes defender, se tiene que consumir+(Agricultor, 73 años).

El zacate rojo era sembrado en las milpas para la venta y uso en la población, de acuerdo con los entrevistados entró en desuso al tiempo que disminuyó la agricultura y se sustituyó por la palma de huano en las cubiertas: %Hace veinticinco años que ya casi nadie siembra zacate para casa+(Agricultor, 65 años). Por otro lado la disminución en el manejo del zacate también ha tenido un impacto en la falta de mantenimiento y la sustitución de aplanados de tierra, ya que la técnica de embarro o *pa' lu'um* requiere la mezcla de agua y tierra con este material: %Lo único que no conseguimos es zacate para volverle a poner sus paredes de tierra, ya no hay+ (Ama de casa, 47 años). Los campesinos y ejidatarios mencionaron que el uso de herbicidas en las milpas pudo afectar la

---

<sup>19</sup> Corte de arbustos, malezas y restos de plantas de maíz para iniciar la segunda siembra (comunicación personal con agricultores de Sotuta, 2016).

producción de zacate rojo: %El zacate no se lleva con la rociada, lo arruina+ (Agricultor, 72 años).

En lo referente a la disponibilidad de madera para la construcción se mencionó de manera generalizada que la mayor parte del ejido se encontraba deteriorado por el sistema de tumba y quema lo que ha influido en una menor abundancia de maderas adecuadas para la edificación de vivienda vernácula, a excepción de las zonas donde los campesinos no han podido tener acceso por su lejanía y falta de caminos, así como en las parcelas privadas: %Donde tienen dejado reserva en el monte si hay madera, pero la mayor parte del ejido no hay, está tumbado todo+ (Agricultor y ex empleado de rancho, 65 años). En relación con el deterioro del campo se mencionó que actualmente la agricultura se realiza de una manera descuidada, generando quemas innecesarias de manera accidental e incluso intencional: %Ahorita no cuidan el campo, solo lo destrozan ¿así como va a agarrar su tiempo la madera para crecer?+ (Agricultor y albañil, 45 años). Por otro lado los ejidatarios mencionaron que los tiempos de barbecho o descanso de las tierras de cultivo se realizaban de seis a diez años, siendo ocho años el tiempo mencionado con mayor frecuencia. Para estos agricultores el tiempo de barbecho reportado representa al tiempo necesario para acumular materia orgánica que pueda ser quemada: %Acá por estos rumbos lleva como seis o siete años para que vuelva a crecer el monte y haya que quemar+ (Agricultor, 56 años).

En lo referente a las maderas utilizadas en la construcción de la vivienda vernácula se mencionó el *Sabak' che'* (*Chiococca alba*) como la especie más utilizada en la estructura de las cubiertas, sobre todo en aquellas conservadas por

más años: %La mayoría de las casa antiguas con puro *sabak' che'*, si hay ahí por las propiedades, en el ejido ya no encuentra eso+ (Agricultor y albañil, 45 años). Respecto a esta especie se mencionó que solo era posible encontrarla en montes altos o bosques primarios, por lo que era escasa en las áreas perturbadas por la tumba y quema, así como los bosques secundarios jóvenes o aquellos con un periodo de barbecho reducido. Por otro lado se mencionó al *Chukum* como la especie más utilizada en la actualidad para la postes principales de la vivienda u *Okomo'ob*, principalmente debido a su abundancia relativa con respecto a otras especies consideradas de mayor calidad pero que son más difíciles de encontrar en estadios adecuados para su uso en la construcción, tales como el *kitin che'* (*Caesalpinia gaumeri*), el *chak te'* (*Caesalpinia mollis*), el *sak' yap* (*Gliricidia sepium*) y el *yáax eek'* (*Pithecellobium tortum*): %En el ejido ya no encuentras eso (especies como el *sabak' che'* y *chak te'*), solo el *chukum* está reinando ahorita+ (Agricultor y albañil, 45 años).

Otra de las materias primas relevantes en la construcción de la vivienda vernácula es la palma de huano, la cual ha sido obtenida mayormente en los solares de la población. El 87.50% de los grupos domésticos obtuvo la palma de huano en los solares del poblado mientras que el 6.25% lo obtuvo en parcelas privadas y tan solo el 1.56% lo extrajo de las tierras ejidales, el porcentaje faltante ya no requería de este material debido a la sustitución de la cubierta por losas de concreto. También se mencionó que las propiedades contenían cantidades relevantes de palma de huano en comparación con el ejido, donde esta planta se encuentra dispersa y es más difícil su extracción: %me tengo que subir (en árboles) para ver donde hay matas y solo puedo sacar un poco+ (Agricultor, 74 años). En

relación con esto se mencionó que los solares actuales presentaban una superficie insuficiente para la producción de huano o que las características del suelo no eran las adecuadas para su siembra: %No puedo sembrar huano, está chico el terreno+(Agricultor, 59 años); %Huano no hay, no se presta el terreno es muy pedregoso, incluso sembré unas chinitas y se murieron, creo que topan con laja+(Carpintero, 55 años).

Con respecto a los grupos domésticos que aprovechaban la palma de huano del solar en que residían (24 grupos domésticos), el 45.83% mencionó que lo sembraron con la intención de utilizarlo en el mantenimiento de la vivienda, mientras que el 54.17% de ellos aprovechaba la palma que fue sembrada por antiguos propietarios o que incluso se reprodujo sin su intervención cuando el terreno se encontraba desmontado y sus semillas fueron dispersadas por animales: %El huano sale solo, el murciélago lo trae, ya habían las matitas y hay más ahorita cuando está lóbrego<sup>20</sup> el terreno no sale+(Ama de casa, 56 años). Por otro lado los encuestados mencionaron que no toda la palma de huano era de buena calidad para el techado de la vivienda vernácula, en Sotuta se reconocen dos especies de palma de huano de acuerdo a su clasificación local, *júul ok'* que se considera la palma de mayor calidad y *bojon xa'an* que se deteriora con mayor rapidez: %Si hay huano, pero no lo usamos porque rápido se pica, el bueno es *júul ok'*, este es *bojon xa'an*, no sirve+(Ama de casa y ex empleada doméstica, 53 años). La característica más relevante de la palma *júul ok'* es la menor curvatura de su hoja, lo que permite un mejor acomodo en el entramado de la cubierta generando una superficie más lisa e impermeable al agua de lluvia. De acuerdo a

---

<sup>20</sup> Refiriéndose al exceso de maleza.

las descripciones dadas para ambas plantas y a las características anatómicas de las especies descritas para la región centro del estado de Yucatán, es probable que *júul ok'* corresponda a *Sabal yapa* y *bojon xa'an* a *Sabal mexicana* (Tabla 15), sin embargo para una determinación taxonómica se requerirán estudios más profundos como colectas de ejemplares y procesos de herborización (Comunicación personal con M. en C. Ana Pérez, 2016).

*Tabla 15.* Comparativo entre especies de palmas de huano

Especie Clasificación local	Características anatómicas y descripciones locales	
	<i>Sabal mexicana</i> Mart. <i>Bojon xa'an</i>	<i>Sabal yapa</i> C. Wright ex Becc. <i>Júul ok'</i>
Tallo	En los tallos se conservan restos de vainas foliares "Donde se va quitando las palmas quedan los palos así como su cicatriz"	No conserva los restos de vainas foliares, pero si presenta anillos "Va delgado hasta arriba, así liso"
Nervadura	Tiene una nervadura central prominente (provoca que se recurve la	Cada segmento tiene tres nervaduras principales, una central y dos laterales
Costa	La lámina (hoja) tiene una costa muy recurvada "Sus hojas están dobladas... da más trabajo ponerlo recto"	La costa de la lámina es recurvada en menor grado que la <i>Sabal mexicana</i> "Esta mas recto se acomoda mejor... parece cola de gallo"

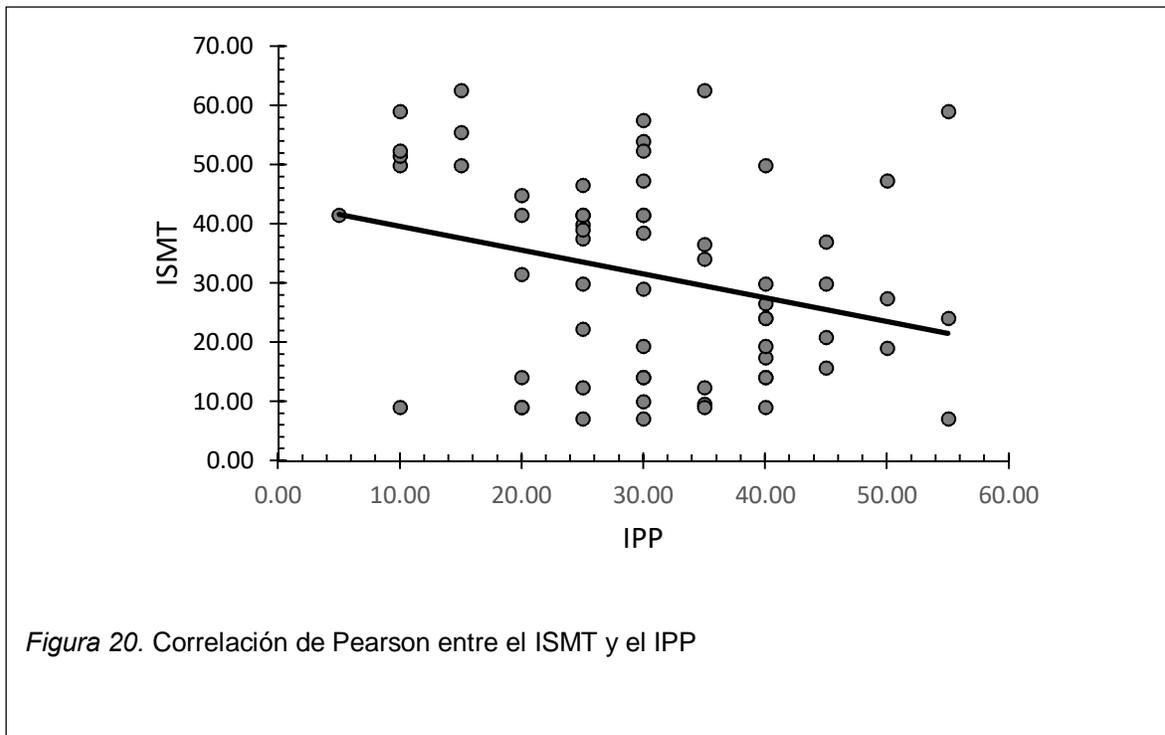
Elaborado por M. en C. Ana Pérez basado en Pérez y Rebollar (2013) y en la información otorgada por una mujer de 53 años y un hombre de 74 años, residentes de Sotuta.

#### 4.4.2 La producción primaria y su relación con la sustitución de materiales en la vivienda

Fue relevante que los pobladores de Sotuta percibieron que la actividad agrícola y la vivienda vernácula han disminuido al tiempo que la emigración y la vivienda de materiales prefabricados de concreto han aumentado: ~~no~~ hay milpa, ahora la

gente se va a trabajar en Mérida, en Playaón había de todo en la milpa y ya no hay nadaón puras casa de techo y de block hay ahora, ya no usan bajareque+(Ama de casa y comerciante, 76 años). Además de la abundancia y calidad de los materiales antes expuesta, los encuestados mencionaron que el trabajo campesino se relacionaba con un mayor conocimiento sobre las materias primas para la edificación de vivienda vernácula (maderas principalmente) por lo que el abandono de esta práctica para dedicarse a otras actividades económicas ha llevado al desconocimiento de su manejo y en consecuencia a la disminución de la calidad de la construcción: %Las casitas que se hacen ahora ya no tienen la misma capacidad para soportar el tiempo, eran trabajo de antiguos, de campesinos conocedores de madera+(Moto taxista y comerciante, 53 años).

La intensidad de las actividades agropecuarias de los grupos domésticos fue medida a través del índice de producción primaria (IPP) que tuvo una media de  $30.70 \pm 12.11$ , con valores mínimos y máximos de 5.00 y 55.00. El análisis de correlación de Pearson entre el índice de sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula (ISMT) y el IPP obtuvo los siguientes valores:  $r = -0.29^*$ ,  $p < 0.05$  (Fig. 20). Estos resultados indicaron una correlación negativa y significativa, en la que el mayor apego a las actividades agropecuarias por parte de los grupos domésticos se relacionaba en gran medida con una menor sustitución de elementos en la vivienda vernácula a través de los materiales industrializados.



