

Instituto Politécnico Nacional

Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca

Tesis

"Proyectos de diseño sustentable para mejorar la vivienda de remesas y
la conservación de la vivienda tradicional de la Mixteca de Oaxaca"

Presenta Arq. Flor Gabriela Rios Ventura

Para obtener el grado de Maestra en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario

Línea de trabajo Diseño y Tecnologías sustentables para la Edificación

Directores Dr. Rafael Alavez Ramírez
M.A. José Luis Caballero Montes





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Ciudad de México, 23 de mayo del 2022

El Colegio de Profesores de Posgrado de CIIDIR UNIDAD OAXACA en su Sesión (Unidad Académica)

ordinaria No. 3 celebrada el día 9 del mes marzo de 2022 conoció la solicitud presentada por la alumna:

Apellido Paterno:	Rios	Apellido Materno:	Ventura	Nombre (s):	Flor Gabriela
-------------------	------	-------------------	---------	-------------	---------------

Número de registro: B 2 0 1 0 1 1

del Programa Académico de Posgrado: Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario

Referente al registro de su tema de tesis; acordando lo siguiente:

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

"Proyectos de diseño sustentable para mejorar la vivienda de remesas y la conservación de la vivienda tradicional de la Mixteca de Oaxaca"

Objetivo general del trabajo de tesis:

Diseñar proyectos que mejoren la habitabilidad de la vivienda de remesas y para la conservación de la vivienda tradicional en la Mixteca de Oaxaca mediante estrategias de diseño bioclimático, diseño participativo y arquitectura vernácula.

2.- Se designa como Directores de Tesis a los profesores:

Director: Dr. Rafael Alavez Ramírez 2° Director: M.A. José Luis Caballero Montes

No aplica:

3.- El Trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por la alumna en:

El Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca.

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- La interesada deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente, hasta la aprobación de la versión completa de la tesis por parte de la Comisión Revisora correspondiente.

Director de Tesis

Dr. Rafael Alavez Ramírez

Aspirante

Rios Ventura Flor Gabriela

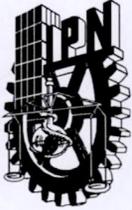
2° Director de Tesis

M.A. José Luis Caballero Montes

Presidente del Colegio

Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de siendo las horas del día del mes de del se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada

por el Colegio de Profesores de Posgrado para examinar la tesis titulada:

de la alumna:

Apellido Paterno:	Rios	Apellido Materno:	Ventura	Nombre (s):	Flor Gabriela
-------------------	------	-------------------	---------	-------------	---------------

Número de registro:

Aspirante del Programa Académico de Posgrado:

Una vez que se realizó un análisis de similitud de texto, utilizando el software antiplagio, se encontró que el trabajo de tesis tiene 3% de similitud. **Se adjunta reporte de software utilizado.**

Después que esta Comisión revisó exhaustivamente el contenido, estructura, intención y ubicación de los textos de la tesis identificados como coincidentes con otros documentos, concluyó que en el presente trabajo **SI** **NO**
SE CONSTITUYE UN POSIBLE PLAGIO.

JUSTIFICACIÓN DE LA CONCLUSIÓN: (Por ejemplo, el % de similitud se localiza en metodologías adecuadamente referidas a fuente original)

Al revisar los resultados del turnitin se observó que el 3% de similitud se distribuye principalmente en los antecedentes históricos del proyecto y en los datos estadísticos del contexto de la zona de estudio.

****Es responsabilidad del alumno como autor de la tesis la verificación antiplagio, y del Director o Directores de tesis el análisis del % de similitud para establecer el riesgo o la existencia de un posible plagio.**

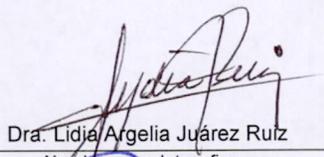
Finalmente, y posterior a la lectura, revisión individual, así como el análisis e intercambio de opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR** **SUSPENDER** **NO APROBAR** la tesis por **UNANIMIDAD** o **MAYORÍA** en virtud de los motivos siguientes:

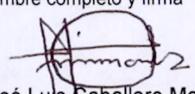
En virtud de que se satisfacen los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes, se evidencia que dicha revisión que representó el 3% de similitud en los rubros señalados no representa un riesgo de plagio.

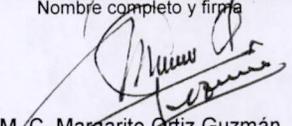
COMISIÓN REVISORA DE TESIS


Dr. Rafael Alavez Ramirez
Director de Tesis
Nombre completo y firma


M. E. Margarita Rasilla Cano
Nombre completo y firma


Dra. Lidia Argelia Juárez Ruiz
Nombre completo y firma


M. A. José Luis Caballero Montes
2° Director de Tesis
Nombre completo y firma


M. C. Margarito Ortiz Guzmán
Nombre completo y firma


Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez
Nombre completo y firma

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES
INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE OBRA PARA DIFUSIÓN

En la Ciudad de México el día 23 del mes de junio del año 2022, la que suscribe **Rios Ventura Flor Gabriela** alumna del programa **Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario** con número de registro **B201011**, adscrita al Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca manifiesta que es autora intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección de **Dr. Rafael Alavez Ramírez y el M.A. José Luis Caballero Montes** y cede los derechos del trabajo intitulado **“Proyectos de diseño sustentable para mejorar la vivienda de remesas y la conservación de la vivienda tradicional de la Mixteca de Oaxaca”**, al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expresado de la autora y/o directores. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección de correo: **florgabrielariosventura@hotmail.com**. Si el permiso se otorga, al usuario deberá dar agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.



Rios Ventura Flor Gabriela

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA



Agradecimientos

Al Instituto Politécnico Nacional y al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Por el grato y siempre apoyo y acompañamiento: M. A. José Luis Caballero, al Dr. Rafael Alavéz. Al comité tutorial que brindó apoyo e inquietudes M.E. Margarita Rasilla, M.C. Margarito Ortiz, Dra. Lidia Juárez.

Familia González García y Gonzales Cruz de la agencia Guadalupe Victoria, por permitirme ser ahora parte de su familia y comunidad.

A Flor Emma Ventura, Llendhí Laura Ventura, Julio Rios Ventura, y Ángel Gerardo Ventura, por sentir su cariño y amor.

Gracias

Índice

Agradecimientos	vi
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras	v
Resumen	ix
Abstract	x
I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivo General	4
1.4 Objetivos Específicos	4
1.5 Delimitación y Alcance	4
1.6 Antecedentes	5
II. EL CONTEXTO DE LA AGENCIA GUADALUPE VICTORIA. MIXTECA	2
2.1 Localización geográfica.....	2
2.2 Entorno Natural.....	2
2.3 Contexto sociocultural	4
III. MARCO TEÓRICO	5
3.1 Marco Conceptual	6
3.2 El esquema metodológico	13
3.3 Marco normativo	18
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	21
4.1 DIAGNÓSTICO.....	25
4.1.1 Sitio.....	26
4.1.2 Vivienda tradicional	28
4.1.3 Vivienda de remesas.....	30
4.1.4 Habitabilidad de la vivienda de remesas.....	31
4.1.3 Sustentabilidad en vivienda de remesas.....	33
4.2 PLANIFICACIÓN	35
4.1 Planificación del proyecto en cuestión	36
4.3 DISEÑO	37
4.3.1 Mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda de remesas. Familia Gonzales García.....	38
4.3.2 Diseño de intervención educativa para el mejoramiento de la habitabilidad de viviendas construidas	40
4.3.3 Diseño de vivienda “Ve’e Nukunde Vani”	42
4.4 EVALUACIÓN.....	45
4.4.1 Evaluación técnica vivienda “Ve’e Nukunde Vani”	46
4.4.2 Evaluación social del proyecto	47
V. RESULTADOS.....	50

5.1 DIAGNÓSTICO.....	51
5.1.1 Sitio.....	52
5.1.2 Vivienda tradicional.....	58
5.1.3 Vivienda de remesas.....	64
5.1.4 Habitabilidad vivienda de remesas.....	70
5.1.5 Sustentabilidad de vivienda de remesas.....	76
5.2 PLANIFICACIÓN.....	78
5.3 DISEÑO.....	81
5.4 EVALUACIÓN.....	117
VI. CONCLUSIONES.....	130
Conclusiones.....	131
VII. RECOMENDACIONES.....	132
VIII. REFERENCIAS.....	134
IX. ANEXOS.....	141

Índice de tablas

Tabla 1. Localización geográfica de la agencia Guadalupe Victoria.....	2
Tabla 2. Entorno natural de la agencia Guadalupe Victoria.	2
Tabla 3. Contexto sociocultural de la agencia Guadalupe Victoria.....	4
Tabla 4. Fases de la intervención comunitaria, técnicas cualitativas y participativas.	14
Tabla 5. Artículos constitucionales referidos al proyecto.....	18
Tabla 6. Artículos de la Ley de Vivienda referidos al proyecto en cuestión.	19
Tabla 7. Selección de criterios del Código de Edificación de Vivienda.....	19
Tabla 8. Selección de artículos del Reglamento de construcción de Oaxaca referidos al proyecto.....	20
Tabla 9. Selección de los Criterios técnicos para una vivienda adecuada	20
Tabla 10. Ubicación de las viviendas diagnosticadas	31
Tabla 11. Expertos que realizarán el juicio de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".....	48
Tabla 12. Entorno sociocultural de San Pablo Tijaltepec	52
Tabla 13. Disponibilidad de materiales en agencia Guadalupe Victoria y San Pablo Tijaltepec	57
Tabla 14. Forma, función y adaptación al medio de viviendas tradicionales, Guadalupe Victoria.....	59
Tabla 15. Componentes de viviendas tradicionales	60
Tabla 16. Elementos de la vivienda tradicional a recuperar	61
Tabla 17. Análisis de la vivienda de remesas en San Pablo Tijaltepec.	65
Tabla 18. Análisis de vivienda de remesas. San Pablo Tijaltepec.....	66
Tabla 19. Desventajas identificadas en la vivienda construida con fondos de remesas.	69
Tabla 20. Factores de habitabilidad en la vivienda de remesas	72
Tabla 21. Nivel de sustentabilidad. Vivienda de remesas.	76
Tabla 22. Principales resultados de la vivienda de remesas en las categorías de sustentabilidad.	77
Tabla 23. Planeación de la intervención.....	79
Tabla 24. Cuadro de necesidades de la familia Gonzales García para realizar propuesta de	82
Tabla 25. Clasificación de elementos a mejorar en confort físico social, psicosocial, acústico.....	83
Tabla 26. Estrategias bioclimáticas propuestas por Bioclimatic Analysis Tool.	88
Tabla 27. Clasificación de los elementos bioclimáticos para el mejoramiento de la habitabilidad.....	88
Tabla 28. Propuestas de ecotecnologías para la vivienda de remesas	94
Tabla 29. Taller. "Ve'e. El patio de mi casa". Etapa: Experimentar	96
Tabla 30. Taller "Ve'e. El patio de mi casa" Etapa: Conceptualizar.....	96
Tabla 31. Taller "Ve'e. El patio de mi casa" Etapa: Aplicar	97
Tabla 32. Taller "Ve'e. El patio de mi casa" Etapa: Aplicar y Evaluar	97
Tabla 33. Componentes constructivos de la vivienda tradicional Mixteca.	99
Tabla 34. Programa arquitectónico de la vivienda tradicional en San Pablo Tijaltepec.	101
Tabla 35. <i>Elementos ornamentales Mixtecos y transnacionales de la vivienda tradicional.....</i>	102
Tabla 36. Principal vegetación en San pablo Tijaltepec.....	103
Tabla 37. Consideraciones intangibles y valores políticos en la vivienda tradicional.....	104

Tabla 38. Cuadro de necesidades de la familia Cruz Gonzales, Guadalupe Victoria.	104
Tabla 39. Clasificación de los elementos bioclimáticos para la arquitectura tradicional de clima	105
Tabla 40. Requerimientos de ecotecnias para ser aplicadas en la vivienda.	112
Tabla 41. Materiales de construcción para la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".	114
Tabla 42. Evaluación de los factores de habitabilidad de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".	119
Tabla 43. Nivel de sustentabilidad de la vivienda "Ve'e Nujunde Vani".	122
Tabla 44. Principales resultados de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" en las categorías.	122
Tabla 45. Evaluación de los agentes participantes durante el proyecto en cuestión.	123
Tabla 46. Evaluación del impacto social del proyecto según SEDESOL.	125
Tabla 47. Evaluación de la cohesión y capital social según SEDESOL.	125
Tabla 48. Evaluación de la participación y aportaciones de los actores involucrados	125
Tabla 49. Evaluación de criterios "Buen Vivir" de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".	126
Tabla 50. Valores de la economía solidaria, aspectos centrales y su relación con la arquitectura.	129

Índice de figuras

Figura 1. Vivienda de remesas en Latinoamérica.....	6
Figura 2. Ubicación en el mundo de la construcción de viviendas construidas por fondos de remesas. Fuente: Elaboración propia.	7
Figura 3. Mapa de macro y micro localización con base de datos del INEGI (2020). Fuente: Elaboración propia.....	3
Figura 4. Marco conceptual del proyecto. Fuente: elaboración propia.....	6
Figura 5. Viviendas construidas con fondos de remesas por migrantes en Estados Unidos. San Pablo Tijaltepec, Oaxaca.	10
Figura 6. Esquema metodológico para el desarrollo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.	13
Figura 7. Metodología de conservación vivienda vernácula Fuente: elaboración propia con base a datos	15
Figura 8. Modelo del sistema 4MAT. Fuente: elaboración propia con base a datos de (McCarthy, 2005).	16
Figura 9. Metodología de Diseño Bioclimático Fuente: elaboración propia con base a datos de (Freixanet,2000).....	16
Figura 10. Metodología de diseño arquitectónico: Fuente: elaboración propia con datos de (Granados, 2013).	17
Figura 11. Proceso metodológico general de diseño participativo. Fuente: elaboración propia con base a datos de (Enet, 2012	18
Figura 12. Metodología Intervención Comunitaria (Mori, 2008) Fuente: elaboración propia, con base a datos de (Mori 2008)	22
Figura 13. Estructura metodológica. Fase de Diagnóstico. Fuente: Elaboración propia.....	22
Figura 14. Estructura metodológica. Fase de Planificación. Fuente: Elaboración propia	23
Figura 15. Estructura metodológica. Fase de Diseño mejoramiento vivienda de remesas. Fuente: Elaboración propia.....	23
Figura 16. Estructura metodológica. Fase de Diseño vivienda "Ve'e Nukunde Vani" Fuente: Elaboración propia.....	24
Figura 17. Estructura metodológica. Fase 4. Evaluación. Fuente: Elaboración propia.....	24
Figura 18. Etnografía de campo en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Fotografías de la autora.....	26
Figura 19. Etnografía virtual de San Pablo Tijaltepec. Fuente: Recopilación digital de la autora.	27
Figura 21. Vivienda tradicional seleccionada	29
Figura 23. Diagnóstico participativo sobre la situación de la vivienda de remesas. San Pablo Tijaltepec.	30
Figura 24. Vivienda de la familia Gonzales García para realizar el diagnóstico de la habitabilidad.	32
Figura 25. Registro fotográfico realizado durante el diagnóstico de la habitabilidad de todo el conjunto arquitectónica.....	32
Figura 26. Ubicación del dispositivo HOBO en VR. Fuente: Elaboración propia.....	33
Figura 27. Registro fotográfico realizado durante el diagnóstico de la sustentabilidad de todo el conjunto arquitectónico	34
Figura 28. Ilustración en acuarela de la mazorca y hoja del maíz. Fuente: https://www.ardingtonschool.com/	38
Figura 29. Metodología del ciclo de enseñanza 4MAT.	40
Figura 30. Ambiente de aprendizaje para realizar el taller "Ve'e. El patio de mi casa". Fuente: ilustraciones de la autora.	41
Figura 31. Prácticas cotidianas, de género, y festividades de migrantes desde sus enclaves culturales en Taft California.....	54
Figura 32. Situación de las mujeres en sus trabajos de producción, reproducción y trabajos de cuidado.....	55
Figura 33. Temperaturas mensuales y ZC térmico. Gráfica generada en herramienta BAT	56
Figura 34. Humedad relativa mensual y ZC hídrico. Gráfica generada en herramienta BAT.	56
Figura 35. Radiación solar y ZC. Gráfica generada en herramienta BAT	56
Figura 36. Carta psicométrica de Givoni. Gráfica generada en Climate Consultant, modelo de confort ASHRAE 55.....	56
Figura 37. Estrategias bioclimáticas acorde a la condición climática de Guadalupe Victoria..	57
Figura 38. Viviendas tradicionales diagnosticadas en la agencia Guadalupe Victoria. Fuente: fotografías de la autora.....	59
Figura 39. Conjunto arquitectónico más representativo de la vivienda vernácula. Guadalupe Victoria. Fuente: elaboración propia. 60	60