#### 4.5 Cooperación en la construcción, mantenimiento y sustitución de elementos de la vivienda vernácula

De acuerdo a la teoría revisada, las personas que participaban en la edificación de la vivienda vernácula correspondían a la familia extensiva e incluso los miembros de la comunidad, aunque no se pudieron obtener datos precisos al respecto en los grupos domésticos, se mencionó que en el pasado las personas se ayudaban con mayor frecuencia: ~~N~~os ayudaron, unas personas buenas hicieron esto (la vivienda) y nosotros nomás pusimos el material, no como ahorita, para que te traigan una madera tienes que pagar+(Ama de casa, 75 años). En relación con lo anterior se obtuvieron fotografías que atestiguan la cooperación comunitaria de al menos 50 personas en el traslado de una cubierta completa para la habilitación de una nueva vivienda (Fig. 21), lo que indica un alto nivel de cooperación en

décadas pasadas en comparación con la percepción actual de los pobladores. Se registró una actividad similar en donde una cubierta fue reubicada en tiempos recientes, sin embargo esta fue seccionada para poder ser manejada por un número reducido de individuos, miembros del grupo doméstico y personas contratadas: %La partí en cuatro partes y la pasamos aquí con mi hijo y unos chavos de su taller+(Agricultor y ex cocinero, 63 años).



*Figura 21.* Traslado de una cubierta de palma por parte de miembros de la comunidad

Fuente: Fotografías otorgadas por la Sra. Ma. Cristina Poot, agosto de 2015 (Imágenes de la década de 1990).

Fue notable que el 62.50% de los jefes de familia se involucraron en actividades de autoconstrucción y mantenimiento de su vivienda vernácula, sin embargo esto no implicaba que se prescindiera de la contratación de ayudantes y especialistas: %No lo hice, contraté a un amigo que me ayudó él se dedica a eso yo si podría también pero tengo compromiso por mi trabajo+(Empleado de escuela y agricultor, 59 años). También se registró la participación de tres jefas de familia en estas actividades, apoyando en la recolección y transporte de materias primas, así como en la aplicación de aplanados de tierra. El 32.81% de los grupos domésticos contaban con al menos un miembro adicional a los jefes de familia que

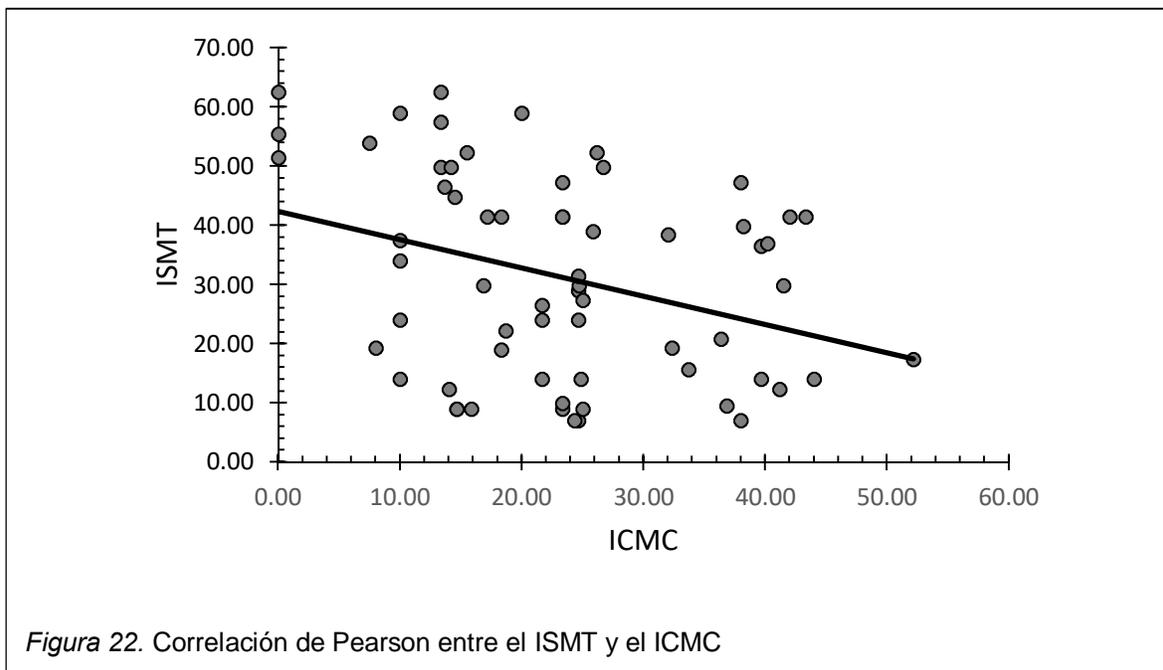
apoyaba en estas actividades, sin embargo el número de participantes por grupo doméstico se observó reducido ya que en la mayor parte de los casos (90.48%) solamente era un individuo el que apoyaba al jefe de familia.

Se reportó que del total de jefes de familia que participaron en la construcción y el mantenimiento de la vivienda vernácula (40 individuos), un 22.50% presentaba dificultades para continuar con esta labor, sobre todo en el reemplazo de la palma de huano en las cubiertas o cobijo, debido a la edad avanzada, enfermedades y/o lesiones: %Si amarraba casas, pero ya estamos un poco cansados para eso, ya no podemos subir para trabajar arriba+(Agricultor, 65 años). Por otro lado los jefes de familia más jóvenes mencionaron que sus ocupaciones laborales y los viajes fuera de la población representaron un impedimento para participar en el mantenimiento de sus viviendas, por lo que tuvieron que recurrir a la contratación de especialistas: %Cuando yo no estaba pagaba para que lo hagan, yo solo para domingos los ayudaba+(Tablarroquero, 35 años).

Respecto a las sustituciones realizadas a la vivienda mediante la inclusión de materiales industrializados y técnicas de albañilería (42 casos), el 42.86% de ellas fueron realizadas por miembros del grupo doméstico, mientras que el 50.00% se realizó mediante la contratación de especialistas en albañilería y solamente el 7.14% fueron realizadas a través de un programa gubernamental, los cuales estuvieron dirigidos únicamente a la elaboración de pisos de cemento. En relación con lo anterior los pobladores de Sotuta mencionaron que los grupos domésticos con miembros dedicados a la albañilería presentaban ventajas para la sustitución de elementos en la vivienda con materiales industrializados, así como en la

edificación de vivienda nueva del mismo tipo de materiales: % los que tienen el oficio de albañil, esta botado, ellos lo van pegando, en cambio nosotros tenemos que pagarlo+(Agricultor, 68 años).

La cooperación en las actividades encaminadas a edificar y conservar la vivienda vernácula, así como en las sustituciones de sus elementos mediante materiales industrializados fue medida a través de los índices de cooperación en el mantenimiento y construcción (ICMC) y el índice de cooperación en la albañilería (ICA) de la vivienda vernácula. El ICMC presentó una media de  $23.18 \pm 11.86$  con valores mínimos y máximos de 0 y 52.16, por su parte el ICA tuvo una media de  $6.29 \pm 5.40$  cuyo valor mínimo fue de 0 y el máximo de 20.00. Ambos índices fueron correlacionados con el índice de sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula (ISMT). La correlación ISMT-ICMC presentó un valor de correlación  $r = -0.33^{**}$   $p < 0.01$  (Fig. 22), mientras que la correlación ISMT-ICA tuvo un valor  $r = 0.04$   $p = 0.75$ , de las cuales solamente la primera se interpretó como altamente significativa mientras que la segunda correlación fue inexistente. Estos resultados indican que cuando los grupos domésticos presentaron niveles más altos de cooperación en la autoconstrucción de la vivienda, la sustitución de materiales resultó menor, sin embargo el hecho de que los grupos domésticos contaran con miembros con oficio de albañil, no implicó que la sustitución de materiales fuera más intensa.



#### 4.6 El nivel socio económico de los grupos domésticos de Sotuta

Si bien se ha mencionado que Sotuta es una población con altos grados de marginación, se consideró que esta situación no es homogénea entre sus habitantes por lo que se supone que los grupos domésticos han desarrollado distintas estrategias para obtener los ingresos económicos que les permitieron solventar los gastos que conllevan mantener una vivienda vernácula.

##### 4.6.1 El costo de edificación y mantenimiento de la vivienda

El 7.81% de los encuestados consideró que una cualidad desestimable de la vivienda vernácula corresponde a los gastos constantes y elevados del mantenimiento. Se mencionó de manera general que la conservación de este tipo de vivienda conllevaba costos altos, registrándose reparaciones de cubiertas completas que llegaron a cotizarse entre los \$16,000 y \$20,000 pesos incluyendo

la compra de materiales y la contratación de mano de obra. En el mismo sentido se consideró que la edificación de vivienda nueva, tanto vernácula como de materiales industrializados, tenía un costo equiparable cuando los materiales locales como la palma de huano y la madera tenían que ser adquiridos mediante compra: %ya da lo mismo hacer una casa de paja o una de material, todo hay que comprarlo+(Ama de casa, 53 años).

Sin embargo cabe señalar que los usuarios de la vivienda vernácula argumentaron que cuando los miembros del grupo doméstico participaban en las labores de construcción de la vivienda vernácula y en la extracción de sus materias primas en el ejido, los costos de edificación disminuían a razón de una mayor inversión de tiempo en estas actividades: %A mí no me costó mucho porque yo corté la madera y solo pagué que la saquen si yo voy a amarrarlo me sale barato+(Agricultor y comerciante, 80 años). En este sentido, una fracción de la población, sobre todo aquellos aun vinculados con el trabajo en el campo y el ejido, sigue considerando a la vivienda vernácula como la opción más económica en comparación con la de materiales industrializados, la cual es considerada difícil de costear debido a los precios de los materiales industrializados como el cemento y de la mano de obra especializada en albañilería: %No pudimos alcanzar una casa de material y es esto lo que nos enseñaron los abuelos está bonita la de techo pero con la situación que cargamos es difícil tenerla+(Agricultor y cargador, 56 años).

Se registró que tanto los materiales locales o materias primas como los materiales industrializados presentaron alzas relevantes en sus precios durante las últimas décadas. La palma de huano fue adquirida por un 37.50% de los

grupos domésticos mediante compra en los solares de la población, su precio osciló entre \$2.50 a \$4.00 pesos por hoja en el año 2016, sin embargo los encuestados de la muestra mencionaron que 20 años atrás podía adquirirse por un precio de \$0.50 pesos. Siendo la materia prima más utilizada tanto en la construcción como en la mayor parte de los mantenimientos de la cubierta, representa un gasto significativo para los grupos domésticos, ya que una vivienda de tamaño mediano puede cubrirse con al menos 2000 hojas. Cabe señalar que los usuarios de la vivienda vernácula debían recorrer la población en busca de propietarios de solares que ofrezcan hojas de palma en venta, ya que en predios de entre 2000 y 3000 m<sup>2</sup> con baja densidad de construcción, solamente se podían cosechar entre 200 y 400 hojas de palma por temporada, cuyos precios variaron de acuerdo al tamaño de la hoja y el hecho de que el comprador realizara o no el corte.

Por otro lado los materiales industriales como el cemento, el block de concreto y el acero presentaron un aumento de precio de aproximadamente un 70% entre el año 2010 y el 2016 (comunicación personal con comerciantes locales, 2016). Estos costos representan una fuerte inversión para la adquisición de este tipo de materiales, cuando no son subsidiados a través de programas gubernamentales, como es el caso de las sustituciones realizadas en la vivienda vernácula. Cabe señalar que a pesar de que los materiales industrializados han tenido precios más elevados que los materiales locales, estos eran adquiridos fuera de la población antes de la apertura de la primera tienda de materiales 20 años atrás, pagando sobre costos para el traslado a la población.

Debido a esta variedad de factores, se optó por el análisis de precios unitarios que fue considerado un modo concreto de conocer el costo aproximado de una vivienda vernácula. El cálculo se realizó para una vivienda sin aplanados de aproximadamente 36 m<sup>2</sup> que fue considerada una edificación de tamaño mediano la cual tuvo un costo aproximado de \$26,700.00 pesos (Tabla 16). Por otro lado una vivienda de materiales industrializados de dimensiones similares, ejecutada hasta la etapa de obra negra tuvo un costo calculado de \$70,971.00 pesos<sup>21</sup>.

*Tabla 16.* Análisis de precios unitarios para el cálculo del costo directo de construcción de una vivienda vernácula

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Palma de huano	Pieza	3000	\$3.00	\$9,000.00
Palizada	Lote	1	\$6,000.00	\$6,000.00
Mano de obra especialista	Jornal	18	\$250.00	\$4,500.00
Mano de obra aprendiz	Jornal	18	\$200.00	\$3,600.00
Mano de obra ayudante	Jornal	18	\$200.00	\$3,600.00
				<b>\$26,700.00</b>

\*Calculado para una vivienda de 36 m<sup>2</sup> en la población de Sotuta a finales del año 2016

Cabe señalar que la vivienda de materiales industrializados con la que contaban los grupos domésticos presentaba superficies de construcción diversas<sup>22</sup>, desde 20 hasta 288 m<sup>2</sup>. Un 34.37% de esta vivienda correspondió a la subsidiada por el gobierno, de dimensiones reducidas y baja calidad de

<sup>21</sup> Costo calculado en base al 40% (obra negra) del costo directo (76%) por metro cuadrado de una vivienda unifamiliar de calidad baja con base en el tabulador BIMSA-CMIC para el periodo de diciembre de 2015.

<sup>22</sup> Las superficies fueron medidas a través del Sistema de Información Geográfica del INSEJUPY (2016).

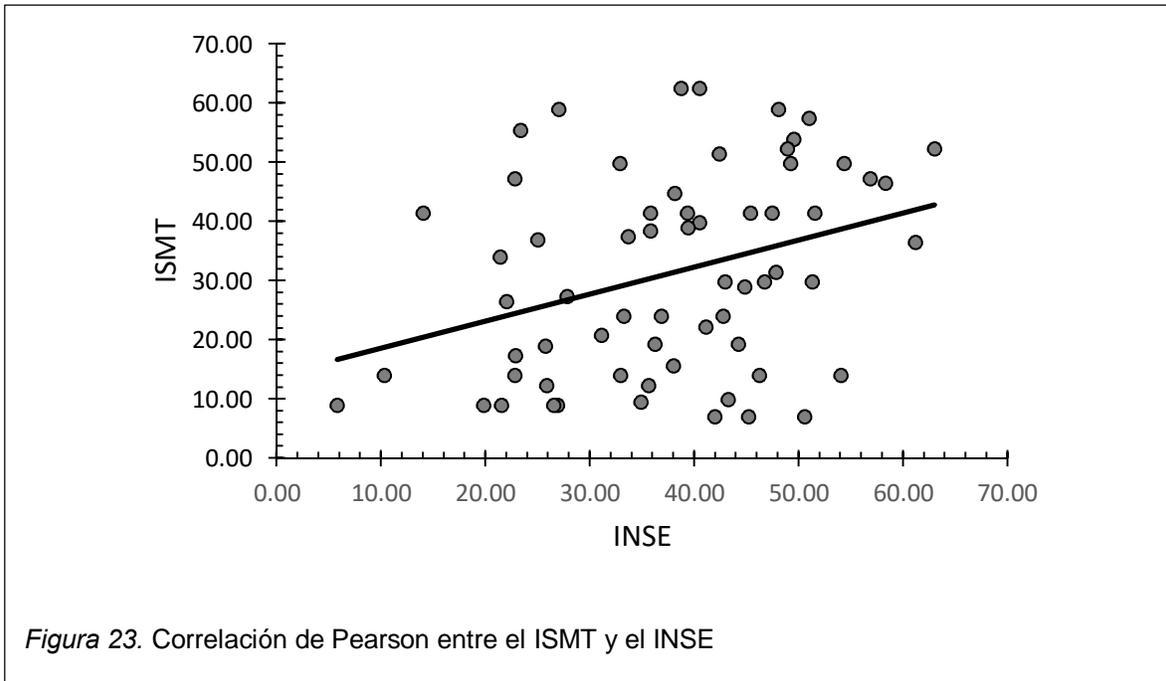
construcción, conocida localmente como FONDEN<sup>23</sup>, mientras que el porcentaje restante correspondió a la vivienda popular o autoconstruida, que presentaba distintas calidades de obra.

#### 4.6.2 El índice de nivel socioeconómico de los grupos domésticos y su relación con la sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula

Los ingresos económicos generados por los grupos domésticos fueron medidos a través del índice de nivel socioeconómico (INSE) basado en los bienes muebles, este índice presentó una media de  $37.70 \pm 12.47$  con valores mínimos y máximos de 5.75 y 63.00. Se realizó un análisis de correlación entre el INSE de los grupos domésticos y el índice de sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula (ISMT) que obtuvo un valor  $r = 0.34^{**}$   $p < 0.01$  (Fig. 23). Estos resultados indicaron una correlación positiva y altamente significativa en la cual la mayor percepción económica de los grupos domésticos se relacionaba en mayor medida con la sustitución de materiales y técnicas de la vivienda vernácula. De manera complementaria se realizó un análisis de correlación entre el INSE y el índice de migración (IM) el cual tuvo un valor  $r = 0.32^{**}$   $p < 0.01$  que indicó una correlación altamente significativa entre las dos variables en cuestión.

---

<sup>23</sup> Vivienda subsidiada a través del Fondo de Desastres Naturales después del paso del Huracán Isidoro en el año 2002.



#### 4.7 Los constructores vernáculos

Uno de los principales agentes de la conservación de la vivienda vernácula de Sotuta han sido los constructores vernáculos, ya que son reconocidos por la población como especialistas, por lo cual sus servicios aún son requeridos por los usuarios este tipo de edificio.

##### 4.7.1 Características generales

Los cinco constructores entrevistados presentaron edades de 86, 74, 69, 58 y 31 años, dos de ellos consideraron que la construcción era su actividad principal, teniendo como actividades secundarias la milpa y el corte de madera, palma de huano y ramón, otros dos consideraron a la construcción su actividad secundaria siendo la principal la milpa y solamente uno de ellos dijo haberse dedicado en tiempo completo a la construcción y la venta de madera. Los cinco constructores

fueron bilingües y utilizaban la terminología en lengua maya para las partes de la vivienda: *okom* (horcón o poste principal), *wiinkil che'* (o *wiinik che'*, literalmente el madero del hombre, forma parte del emparrillado vertical de la cubierta), *beel ch'o'* (literalmente el camino del ratón, madero que refuerza horizontalmente la cubierta)<sup>24</sup>, etc. Respecto al lenguaje vernáculo se detectó que aunque el *pa' jo'ol'*<sup>25</sup> es una técnica que ha estado en desuso en la población, el término se ha conservado por los constructores de mayor edad, siendo el más joven el único que desconoció el nombre de este elemento en lengua maya.

Dos de los constructores aprendieron el oficio de sus padres al acompañarlos en sus labores de constructor: %A mí me enseñó el difunto de mi padre, andaba tras de él hasta que lo aprendí, él era campesino, como andaba en el campo le pedían madera y empezó a amarrar casas, no había recursos y antes pura casa de paja había+(Constructor vernáculo, 65 años). Otros dos aprendieron al emplearse como ayudante de un constructor no emparentado: %El señor que me enseñó es el vecino, el contrataba las chambas para hacer casas, me invitó porque su hijo no le ayudabaõ el cortaba las maderas, sacaba las medidas, me decía como se amarraba, mi trabajo era amarrar todo con bejuco, a él se le dificultaba subir+ (Agricultor, 69 años). Solamente uno de los constructores mencionó que aprendió por cuenta propia mediante la observación de otros constructores y la edificación de su propia vivienda: %A mí me enseñó la necesidad, con que yo me pare a ver un trabajo, con eso me basta, empecé con el mioõ después me conocieron como palapero+(Constructor, 78 años).

---

<sup>24</sup> Traducciones realizadas con el Diccionario Maya Popular, 2007.

<sup>25</sup> Caballete formado con un entramado de hojas de palma o zacate.

Todos los constructores mencionaron haber trabajado en otros puntos de la península, principalmente en destinos turísticos. Mencionaron ser reconocidos localmente y en el exterior como palaperos. Aunque todos mencionaron haber laborado tanto en la población como en el exterior, solamente uno de ellos consideró que la mayor parte de sus trabajos fueron realizados fuera de Sotuta.

#### 4.7.2 Formas de operación

Los constructores reportaron cobrar sueldos de entre \$150.00 y \$200.00 pesos por jornal de medio día, los cuales contemplaban que el contratante proveyera la comida. En esta modalidad los constructores vernáculos concluían su jornal alrededor del mediodía o una de la tarde para dedicar el resto del día a otras actividades como la atención de sus milpas u otros empleos. Se argumentó que el trabajo en las cubiertas se complicaba con el incremento de la radiación solar, debido al mayor agotamiento y la resequedad de la palma de huano que la hace menos manejable: %No si voy a trabajar y me quito a la una y media o dos, y si el huano se seca por el sol se lastima la mano uno y se quiebra, antes de irnos le echamos agua+(Constructor, 32 años). Sin embargo se mencionó que cuando los trabajos eran ejecutados bajo la modalidad de contratos presupuestados o *contrata*<sup>26</sup>, los constructores laboraban jornal completo e incluso horas extra para maximizar sus ganancias: %Si haces una *contrata* para terminar una casa completa, vas a tratar de salir para ganar más, hasta en la tarde vas a chambear+(Constructor, 69 años).

---

<sup>26</sup> Palabra utilizada por los constructores vernáculos para referirse a los trabajos realizados bajo contrato.

Cuatro de los constructores mencionaron que cuando fueron contratados para la construcción de vivienda nueva, generalmente el propietario o contratante era el encargado de reunir los materiales necesarios y el constructor acudía para dar inicio a la mano de obra, solamente cuando se trató de reparaciones como el reemplazo de piezas específicas, el constructor podía ofrecer el suministro de la materia prima, que extraía de las tierras ejidales con vehículos propios como triciclos y también a caballo, señalando que este animal presentaba ventajas para acceder a caminos angostos y accidentados. Solo uno de los constructores mencionó contar con una propiedad o rancho donde cuenta con madera y palma de calidad, por lo que ofrece el suministro completo de los materiales incluso en la construcción de una vivienda completa.

#### 4.7.3 Percepción de los pobladores respecto a los constructores

Aunque en general los constructores vernáculos son reconocidos por tener un conocimiento especializado, se registraron casos de inconformidades respecto a su trabajo, en dos casos debido al tiempo limitado que trabajaban en la modalidad de jornal: %Tardó mucho en hacerlo, al mediodía ya paró y diario me cobró el sueldo de dos, le daba su comida y hasta me pedía para su cerveza+ (Ama de casa y activista religiosa, 76 años). De acuerdo a los pobladores de Sotuta no todos los constructores vernáculos tienen la misma calidad de trabajo: %Acá hay muchos aprendices, pero no todos son abusados, hay que buscarlo+ (Agricultor y ex empleado de rancho, 65 años). En un solo caso se mencionó que la calidad del trabajo de los constructores ha disminuido debido a su búsqueda de mayores ganancias: %Ahora lo hacen como un albañil, lo que hacen es medir su metro

cuadrado para cobrar, adelantan la chamba para que cobren, apurados a trabajarõ solo llegan al monte y cortan, no saben si está buena la madera+ (Comerciante y moto taxista, 53 años).

## **CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN**

### **5.1 La vivienda vernácula de Sotuta y su evolución arquitectónica.**

La vivienda vernácula registrada en Sotuta es el resultado de cambios acumulativos que se han dado en la población desde periodos anteriores a la década de 1980, en este sentido se trata de una arquitectura que ha permitido la inclusión de materiales y técnicas distintas a las de su configuración original, por tal motivo se consideró que tiene una cualidad aditiva y una naturaleza abierta (Rapoport, 1972) que le ha permitido evolucionar y adaptarse a lo largo del tiempo. La evidencia más contundente de esta cualidad se registró en la secuencia de sustitución de materiales y técnicas de la que dieron testimonio sus usuarios y que representa el modo en que los grupos domésticos han buscado mejorar las condiciones materiales de la vivienda vernácula para satisfacer sus necesidades cambiantes en función de la disponibilidad de recursos materiales, económicos y fuerza de trabajo, ya que como menciona Lawrence (2006) los cambios que presenta la vivienda en el tiempo de desarrollo de los grupos domésticos, van en función de sus actividades y valores.