Figura 40.	Viviendas tradicionales en Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec. Fuente: fotografías de la autora.	61
Figura 41.	Temperatura de la vivienda tradicional en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.	62
Figura 42.	Humedad relativa de vivienda tradicional en mayo-junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.	62
Figura 43.	Ficha técnica del muro de vivienda tradicional. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG	63
Figura 44.	Análisis térmico del muro de la vivienda tradicional y su factor de decremento.	63
Figura 45.	Diagnóstico de viviendas de remesas. Guadalupe Victoria y El Porvenir: Fuente: fotografías de la autora.	65
Figura 47.	Conjunto arquitectónico de la vivienda de remesas y la conservación de espacios locales.	67
Figura 48.	Vivienda de remesas en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Fotografías de la autora.	68
Figura 49.	Vivienda de remesas. espacios, formas y distribución. Fuente: fotografías de la autora	70
Figura 50.	Conjunto arquitectónico de vivienda de remesas familia Gonzales García. Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 51.	Temperatura de la vivienda de remesas en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.	73
Figura 52.	Humedad de la vivienda de remesas en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare	73
Figura 53.	Fichas técnica del MURO y techo de VR. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG	74
Figura 54.	Ficha técnica del MURO y TECHO de TC. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG	74
Figura 55.	Análisis térmico de muros VR y TC y su factor de decremento.	75
Figura 56.	Aspectos que evidencian el bajo nivel de sustentabilidad de la vivienda analizada. Fuente: fotografías de la autora.	77
Figura 57.	Representación gráfica del estado actual del conjunto arquitectónico de familia Gonzales Garcia.	84
Figura 58.	Representación gráfica de la propuesta de mejoramiento del conjunto arquitectónico de familia Gonzales García.	84
Figura 59.	Representación gráfica de propuesta de cocina/comedor tradicional y sus componentes. Fuente: elaboración propia ..	86
Figura 60.	Temperaturas de uso de los espacios. Gráfica generada con datos de BAT.	87
Figura 61.	Gráfica de proyección estereográfica y temperaturas horarias. Elaboración propia con datos de BAT	87
Figura 62.	Carta bioclimática de Olgay. Gráfica generada con datos de BAT.	87
Figura 63.	Principales estrategias bioclimáticas para el mejoramiento del confort térmico en vivienda de remesas.	89
Figura 65.	Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del TECHO de VR.	90
Figura 66.	Representación gráfica del sistema de mejoramiento térmico en VR. Fuente: elaboración propia.	90
Figura 67.	Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del MURO de TC.	91
Figura 68.	Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del TECHO de TC. Fuente: elaboración	91
Figura 69.	Representación gráfica del sistema de mejoramiento térmico en TC. Fuente: elaboración propia	92
Figura 70.	Factor de decremento y carga de calentamiento necesaria para entrar en confort. Fuente: simulación	92
Figura 71.	Temperatura interior para los muros y rango de confort. Fuente: simulación a través de Ener Habitat.	93
Figura 72.	Representación gráfica de la propuesta de mejoramiento de la habitabilidad de la VR	95
Figura 74.	Planta arquitectónica de la vivienda tradicional Mixteca. Fuente: Elaboración propia	101
Figura 75.	Elementos estéticos, ornamentales e identitarios en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Elaboración propia.	102
Figura 77.	Zonificación del interior de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani"	106
Figura 79.	Imagen de la propuesta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" respetando las estrategias bioclimáticas	107
Figura 80.	Diseño participativo de la disposición y acomodo del mobiliario de la vivienda.	107
Figura 81.	Imagen del interior de la vivienda (comedor, sala). Fuente: ro	108
Figura 82.	Imagen del altar de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.	109
Figura 83.	Imagen del interior de la recámara de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" Fuente: ro_jotaller	110

Figura 84. Interior de la cocina tradicional de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.....	110
Figura 85. Diseño participativo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" para el exterior.....	111
Figura 86. Corte en isométrico de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" y la disposición de los espacios dentro del predio.....	111
Figura 87. Materiales constructivos para muro y cubierta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".....	114
Figura 88. Detalle constructivo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.....	116
Figura 89. Detalle constructivo de la cubierta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.....	116
Figura 90. Fichas técnica del MURO y techo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".	120
Figura 91. Análisis comparativo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" VT y VR. Fuente: simulación generada	121
Figura 92. Aportación del proyecto a la Economía Solidaria y al "Buen Vivir". Fuente: elaboración propia.....	128
Figura 94. Imagen de vista del este de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller	184
Figura 95. Imagen de vista del norte de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller	185

Resumen

La presente tesis tiene como objetivo diseñar proyectos de mejoramiento de una vivienda construida con fondos de remesas y una propuesta de vivienda adecuada al entorno climático y sociocultural de la mixteca de Oaxaca mediante enfoques de habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria. Para lo anterior, se llevó a cabo una fase diagnóstica con estudios de sitio, de vivienda tradicional y de vivienda de remesas en una comunidad mixteca. A partir de las problemáticas identificadas, en la segunda fase se elaboró una planeación estratégica del proyecto para darles solución de manera integral. En la etapa tres, se atendieron tres líneas de acción; el diseño del mejoramiento de habitabilidad de una vivienda de remesas mediante estudios climáticos y arquitectónicos. Asimismo, se diseñó una intervención educativa para mujeres indígenas mediante un taller de sensibilización y revalorización de su arquitectura local. En la tercera línea estratégica se diseñó una vivienda con arquitectura tradicional, tomando criterios de diseño bioclimático y sustentable. Los resultados obtenidos muestran que la vivienda tradicional mixteca y sus materiales de construcción se adaptan al contexto climático y cultural de la zona, sin requerir sistemas mecánicos de calefacción, además que esta vivienda es apropiada a la cultura y modos de habitar de las familias lo que se observa en la apropiación y apego que tienen al espacio donde habitan. En contraste, la vivienda de remesas está descontextualizada climática y culturalmente, y requiere adecuaciones en su envolvente para mejorar el confort en su interior. Se elaboró el proyecto de mejoramiento de una vivienda de remesas de la familia González García atendiendo soluciones para mejorar sus condiciones de habitabilidad. También se diseñó una intervención educativa llamada “Ve’e. El patio de mi casa” bajo metodologías 4MAT y STEAM. Uno de los resultados importantes del proyecto fue el diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” que en español significa “Vivienda para el Buen Vivir” que retoma características arquitectónicas locales e integra ecotecias para una gestión eficiente de los recursos que emplea. Las evaluaciones técnicas de los proyectos muestran resultados favorables en cuanto a indicadores de habitabilidad. En el caso del mejoramiento de la vivienda de remesas, se obtuvo la mejora de su envolvente con un desfase térmico de 8 horas, ideal para lograr condiciones de confort para los usuarios-, en tanto que en la evaluación del nivel de sustentabilidad de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”, se obtuvo una puntuación de sustentabilidad de 81.89 puntos, superando los mínimos requeridos por la CONAVI (2021). De la evaluación social, y tomando en cuenta valores de economía solidaria, se observó que las familias beneficiadas mostraron participación, confianza, cooperación y reciprocidad durante las diferentes fases de desarrollo de los proyectos que se diseñaron.

Abstract

This thesis aims to design projects to improve a house built with remittance funds and a housing proposal appropriate to the climatic and sociocultural environment of the Mixteca of Oaxaca through approaches of habitability, sustainability, and solidarity economy. For the above, a diagnostic phase was carried out with studies of site, traditional housing, and remittance housing in a Mixtec community. Based on the problems identified, in the second phase a strategic planning of the project was designed to solve them in a comprehensive way. In phase three, three lines of action were addressed; the design of the improvement of habitability of a remittance house through climatic and architectural studies. Likewise, an educational intervention was designed for indigenous women through a workshop to raise awareness and revalue their local architecture. In the third strategic line, a house with traditional architecture was designed, using bioclimatic and sustainable design criteria. The results obtained show that the traditional Mixtec housing and its construction materials adapt to the climatic and cultural context of the area, without requiring mechanical heating systems, in addition to the fact that this house is appropriate to the culture and ways of living of the families, which is observed in the appropriation and attachment they have to the space where they live. On the other hand, the remittance house is climatically and culturally decontextualized and requires adjustments in its envelope to improve comfort inside. The project to improve a remittance house of the González García family was elaborated, considering solutions to improve their living conditions. An educational intervention called "Ve'e. The patio of my house" under 4MAT and STEAM methodologies was also designed. One of the important results of the project was the design of the house "Ve'e Nukunde Vani", "Housing for Good Living", which takes up local architectural features and integrates eco-techniques for an efficient management of the resources it uses. The technical evaluations of the projects show favorable results in terms of indicators of habitability. In the case of the improvement of the remittance house the improvement of its envelope a thermal lag of 8 hours, was obtained, which is ideal to achieve comfort conditions for users. In the evaluation of the "Ve'e Nukunde Vani" house level of sustainability, a sustainability score of 81.89 points was obtained, exceeding the minimum required by CONAVI (2021). From the social evaluation, and considering values of solidarity economy, it was observed that the beneficiary families showed participation, trust, cooperation, and reciprocity during the different phases of development of the projects that were designed.

Introducción

En México, la emigración de hombres y mujeres hacia Estados Unidos de América es un fenómeno común, que ha traído como consecuencia transformaciones en las comunidades rurales a escala personal, comunitaria y territorial. El estado de Oaxaca tiene un alto índice de migración y ocupa el quinto lugar en el país, y la región Mixteca ocupa el tercer lugar del Estado (INEGI, 2020). Esta situación se refleja en cambios culturales que se manifiesta en diversos ámbitos, uno de ellos está relacionado con la forma en que los migrantes construyen sus viviendas.

En las comunidades rurales de Oaxaca, las viviendas han experimentado transformaciones considerables, uno de los factores se debe principalmente a la emigración al país del norte, lo que origina que los migrantes imiten modelos arquitectónicos de este país construyendo viviendas que muestran cambios físicos, espaciales y materiales que repercuten en un desarraigo contextual que trastocan prácticas culturales, sociales, epistemológicas, comunales, y en los modos de habitar (Freddi *et al.*, 2020; Montalvo & López, 2018; Ventura, 2018; Codesal, 2014). Es muy común ver como en las comunidades, las nuevas viviendas construidas con estilos y materiales contemporáneos desplazan y relegan a la vivienda vernácula tradicional. Este cambio cultural impacta en aspectos de tipo social, económico y ambiental

La migración México-Estados Unidos se ha estudiado bajo enfoques, socioculturales (Gómez & Delgado, 2020; Guzmán, 2018; Reyes, 2015 y 2010; Vargas, 2013), así como en lo político (Vestri, 2020; Boruchoff, 2019), económico (Salee *et al.*, 2019; Noriega, 2018; Durand, 2000) y educativo (Martínez, 2018). También se ha estudiado desde una perspectiva arquitectónica en relación con las viviendas que se construyen con fondos de remesas que envían los migrantes a sus comunidades de origen. En Latinoamérica destacan varios estudios (Boccagni & Perez, 2020; Freddi *et al.*, 2020; Montalvo & López, 2018; Ventura, 2018; Andrade *et al.*, 2017; Klaufus, 2016; Boils, 2010; Ramos, 2012; Sevilla & Rivas, 2010) mismos que lo analizan desde las esferas transnacionales, comunales, culturales, identitarias y de paisaje.

Este proyecto de intervención se propone para la región Mixteca de Oaxaca, la cual presenta mayores niveles migratorios y de viviendas de remesas (CONAPO & BBVA, 2020) y se aborda a partir de tres enfoques principales: la habitabilidad, la sustentabilidad y la economía solidaria. Dichos enfoques aportan soluciones viables desde el punto de vista técnico, social y ambiental para mejorar la habitabilidad de las viviendas de remesas en la Agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec en la Mixteca Alta de Oaxaca. Para ello se emplean metodologías etnográficas (Restrepo, 2016), participativas (Alberich *et al.*, 2009; Geilfus, 2002), de diseño sustentable (Ramírez & Loría, 2018; Durán & Montenegro, 2017), diseño bioclimático (Freixanet, 2000) y educativas (McCarthy, 2013), que integralmente favorecerán a la mejora de la habitabilidad en la vivienda de remesas en la comunidad seleccionada.

Con el propósito de que las viviendas construidas con fondos de remesas mejoren sus calidades de habitar y que se conserve, promueva y revalorice la arquitectura local mixteca, en esta tesis se abordó el diseño de proyectos que mejoren la habitabilidad de la vivienda de remesas y para la conservación de la vivienda tradicional en la Mixteca de Oaxaca mediante estrategias de diseño bioclimático, diseño participativo y arquitectura vernácula.

El contenido de este trabajo está dividido en cinco capítulos. En el primero se explica el planteamiento del proyecto, así como la problemática, objetivos, delimitaciones y alcances. En el capítulo II, se detalla el contexto de la zona de intervención, mientras que en el capítulo III se aborda el marco teórico que a su vez se divide en marco conceptual, metodológico y normativo. En el capítulo IV se desarrolla la metodología del proyecto, misma que se divide en cuatro fases: diagnóstico, planeación, diseño y evaluación. En el capítulo V, se expresan los resultados y las discusiones obtenidas de cada una de las fases. Para finalizar, se agregan en este trabajo, las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Planteamiento del problema

A nivel nacional, la emigración a Estados Unidos ha logrado hacer transformaciones que se manifiestan en prácticas y gustos desde escala personal de los sujetos migrantes, hasta escalas comunitarias (Sandoval, 2011). Dichas transformaciones se evidencian en la cultura, identidad, organización familiar, gustos, maneras de vestir y de pensar, sin embargo, también se transforman en las prácticas arquitectónicas, es decir, en la materialidad, espacialidad y formalidad de la vivienda de los migrantes y consecuentemente, en los modos de habitar.

En Oaxaca se registra un porcentaje del 6.8% del total a nivel nacional de emigrantes que se desplazan hacia EU, los cuales radican principalmente en California, New Jersey y Florida (CONAPO & BBVA, 2020), los migrantes envían cada vez mayores cantidades de remesas¹, un ejemplo es la captación de más de 18 millones de dólares durante 2021, aún ante el contexto de la pandemia por COVID-19.

Ciertamente, las viviendas construidas con fondos de remesas –*viviendas de remesas*– que los migrantes construyen en sus comunidades rurales de origen, se enfrentan a una serie de efectos negativos. El primero, es la pérdida o desplazamiento de la arquitectura tradicional y con ello, el bajo nivel de sostenibilidad en sus dimensiones: ambiental, económica y social. Esta problemática disminuye el nivel de habitabilidad, es decir, viviendas en las cuales se pueden ver, admirar y reconocerse por los logros del migrante, pero en las cuales no se puede vivir, no existe apropiación de los habitantes por que no se adecua la vivienda al contexto sociocultural y climático de la zona.

De acuerdo al estudio de Ventura (2018), en la vivienda de remesas de San Pablo Tijaltepec Oaxaca, se identifican problemas en las tres dimensiones de la sustentabilidad; 1) *social*: pérdida de sistemas y saberes constructivos locales, pérdida en la cultura e identidad arquitectónica, cambios incompatibles de habitar, bajo nivel de comunalidad, capital social débil, bajo nivel de participación entre la comunidad y mayores niveles de competencia, 2) *económico*: altos niveles de inversión para construcción y mantenimiento de la vivienda, gastos de energéticos elevados por el uso de tecnologías inadecuadas e inapropiables al contexto, bajo nivel de prácticas solidarias y, 3) *ambiental*: uso de materiales de origen industrial en la construcción de las viviendas, cambio de uso de suelo, impacto ambiental directo e indirecto, gastos energéticos y de agua, extracción de los recursos, generación de residuos en la construcción y deforestación de sus bosques. Este último, debido al incremento de construcciones que emplean madera en el revestimiento de las fachadas.

En lo que respecta a la tipología de la vivienda de remesas, se puede señalar que la forma ecléctica e híbrida sus fachadas son totalmente incompatibles con la arquitectura propia del lugar, además de los cambios en los interiores de las viviendas, que alteran las maneras tradicionales y culturales de habitar.

Lo anterior, da origen a una serie de problemáticas de habitabilidad, en el factor físico-espacial: distribución inadecuada de espacios y uso de ellos, problemas en zonificación, circulación, además de pérdida de actividades de integración social y productivas. En el factor de confort: malestares provocados por variaciones

¹ Las remesas, según el Banco de México, son cantidades de dinero que se envían por residentes con periodicidad provenientes del exterior a un país receptor.

de temperatura y mala iluminación dentro de las viviendas, que afectan al bienestar y salud de los habitantes. Con respecto al factor psico-espacial: el diseño de las viviendas no se adapta a la tipología del entorno y a las formas tradicionales de habitar. No parecen estar habitadas y no hay apropiación por parte de sus habitantes. Y en el factor seguridad y mantenimiento: patologías en las viviendas producto de la falta de mantenimiento que obligan a invertir recursos económicos para repararlas constantemente.

1.2 Justificación

El proyecto de intervención toma lugar en la agencia Guadalupe Victoria perteneciente al municipio de San Pablo Tijaltepec, Mixteca Alta. La deducción al respecto se valoró por los altos niveles migratorios de población hacia Estados Unidos (CONEVAL, 2015), y lo que deriva los cambios arquitectónicos de vivienda tradicional a construcciones de vivienda de remesas.

De acuerdo con datos del (INEGI,2020) en la agencia Guadalupe Victoria se reportan un total de 106 de viviendas, el 10.37% de ellas están deshabitadas y 35.84 % son de uso temporal. La razón al respecto se debe a que las viviendas presentan carencias por calidad de espacios y acceso a servicios básicos (CONEVAL, 2015) y la baja apropiación cultural de las viviendas. Otra de las decisiones de intervención en esta zona, son los lazos afectivos que la autora tiene con habitantes de las viviendas de remesas, así como la fácil disposición de acceso a la comunidad.

Con base en lo anterior, el proyecto de intervención es de importancia, trabajando con el mejoramiento de las viviendas ya construidas con fondos de remesas, y se realiza una propuesta de una vivienda tradicional que se adecua social y climáticamente a la zona de intervención. Otra intención es preservar y generar conocimiento en las dimensiones sociales, económicas y ambientales.

El impacto que tendrá la intervención se justifica a partir de la sustentabilidad en sus tres dimensiones: 1) *social*: promover la participación entre las familias que desean una mejora de sus condiciones de habitabilidad, considerando, además, valores propios de la comunidad: fomentar la confianza, reciprocidad y participación comunitaria, 2) *económico*: por medio de la participación comunitaria se reducen costos en mano de obra, además reducir gastos en uso y mantenimiento. Y 3) *ambiental*: uso estrategias bioclimáticas y sustentables, y reducir gastos energéticos y contaminantes.

Este trabajo se concibió desde la estructura metodológica integral para la mejora de la vivienda de remesas y para la propuesta de vivienda tradicional mediante metodologías sustentables, educativas, técnicas y sociales, abordando enfoques de habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria. A partir de la consideración de la habitabilidad como eje integrador y holístico desde sus factores físico-espacio, psico-social, confort y mantenimiento (Jiron *et al.*, 2004).

Esta línea de trabajo y estructura metodológica, resultaría útil para aplicación en otras zonas, regiones y áreas de Oaxaca, y del país, que enfrentan problemáticas similares relacionadas con la vivienda y el hábitat en sus diferentes escalas.

El proyecto de la mejora de la habitabilidad de la vivienda de remesas, abrirá una rama a este campo del conocimiento, que si bien se ha estudiado desde el enfoque fenomenológico (Boccagni & Perez, 2020; Freddi

et al., 2020; Montalvo & López, 2018; Ventura, 2018; Andrade et al., 2017; Klaufus, 2016; Boils, 2010; Ramos, 2012; Sevilla & Rivas, 2010), hasta ahora no se ha atendido hacia la mejora de habitabilidad y una propuesta integradora para construirse con fondos de remesas desde enfoques de habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria.

1.3 Objetivo General

Diseñar proyectos que mejoren la habitabilidad de la vivienda de remesas y para la conservación de la vivienda tradicional en la Mixteca de Oaxaca mediante estrategias de diseño bioclimático, diseño participativo y arquitectura vernácula.

1.4 Objetivos Específicos

1. Conocer el contexto sociocultural, económico y ambiental, mediante un diagnóstico del sitio, de la vivienda tradicional y de la vivienda de remesas en San Pablo Tijaltepec, Oaxaca.
2. Elaborar un plan de intervención para proponer proyectos que mejoren la habitabilidad de la vivienda de remesas y para la conservación de la vivienda tradicional Mixteca a través de líneas de acción estratégicas.
3. Diseñar mejoras de adecuación para la solución del bajo nivel de habitabilidad de la vivienda de remesas mediante diseño participativo y bioclimático.
4. Desarrollar el proyecto de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” bajo una conceptualización que atienda aspectos culturales, modos de habitar y arquitectura tradicional de la región Mixteca de Oaxaca.
5. Evaluación técnico-social del proyecto mediante indicadores de habitabilidad y sustentabilidad en los proyectos desarrollados y de economía solidaria en el proceso de intervención con los grupos de trabajo.

1.5 Delimitación y Alcance

Para efectos del proyecto se delimita la intervención en la agencia Guadalupe Victoria dentro del municipio de San Pablo Tijaltepec. Se trabaja con tres grupos focales; 1) participación con una familia que tiene construida su vivienda con fondos de remesas para la propuesta, implementación y mejora de la habitabilidad, 2) participación con una familia que esté próxima a construir una vivienda de remesas, para realizar diseño y acompañamiento en una vivienda acorde a la cultura mediante técnicas y materiales constructivos locales. 3) participación con la agencia municipal de Guadalupe Victoria.

Para el desarrollo del primer objetivo de esta tesis se desarrolla un análisis de la vivienda de remesas, siendo objeto de estudio la agencia Guadalupe Victoria y la agencia El Porvenir, ambos pertenecientes al municipio de San Pablo Tijaltepec.

Esto, de acuerdo con la disponibilidad de la participación de las personas involucradas en el desarrollo del proyecto y ante la situación de pandemia con COVID-19, se acota el trabajo mediante la participación y acción de los actores antes mencionado.

1.6 Antecedentes

a) Antecedente histórico

La migración México-Estados Unidos como fenómeno social tiene sus referentes históricos, de acuerdo con Rodríguez (2013), desde la firma del Tratado de Guadalupe Hidalgo en 1884, seguido por el Tratado de la Mesilla en 1853, demarcando con ello la frontera. Las relaciones se convierten en un lugar común desde el inicio de la Primera y Segunda Guerra Mundial, cuyos efectos fue la entrada de jornaleros mexicanos en los ejercicios de agricultura, minería y construcción, de trabajo legal por medio del acuerdo del Programa Bracero. Sin embargo, desde este programa, las siguientes migraciones fueron en calidad de ilegalidad. Por medio de estas remesas mandadas desde entonces, la vivienda ha mostrado una transformación desde aquel momento, hasta la actualidad.

Según Plata & Bordi (2012) consideran al menos tres momentos en la evolución de la vivienda tradicional a la vivienda de remesas desde 1943. La primera tiene que ver con el Programa Bracero de 1942 a 1964, en donde surge la primera oleada de migrantes, sin embargo, las remesas obtenidas se disponían para cubrir necesidades básicas, compra de animales o tierras de cultivo. En la vivienda predominaba el uso de materiales regionales, cubierta a dos aguas, un solo nivel y planta rectangular. Se contaba con cocina de fogón, traspatio, corredores, y extensos patios.

La segunda oleada y generación de migrantes se distingue por una fuerte relación a objetos y bienes de tipo americano, esto se evidencia en aparatos eléctricos, relojes, vestimenta y antenas parabólicas, estas últimas se instalaban en los techos de las viviendas de adobe y teja. Sumando a la tendencia de compra de camionetas estadounidenses, coloquialmente conocidas como “*trocas*”. Poco después, el *boom* de las arquitecturas construidas con fondos de remesas comenzó a partir de la década de los ochenta y noventa, sumado al abaratamiento de los materiales de construcción de elaboración industrial, entre ellos el cemento, a lo que se sumó el oscilante consumo de hierro y acero (INEGI, 2000-2002). Las viviendas aparecen con molduras de herrería, y la distribución de los espacios cobra diferencia, aparece la sala-comedor y habitaciones.

Para la tercera generación de migrantes aumentó la construcción de viviendas de remesas, en los que se distinguen unas formas poco vistas en el ámbito rural, así como su tamaño y la distribución espacial interior y exterior de tipo americano.

Hoy en día, las viviendas de remesas predominan en el paisaje de las comunidades, dejaron atrás a las viviendas tradicionales y se reconocen fácilmente por sus formas monumentales, formas de las cubiertas, zonificación y uso del espacio interior y exterior, colores llamativos, la réplica del porche y del garaje, detalles ornamentales y uso de materiales industrializados en la totalidad de la construcción.

De tal forma que la evolución de la vivienda en México obedece a los flujos migratorios cada vez más intensos, así, es claro que los nuevos modelos de vivienda surgen de un proceso pedagógico en Estados Unidos, en el cual emerge en los migrantes una fase reactiva manifestada en una serie de estímulos que cambian y reestructuran las maneras de construir arquitectura. Además de ser la vivienda una identidad del migrante, para reflejar su éxito, estatus y materialización vista y reconocida por el trabajo en Estados Unidos.

Ya desde 1996, la vivienda de remesas empezó a ser estudiada desde el campo de la antropología con el título de “*La casa de mis sueños: migración y casas en una comunidad transnacional mexicana*” por (Fletcher, 1996). Así también, se ha analizado desde los cambios en los procesos de habitar, en las relaciones de género que se desarrollan en los momentos de construcción de las viviendas (Montalvo & López, 2018; Plata & Bordi, 2012).

El caso de Oaxaca fue estudiado por Ventura (2018) titulado, “*Transformación de la vivienda vernácula en el estado de Oaxaca producto de la migración a Estados Unidos*”, en el cual, se presenta una investigación de tipo fenomenológica sobre el tema de las viviendas de remesas. La tesis se centra en identificar el vínculo existente entre el sujeto migrante y su percepción de vivir en dos mundos sociales diferentes y su efecto en la arquitectura que habita. Lo anterior, observando este fenómeno en las ocho regiones de Oaxaca.

Sin embargo, la evolución de la vivienda de remesas no es un fenómeno propio de México, de hecho, es un fenómeno a niveles globales. Las remesas en cualquier parte del mundo son ocupadas principalmente para ser destinados en alimentación, salud y vivienda. Un claro ejemplo a escala global es Moldavia, situado entre Rumania y Ucrania, de modo que se modifica la arquitectura como consecuencia de la migración a Italia y Rusia (ACNUR, 2017), al igual que en Ghana, país al oeste de África, hombres que migran a Italia y mediante las remesas se construyen sus viviendas de hormigón (DW Documental, 2020). Así también en Marruecos y los Países Bajos, en donde se manifiestan los cambios al contexto arquitectónico y urbano (Lozanovska, 2016).

Ahora bien, en Latinoamérica (figura 1), el fenómeno de la vivienda de remesas se presenta desde México hasta la zona andina del Perú, mostradas en la figura 1, “where a massive outflow of labor migrants resulted in a local construction boom and new architectural expressions due to remittance financing”² (Klaufus, 2016).



Figura 1. Vivienda de remesas en Latinoamérica.

Estas viviendas han sido documentadas en Guatemala por (Freddi *et al.*, 2019 ; Roldán *et al.*, 2017; Andrade *et al.*, 2017; Gómez & Bauer, 2017; De León, 2014; Camus, 2012; AECID, 2010; Piedrasanta, 2010). Así también en El Salvador por (Ramos, 2012) y Nicaragua (Sevilla & Rivas, 2010). En Colombia, por (Araujo,

² "Donde una salida masiva de migrantes de mano de obra dio lugar a un auge de la construcción local y nuevas expresiones arquitectónicas debido al financiamiento de las remesas"

2017), así también en Ecuador resultado de investigaciones en los últimos años por (Boccagni & Perez, 2020; Amay, 2018; Muñoz & Meulder, 2018; Klaufus & Pérez, 2014; Codesal, 2014; Klaufus, 2005).

En la figura 2 se muestran los países en diversos continentes donde se han construido viviendas de remesas, algunas de ellas han sido estudiadas bajo diversos enfoques.