Sin embargo en lapsos de tiempo más amplios, como las décadas registradas en el trabajo de investigación, la vivienda vernácula ha presentado una evolución en relación a cambios más profundos en la cultura de la comunidad, que ha propiciado una variación en las materias primas, la incorporación de materiales industrializados y el desarrollo de técnicas de construcción que provienen de un largo proceso de cambio tecnológico y de reordenamiento (Toffin, 1994) en sus actividades productivas y económicas. En este sentido la evolución arquitectónica

de la vivienda ha sido mediada por la cultura material de la población (Amerlinck, 1995), principalmente a través de los cambios en el manejo del paisaje cultural agrícola y el desarrollo e incremento de las comunicaciones con el exterior de la comunidad, principalmente las ciudades y destinos turísticos de la península. La comunicación de los pobladores con el exterior ha permitido el acceso a materiales industrializados y la adquisición de nuevas técnicas de construcción, por lo que podemos decir que ha sido uno de los principales transformadores de la cultura (Amerlinck, 1995) y de la vivienda vernácula.

En consecuencia podemos decir que desde décadas pasadas, la vivienda vernácula de Sotuta ha estado abierta a influencias externas y préstamos (Toffin, 1994) por lo que no corresponde a un edificio autóctono (AlSayyad y Tomlinson, 2011) ya que aunque mantiene una forma y técnicas de construcción locales, la inclusión de materiales industrializados que se adaptan a estas formas la convierten en un híbrido localizado (Vellinga, 2006). Este híbrido responde a las necesidades de una comunidad que ha mantenido tradiciones desarrolladas durante periodos más largos de tiempo al interior de la población, como la lengua, el trabajo del campo y las técnicas de construcción vernáculas, pero cuya comunicación le ha impulsado a adaptarlas y crear nuevas tradiciones. En este sentido la tradición de combinar técnicas de construcción como el bajareque y el mortero de cemento puede considerarse un proceso creativo en que los constructores vernáculos y albañiles interpretaron el conocimiento previo de ambas técnicas para la creación de una nueva que responde mejor a las condiciones actuales de la población (Asquith y Vellinga, 2006).

La utilización de materiales industrializados como los prefabricados de concreto, los aplanados de cemento y los caballetes de lámina de zinc corresponden a adaptaciones cuyo objetivo ha sido sostener o mantener las características esenciales del edificio vernáculo en un contexto de cambio continuo mediante la adaptación cultural, que incluye los procesos aprendidos y los cambios en los estilos de vida (Lawrence, 2006). En este sentido la adaptación de nuevos elementos se ha dado en función de preservar otras formas, materiales y técnicas, por lo que la evolución de la vivienda vernácula se da también a través de las persistencias, en donde los elementos conservados a través del tiempo conllevan nuevas relaciones con otras partes del edificio y con el entorno (Egenter, 1995), ya que elementos como las cubiertas de palma de huano que siguen cumpliendo la función de cubrir y aislar térmicamente el espacio interior de la vivienda, se conjugan con nuevos materiales y requieren de nuevas relaciones con el paisaje cultural agrícola para la obtención de sus materias primas.

En este sentido la vivienda vernácula de Sotuta representa un continuum constructivo que va paralelo a la evolución cultural de sus moradores (Egenter, 1995), ya que esta ha adquirido nuevos materiales y técnicas conforme los pobladores de Sotuta se han visto en la necesidad de diversificar las actividades del campo y salir hacia las ciudades. Por tal razón las adaptaciones a la vivienda representan el modo en que sus usuarios responden a la dinámica de sus actividades económicas y estilos de vida, que ofrecen nuevas posibilidades y limitaciones del entorno social y natural, como la disponibilidad de materias primas y los recursos culturales como el conocimiento y la energía aplicada en la

construcción, por lo que podemos decir que tanto la cultura local y la vivienda vernácula han co-evolucionado (Lawrence, 2006).

## **5.2 Los niveles de significado de la vivienda vernácula**

Uno de los aspectos relevantes para la adaptación y conservación de elementos corresponde al significado que los usuarios atribuyen a su vivienda. De acuerdo a los pobladores de Sotuta, las características más apreciadas de su vivienda vernácula corresponden a los aspectos funcionales relacionados con el confort térmico y la disposición del espacio interior para el desempeño de sus actividades, en este sentido podemos decir que existe un predominio de los niveles de significado bajo relacionados con las funciones manifiestas que permiten el desarrollo de la vida cotidiana de sus residentes (Rapoport, 1988), motivo por el cual han permanecido elementos con cambios lentos y menores, por ejemplo la cubierta en que se han sustituido materiales y técnicas que comparten características similares en cuanto al aislamiento térmico como el tejido de zacate y el entramado de palma de huano, así como la forma de la planta que ha permanecido aunque los muros sean elaborados con materiales industrializados. Estos elementos pueden ser considerados características fijas, ya que presentan pocos cambios debido a que han estado regulados por fuertes códigos sociales (Coolen y Ozaki, 2004), funcionales y económicos que han persistido en la comunidad, estos significados reflejan el nivel de conocimiento que los individuos tienen del entorno (Coolen, 2006) como la selección de materiales adecuados a las condiciones climáticas.

Por otro lado se registraron aspectos relacionados con el apego y la pertenencia a la vivienda que son producto de la vivencia cotidiana, los eventos relevantes, la remembranza de ancestros y familiares fallecidos (Antonsich, 2010), el recuerdo de los padres no fue el motivo más frecuente de la conservación de la vivienda pero en determinados casos fue el más relevante (sección 4.1.7). El apego y la pertenencia están relacionados con los niveles de significado medio, los cuales se vinculan con los valores y el contacto social generado entre los miembros del grupo doméstico, así como la identidad y el estatus que es el modo en que los individuos se muestran ante el resto de la comunidad (Rapoport, 1988). Estos aspectos se encuentran relacionados con las características semifijas de la vivienda vernácula, principalmente con elementos del mobiliario, accesorios y decoraciones que reflejan significados personales de los habitantes (Coolen y Ozaki, 2004). Una de las características semifijas más relevantes de la vivienda vernácula corresponde al altar, ya que no solo funge como un lugar de expresión religiosa, sino que también es un espacio de veneración y recuerdo de los antepasados, que en muchos casos ha sido sustituido solamente con fotografías, las cuales tienen la función de recordar eventos relevantes para los individuos, como el desarrollo del grupo doméstico y las celebraciones sociales.

Sin embargo también se identificaron funciones manifiestas de la vivienda vernácula, es decir significados de nivel bajo, que se relacionaron con la generación de vínculos afectivos debido a que en circunstancias riesgosas el edificio vernáculo llegó a representar un espacio simbólico de seguridad (Antonsich, 2010). Cuando la vivienda cumplió de manera eficiente con su función de resguardo y protección durante el paso de huracanes, este evento generó un

mayor apego emocional por parte de sus residentes por lo que consideraron que el edificio vernáculo carece de características desestimables.

### **5.3 La relación de la vivienda vernácula y la producción agrícola**

Si bien se ha explorado los motivos para adaptar y conservar elementos de la vivienda, es necesario analizar los factores que han influido en el modo en que estas acciones se han llevado a cabo. En este sentido ha sido relevante la relación de los pobladores con los espacios agrícolas y con el exterior de la comunidad en el aspecto del paisaje cultural, ya que el cambio de una economía basada en la producción primaria a otra con empleos más diversificados y mayores emigraciones ha afectado el paisaje a la vez que las nuevas condiciones del paisaje han tenido efectos en la actividad agrícola y en el modo de construir la vivienda vernácula, es decir que el paisaje cultural agrícola que conforman las zonas de producción, el asentamiento y la vivienda (Rapoport, 1992) ha sido culturalmente construido (Nassauer, 1995) como se demuestra en la relación entre las actividades de producción primaria y su repercusión en la disponibilidad de materias primas utilizadas en la construcción de vivienda vernácula (sección 4.4.2).

El detonante más relevante en la disminución del uso de los materiales vegetales, ya sean maderas, palma de huano y zacate, así como las técnicas en que son aplicados ha sido el cambio en el manejo del paisaje cultural agrícola, principalmente la reducción de la actividad en la milpa y la producción de traspatio. La emigración y la pluriactividad de los campesinos han generado un distanciamiento de las actividades en los campos agrícolas (Salas y Gonzalez,

2013) que se ha reflejado en la escasez de materias primas que en el pasado tenían mayor presencia en la vivienda vernácula, tales como el zacate rojo.

En este sentido ha sido relevante el cambio en el modo en que los pobladores se han relacionado con el entorno, principalmente mediante el distanciamiento del campo que ha influido en la disminución del volumen y calidad de los recursos locales o materias primas que son utilizadas en la construcción de la vivienda vernácula (Lawrence, 2006). Esto no implica que los pobladores ya no cuenten con la tecnología y el conocimiento para influir en el paisaje y obtener estas materias primas (Rapoport, 1992) sino que la menor disponibilidad de recursos como la mano de obra para el trabajo en el campo en conjunto con los nuevos valores que conllevan la necesidad de una mayor percepción económica y la inclusión de nuevas tecnologías en el trabajo agrícola (Lawrence, 2006) han llevado a sustituir las materias primas por otras y a incluir una mayor cantidad de materiales industrializados en la construcción de vivienda vernácula.

Sin embargo se tiene que considerar que el distanciamiento del campo ha representado una estrategia para afrontar su baja productividad ya que no se puede omitir que Sotuta fue un área de producción intensiva hasta la década de 1980 con un posterior declive gradual, que nos indica un mayor deterioro del campo en ese periodo que conllevó a un menor rendimiento de las milpas. En este sentido la aplicación de agroquímicos, principalmente herbicidas representan una estrategia de los campesinos para reducir la inversión de tiempo en las milpas y compensar su baja producción (Fraga y Arias, 2015) siendo probable que estas mismas tecnologías enfocadas en la producción de maíz hayan afectado cultivos secundarios (Blanco, 2006) como el zacate rojo.

En el mismo sentido los pobladores de Sotuta mencionaron que en la actualidad la mayor parte del ejido estaba tumbado y/o quemado a excepción de las parcelas privadas y el polígono suroeste que carece de un camino. En relación con lo anterior la tecnología de roza, tumba y quema se ha mantenido a lo largo de generaciones en un espacio definido por los límites del ejido, por lo que como mencionan Sohn *et al.* (1999) el alto grado de deforestación de Sotuta ha sido el resultado del uso intensivo del suelo causado por el crecimiento poblacional, el fomento de la agricultura comercial y la ganadería en una cantidad limitada de tierra, lo que llevó a la reducción de los tiempos de barbecho y mayor utilización de agroquímicos que han tenido efectos negativos en la producción (Fraga y Arias, 2015; Sohn *et al.*, 1999) como se demuestra con los datos estadísticos y las estrategias practicadas por los ejidatarios de Sotuta (secciones 3.2 y 4.4). Estas condiciones del campo condujeron a los Sotuteños a buscar el sustento en otros contextos mediante la emigración que ha sido registrada en todos los grupos domésticos y que parece ser una tendencia en aumento (sección 4.3), lo que en un futuro puede traer como consecuencia una recuperación gradual de la vegetación, pero que no compensa la pérdida de materias primas que requieren de un manejo como los árboles utilizables que eran seleccionados para ser dejados de pie en las milpas (Sohn *et al.*, 1999) y el zacate principalmente.

La milpa ha estado vinculada al huerto familiar en los solares dentro del asentamiento poblacional (Mariaca, 2015) por lo que la disminución de la primera ha repercutido en la producción de la segunda, en particular la falta de excedentes en la milpa ha dificultado la cría de animales de traspatio. Sin embargo una de las principales materias primas de la vivienda vernácula en la actualidad corresponde

a la palma de huano, que a pesar de crecer en bosque primarios y zonas altamente perturbadas, en la región de Sotuta se ha promovido mayormente en los solares (Caballero *et al.*, 2001). En este sentido la producción de palma de huano en los solares representa una actividad fundamental en la conservación de la cubierta de la vivienda vernácula, por lo que los grupos domésticos de Sotuta han contribuido a su producción mediante la limpieza selectiva del solar, así como en la siembra y reubicación de plántulas (Jiménez *et al.*, 2010). En muchos casos se mencionó que las plantas salían solas a causa de algún dispersor de semillas, principalmente murciélagos.