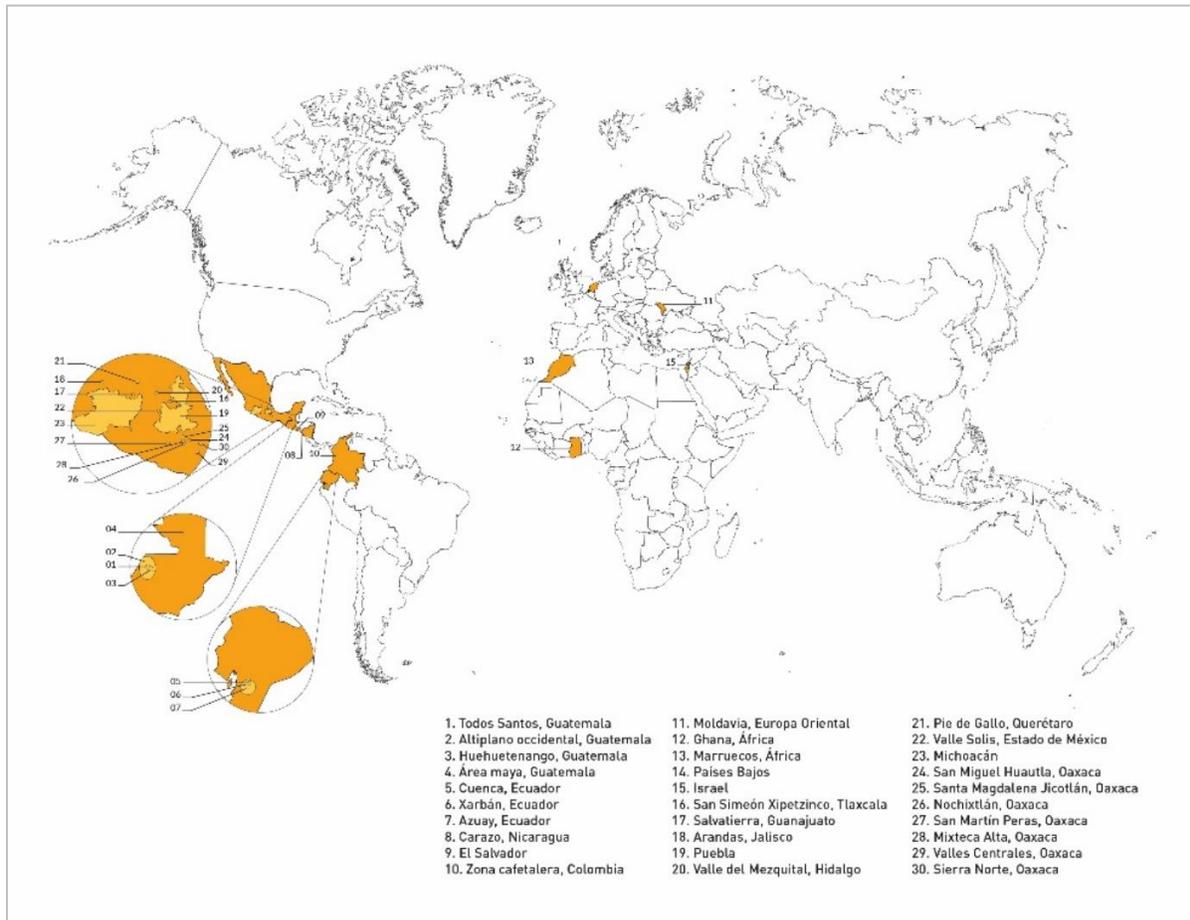


Figura 2. Ubicación en el mundo de la construcción de viviendas construidas por fondos de remesas. Fuente: Elaboración propia.

En el mapa se concentran muy puntualmente las viviendas de remesas en los estados de la República Mexicana con mayor índice de migración como son: Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Estado de México o Puebla, según datos del (INEGI, 2021). También países de Centroamérica hasta la cordillera del Perú. Y en África o Mondalvia con emigración de personas hacia Europa. En estos lugares se han dado transformaciones arquitectónicas en la vivienda que se deben al fenómeno migratorio de un país a otro.

b) Antecedente de proyectos análogos

Una investigación en Puebla de la arquitectura de remesas se llevó a cabo considerando el análisis de los parámetros de diseño y composición arquitectónica: zonificación, distribución, funcionalidad, orientación, ventilación, confort, volumetría e integración al paisaje. Los resultados obtenidos determinaron que la vivienda

no cuenta con calidad espacial ni del diseño mínimo requerido para el desarrollo de las actividades productivas y de bienestar de los habitantes (Sanchez et al., 2018).

Ampliando antecedentes sobre proyectos que tienen como objetivo el mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda, se pueden mencionar los trabajos que orientan hacia la sustentabilidad, aportando a la calidad habitacional, posición geográfica, factores ambientales, bioclimáticos, energías renovables, adaptabilidad de sus ocupantes y saneamiento básico (Portilla, 2019; Andara *et al.*, 2017; Cubillos *et al.*, 2014; Cely & Lozano, 2014; Villegas, 2014; González & Álvarez, 2013; Robles *et al.*, 2013; Jiron *et al.*, 2004).

Así también, trabajos dedicados a la creación de parámetros e indicadores que fundamenten los pilares de la sostenibilidad, una arquitectura económicamente viable, socialmente responsable y ambientalmente afable (Esteller *et al.*, 2019).

En cuanto a un rediseño de la mejora de vivienda tradicional en una comunidad indígena Otomí, se fijaron condiciones de los factores sociales, económicos, ambientales y perceptuales étnicos, del cual se trabaja la parte de análisis y diagramas en cuanto a materiales y funcionamiento de la vivienda, para con ello, facilitar una propuesta de la mejora de la vivienda. (Alcántara, 2020).

II. EL CONTEXTO DE LA AGENCIA GUADALUPE VICTORIA. MIXTECA

2.1 Localización geográfica

En las tablas 1,2 y 3, se observa el contexto geográfico, natural y sociocultural de la zona de intervención, la agencia Guadalupe Victoria de San Pablo Tijaltepec. En la figura 3, se muestra el mapa de macro y micro localización de la comunidad.

Tabla 1. Localización geográfica de la agencia Guadalupe Victoria.

Micro localización (figura 3)	Ubicación	Municipio no. 297 de Oaxaca.	Región Mixteca Alta	Distrito de Tlaxiaco
	Coordenadas	Longitud 17° 01' 5.0", Latitud -97° 30' 0.0" Altitud de 2,279 msnm		
	Colindancias	Colinda al norte con Santa Catarina Ticuá, Santa María Yosoyúa y San Juan Teita Al este con San Juan Teita y San Mateo Sindihui Al sur con San Francisco Cahuacuá, Santa Cruz Tacahua y Chalcatongo de Hidalgo Al oeste con de Chalcatongo de Hidalgo y Santa Catarina Ticuá		
Superficie territorial	Ocupa el 0.11% de la superficie de Oaxaca, tiene una superficie de 63.79 km ² . Distancia aproximada de 202 kilómetros de la capital de Oaxaca.			
División territorial	12 agencias municipales, todas ellas bajo el régimen de tipo comunal. San Pablo Tijaltepec, Candelaria la Unión, El Porvenir, Buena Vista La Paz, Vista Hermosa, San Lucas Redención, Santo Domingo del Progreso, Guadalupe Victoria, San Cristóbal, Linda Vista, Juquila Independencia, Fortín Juárez, y San Isidro Allende			

Fuente: Información de la localización geográfica, según datos de (INEGI 2015; Tijaltepec, 2011-2013).

2.2 Entorno Natural

Tabla 2. Entorno natural de la agencia Guadalupe Victoria.

Orografía	Sierra Madre del Sur, Mixteca Alta y Cordillera Costera del sur	
Hidrografía	Región hidrológica de Costa Chica - Rio Verde. Corrientes de agua perennes: Hondo , Yutecabaniñi y Verde. No tiene cuerpos de agua.	
Climatología	Rango de temperatura	12-26°
	Rango de precipitación	800-1200 mm
	Clima	Templado Lluvias en verano
Vegetación	Bosque de pinos, sabinos, fresnos, encinos, ocotes, oyameles, monte bajo y pastizal.	
Fauna	Venado, coyote, zorro, zorrillo, zarigüeya, mapache, comadreja, armadillo, ardilla, víbora de cascabel, coralillo y chirrionera	

Fuente: Información del entorno natural de la zona de intervención según datos de (INEGI, 2015;COPLADE, 2011-2016;CONAGUA, 2004:Tijaltepec, 2002).

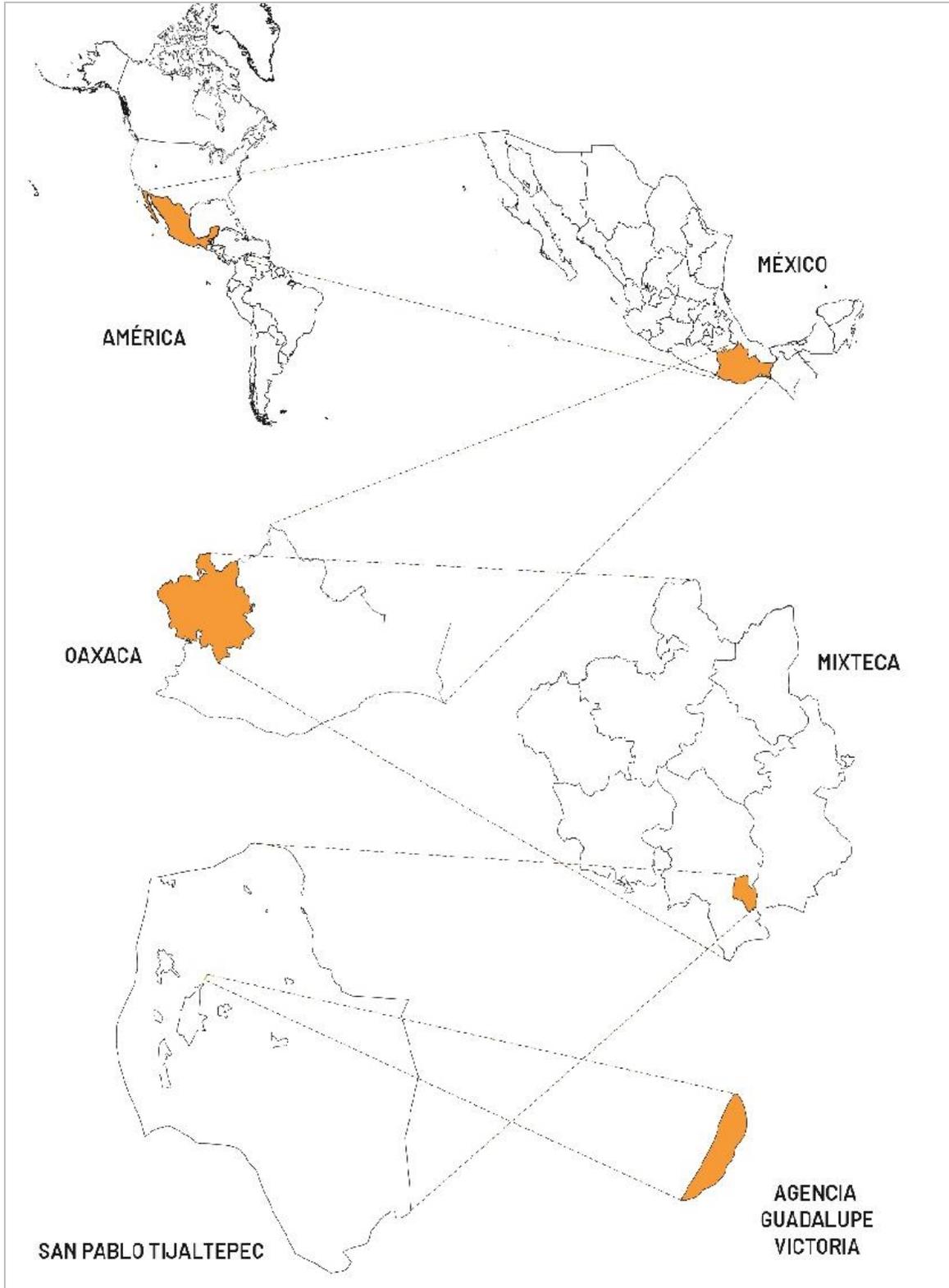


Figura 3. Mapa de macro y micro localización con base de datos del INEGI (2020). Fuente: Elaboración propia.

2.3 Contexto sociocultural

Tabla 3. Contexto sociocultural de la agencia Guadalupe Victoria.

Población	San Pablo Tijaltepec	2751 habitantes, de los cuales: 1474 son mujeres 1277 son hombres
	Lengua y Población indígena	Población indígena 99.24% Hablante del mixteco 97.80%
	Grado de rezago social	"Muy alto"
	Agencia Guadalupe Victoria	259 habitantes, de los cuales: 122 son hombres 137 son mujeres
Escolaridad	11% del total de la población no tiene escolaridad 0% no tienen niveles preescolares 52% tiene estudios de primaria 77% de secundaria 8% cuenta con estudios medio superior 1% cuenta con estudios universitarios. Analfabetismo del 19.89% de la población	
Sectores económicos	Sector primario	52.3% actividades agrícolas
	Sector secundario	25.6% producción de artesanías
	Sector secundario	21.2% áreas de comercio y transporte
71.7% percibe solamente hasta un salario mínimo como retribución de su trabajo. La mayor parte de la población complementa sus ingresos mediante las remesas que se envían desde Estados Unidos.		
Migración	5,6% de su población a nivel estatal	
De cuyas causas fueron la improductividad de los suelos para el cultivo, principalmente de frijol, maíz, haba, calabaza y trigo, así como la falta de asesoría y capacitación a los productores campesinos, y la falta de gestión pública (Tijaltepec, 2011-2013).		
Infraestructura	Agencia Guadalupe Victoria Escuela primaria con un aula Escuela del Consejo Nacional de Fomento Educativo Escuela preescolar	
Solo el 16% de las construcciones de infraestructura y vivienda se construyeron con materiales distintos al tabique, al bloque de cemento, concreto y acero.		
Vivienda	Construcción de vivienda	Incremento de construcciones del 18.9% del año 2005 al 2010. La tercera parte de las viviendas tienen carencias en el acceso de agua entubada y drenaje
	San Pablo Tijaltepec	1523 viviendas de las cuales: 610 habitadas 587 Uso temporal 326 deshabitadas. Del total, el 58.7% tiene carencias por calidad y espacios 97.1% tiene carencia por acceso a los servicios básicos
	Agencia Guadalupe Victoria	106 viviendas de las cuales: 57 son habitadas 38 Uso temporal 11 deshabitadas Carecen de electricidad, agua entubada y drenaje
	Jefatura de la casa	6 viviendas bajo jefatura femenina
Festividades (Tijaltepec, 2011-2013)	24 y 25 de enero en honor a San Pablo Apóstol 12 diciembre festividad en honor a la Virgen de Guadalupe	

Fuente: Información del entorno sociocultural de la zona de intervención según datos de (INEGI, 2020; CONEVAL, 2015-2010; Tijaltepec, 2011-2013; COPLADE, 2011-2016)

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Marco Conceptual

El marco conceptual de este proyecto se aborda de tal forma que se den las bases teóricas para desarrollar proyectos para el mejoramiento de las viviendas de remesas y de proponer una vivienda que conserve la arquitectura tradicional en el sitio seleccionado de la intervención.

3.1.1 Los vínculos entre habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria que fortalecen al proyecto

Para que la vivienda y su entorno posea habitabilidad, tendrá que ser necesariamente sustentable, esto, con el fin de promover el uso eficiente de los recursos y, poder disfrutar de un medio ambiente que tenga la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin perjudicar a las generaciones futuras. Ambos conceptos, se unen con el enfoque de la economía solidaria, el fin es poner al centro a las personas y sus prácticas, enfocadas en una búsqueda de mejoramiento de sus condiciones de vida.

Por lo tanto, como vemos en la figura 4, es la vivienda sustentable de remesas el eje trasversal, proponiendo recuperar valores de la vivienda tradicional y mejorar a la vivienda de remesas, para entretejer un marco de referencias que relacione: habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria dentro de una gestión y planeación estratégica de proyecto y dotarlas del “Buen Vivir” (Escobar,2016).

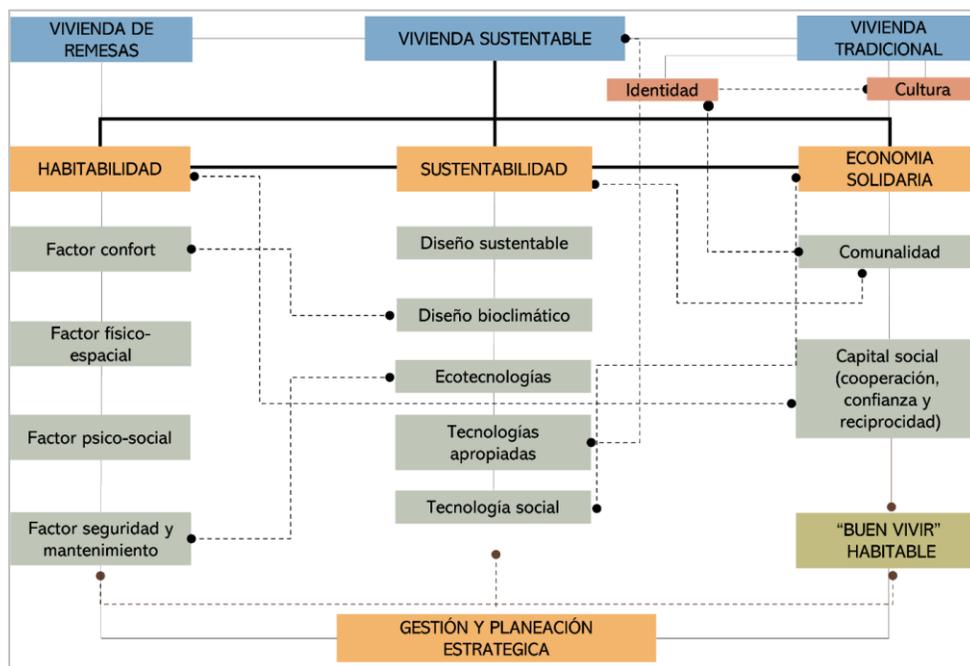


Figura 4. Marco conceptual del proyecto. Fuente: elaboración propia.

3.1.1.1 Habitabilidad

El estudio sobre la habitabilidad ha sido investigado desde distintas vertientes, enfoques y análisis. Relacionado principalmente con las variables (objetivas y subjetivas), con la escala espacial (interna o externa) y con la variable de tiempo, es decir, (pre ocupacional, ocupacional y post ocupacional).

Desde los enfoques legales, políticos y técnicos, la habitabilidad se refiere a la satisfacción del objeto arquitectónico, a la necesidad de seguridad física, biológica y química, en tanto debe brindar protección contra peligros estructurales, al frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros riesgos para la salud (INEGI,2020; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019; CONAVI, 2019), la habitabilidad por tanto, se refiere a las condiciones físicas de la edificación.

El concepto de la habitabilidad denota ser un proceso sistémico que guarda relación con la capacidad que tienen los espacios de distintas escalas territoriales; para satisfacer necesidades subjetivas y objetivas de individuos que ocupan, usan y habitan esos espacios determinados. Así la habitabilidad está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno y es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas tanto lo físico como lo psicológico y social, sin pierde la interacción con los procesos medioambientales (Borja & Maya, 2017; Espinoza & Gómez, 2010; Jirón *et al.*, 2004).

Para Jirón *et al.* (2004) el bienestar habitacional en sus distintas escalas territoriales, está en función de los factores: a) *físico espacial*: las condiciones de diseño, según la estructura física como dimensión, distribución y uso, b) *psicosocial*: el diseño determina el comportamiento individual y colectivo de los habitantes según las condiciones socioculturales y económicas, c) *térmico*: la condición climática ambiental del exterior y las condiciones de habitar, d) *acústico*: un confort acústico por la aislación del ruido exterior, e) *lumínico*: la iluminación natural que presentan los diferentes espacios de un recinto, y f) *seguridad y mantenimiento*: la durabilidad, seguridad estructural y la capacidad de administración y mantenimiento de acuerdo a las características socioeconómicas y medio geográfico en donde es emplazado.

Así también, para Valladares *et al.* (2013), la habitabilidad “se refiere a un conjunto de condiciones, que produce una capacidad o una posibilidad, la habitabilidad no es dada, sino creada (...) deben de tener características que la sociedad considera adecuadas para la vida de quienes habitan las escalas ambientales”. Así la habitabilidad constituye una condicionante para el desarrollo de la calidad de vida.

3.1.1.2 Sustentabilidad

Se utiliza el término sostenible o sustentable desde diversas visiones que han evolucionado desde la salvaguarda del medio ambiente sin perder la prioridad de la acumulación de capital, hasta un modelo de desarrollo integral, estructural y sistémico esencialmente diferente, en donde se priorice la calidad de vida de todos los seres vivos ante el modelo neoliberal.

El paradigma de la sustentabilidad ha sido debatido desde el siglo pasado principalmente en conferencias internacionales, como, por ejemplo, la de Estocolmo por las (Naciones Unidas, 1972), Río de Janeiro (1992), o Johannesburgo (2002), y más recientemente la Agenda 2030 (2015) en cuyo documento se

incluye 17 objetivos del Desarrollo Sostenible para hacer un llamado universal y hacer frente a muchos de los problemas sociales, ambientales y que con ello se garantice la paz y prosperidad.

La sustentabilidad se entiende en el hecho de satisfacer las necesidades básicas humanas, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras y mantener una productividad estable por medio de los recursos naturales, además de integrar las dimensiones económicas, sociales, ambientales y los valores (Plinio, 2018; Chaves & Castillo, 2016; Reyes & Mura, 2015; ONU, 1987).

Sin embargo, otra corriente de pensamiento entiende a la sustentabilidad dentro de la cual debe basarse principios éticos, valores culturales, y potenciales productivos, (Leef, 2000 citado por Contreras, 2014), además de potenciales de la naturaleza, la conservación de las identidades de distintos pueblos, en medida que se concibe a la naturaleza como un ente integrado y sinérgico, en lugar de concebirla como un acervo de capital (Leef *et al.*, 2003).

Es entonces, que la sustentabilidad se considera a partir de una “construcción social compleja, dinámica y colectiva que atañe a todas las áreas del quehacer y sentipensar humano” (González, 2017). Dicho lo anterior, se entiende a la sustentabilidad desde tres esferas; 1) *ambiental*; esto quiere decir, en el reconocerse como parte integrada de la naturaleza. 2) *económica*; vista desde la economía solidaria, en el entender otro tipo de economía basada en el bien común, en donde el dinero sea medio y nunca fin y 3) *social*; desde la reciprocidad colectiva, comunalidad, y el “Buen Vivir”.

3.1.1.3 Economía Social y Solidaria

A lo largo de los últimos años, un movimiento contracultural y contrahegemónico se ha construido como una propuesta alternativa al modelo neoliberal y capitalista, proponiendo así otras vías de conducir e impulsar otra economía que busca el bienestar común. Estas propuestas en distintos puntos del planeta han tenido distintos adjetivos: *Digna y sustentable* (Collin & Barquin, 1996), *Comunitaria* (Esteva, 1994), *Economía de Trabajo* (Coraggio, 2003), *Solidaria* (Arruda, 2004; Laville, 2001), *Moral* (Lechat, 2003), *Social* (Fernandez, 2013), *Social y Solidaria* (Ripess, 2015, Reas, 2004; Eness, 2014; Oulhaj & Gallegos, 2017, Ciiess, s.f.). Propuestas que van de la mano con el lema propuesto por el Foro Social Mundial FSM: *Otro mundo es posible*.

Como afirma Collin (2008), en la Economía Social y Solidaria (ESS), los participantes, tanto productores como consumidores se asocian para satisfacerse unos a otros, suponiendo diferencia con el afán de maximizar las ganancias de capital. El objetivo de solidaridad se opone de este modo, al espíritu capitalista de competencia “la solidaridad con los seres humanos, con la naturaleza y con la cultura” (Collin, 2008).

De cuyo objetivo es la satisfacción de necesidades, persiguiendo el interés colectivo de sus integrantes, la centralidad, autodesarrollo integral personal, colectiva y sustentable. El énfasis en los valores éticos, recíprocos, cooperativos y solidarios en sus comunidades (Fernandez, 2013; Collin, 2008; Arruda, 2004, CIIESS, s. f.).

Los valores éticos que orientan la actuación de la ESS son los que se observan en la Ley de Economía Social y Solidaria, (2019) reglamentaria del párrafo octavo del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de los cuales son: ayuda mutua, democracia, equidad, honestidad, igualdad,

justicia, pluralidad, responsabilidad compartida, solidaridad, subsidiariedad, transparencia, confianza, autogestión e inclusión social.

La ESS es en consecuencia una ruptura epistemológica a la economía hegemónica capitalista, por lo tanto “la ESS considera a un sujeto que no sólo es racional, sino emocional y espiritual también (...) que es solidario, compartido y es movido por muchos otros valores, culturas, cosmovisiones, evidentemente no consideradas en la economía convencional” (Oulhaj, Gallegos, 2017).

3.1.2 Los vínculos para la conceptualización del proyecto

3.1.2.1 Vivienda tradicional

La vivienda tradicional se caracteriza por sus notables esfuerzos y aprovechamiento en los recursos y elementos del entorno, viviendas construidas mediante el esfuerzo colectivo. En México y otras partes del mundo tienen adjetivos cuyo significado es común, tales como: *vivienda tradicional* (Lara & Ramón, 2016; Brañas, 2015; Lara, Robledo, Hernández, & Martínez, 2014;) *vernácula* (Zárate, 2018; Zafra & Gastéllum, 2015; López, 2012; Rapoport, 2003) *rural* (Alzate, Vélez, & López, 2011; Boils, 2003) *popular* (Balbás, 1930) e *indígena* (Colls, Mejía, & Carnevali, 2009; Audefroy, 2005; Sandoval & Samped, 1994).

La arquitectura de la vivienda tradicional se caracteriza porque se integra al contexto en el cual es situado sin modificar el entorno, tiene una fuerte carga filosófica y epistemológica de la integración hombre-entorno manteniendo así, a los pobladores en una fuerte compenetración con su hábitat, permitiendo una armonía entre seres humanos y medio ambiente. Este tipo de vivienda procura al habitante de autosuficiencia, autonomía alimentaria, actividades productivas, relaciones sociales la cual se teje de mecanismos de reciprocidad, transferencia de conocimientos generacionales y se relaciona con el carácter ritual, cultural, familiar y comunitario; lo comunal-social (Zárate, 2018; Lara, 2016; Lara *et al.*, 2014; López, 2012; Boils, 2003; Balbás, 1930).

3.1.2.2 Vivienda de remesas

Las viviendas de remesas son construcciones gestionadas y financiadas por migrantes en Estados Unidos, —primer destino migratorio de mexicanos—, en sus comunidades rurales de origen. En la vivienda construida, el autor migrante, concentra una narrativa de su identidad transnacional de ambos países, señal de superación, de concreción de un esfuerzo en solitario, familiar y comunitario (figura 5).

Las viviendas son construidas mayormente de materiales de elaboración industrial y que se distinguen sobre los paisajes rurales, por su tamaño, forma, distribución y espacialidad. Se distinguen también, por sus columnas portantes de hormigón armado, pisos de loseta, ventanales con marcos de aluminio y cristales de vidrio templado. Sobrecarga decorativa en la fachada con motivos vegetales, objetos religiosos, cosmológicos y una combinación estridente de color (Freddi *et al.*, 2020; Boccagni & Perez, 2020; Amay, 2018; Ventura, 2021-2018; Andrade *et al.*, 2017).



Figura 5. Viviendas construidas con fondos de remesas por migrantes en Estados Unidos. San Pablo Tijaltepec, Oaxaca. Fuente: fotografías de la autora.

3.1.2.3 Vivienda sustentable

La vivienda sustentable es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, mediante la eficiencia en el uso de materiales de construcción y aprovechamiento óptimo de los recursos locales, consumo de energía, espacio construido, así como la disponibilidad de un precio accesible. Tiene como fin tomar en cuenta las relaciones socioculturales de cada región y adaptarse al medio ambiente, todo esto manteniendo criterios de comodidad y de habitabilidad (Bellot & Fiscarelli, 2020; García & González, 2020; Solís *et al.*, 2020; Sanzetenea, 2020).

3.1.2.4 Diseño sustentable

El diseño sustentable tiene como fin concebirse en contextos según la cultura, la sociedad y el contexto ambiental en donde se configure un proyecto arquitectónico. Kim (1998) propone tres niveles de diseño sustentable por medio de principios, estrategias y métodos: 1) Economía de los recursos, que se refiere a la conservación de la energía, conservación del agua y de los materiales; 2) Ciclo de vida del diseño, mismo que se entiende por la especial atención desde el diseño, construcción, operación- mantenimiento y demolición de la edificación y 3) Diseño Humano, concierne con la habitabilidad de todos los componentes del ecosistema global, incluidas las plantas y la vida silvestre. Preservando las condiciones naturales, planificación del sitio y confort.

Por tanto, el diseño sustentable se basa en aprovechar los bienes naturales con el menor impacto ambiental posible, reducir el consumo de materiales por medio de la reutilización y reciclaje de ellos, disminuir las emisiones de CO₂ y, manejar eficientemente los desechos producidos, uso de energía y uso de materiales locales, repercutiendo a corto, mediano y largo plazo en beneficios ambientales, económicos y sociales.

3.1.2.5 Diseño bioclimático

La arquitectura bioclimática; solar, helio energético, climática, energéticamente consciente, o ecológica, se refiere a una arquitectura que toma las condiciones de las variables del entorno, ya sean climáticas, ambientales, biológicas y tecnológicas, para crear espacios óptimos, a fin de lograr que estos sean habitables, saludables y agradables y que produzcan elevadas condiciones de confort y bienestar a sus ocupantes (Poma, 2020; Viqueira, 2001; Freixanet, 2000; Olgyay, 1963).