Sin embargo el aspecto más relevante que ha limitado la producción de palma de huano corresponde a la subdivisión y consecuente reducción del tamaño de los solares, sobre todo en el centro de la población, debido a la menor capacidad económica de los grupos domésticos para adquirir propiedades que se han encarecido, situación que los ha llevado cada vez en mayor medida a adquirir la hoja de huano mediante la compra dentro del poblado. Ya que incluso en los solares más grandes la cantidad de hojas producidas al año no son suficientes para el techado completo de una vivienda, por lo que sus propietarios requieren recorrer varios solares para conseguir la cantidad necesaria de hojas, buscar mejores precios y cuidar de la calidad para asegurar la duración de la materia prima colocada en la cubierta.

Como mencionan Plieninger *et al.* (2014) y Erickson (2006) los paisajes culturales presentan una mayor competencia por la tierra, lo que se ha observado en Sotuta a través del deterioro de las tierra ejidales y la subdivisión de los solares en la población. Sin embargo existe un fenómeno incipiente que se observó en el

trabajo de campo aunque no formara parte de los objetivos de la investigación, en que el paisaje cultural de Sotuta está empezando a ser apreciado por sus cualidades estéticas, culturales y sus valores de biodiversidad (Plieninger *et al.*, 2014) como ha sucedido en la explotación turística de sus cenotes<sup>27</sup> y las actividades culturales que resaltan lo maya<sup>28</sup>, por lo que la competencia por la tierra presentará nuevos agentes y promotores que ya no buscan producir de la tierra sino generar ganancias a través de su renta.

#### **5.4 La relación de la composición de los grupos domésticos y la forma de la vivienda**

Uno de los aspectos más relevantes que se registró respecto a la composición de los grupos domésticos de Sotuta fue la emigración frecuente e intensa por parte de sus miembros, así como la tendencia a que los solares fueran ocupados por un número más reducido de familias nucleares, lo que se relacionó con la subdivisión de las propiedades y la densificación del asentamiento rural.

##### **5.4.1 La configuración espacial del solar y la vivienda**

Se puede considerar que la población de Sotuta atraviesa por procesos de rururbanización debido a su mayor cercanía a las ciudades y centros turísticos mediante las vías de comunicación y las emigraciones de sus pobladores (Ascencio *et al.*, 2015). En estos procesos los grupos domésticos presentan

---

<sup>27</sup> Durante el trabajo de campo se observaron promocionales turísticos para la visita de los 7 cenotes de la Reserva Ecológica San Jerónimo, ubicada en un antiguo rancho a las afueras de Sotuta. También se visitó un cenote en el centro de la población, perteneciente a una familia local que cobraba \$20.00 pesos para permitir visitarlo.

<sup>28</sup> En Julio del 2015 se celebró el año nuevo maya en Sotuta, actividad promovida por el municipio en colaboración con el Gobierno del Estado (<https://www.youtube.com/watch?v=IRkH59Tw2L0>).

nuevas dinámicas que han tenido efecto en el asentamiento rural y la vivienda vernácula. En este sentido podemos decir que el paso de la familia extensiva a una familia nuclear que se ha detectado en Sotuta ha propiciado la subdivisión de los predios (García, 2008) así como la formación de unidades de vivienda separadas con mayores delimitaciones entre las propiedades resultantes (Pinijvarasin, 2003).

Sin embargo se consideró que la formación de familias nucleares no es un fenómeno que no se haya dado con anterioridad en la población, ya que es una característica de la etapa de dispersión de los grupos domésticos que tiene como consecuencia el matrimonio de los hijos (Robichaux, 2004), pero se debe tomar en cuenta que otros factores como la escasez del suelo (Ascencio *et al.*, 2015) que se relaciona con la menor capacidad económica para la adquisición de propiedades, en conjunto con el acceso a servicios y el estatus que representa vivir cerca del centro de la población, han propiciado esta fragmentación de los solares.

Por otro lado las emigraciones y las comunicaciones han propiciado nuevos valores en los grupos domésticos respecto al nivel de privacidad y la especialización de espacios en la vivienda (Cornell, 1997), lo cual solo pudo ser observado en las subdivisiones realizadas para delimitar las fracciones realizadas en el solar original y que actualmente separan familias emparentadas. En el mismo sentido la reducida cantidad de agregados y sustracciones que rompen con el esquema más habitual de la vivienda vernácula representan una búsqueda de nuevas formas de uso y aprovechamiento del espacio.

Aunque los cambios en la estructura de la familia no necesariamente hayan modificado la distribución interna de la vivienda vernácula, es probable que las

viviendas de construcción reciente (de 4 a 7 años) habitadas por matrimonios jóvenes (22-23 y 35-35 años) en donde no se permitió el acceso al interior, sean la evidencia incipiente de un cambio intergeneracional respecto a los valores de privacidad del espacio propios de la vida en la ciudad (Álvarez, 2010), ya que además de presentarse a mayor distancia de la calle, la planta cuadrada y la compartimentación de espacios se observaron más apegados a los modelos de vivienda urbana.

#### 5.4.2 La cooperación para la construcción y el mantenimiento de la vivienda

Según Granados *et al.* (1992) el modelo de producción agrícola de la milpa conlleva prácticas de cooperación en que el trabajo gira en torno de la unidad familiar, lo que ha permitido la subsistencia de familias emparentadas entre si bajo el sistema de ayuda mutua. Este sistema de cooperación tuvo un desarrollo paralelo con el modo en que se ha construido la vivienda vernácula, López (1993) reproduce la narración de Carlos R. Margain en donde se describe la construcción de una nueva casa en una población de la península de Yucatán, el motivo de la construcción es el casamiento de uno de los hijos varones del dueño del solar y la edificación se realiza dentro del mismo y corre a cargo de varones miembros de la familia extensa. Lo anterior hace evidente que las prácticas de cooperación y la transmisión de conocimientos se han dado principalmente a través de las relaciones de parentesco, en específico a través de la familia extensa, por lo tanto los cambios que se han dado en esa estructura familiar a raíz del distanciamiento del campo y las emigraciones han tenido implicaciones en la tradición constructiva de la vivienda y en las prácticas de cooperación comunitaria como atestiguan la

fotografías presentadas en la figura 21 que representa un testimonio gráfico de estas actividades en el pasado, donde decenas de personas ayudaban en el traslado de una cubierta que sería aprovechada en una nueva vivienda para alguien en particular.

Si bien es relevante que más del 50% de los jefes de familia continuaban participando en el mantenimiento de su vivienda, debemos considerar que la edad avanzada y la pluriactividad representan las principales dificultades para el mantenimiento de la vivienda vernácula. En este sentido la pluriactividad ha generado que los jefes de familia no tomen los descansos estacionales del campo para realizar trabajos en su vivienda (Ettinger, 2010). Sin embargo el dato más relevante fue el reducido número de miembros del grupo doméstico además de los jefes de familia que participaban en el mantenimiento del edificio vernáculo, de acuerdo a García (2008) se han dado cambios en la organización o estructura de las familias a raíz de la migración, lo que ha tenido efecto en las prácticas de cooperación.

La construcción de la vivienda y su mantenimiento ha sido una actividad que idealmente descansa sobre el trabajo cooperativo de la familia extensa e incluso de la comunidad (Ettinger, 2010), en Sotuta esta labor se ha reducido en la mayor parte de los casos a unos cuantos miembros de la familia nuclear que se ha complementado con la contratación de especialistas, constructores vernáculos y constructores albañiles. Si bien aún es posible localizar mano de obra vernácula, podemos decir que la emigración si representa un irrupción en la transmisión de conocimientos constructivos (García, 2008), ya que son menos los miembros de

los grupos domésticos que obtienen estos saberes mediante su participación activa en el mantenimiento de la vivienda.

La inclusión tanto de los jefes de familia como de miembros del grupo doméstico en la albañilería en las ciudades y en la población, así como la contratación de constructores vernáculos y albañiles hace evidente la participación de individuos con distintos grados de conocimiento en ambas áreas que han llevado a la innovación en la vivienda vernácula (Asquith y Vellinga, 2006). Sin embargo la contratación de constructores vernáculos no implica que el jefe de familia deje de participar al menos cuando dispone del tiempo y por otro lado el especialista solicita que los materiales ya se hayan reunido para iniciar los trabajos, por lo que la adquisición y selección de los materiales sigue corriendo por cuenta del propietario, incluso de la jefa de familia, lo que requiere el conocimiento de la manipulación de dicho material, los tiempos de corte y la calidad, es decir que se continua con una participación activa, sobre todo en el manejo de las materias primas, lo que es clave en las tecnologías vernáculas (Glassie, 1990).

Por otro lado la innovación tecnológica se ha dado a partir de la inclusión de materiales industrializados y las técnicas propias de la albañilería en el edificio vernáculo donde predominaban los materiales y técnicas locales, por lo que podemos decir que la vivienda vernácula ha sido susceptible a influencias externas y préstamos (Toffin, 1994) ya que los usuarios y constructores de la vivienda vernácula se encuentran en un contexto de mayor comunicación en donde la transmisión de conocimientos se ha transformado (AlSayyad, 2006). Si bien como fue especificado por los constructores, no en todos los casos la transmisión del conocimiento constructivo provino del padre o de los miembros del

grupo doméstico, sino que también provino de personas no emparentadas que los contrataron como ayudantes o aprendices, tal como sucede con los jóvenes que se integran como ayudantes de los oficiales albañiles en las ciudades, por lo que la emigración ha jugado un papel clave en los nuevos procesos de transmisión de conocimientos.

En este sentido la innovación tecnológica corresponde a una adaptación a los cambios en el entorno, pero en el sentido específico de la cooperación en las actividades de construcción de la vivienda, corresponde más bien a una adaptación al crecimiento o desarrollo familiar (Oliver, 2006) ya que el menor tiempo disponible de los miembros del grupo doméstico para la realización de estas actividades ha propiciado la introducción de materiales que se consideran más resistentes al deterioro, que requieren menor mantenimiento, son más rápidos de instalar y que debido a su amplia aceptación dentro de la población han llegado a convertirse en una tradición mediante la aprobación colectiva (Rapoport, 1972). Por otro lado en las ausencias prolongadas del hombre, la toma de decisiones de la mujer ha tenido más relevancia (Boils, 2013; Jerónimo, 2012), ya que a pesar de que su participación en el mantenimiento de la vivienda vernácula ha sido reducida, es probable que como la encargada de conseguir los materiales y contratar a los especialistas, sus decisiones hayan tenido mayor peso en la elección de materiales y técnicas que se han incluido en el edificio vernáculo.

#### 5.4.3 La cooperación económica para el mantenimiento de la vivienda

Uno de los aspectos asociados a la emigración es que mediante esta los pobladores de Sotuta han logrado obtener los recursos económicos para la

subsistencia familiar que el trabajo en la población, sobre todo en la agricultura, ya no puede generar (Fraga, 2012, 2014). Estos recursos que son llevados o enviados a la comunidad, de acuerdo a la percepción de los pobladores, parecen tener mayor efecto en las viviendas de las familias con miembros migrantes que en las condiciones generales de Sotuta (Fraga, 2012). Es notable que los recursos económicos obtenidos mediante el trabajo en las ciudades se han convertido en un impulsor de las modificaciones realizadas en la vivienda vernácula (Boils, 2010; Ettinger, 2010) que en determinados casos y regiones, se han realizado alterando su forma y distribución espacial, incluso han llevado a la construcción de vivienda nueva con materiales industrializados que sustituyen a la primera (García, 2007), siendo uno de los principales objetivos de estas modificaciones la búsqueda de un estatus que refleje mayor bienestar económico y una vivienda más cercana a la de las ciudades (Ascencio *et al.*, 2015).

Sin embargo en el caso de Sotuta es relevante que aquellas familias que han obtenido mayores ingresos económicos fuera de la población son las que mayores sustituciones de materiales han realizado en su vivienda sin que esto implique que la forma y el uso del espacio se vea alterado. Podríamos decir que los emigrantes han convertido sus ingresos en subsidios para mantener las condiciones de la vivienda y mejorarla mediante la inclusión de materiales industrializados y las técnicas de albañilería, así como en otros casos lo han hecho para mantener sus milpas y aumentar su producción mediante la compra de herbicidas, fertilizantes y la contratación de mano de obra (Re-Cruz, 2006). En este sentido podemos considerar que la utilización de parte del ingreso generado mediante la migración y en el trabajo dentro de la población, así como ciertos

subsidios gubernamentales, representan inversiones en la vivienda vernácula que se busca sean duraderas.