La arquitectura bioclimática para Freixanet (2010), “puede contribuir de manera significativa al bienestar, eficiencia, salud, economía y ecología” a partir de objetivos tales como: 1) crear espacios habitables que sea física y psicológicamente saludables y confortables para propiciar el óptimo desarrollo del hombre y sus actividades, 2) promover el uso eficiente de la energía y de los recursos, caminando hacia la autosuficiencia del espacio habitable y 3) preservar y mejorar el medio ambiente, integrando al hombre a un ecosistema equilibrado a través de los espacios (Freixanet, 2000, p. 10).

Algunas de las variables del diseño climático son: el clima, la orientación y emplazamiento del edificio, la trayectoria solar, la ventilación, materiales y sistemas constructivos eficientes, locales y ecotecnologías (Viqueira, 2001; Freixanet, 2000).

3.1.2.6 Ecotecnologías y tecnologías apropiadas

La tecnología no es un fin en sí misma, “es el reflejo de las prácticas culturales de los diferentes grupos sociales” (Muñoz, 2009). La tecnología apropiada respeta la cultura en donde se inserta, combinándolo con tecnologías locales, de tal modo que se incorporan, se interpretan y se enriquecen. Tiene que ser apropiada en la medida que permita dar respuestas integrales a problemas en específico, ser eficaz y eficiente para otorgar beneficios medioambientales, sustentables, económicos, éticos, culturales, de relaciones sociales y sinérgicas a un sector de la población, así las tecnologías apropiadas tienen que ser: 1) respetuosas y adaptables a la cultura en donde se inserta, 2) no prescindir de las tecnologías locales, si no que incorporen, se interpreten y se enriquezca, 3) fácil aprendizaje y elaboración, favoreciendo su apropiación y adaptaciones locales, 4) utilización de materiales regionales en forma sustentable y herramientas simples de fácil mantenimiento, 5) requerir bajo consumo energético, 6) favorecer el desarrollo de economías locales, 7) no generar desperdicio de sí misma, 8) no es receta universal de utilización indiscriminada (Castañeda, 2020; Massuh, 2009).

3.1.2.7 Comunalidad

La comunalidad³ es un modo de vida organizativa de los pueblos originarios sobre su autonomía y autodeterminación, y su modelo interno de organización sociopolítica. De acuerdo con Luna (2010), estas formas de vida son cualitativas como la fiesta, la reciprocidad, la complementariedad y el afecto. Dista totalmente del mercado, sus efectos y se reconoce, por tanto, en lo opuesto a lo individual, a la propiedad privada, a la competencia, a la libretar, es decir, en la comunalidad se es compartido, se es recíproco, se es interdependiente y existe la diversidad.

³Este concepto ha sido fundamentado desde la década de los ochenta en Oaxaca, por Florentino Díaz, Jaime Martínez Luna y José Rendon, este último ha sistematizado el concepto de manera más amplia, tomando como base a los primeros dos autores.

La organización de las comunidades se plantea a partir de cuatro elementos: el territorio comunal, el poder comunal, el trabajo y la fiesta comunales (Rendon,2003).

El trabajo comunal se compone del tequio y la ayuda mutua, como lo comenta Maldonado (2010), “El tequio es el trabajo gratuito que todos los ciudadanos tienen obligación de dar para realizar obras de beneficio comunitario”, mientras que la ayuda mutua trata “cuando el trabajo gratuito y moralmente obligatorio no es para obras de beneficio comunitario sino para beneficio familiar, se llama ayuda mutua y tiene diversos nombres en las lenguas originarias, siendo el más conocido el de *guelaguetza*⁴”.

3.1.2.8 Capital social

En el campo de las ciencias sociales, los fundadores de esta aproximación teórica son Coleman, Bourdieu y Putnam, definiendo al capital social como “el que centra en los determinantes espaciales de las redes sociales, aproximación según la cual las personas que se encuentran reunidas en un espacio físico tienen altas probabilidades de generar vínculos entre sí” (Adams *et al.*, 2012 citado en Ibarra, 2020).

De esta manera, el capital social es “la capacidad efectiva de movilizar productivamente y en beneficio del conjunto, los recursos asociativos que radican en las distintas redes sociales a las que tienen acceso los miembros del grupo en cuestión” (Atria, 2003 citado en Ibarra, 2020). Estos recursos asociativos corresponden a “las relaciones de confianza y reciprocidad entre los actores sociales, y a las normas e instituciones que facilitan las acciones de cooperación orientadas al logro de objetivos comunes” Durston, 2000 citado en Ibarra, 2020).

3.1.2.9 Buen Vivir

El “Buen Vivir Habitable”, se plantea de modo personal, a la recuperación y revalorización de los saberes locales en todas sus esferas, además de la recuperación del modo cultural de vida y de habitar, para ello se requiere, una *realidad participativa*; para construir, mejorar o remodelar una vivienda, desde el conocimiento sentipensante, es decir, sentir y pensar de acuerdo a los conocimientos empíricos y generacionales. Este tipo de Buen Vivir se apoya en *valores locales*; a partir de la base social mediante la comunalidad, la ayuda mutua y el tequio, el *respeto a la Naturaleza*; a sus ciclos de vida y al cuidado de los mismos, para la obtención de los materiales de construcción y, el aprovechamiento del medio ambiente para el diseño óptimo y adecuado de la vivienda.

Así también, se establece el “Buen Vivir Habitable”, desde la desideologización y la decolonización arquitectónica, para de este modo, recuperar las unidades domésticas autogestoras, autoproductoras y autosuficientes, mismos que han sido desvalorizados por una imposición hegemónica industrial, capitalista y neoliberal.

El “Buen Vivir Habitable”, solo puede ser posible mediante la interconexión de la sustentabilidad ambiental, la economía solidaria, la comunalidad, el capital social, el confort, el bienestar, la salud, la

⁴También llamada en otras partes de Oaxaca, incluso en Latinoamérica como, “manovuelta, ayuda mutua, gozona, ayni o guesa”

compartencia de saberes, el contexto ambiental, y el espacio físico y no físico que repercuten en el comportamiento humano. Una arquitectura para el “Buen Vivir”.

3.1.3 Aspectos de gestión en el proyecto

3.1.3.1 Gestión y planeación estratégica

La gestión de proyectos está en alza, ya que a medida que las actividades se organizan, se vuelven más estables, porque “involucran el proyecto como unidad básica de análisis de la rutina de gestión y herramienta insustituible en la planeación estratégica” (Miranda, 2005) considerándola una disciplina en la que se vuelve más consciente la necesidad de enfocar actividades bajo metodologías específicas.

La Real Academia Española, considera que la gestión, es la acción y efecto de administrar, sin embargo, los últimos años ha sido considerada como un proceso inteligente e integral que se suele enmarcar en un concepto más amplio de “planeación” y que aspira a orientar la utilización adecuada de los escasos recursos buscando desarrollar y alcanzar siempre objetivos del proyecto (Jimenez, 2012; Huergo, 2004; Serer, 2006; Miranda, 2005).

Los factores dentro de la gestión son de tipo financiero, económico, social y ambiental, político y tecnológico (Serer, 2006), también señala Jiménez (2012) que se involucran otros más subsistemas, como lo técnico-productivo, administrativo, cultural, comercial, estratégico, corporativo, o como añade Huego (2004) lo sanitario – social.

Con todo esto, la planeación estratégica de una gestión de un proyecto es una necesidad vital utilizando adecuadamente las herramientas que permitan conciliar las metas de desarrollo y bienestar social (Miranda, 2005) siendo la estrategia “una secuencia general y flexible de acciones a implementar para conseguir un conjunto de objetivos” (Huergo, 2004).

3.2 El esquema metodológico

Para el desarrollo del proyecto de intervención se consideran distintas metodologías atendiendo desde enfoques distintos y que permiten enriquecer el objetivo planteado. Por lo cual se toman como referentes las siguientes metodologías (figura 6).

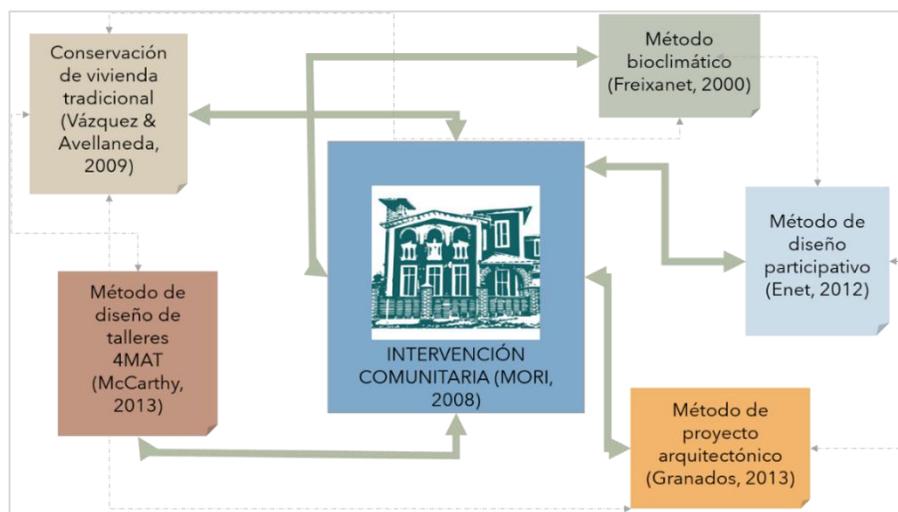


Figura 6. Esquema metodológico para el desarrollo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

3.2.1 Intervención Comunitaria

La *Intervención Comunitaria* propuesto por Mori (2008), es el “conjunto de acciones destinadas a promover el desarrollo de una comunidad a través de la participación activa de esta en la transformación de su propia realidad”. La metodología general del proceso del proyecto está basado en esta propuesta metodológica, cualitativa y participativa, la cual se compone de ocho fases no estrictamente secuenciales, sino con grado de retroalimentación.

Dicha metodología “pretende diseñar, desarrollar y evaluar las acciones desde la propia comunidad con el acompañamiento de un facilitador, promoviendo la movilización de los grupos miembros de una comunidad”. Las fases de intervención comunitaria de esta metodología se muestran en la (tabla 4).

Tabla 4. Fases de la intervención comunitaria, técnicas cualitativas y participativas.

FASES		TÉCNICAS
1. Diagnóstico de la comunidad		
Etapa 1: Evaluación preliminar	<ul style="list-style-type: none"> •Análisis de los datos •Revisión de archivos •Mapeo y lotización •Construcción del instrumento •Aplicación de la entrevista 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas cualitativas de recolección de datos: Revisión de archivos, observación, entrevista, reporte anecdótico. 2. Técnicas cualitativas de análisis de datos: Análisis de contenido, Análisis crítico 3. Técnicas participativas de análisis: árbol de problemas
Etapa 2: Diagnóstico participativo	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización • Taller participativo 	
2. Características del grupo		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas cualitativas de recolección de datos: Revisión de archivos, Observación, entrevista, reporte anecdótico 2. Técnicas cualitativas de análisis de datos: Análisis de contenido, Análisis crítico
3. Evaluación de las necesidades del grupo		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas cualitativas de recolección de datos: Observación, Reporte anecdótico 2. Técnicas cualitativas de análisis de datos: Análisis crítico 3. Técnicas participativas de análisis: árbol de problemas
4. Diseño y planificación de la intervención		
5. Evaluación inicial		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas cualitativas de recolección de datos: Observación participante, entrevista, reporte anecdótico 2. Técnicas cualitativas de análisis de datos: Análisis de contenido, análisis crítico 3. Técnicas participativas
6. Ejecución e implementación		
		Técnicas participativas
7. Evaluación final		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas cualitativas de recolección de datos: Observación participante, entrevista, reporte anecdótico 2. Técnicas cualitativas de análisis de datos: Análisis de contenido, Análisis crítico 3. Técnicas participativas
8. Disseminación		
		Técnicas participativas

Fuente: Elaboración propia con datos de Mori (2008).

3.2.2 Intervención de conservación de vivienda tradicional

La metodología de evaluación sostenible en la rehabilitación, gestión y conservación de la arquitectura tradicional, propuesta por Vázquez y Avellaneda (2009) propone lograr la rehabilitación sostenible de la vivienda vernácula a partir de tres enfoques específicos: ecológico, cultural y arquitectónico a partir de un plan de acción desde la caracterización del problema, recomendaciones y medidas de protección para la conservación de la vivienda tradicional.

Así también, se incorporan aspectos de habitabilidad para contextualizar la medida y escala para las posibles actuaciones de rehabilitación.

En relación con esta metodología se incorporan tres enfoques (figura 7), de acuerdo con el *ámbito ecológico*: relaciones territoriales, parámetros ambientales y riesgos naturales, por su parte el *ámbito cultural*: contexto histórico territorial, evolución de la estructura y sistema de autoproducción, por su parte el *ámbito arquitectónico*: contexto histórico territorial, evolución de la estructura y sistema de autoproducción.

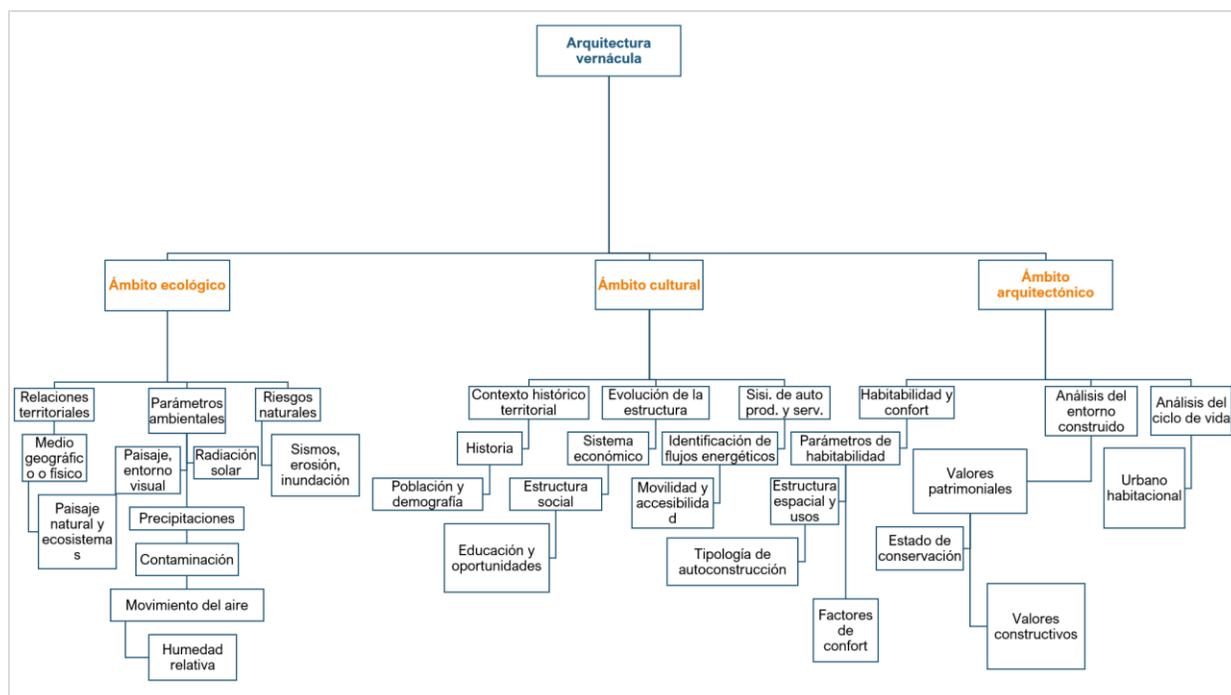


Figura 7. Metodología de conservación vivienda vernácula Fuente: elaboración propia con base a datos de (Vázquez & Avellaneda, 2009)

Por último, en el *ámbito arquitectónico* toma aspectos de habitabilidad y confort, análisis del entorno construido y análisis del ciclo de vida.