### **5.5 El costo de la vivienda vernácula**

Uno de los aspectos más relevantes en cuanto a la conservación de una vivienda vernácula es que independientemente de la naturaleza de los materiales y la mano de obra requeridos para su construcción y mantenimiento, estos representan esfuerzos y costos significativos cada vez más difíciles de sostener para los usuarios. Si bien la vivienda vernácula presenta aún costos de edificación más bajos que los que conlleva una vivienda de materiales industrializados de dimensiones similares, la preocupación por el mantenimiento constante que implica mayor esfuerzo por parte del grupo doméstico ha llevado en determinados casos a preferir la segunda.

Un factor determinante además de la inversión económica, es la inversión de tiempo en la obtención de los materiales locales los cuales presentan costos variables, requieren su búsqueda en sitios múltiples y épocas específicas, así como de una selección y conocimiento para la obtención de calidades deseadas. Por lo tanto otorgarle un valor a la vivienda en función del tiempo invertido en la obtención de materias primas y la construcción (Bartra, 1976), así como en los costos de las materias primas que no han podido obtenerse de los solares o las tierras de uso común representa una tarea que requiere de una investigación de mayores dimensiones.

Por otro lado el aumento de los precios de la palma de huano no implica que los vendedores propietarios de solares extensos obtengan ganancias altas por

la venta de este producto, pero si implica que los grupos domésticos deban gastar de manera crónica cantidades de dinero que son relevantes para ellos en el mantenimiento de su vivienda vernácula. Por otro lado el aumento de los precios en los materiales industrializados, que obedecen a la lógica de mercado externa a la población, requieren de un mayor esfuerzo económico para su obtención, por lo que su utilización no representa un acto arbitrario, sino que se trata de una estrategia aprobada de manera colectiva que busca mejorar la vivienda vernácula en el sentido de hacerlas más resistente y perdurable.

A pesar de que las políticas públicas han contribuido a señalar la vivienda vernácula como un edificio asociado con la pobreza, la precariedad (Sánchez, 2014) e incluso la campesinidad (Nuñez, 2011) atribuida de manera generalizante a las zonas rurales, las inversiones asumidas por sus habitantes y las actividades económicas que desarrollan para continuar con su uso señalan que esta visión no corresponde a la realidad de los pobladores de Sotuta, lo que aunado a otros valores adquiridos en el exterior de la población, han propiciado que la conservación de este tipo de vivienda pueda llegar a ser considerado un lujo, al ser equiparable a las palapas utilizadas en los centros turísticos más caros de la península, una visión que podría incentivar a las personas a conservar su vivienda vernácula pero que también puede generar pueblos escenográficos a través de los discursos oficialistas y los programas turísticos, con la consecuente asignación de la categoría de mercancía a la naturaleza y al entorno (Amerlinck, 2008).

## **CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La vivienda vernácula de Sotuta se ha encontrado en constante cambio desde periodos anteriores a la década de 1980, estos cambios se han dado primero en el mediano plazo conforme el desarrollo del grupo doméstico mientras que en el largo plazo se han dado en función de cambios más profundos en la economía y la cultura de la comunidad. En este sentido la construcción de una vivienda vernácula habitable y funcional no ha representado un acto definitivo, si no que constituye parte inicial de un proceso en que el edificio solventa las necesidades inmediatas del grupo doméstico pero se encuentra abierta a recibir adaptaciones y mejoras en función de la disponibilidad de mano de obra, recursos económicos y materias primas.

Aunque los pobladores de Sotuta han buscado desde décadas pasadas hacer de su vivienda vernácula un edificio más resistente al deterioro causado por fenómenos naturales y sociales, la reducción de las materias primas locales a través de los cambios en el manejo del paisaje agrícola en conjunto con el intenso intercambio económico con las ciudades y centros turísticos de la península, ha propiciado el uso creciente de materiales industrializados y técnicas propias de la albañilería. Sin embargo los constructores y usuarios de la vivienda vernácula se han apropiado de estos nuevos materiales mediante adaptaciones que combinan con otras técnicas o formas vernáculas conservando las características que consideran esenciales de acuerdo a sus valores funcionales y culturales, principalmente la cubierta de palma debido a sus cualidades térmicas y la planta con extremos absidales debido al uso cultural del espacio,

En consecuencia y a pesar de las dificultades reportadas para la construcción y mantenimiento de la vivienda vernácula, principalmente la creciente necesidad de la adquisición de materiales mediante compra y la contratación de mano de obra requeridas para el mantenimiento continuo de al menos las cubiertas, los grupos domésticos de Sotuta han realizado un esfuerzo físico y económico no solo por preservar las características apreciadas de su vivienda, sino también por preservar aspectos de su cultura que se encuentran más relacionados con el pasado económico de la población, ya que se tiene que considerar que aunque la actividad agrícola ha persistido en menor medida en la población, la emigración hacia las ciudades ha hecho que la organización social y familiar propia de esta práctica también se haya adaptado. Sin embargo estas persistencias pueden estar atravesando por cambios generacionales en donde el uso cotidiano de otros modelos de vivienda tanto en la población como en el exterior le está dando un significado distinto al uso del espacio.

Si bien en décadas pasadas el ripio parecía representar la conclusión de la vivienda en cuanto a que ya contaba con muros más firmes y resistentes, el creciente uso del block de concreto y el mortero de cemento indica que la naturaleza de la vivienda vernácula seguirá cambiando en cuanto se disponga de nuevos materiales que cumplan de manera más satisfactoria con este objetivo, hasta el límite en que el arraigo cultural permitan la persistencia de formas y usos. Si bien las persistencias se han dado por el significado atribuido a la vivienda, tenemos que considerar que estos significados pueden cambiar, sobre todo en las nuevas generaciones que han estado en contacto desde temprana edad con las ciudades y los centros turísticos, en donde se enaltece la vida urbana pero

también se añoran con mayor frecuencia las cualidades de los asentamientos rurales.

En este sentido podemos decir que la vivienda vernácula ha reflejado tanto en sus aspectos materiales, como en los significados y usos que le dan los usuarios los principales cambios históricos, socioeconómicos, ecológicos y culturales de la comunidad de Sotuta, principalmente a partir de los cambios en las actividades económicas y productivas, sin embargo estos cambios no han tenido un efecto determinista o lineal sino que se conjugan con otros cambios dados al interior de los grupos domésticos, tanto en sus actividades, composición y estilos de vida que han llevado a transformar elementos mediante adaptaciones o conservarlos con distintos significados. A estas continuidades y discontinuidades le llamamos la evolución de la vivienda vernácula en Sotuta, una comunidad que vive de la ciudad en su economía local dentro de un entramado de entornos sociales y culturales que no cesan de renovarse.

Por último se debe tener en cuenta que el habitar y mantener una vivienda vernácula es un fenómeno complejo, por lo que el presente trabajo de investigación representa una aproximación a la problemática de sus habitantes y a los valores culturales que los han inclinado a conservarla. En este sentido conservar la vivienda vernácula para cualquier fin perseguido no sólo involucra una inversión económica para la obtención de materias primas, sino también una serie de estrategias que aseguren su disponibilidad futura, ya que el crecimiento de los asentamientos rurales debe ser planeado de tal forma que la producción de las materias primas sea factible, ya sea mediante la conservación del tamaño de solares y la designación de áreas específicas en las tierras de uso común para la

producción de madera aprovechable, sin olvidar que se requiere de un manejo humano para asegurar la calidad de estos recursos.

Los aspectos registrados respecto a la percepción y uso del espacio deben ser considerados en la implementación de políticas públicas de vivienda, ya que representan lo que los usuarios de la vivienda vernácula requieren para tener un espacio habitable y significativo acorde a su cultura, aspectos que se pierden cuando se imponen modelos de vivienda ajenos a la realidad de la comunidad que no cumplen siquiera con los requerimientos de espacio y confort. Por otro lado el trabajo de tesis ayuda a comprender que el valor de la vivienda vernácula no reside en los materiales locales que han ido quedando atrás sino en su capacidad de aceptar nuevos materiales sin que sus características fundamentales tengan que ser desplazadas, por lo que trabajos de conservación patrimonial de arquitectura vernácula que puedan llevarse a cabo en Sotuta o en poblaciones similares, deben analizar los materiales y las nuevas técnicas de construcción implementados en los edificios vernáculos, ya que son los que han posibilitado su persistencia.

## BIBLIOGRAFÍA

Adamchak, S., Bond, K., MacLaren, L., Magnani, R., Nelson, K., y Seltzer, J. (2000). *A Guide to Monitoring and Evaluating Adolescent Reproductive Health Programs*. Washington, DC: FOCUS on Young Adults.

AlSayyad, N. (2006). Foreword. En L. Asquith & M. Vellinga (Eds.), *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century. Theory, Education and Practice* (pp. xvii-xviii). New York: Taylor & Francis.

AlSayyad, N., y Tomlinson, E. (2011). Traditional environments in a post-traditional world: interdisciplinary perspectives *Encyclopedia of Life Support Systems*. Paris: UNESCO.

Álvarez, A. (2010). *Espacios en Transición. Autoproducción de la Casa Urbana en Mérida, México*. Doctor en Proyectos Arquitectónicos, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona.

Amerlinck, M.-J. (1995). Hacia una Antropología Arquitectónica. En M.-J. Amerlinck (Ed.), *Hacia una Antropología Arquitectónica* (pp. 13-21). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Amerlinck, M.-J. (2008). Arquitectura Vernácula y Turimso: ¿Identidad para Quien? *Destiempos*, 3 (15), 381-388.

Anderson, S. (1999). Memory without Monuments: Vernacular Architecture. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 11 (1), 13-22.

Antonsich, M. (2010). Searching for Belonging: An Analytical framework. *Geography Compass*, 4 (6), 644-659.

Appadurai, A. (2009). *Architecture and Amnesia in Indian Modernity*. Documento presentado en Emerging Exchanges: New Architectures of India, New York. [http://www.mmg.mpg.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/gcc/Appadurai.pdf](http://www.mmg.mpg.de/fileadmin/user_upload/pdf/gcc/Appadurai.pdf)

Ascencio, O., García, M., Jerónimo, C., y Romero, F. (2011). *El Proceso de Transformación de la Vivienda Vernácula en la Región Centro de Guerrero*. Chilpancingo de los Bravo: Universidad Autónoma de Guerrero.

Ascencio, O., Jerónimo, C., y Romero, F. (2014). Patrones de Transfiguración de la Vivienda Vernácula. Caso de estudio: Chilapa de Álvarez (Guerrero, México). *Territorios* (31), 163-184.

Ascencio, O., Jerónimo, C., y Romero, F. (2015). Procesos Rururbanos y Seguridad en la Vivienda Tradicional. *Observatorio del Desarrollo*, 4 (14), 55-62.

Asquith, L., y Vellinga, M. (2006). Introduction. En L. Asquith & M. Vellinga (Eds.), *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century. Theory, Education and Practice* (pp. 1-20). New York: Taylor & Francis.

Bartra, R. (1976). Introducción a Chayanov. *Nueva Antropología*, 1 (3), 49-69.

Berroeta, H., Ramoneda, Á., Rodríguez, V., DiMasso, A., y Vidal, T. (2015). Apego de Lugar, Identidad de lugar, Sentido de Comunidad y Participación Cívica de Personas Desplazadas de la Ciudad de Chaitén. *Magallania*, 43 (3), 51-63.

Blanco, J. (2006). *Erosión en la Agrodiversidad en la Milpa de los Zoque Popoluca de Soteapan: Xotuchincon y Aktevet*. Doctor en Antropología Social, Universidad Iberoamericana, México.

Boils, G. (2010). El Envío de Remesas como Factor de Cambio en la Vivienda de la Mixteca Alta Oaxaqueña. *Dimensión Antropológica*, 17 (49), 143-180.

Boils, G. (2013). Arquitectura Vernácula, Pobreza y Migración en la Región de la Montaña, Estado de Guerrero *Investigación y Diseño 08, Anuario del posgrado de la División CYAD, UAM-X* (1era ed., pp. 162-179). México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Bonilla, M. (1998). *Monografía y Síntesis Histórica del Pueblo de Sotuta*. Región Sotuta: INI.

Bowyer, J. (1980). *Vernacular Building Conservation*. London: The Architectural Press Ltd.

Brunskill, R. (1986). *Traditional Building of Britain: An Introduction to Vernacular Architecture*. Hampshire: BAS Printer Ltd.

Caballero, J., Martínez, A., y Gama, V. (2001). El Uso y Manejo Tradicional de la Palma de Guano en el Área Maya de Yucatán. *CONABIO. Biodiversitas* (39), 1-6.

Casas, J., Repullo, R., y Donado, J. (2003). La Encuesta como Técnica de Investigación. Elaboración de Cuestionarios y Tratamiento Estadístico de los Datos. *Aten Primaria*, 31 (8), 527-538.

CONAPO. (2010). Índice de Intensidad Migratoria México - Estados Unidos 2010  
Recuperado Jun, 2017, de  
[http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices\\_de\\_intensidad\\_migratoria\\_Mexico-Estados\\_Unidos\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2010)

CONAPO. (2016). Datos Abiertos del Índice de Marginación Recuperado Feb., 2017, de  
[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos\\_Abiertos\\_del\\_Indice\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion)

Coolen, H. (2006). The Meaning of Dwellings: An Ecological Perspective. *Housing, Theory and Society*, 23 (4), 185-201.

Coolen, H., y Ozaki, R. (2004). *Culture, Lifestyle and the Meaning of a Dwelling*. Documento presentado en Adequate & Affordable Housing for All. Research, Policy, Practice, Toronto.

Cornell, L. (1997). Architecture and Family Form: On the Origin of Vernacular Traditions in Early Modern Japan. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 8 (2), 21-31.

Chico, P., y Tello, L. (1996). La Vivienda Vernácula en la Zona Conurbada: Su Persistencia y Deterioro. En M. Peraza (Ed.), *Mérida. Vivienda en la Zona Conurbada* (pp. 32-41). Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Arquitectura.

Daniel, W., y Cross, C. (2013). *Biostatistics. A Foundation for Analysis in the Health Science*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

De la Peña, S. (1978). *El Modo de Producción Capitalista: Teoría y Método de Investigación*. México: Siglo XXI editores.

Duncanson, W. (2002). Transformation in the Traditional Himalayan Landscape: The Rise of the Trekking Hotel in Nepal. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 13 (2), 13-21.

Egenter, N. (1995). Antropología Arquitectónica: Un Nuevo Enfoque Antropológico. En M.-J. Amerlinck (Ed.), *Hacia una Antropología Arquitectónica* (pp. 23-128). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Erickson, C. (2006). El Valor Actual de los Camellones de Cultivo Precolombinos: Experiencias del Perú y Bolivia. En F. Valdez (Ed.), *Agricultura Ancestral. Camellones y Albarradas: Contexto Social, Usos y Retos del Pasado y del Presente* (pp. 315-339). Quito: Ediciones Abya-Yala.

Estrada, E., Bello, E., y García, M. E. (2006). *Derecho Consuetudinario en Tierras Mayas de Quintana Roo, México*. Documento presentado en V Congreso de la Red Latinoamericana de Antropología Jurídica. Mesa 1.3 La Costumbre, la Ley y la Tenencia de la Tierra, Oaxtepec.

Ettinger, C. (2010). *La Transformación de la Vivienda Vernácula en Michoacán. Materialidad, Espacio y Representación*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Ewart, I. (2012). Social and Material Influences on the Kelabit Dwelt Environment. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 23 (2), 69-82.

Foladori, G. (1990). Metodología Materialista para el Análisis Social. *Cuadernos de Extensión* (2), 8-69.

Fraga, J. (2012). Migración y Turismo en la Riviera Maya, a través de dos Pueblos del Mundo Maya. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* (7), 45-74.

Fraga, J. (2014). La Relación Sociedad-Ambiente: De la Economía Basada en la Tierra al Trabajo Asalariado y la Cultura de la Emigración de un pueblo Maicero. En M. Pinkus & F. Castro (Eds.), *Sociedad y Ambiente en México: Áreas Naturales Protegidas y Sustentabilidad* (pp. 183-210). Mérida: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales.

Fraga, J., y Arias, L. (2015). Milperos o Turisteros: Opciones Laborales de los Jóvenes Maya-Yucatecos Contemporáneos. *Teoría y Praxis* (No. especial), 174-196.

García, S. (2007). *La Transformación de la Vivienda Tradicional como Resultado de la Dinámica Migratoria en Localidades con Potencial Turístico del Estado de Michoacán*. Doctor en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

García, S. (2008). Patrimonio Vernáculo. Una Aproximación a la Problemática de su Conservación desde la Perspectiva de la Migración. En C. Ettinger & S. García (Eds.), *Michoacán: Arquitectura y Urbanismo. Patrimonio en transformación* (pp. 25-31). Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Ghazali, S. (2013). House Garden as a Symbol of Place, Identity and Sense of Belonging for Low-Cost Flat Residents in Urbanizing Malaysia. *International Journal of Social Science and Humanity*, 3 (2), 171-175.

Glassie, H. (1975). *Folk Housing in Middle Virginia: A Structural Analysis of Historic Artifacts*. Knoxville: University of Tennessee Press.

Glassie, H. (1990). Architects, Vernacular Traditions and Society. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 1 (2), 9-21.

González, S., y Larralde, A. (2013). Conceptualización y Medición de lo Rural. Una Propuesta para Clasificar el Espacio Rural en México. En CONAPO (Ed.), *La Situación Demográfica de México 2013* (pp. 141-158). México: Secretaría de Gobernación.

Granados, D., López, G., y Trujillo, E. (1992). La Milpa en la Zona Maya de Quintana Roo. *Revista de Geografía Agrícola* (28), 57-72.

Harris, M. (1968). *The Rise of Anthropological Theory: A History of Theories of Culture*. New York: Crowell.

Hernández, B., Hidalgo, M., Salazar, M., y Hess, S. (2007). Place Attachment and Place Identity in Natives and Non-Natives. *Journal of Environmental Psychology*, 27 (4), 310-319.

Hernández, R. (2014). La Investigación Cualitativa a Través de Entrevistas: Su Análisis Mediante la Teoría Fundamentada. *Cuestiones pedagógicas* (23), 187-210.

Hindess, B., y Hirst, P. (1975). *Pre-Capitalist Modes of Production*. London: Routledge & Kegan Paul.

ICOMOS. (1999). Carta del Patrimonio Vernáculo Construido Recuperado Nov, 2015, de [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf)

Iglesias, E. (2011). Las Nuevas Migraciones Yucatanenses: Territorios y Remesas. *Migración y Desarrollo*, 9 (17), 69-90.

INAFED. (2017). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Sotuta Recuperado May, 2017, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/municipios/31069a.html>

INEGI. (1960). Censo de Población y Vivienda Recuperado Nov, 2015, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/1960/default.html>

INEGI. (1980). Censo de Población y Vivienda Recuperado Nov, 2015, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/1980/default.html>

INEGI. (1990). Censo de Población y Vivienda Recuperado Nov, 2015, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/1990/default.html>

INEGI. (1994). *Yucatán. Resultados Definitivos Tomo I. VII Censo Agrícola-Ganadero*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2000). Censo de Población y Vivienda Recuperado Nov, 2015, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2000/default.html>

INEGI. (2007). Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007 Recuperado Nov, 2015, de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados\\_Agricola/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx)

INEGI. (2009). Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Sotuta, Yucatán Recuperado Nov, 2015, de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/31/31049.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/31/31049.pdf)

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda Recuperado Nov, 2015

INSEJUPY. (2016). Sistema de Información Geográfica Recuperado Nov., 2016, de <http://www.insejupy.gob.mx:8084/ConsultaSIG/>

Jerónimo, C. (2012). *Migración, Impacto en la Vivienda Vernácula: Montaña de Guerrero. Impacto Sociocultural en la Transformación de la Vivienda Vernácula y Remesas en México*. Saarbrücken: Editorial Académica Española.

Jiménez, J., Montañez, P., Ruenes, R., Calvo, L., Castillo, J., Pérez, I., . . . Orellana, R. (2010). Aprovechamiento del Huano: Un Producto Forestal no Maderable. En R. Durán & M. Méndez (Eds.), *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán* (pp. 469-471). Mérida: CICY, PPD-FMAM, CONABIO & SEDUMA.

Lawrence, R. (1987). *Housing, Dwelling and Homes: Design, Research and Practice*. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.

Lawrence, R. (2006). Learning from the Vernacular. Basic Principles for Sustaining Human Habitats. En L. Asquith & M. Vellinga (Eds.), *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century. Theory, Education and Practice* (pp. 111-127). New York: Taylor & Francis.

López, F. (1993). *Arquitectura Vernácula en México*. México: Trillas.

Lynch, K. (1959). *La Imagen de la Ciudad*. Buenos Aires: Infinito.

Mariaca, R. (2015). La Milpa Maya Yucateca en el Siglo XVI: Evidencias Etnohistóricas y Conjeturas. *Etnobiología*, 13 (1), 1-25.

Martínez, L. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. *Perfiles libertadores* (4), 73-80.

Mathews, P., y Biró, P. (2006). Diccionario de Jeroglíficos Mayas Recuperado May, 2016, de [http://research.famsi.org/mdp/spanish/mdp\\_orthography.htm](http://research.famsi.org/mdp/spanish/mdp_orthography.htm)

Méndez, I., Namihira, D., Moreno, L., y Sosa, C. (2011). *El Protocolo de Investigación* (2da. ed.). México: Trillas.

Montero, E. (2008). Escalas o Índices para la Medición de Constructos: El Dilema para el Analista de Datos. *Avances en Medición* (6), 15-24.

Nassauer, J. (1995). Culture and Changing Landscape Structure. *Landscape Ecology*, 10 (4), 229-237.

NOAA. (2016). Historical Hurricane Tracks Recuperado Nov., 2016, de <https://coast.noaa.gov/hurricanes/>

Nuñez, M. (2011). *Arquitectura Vernácula y Colonial Dominicana*. Master en Arquitectura y Sostenibilidad, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona.

Oliver, P. (1997). *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. Boston: Cambridge University Press.

Oliver, P. (2003). *Dwellings: The Vernacular House World Wide* (2a ed.). London: Phaidon Press.

Oliver, P. (2006). Afterword. Raising the Roof. En L. Asquith & M. Vellinga (Eds.), *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century. Theory, Education and Practice* (pp. 262-268). New York: Taylor & Francis.

Oxford University. (2017). English Oxford Living Dictionaries Recuperado May, 2017, de <https://en.oxforddictionaries.com/definition/vernacular>

Pérez, M., y Rebollar, S. (2013). Anatomía y Usos de las Hojas Maduras de Tres Especies de *Sabal* (Arecaceae) de la Península de Yucatán, México *Revista de Biología Tropical*, 15 (2), 333-344.

Piniyvarasin, W. (2003). Changes in Thai Vernacular Housing Compunds. *Journal of the Faculty of Architecture Silpakorn University* (19), 74-86.

Plieninger, T., Horst, D., Schleyer, C., y Bieling, C. (2014). Sustaining Ecosystem Services in Cultural Landscapes. *Ecology and Society*, 19 (2). doi: 10.5751/es-06159-190259

Prieto, V. (1978). *Vivienda Campesina en México*. México: SAHOP.

Punpairoj, P. (2013). *The Changing use of Materials in Construction of the Vernacular Thai House*. Doctor of Philosophy, University of Bath, Bath.

Quiroz, J., Cantú, C., Flores, F., y Herrera, M. (2011). Vivienda Tradicional Maya, una Arquitectura Tradicional Apropriada y Apropiable. *Palapa*, 1 (12), 27-40.

Rapoport, A. (1972). *Vivienda y Cultura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Rapoport, A. (1988). Levels of Meaning in the Built Environment. En F. Poyatos (Ed.), *Cross-cultural Perspectives in Nonverbal Communication* (pp. 317-336). Toronto: C.J. Hogrefe.

Rapoport, A. (1992). On Cultural Landscapes. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 3 (2), 33-47.

Rashid, M., y Ara, D. (2015). Modernity in Tradition: Reflections on Building Design and Technology in the Asian Vernacular. *Frontiers of Architectural Research*, 4 (1), 46-55.

Re-Cruz, A. (2006). Turismo y Migración entre los Mayas de Yucatán. Las Nuevas Milpas de Chan Kom. *Revista Española de Antropología Americana*, 36 (1), 149-162.

Rice, M. (2003). *Village Buildings of Britain*. London: Time Warner Books.