Se cree, por tanto, que esta metodología “contribuirán a la realización de una caracterización que esté orientada a definir actuaciones de rehabilitación y revitalización que sean particularizadas, de acuerdo con tipologías de uso, tipo de presión humana y las demandas puntuales de los habitantes” (Vazquez & Avellaneda, 2009).

3.2.3 Método diseño de talleres

El ciclo 4MAT está basado a partir del sistema de estilos de aprendizaje propuesto por Kolb (1984), McCarthy (1987), Ramírez (2010) y Rasilla (2018). Es un sistema que a partir de la clasificación del razonamiento personal, lógico o significativo (y que antes de los principios de la neurociencia se atribuían a los hemisferios cerebrales), se organizan en una matriz de doble entrada (figura 8) tales como: el imaginativo; manifestado en la experiencia concreta de la persona, refiriéndose a respuestas sobre el —por qué—, el analítico; presente en personas que conceptualizan y abstraen, respondiendo a referentes al —qué—, el estilo de aprendizaje por sentido común; el cual se refiere a personas que buscan la solución a problemáticas y responder a interrogantes sobre el —cómo— y, por último, el dinámico; del cual, las personas buscan la aplicación de conocimientos de una nueva forma, sobre la necesidad de respuestas en torno al —qué sucede sí—

De esta forma, el ciclo de aprendizaje se conforma en cuatro etapas fundamentales: experimentación, conceptualización, aplicación y creación que pasan por dos características; la lógica y la significativa, desprendiendo así, en un ciclo de ocho etapas; conectar, examinar, imaginar, definir, practicar, extender, pulir e integrar.

3.2.4 Método de diseño bioclimático

Referente a la arquitectura bioclimática, Freixanet (2000) ha recopilado métodos de los hermanos Olgay (1963), Szokolay (1984) o David Morillon (2000), a partir de los cuales propone una metodología para satisfacer los requerimientos particulares (...) en arquitectura bioclimática. Tal método está compuesto de ocho fases importantes: objetivos, análisis del sitio y el entorno, el usuario, definición de estrategias de diseño, definición de conceptos de diseño bioclimático, anteproyecto, evaluación y por último, el proyecto arquitectónico (figura 9).

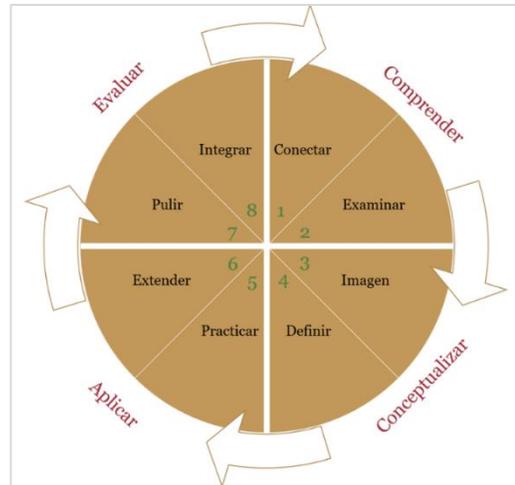


Figura 8. Modelo del sistema 4MAT. Fuente: elaboración propia con base a datos de (McCarthy, 2005).

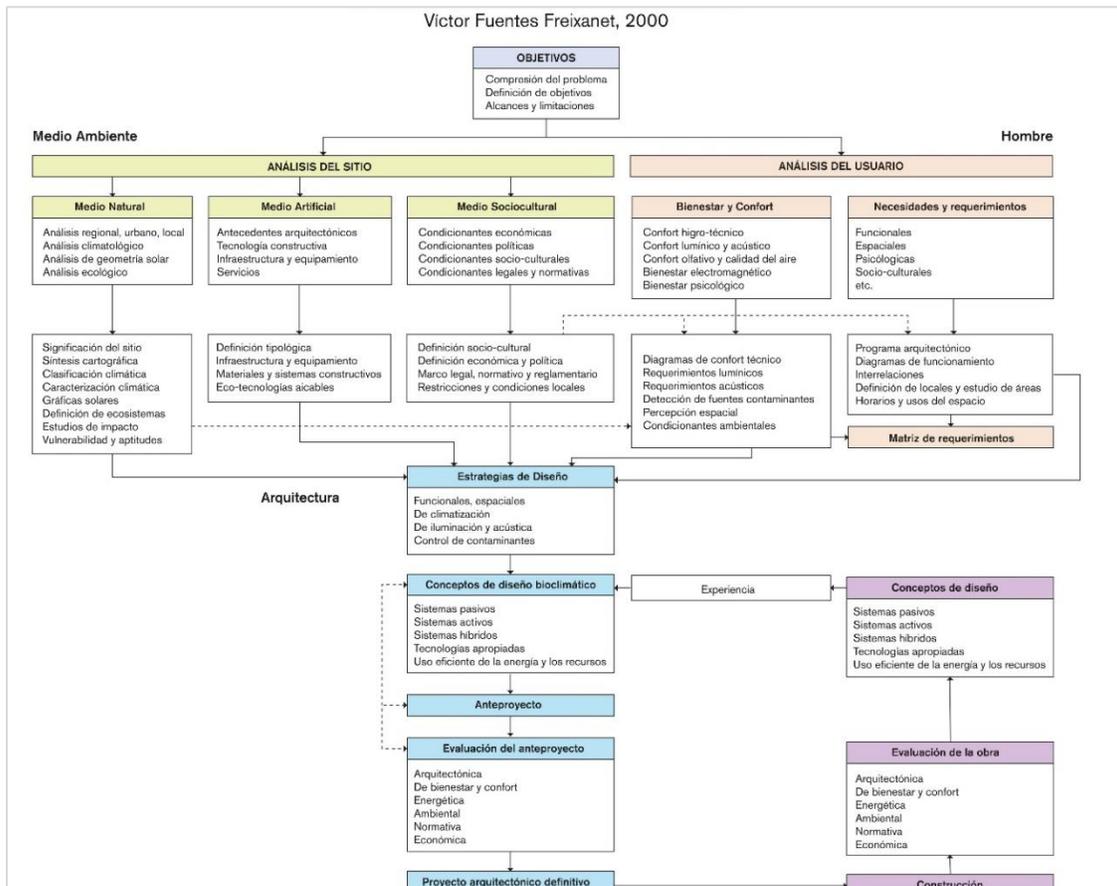


Figura 9. Metodología de Diseño Bioclimático Fuente: elaboración propia con base a datos de (Freixanet,2000)

3.2.5 Método de diseño arquitectónico

De acuerdo con Granados (2013), la metodología para el desarrollo de proyectos arquitectónicos pone especial énfasis en la estructura funcional y la forma, pero mezclando valores, criterios de diseño funcional y expresivos de la arquitectura. Dicha metodología (figura 10), se ocupa en los programas académicos de las facultades en los talleres de proyectos. La cual se compone de al menos cinco etapas, la primera de ellas: la etapa de investigación, seguido por la etapa de análisis y evaluación, continuando con la etapa de metodología del diseño, etapa conceptual y finalizando con la etapa de diseño. De las cuales se desprenden 10 fases que van desde el planteamiento del problema hasta el proyecto arquitectónico final.



Figura 10. Metodología de diseño arquitectónico: Fuente: elaboración propia con datos de (Granados, 2013).

3.2.6 Método de diseño participativo

La metodología de diseño participativo desde la Producción Social del Hábitat (PSH) propuesto por Enet *et al*, (2004), se basa en el proceso similar al método de investigación-acción participativa, pero trasladado al campo de la arquitectura. Se propone con ello “desarrollar un proceso evolutivo de aprendizaje colectivo para el desarrollo de alternativas viables y sostenibles” (Enet, 2012).

La metodología propone cinco momentos interactivos (figura 11), de los cuales son: momento de aproximación al caso, momento de definición de enfoque, momento de diseño preliminar, momento de diseño, prueba y ajuste, y, por último, momento de utilización de resultados.

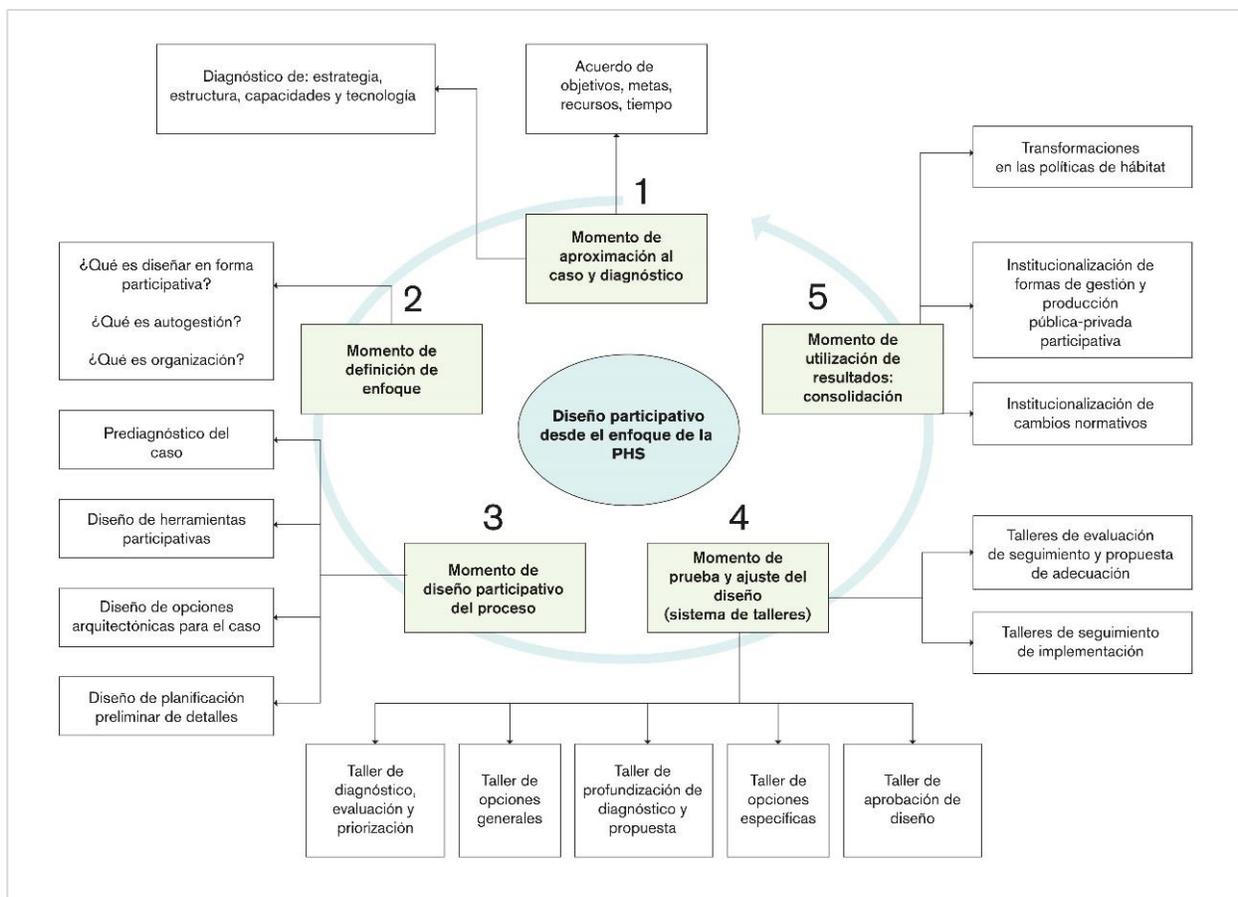


Figura 11. Proceso metodológico general de diseño participativo. Fuente: elaboración propia con base a datos de (Enet, 2012)

3.3 Marco normativo

Para el desarrollo del proyecto de intervención, se señalan lineamientos normativos considerando las dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, económico y social, que inciden en el ámbito de la vivienda, en particular de su mejoramiento. De lo anterior, se pueden mencionar los siguientes referentes:

3.3.1 Leyes

De acuerdo con la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (1917), se determinan artículos, y fracciones en relación al hábitat de los pueblos indígenas, a la vivienda y a su mejoramiento (tabla 5).

Tabla 5. Artículos constitucionales referidos al proyecto

Artículo 2	Inciso A, fracción V	"Conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras en los términos establecidos en esta constitución" (p.6).
	Inciso B, fracción IV	"Mejorar las condiciones de las comunidades indígenas y de sus espacios para la convivencia y recreación, mediante acciones que faciliten el acceso al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda, así como ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos" (p.9).
Artículo 4		"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. (p.26).
		"Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo" (p.27).

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la *Ley de Vivienda* (2006) en donde se especifican artículos respecto a la vivienda y la habitabilidad, para ello se seleccionaron los artículos convenientes al proyecto de mejoramiento de la vivienda (tabla 6).

Tabla 6. Artículos de la Ley de Vivienda referidos al proyecto en cuestión.

Artículo 2	"Se considerará vivienda digna y decorosa la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares..." (p.1).	
Artículo 4	Fracción IV -Espacios habitables	"El lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de reunión o descanso, que cuenten con las dimensiones mínimas de superficie, altura, ventilación e iluminación natural..." (p.2)
	Fracción IX, Mejoramiento de la vivienda	"La acción tendiente a consolidar o renovar las viviendas deterioradas física o funcionalmente, mediante actividades de ampliación, reparación (...) que propicien una vivienda digna y decorosa" (p.3).
Artículo 6	Fracción VI	"Propiciar que las acciones de vivienda constituyan un factor de sustentabilidad ambiental, ordenación territorial y desarrollo urbano" (p.4).
Artículo 71	"Con el propósito de ofrecer calidad de vida a los ocupantes de las viviendas (...) se considera que las viviendas cuenten con los espacios habitables (...) y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres..." Asimismo, promoverá el uso de energías renovables mediante las nuevas ecotecnologías aplicables a la vivienda, de acuerdo con las regiones bioclimáticas del país..." (p.27).	
Artículo 83	"La Secretaría y la Comisión promoverán el uso de materiales y productos que contribuyan a evitar efluentes y emisiones que deterioren el medio ambiente, así como aquellos que propicien ahorro de energía, uso eficiente de agua, un ambiente más confortable y saludable dentro de la vivienda de acuerdo con las características climáticas de la región..." (p.29).	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Normas

En relación con la normatividad de vivienda, se hace referencia al *Código de Edificación de Vivienda* (2017). Así también, se determinan criterios de selección (tabla 7), de los cuales se apoyará para la mejora de la habitabilidad en la vivienda de remesas.