Robichaux, D. (2004). Bilateralidad, Transmisión del Patrimonio y Género: El Caso del Sistema Familiar Mesoamericano. *Temas de Mujeres. Revista del Centro de Estudios Históricos e Interdisciplinario Sobre las Mujeres Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional de Tucumán*, 1 (1), 1-12.

Rothertham, I. (2013). Cultural Landscapes and Problems Associated with the Loss of Tradition and Custom: An Introduction and Overview. En I. Rothertham (Ed.), *Cultural Severance and the Environment, Environmental History* (pp. 3-9). Dordrecht: Springer.

Rudofsky, B. (1964). *Architecture without Architects: A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: Doubleday.

Salas, H., y Gonzalez, I. (2013). Nueva Ruralidad. Procesos Sociolaborales y Desagrarización de una Sociedad Local en México (1980-2010). *Gazeta de Antropología*, 29 (2), artículo 03.

Sánchez, A. (2006). La Casa Maya Contemporánea. Usos, Costumbres y Configuración Espacial. *Península*, 1 (2), 81-106.

Sánchez, A. (2014). La Valoración del Patrimonio Vernáculo maya: Del Concepto de Universo al Concepto de Pobreza. *Gremium. Editorial Restauero, Compás y Canto*, 1 (2), 39-50.

Sereno, C., Santamaría, M., Serer, S., y Alicia, S. (2010). El Rururbano: Espacio de Contrastes, Significados y Pertenencia, Ciudad de Bahía Blanca, Argentina. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 19 (1), 41-57.

Shetty, R. (1990). The Impact of Kinship Systems on the Generation of House Types. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 1 (2), 49-60.

SMN. (2016). Normales Climatológicas por Estado Recuperado Nov., 2016, de <http://smn.cna.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL31045.TXT>

Sohn, Y., Moran, E., y Gurri, F. (1999). Deforestation in North Central Yucatán (1985-1995): Mapping Secondary Succession of Forest and Agricultural Land Use in Sotuta Using the Cosine of the Angle Concept. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 65 (8), 947-958.

Steward, J. (1955). The Concept and Method of Cultural Ecology *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana: University of Illinois Press.

Toffin, G. (1994). Ecology and Anthropology of Traditional Dwellings. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 5 (11), 9-20.

Upton, D. (1993). The Tradition of Change. *Traditional Dwellings and Settlements Review*, 5 (1), 9-15.

Varela, L. (2011). *Ingeniería de Costos. Teoría y Práctica en Construcción*. México: Varela Ingeniería de Costos.

Velasco, E. (1990). *Como Acercarse a la Arquitectura*. México: LIMUSA-CONACULTA.

Vellinga, M. (2006). Engaging the Future. En L. Asquith & M. Vellinga (Eds.), *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century: Theory, Education and Practice* (pp. 81-94). New York: Taylor & Francis.

Villanueva, E. (1997). La Zona Milpera de Yucatán. Perspectivas para su Desarrollo Sustentable. En L. Paré, D. Bray, J. Burstein & S. Martínez (Eds.), *Semillas para el Cambio en el Campo: Medio ambiente, Mercados y Organización Campesina* (pp. 167-179). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales: Sociedad de Solidaridad Social Sansekan Tinemi.

Villanueva, E. (2009). *El Fin del Oro Verde. Conflicto Social y Campesino 1960-2008*. México: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados, LX Legislatura.

Villers, L., López, R., y Barrera, A. (1981). La Unidad de Habitación Tradicional Campesina y el Manejo de los Recursos Bióticos en el área Maya Yucatanense. *Biótica*, 6 (3), 293-323.

Zafra, D., y Gastéllum, J. (2015). Catálogo de la Vivienda Vernácula en el Estado de Oaxaca. Caso: Distrito de Tlacolula. En Y. Pérez & G. De la Torre (Eds.), *Estudios sobre Conservación, Restauración y Museología* (Vol. II, pp. 167-181). México: CONACULTA-INAH-ENCRyM.

# ANEXOS

## Anexo 1. Formato de la ficha de registro arquitectónico

Fecha:		Ubicación:		Coord:	E
Clave Ident:		Propietario:		16 (Q)	N
Largo aprox:		Ancho aprox:		Alto aprox:	
<b>Zócalo</b>					
Material		Material secundario			
Recubrimiento exterior		Estado de conservación			
Observaciones					
<b>Piso</b>					
Material		Material secundario			
Recubrimiento		Estado de conservación			
Observaciones					
<b>Muros</b>					
Material		Material secundario			
Mat. recubrimiento exterior		Mat. recubrimiento interior			
Estado de conservación		Observaciones			
<b>Cubierta</b>					
Material		Material secundario			
Estado de conservación		Observaciones			
<b>Estructura de cubierta</b>					
Material		Uniones			
Estado de conservación		Observaciones			
<b>Caballote</b>					
Material		Material secundario			
Estado de conservación		Observaciones			
<b>Adosamientos</b>					
Ubicación		Material			
Uso		Observaciones			
<b>Sustracciones</b>					
Ubicación		Material			
Uso		Observaciones			

## Anexo 2. Formato de encuesta mixta

Datos generales de la encuesta			
Fecha:		Dirección:	
No. Iden:		Observaciones:	
Información del encuestado			
Nombre: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____			
Lugar de Nacimiento: _____ Tiempo de residencia en Sotuta: _____			
Ocupación 1: _____ Ocupación 2: _____ Lengua 1: _____ Lengua 2: _____			
Nombre Conyuge: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____			
Lugar de Nacimiento: _____ Tiempo de residencia en Sotuta: _____			
Ocupación 1: _____ Ocupación 2: _____ Lengua 1: _____ Lengua 2: _____			
Sección 1: Historia de la vivienda vernácula y el grupo doméstico.			
Indagar respecto a la historia de la vivienda, así como la composición del grupo doméstico y las actividades que sus miembros desempeñaban cuando se edificó la vivienda.			
Técnicas adicionales: solicitar fotografías antiguas de la vivienda y consultar fichas catastrales.			
<p><i>Nota: Todas las preguntas de esta sección hacen referencia a la época de construcción de la vivienda.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigüedad aproximada de la vivienda: _____</li> <li>• Motivo de la construcción o compra: _____ (Ejemplo: Matrimonio, mudanza, compra.)</li> <li>• Nombre propietario original del solar: _____ Parentesco: _____</li> <li>• ¿Usted fue un residente original de la vivienda? _____</li> <li>• Número de personas que habitaron la vivienda: _____</li> <li>• Personas involucradas en la construcción de la vivienda: _____ (Ejemplo parentesco: abuelo, padre, etc.)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">1) _____</div> <div style="width: 45%;">Parentesco: _____</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">2) _____</div> <div style="width: 45%;">Parentesco: _____</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">3) _____</div> <div style="width: 45%;">Parentesco: _____</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">4) _____</div> <div style="width: 45%;">Parentesco: _____</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relate una historia que considere importante sobre la vivienda: _____</li> </ul> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			

**Sección 2: Caracterización actual del grupo doméstico.**

Indagar respecto a la composición actual del grupo doméstico, las actividades que desempeñan sus miembros, el lugar donde radican y su participación en actividades productivas.

Técnicas adicionales: Solicitud de visita y observación del solar, milpa o terreno productivo.

- Propietario actual del solar: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_
- Número de familias que habitan el solar: \_\_\_\_\_ (Compuestas por padres e hijos)
- Número de personas que habitan el solar: \_\_\_\_\_  
 No. Adultos: \_\_\_\_\_  
 No. Niños: \_\_\_\_\_
- Servicios con los que cuenta su vivienda:  
 Agua ( ) Luz ( ) Teléfono ( ) Celular ( ) Internet ( ) TV x pago ( ) Baño \* ( ) Letrina ( )
- Artículos con los que cuenta:  
 Refrigerador ( ) Lavadora ( ) Televisión ( ) Computad. ( ) Moto ( ) Auto ( ) Triciclo ( ) Bicicleta ( )
- Familiares que apoyan en los gastos de la familia y la vivienda.  
 (Ejemplo parentesco: hermanos, cuñadas, hijos, nueras, nietos, etc.)  
 (Ejemplo ocupación: agricultor, albañil, turismo, etc.)

**Integrantes del grupo doméstico que viven y trabajan en Sotuta**

- 1) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Lugar 1: \_\_\_\_\_ Lugar 2: \_\_\_\_\_
- 2) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Lugar 1: \_\_\_\_\_ Lugar 2: \_\_\_\_\_
- 3) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Lugar 1: \_\_\_\_\_ Lugar 2: \_\_\_\_\_

**Integrantes del grupo doméstico que viven y/o trabajan fuera de Sotuta**

- 1) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Frecuencia de visita a Sotuta: \_\_\_\_\_ Motivo de visita: \_\_\_\_\_  
 Lugar donde radican: \_\_\_\_\_ Tiempo que han radicado fuera de Sotuta: \_\_\_\_\_
- 2) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Frecuencia de visita a Sotuta: \_\_\_\_\_ Motivo de visita: \_\_\_\_\_  
 Lugar donde radican: \_\_\_\_\_ Tiempo que han radicado fuera de Sotuta: \_\_\_\_\_
- 3) Edad: \_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_ Ocupación 1: \_\_\_\_\_ Ocupación 2: \_\_\_\_\_  
 Escolaridad: \_\_\_\_\_ Frecuencia de visita a Sotuta: \_\_\_\_\_ Motivo de visita: \_\_\_\_\_  
 Lugar donde radican: \_\_\_\_\_ Tiempo que han radicado fuera de Sotuta: \_\_\_\_\_

- ¿Su familia realiza las siguientes actividades?

Milpa:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Cría de animales de patio	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Siembra en el solar:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Apicultura:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Trabajo asalariado:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Estudios:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Ganadería:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____
Siembra de huano:	Si ( ) No ( )	Realizó ( )	Uso: _____	Obs: _____

**Sección 3: Uso actual de la vivienda vernácula.**

Observar el uso actual de la vivienda, indagar sobre su uso por parte del grupo doméstico.

Técnicas adicionales: Observación de mobiliario que indique uso del espacio.

• Mencione las principales actividades que se realiza en la vivienda:

- 1) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- 2) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- 3) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- 4) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_

**Sección 4: Mantenimiento y modificación de la vivienda.**

Con base en la observación de modificaciones o el estado de conservación, indagar sobre el origen de las modificaciones y labores de mantenimiento, sus actores y su financiamiento.

Técnicas adicionales: Registro arquitectónico y fotográfico.

• Mencione las principales actividades de mantenimiento que se realizan en la vivienda:

- 1) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- 2) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_
- 3) Actividad: \_\_\_\_\_ Persona que la realiza: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_

• Materiales utilizados en el mantenimiento:

- a) Material: \_\_\_\_\_ Lugar de obtención: \_\_\_\_\_ Costo: \_\_\_\_\_
- b) Material: \_\_\_\_\_ Lugar de obtención: \_\_\_\_\_ Costo: \_\_\_\_\_

• Personas que financian el mantenimiento: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• Mencione las principales modificaciones que se han realizado a la vivienda:

- 1) Modificación: \_\_\_\_\_ Persona que la realizó: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_
- 2) Modificación: \_\_\_\_\_ Persona que la realizó: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_
- 3) Modificación: \_\_\_\_\_ Persona que la realizó: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_

• Materiales utilizados en las modificaciones:

- a) Material: \_\_\_\_\_ Lugar de obtención: \_\_\_\_\_ Costo: \_\_\_\_\_
- b) Material: \_\_\_\_\_ Lugar de obtención: \_\_\_\_\_ Costo: \_\_\_\_\_

• Personas que financiaron las modificaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• Mencione los principales motivos que llevaron a realizar modificaciones en la vivienda: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• Mencione que modificaciones le haría a la vivienda si contara con los recursos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• Mencione los programas de gobierno de mejoramiento a la vivienda de los que ha sido beneficiario: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Sección 5: Percepción sobre la vivienda vernácula**

Indagar sobre la percepción de confort, seguridad y simbolismo.

- ¿Considera que su vivienda cumple con los siguientes aspectos?

Seguridad: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

Belleza: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

Frescura: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

Resistencia: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

Comodidad: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

Iluminación: Si( ) No( ) Parcialmente(Observaciones: \_\_\_\_\_)

- ¿Qué es lo que más le gusta de su vivienda? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Qué es lo que menos le gusta de su vivienda? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Qué eventos considera que pueden dañar su vivienda? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Considera que su salud o seguridad están en riesgo por utilizar esta vivienda? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre su vivienda y otra de materiales distintos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_