Tabla 7. Selección de criterios del Código de Edificación de Vivienda

Capítulo 8 Diseño del edificio	Sección 806 Iluminación y ventilación	806.2 Iluminación y ventilación natural de la vivienda.
		806.3 Espacios contiguos
		806.11 Iluminación mediante domos y tragaluces.
		806.12.1 Aberturas de ventilación.
Capítulo 30 Acabados interiores y exteriores	Sección 3001 Consideraciones generales	3001.1 Seguridad, confort e higiene
		3001.2 Selección de los recubrimientos
	Sección 3003 Recubrimientos en muros	3003.5 Recubrimientos de madera.
		3007.4 Recubrimientos en cubiertas inclinadas.
Capítulo 31 Sustentabilidad	Sección 3106 Eficiencia energética	3106.5.1 Elementos pasivos
		3106.7.1 Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en la vivienda.
		3111.2 Calidad de aire.
	Sección 3111 Calidad ambiental interior y confort	3111.2.1 Concentraciones máximas
		3111.2.1.1 Métodos de medición
		3111.2.2 Temperatura interior.
		3111.4 Iluminación.
		3111.5 Requerimientos para los espacios
	Sección 3113 Edificaciones existentes	3113.1 Alcance.
	Anexo 8 - Especificaciones bioclimáticas para el consumo energético y emisiones de carbono recomendables	
Anexo 10 - Selección de materiales		
Anexo 11 - lineamientos y estrategias adicionales para la utilización de elementos pasivos		

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso local, se hace referencia del *Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca* (2016) del cual se realiza una selección (tabla 8) para el desarrollo del proyecto.

Tabla 8. Selección de artículos del Reglamento de construcción de Oaxaca referidos al proyecto

Capítulo I Legalidades	Artículo 73.- Requisitos generales del proyecto arquitectónico
Capítulo II Densidad de edificación	Artículo 76. - Coeficiente de ocupación del suelo y áreas libres descubiertas.
Capítulo III Espacios sin construir	Artículo 77.- Superficies-descubiertas. Artículo 78.- Dimensiones. Artículo 79.- Iluminación y ventilación.
Capítulo VIII Instalaciones eléctricas, mecánicas y especiales	Artículo 104.- Norma para las instalaciones Artículo 107.- Ventilación artificial:
Capítulo XI Obras provisionales y modificaciones.	Artículo 270.- Modificaciones de construcciones existentes
Capítulo II Calidad de los materiales.	Artículo 280.- Disposiciones generales. Artículo 282.- Pruebas de verificación de calidad. Artículo 283.- Mantenimiento preventivo.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 Criterios

También se hace uso de los *Criterios técnicos para una vivienda adecuada* (2019), el cual aclara criterios de diseño arquitectónico, especificaciones por zona climática y sustentabilidad. De esta manera, se ha hecho una selección (tabla 9) de los criterios convenientes para el proyecto de intervención.

Tabla 9. Selección de los Criterios técnicos para una vivienda adecuada

II. Características del diseño de una vivienda adecuada.	2. Integración al contexto e imagen
	5. Espacios habitables
	8. Especificaciones por zona climática.
	9. Características generales de la construcción
	10. Adecuación cultural
II. Seguridad estructural de la vivienda adecuada	1. Gestión integral de riesgos
	2. Criterios que debe observar la asistencia técnica
IV. Sustentabilidad de la vivienda adecuada	2. Criterios para la línea de apoyo sustentabilidad
	3. Matriz de priorización de ecotecnias y ecotecnologías
	4. Entregables de la línea de apoyo sustentabilidad
Anexo – Ecotecnologías y ecotecnologías para la línea de apoyo sustentabilidad	

Fuente: Elaboración propia.

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Para el desarrollo del proyecto se adaptó la metodología de Intervención Comunitaria (Mori, 2008) compuesta de ocho fases. Para efectos de este trabajo, se rediseñó la metodología para abordarla dentro de cuatro fases a) Diagnóstico, b) Planificación, c) Diseño y d) Evaluación, (figura 12).



Figura 12. Metodología Intervención Comunitaria (Mori, 2008) Fuente: elaboración propia, con base a datos de (Mori 2008)

1) Diagnóstico

De los métodos que se consideraron para el desarrollo de la fase diagnóstica (figura 13), destacan el método etnográfico (Restrepo, 2016) y la etnografía virtual (Zambrano, 2021), esta última resultó adecuada dadas las condiciones de confinamiento por COVID-19. Otros métodos empleados fueron: el método de análisis de la vivienda vernácula (López, 2012), método de análisis de la arquitectura de remesas (AECID 2012; Sevilla & Rivas, 2010), metodología de habitabilidad (Jirón *et al.*, 2004), metodología de diseño bioclimático (Freixanet, 2000) y metodología de sustentabilidad (Ortegón & Arcila, 2018; Durán & Montenegro, 2017).

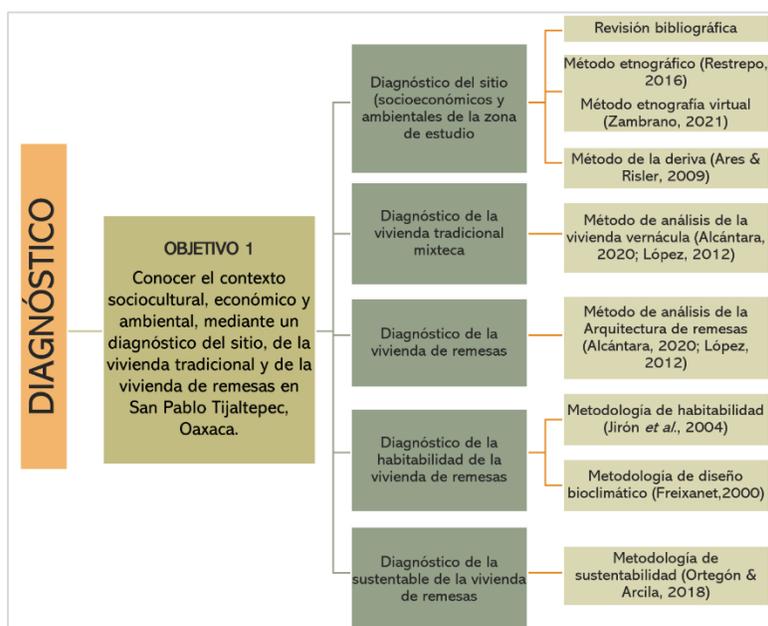


Figura 13. Estructura metodológica. Fase de Diagnóstico. Fuente: Elaboración propia

2) Planificación

Para el cumplimiento del objetivo dos, se trabajó con la estructura metodológica de Parma (2021) con el fin de organizar líneas de acción estratégicas y ordenadas de los proyectos planteados en el objetivo principal (figura 14).

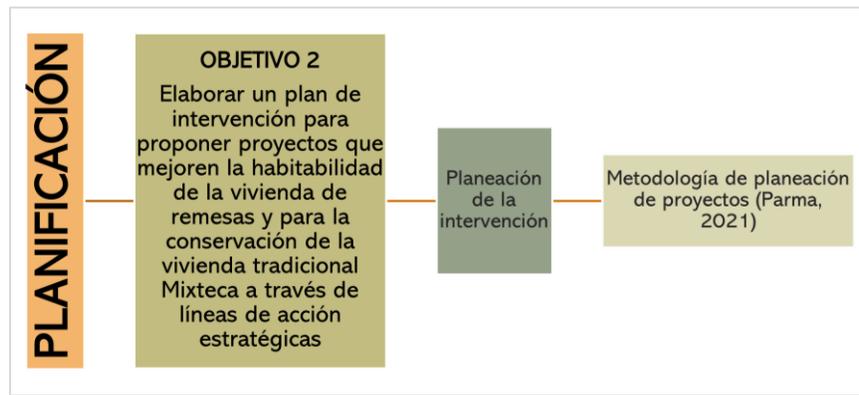


Figura 14. Estructura metodológica. Fase de Planificación. Fuente: Elaboración propia

3) Diseño mejoramiento vivienda remesas

Para la mejora de la vivienda construida con fondos de remesas, se trabajó con tres principales metodologías (figura 15). Método de proyectos arquitectónicos (Granados, 2013), selección de ecotecnias de CONAVI (2019), y el método de sustentabilidad (Ortegón & Arcilla, 2018). Además, para el diseño del taller de capacitación y sensibilización se trabajó con McCarthy (2005).

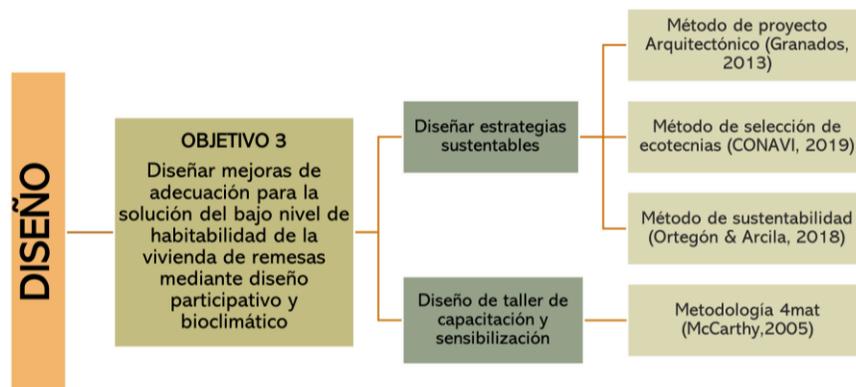


Figura 15. Estructura metodológica. Fase de Diseño mejoramiento vivienda de remesas. Fuente: Elaboración propia

3) Diseño de vivienda "Ve'e Nukunde Vani"

Para proponer un diseño de vivienda que respete aspectos culturales, modos de habitar y arquitectura tradicional de la comunidad de trabajo, y establecido en el objetivo cuatro (figura 16), se plantean metodologías que abordan aspectos de diseño participativo (Enet, 2012; Livingston, 2006), bioclimático (Freixanet, 2013), para conceptualizar elementos culturales (Alcántara, 2021) y para la selección de tecnologías apropiadas (CONAVI, 2019).

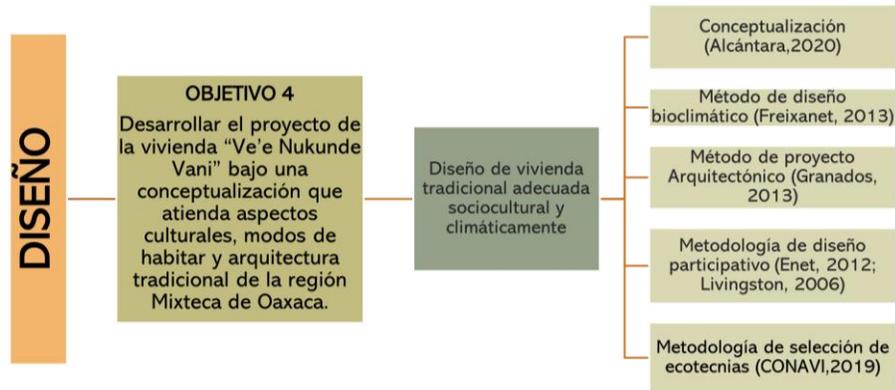


Figura 16. Estructura metodológica. Fase de Diseño vivienda “Ve’e Nukunde Vani” Fuente: Elaboración propia

4) Evaluación

La evaluación técnica de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se realizó por medio de la metodología de sustentabilidad (Ortegón & Arcilla, 2018) y de habitabilidad (Jirón et al., 2004).

Se evalúa el proyecto de intervención en relación con la mejora de la vivienda de remesas y el diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”, tanto en los procesos de intervención de tipo social, como los que se relacionan con los de tipo técnico y ambiental (figura 17). Para ello se evaluó también la aportación del proyecto a la economía solidaria, en específico del “Buen Vivir”.

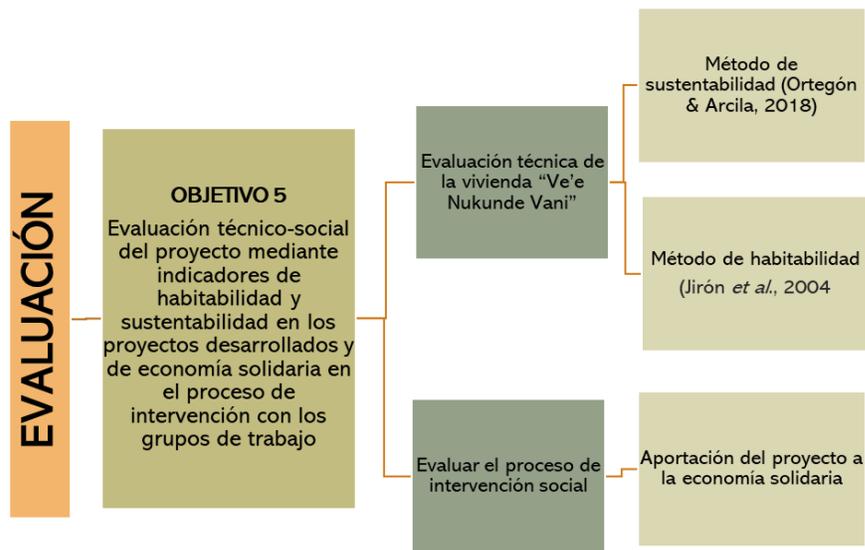


Figura 17. Estructura metodológica. Fase 4. Evaluación. Fuente: Elaboración propia.

4.1 DIAGNÓSTICO

4.1.1 Sitio

4.1.1.1 Etnografía de campo

De manera presencial y bajo el seguimiento de medidas sanitarias por la pandemia, se realizaron dos visitas de campo: el 5- 6 de marzo y el 5-6 y 7 de mayo de 2021 a la agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec, para identificar sus condiciones socio ambientales y ambientales (figura 18) aplicando el método etnográfico (Restrepo, 2016).

Para ambas visitas, se diseñaron previamente seis instrumentos de recolección de datos; 1) geolocalización: mediante la aplicación móvil UTM GEO MAP 2.9.7, se marcaron en el mapa del área de estudio sitios de referencia y las viviendas de remesas, 2) diario de campo (anexo, clave DC-O1-1) donde se anotó información obtenida con las técnicas de observación simple y participante durante diversas actividades realizadas en campo.

3) Recorrido de reconocimiento y mapeo a la deriva (anexo, clave MD-O1-1): se empleó una guía de observación (anexo, clave: GO-O1-1) que se diseñó con nueve ejes temáticos; aspectos generales, necesidades básicas, entorno sociocultural equipamiento e infraestructura, nivel socioeconómico, vivienda, valores solidarios, relación con la naturaleza y cuidado del medio.

4) Entrevistas semiestructuradas a habitantes de la agencia (anexo, clave: ESE-O1-2): se aplicaron solamente y debido a la pandemia a cuatro mujeres mayores de 18 años de la agencia Guadalupe Victoria tomándose criterios de selección mediante el muestreo por bola de nieve y muestreo a conveniencia (Salvadó, 2016). El guion de la entrevista se estructuró en cinco ejes temáticos; necesidades básicas, entorno sociocultural, principales cambios sociales, vivienda y valores solidarios.

5) Entrevista semiestructurada a autoridades de la agencia municipal (anexo, clave ESE-O1-1) el guion se estructuró en ocho ejes temáticos; problemáticas, economía, infraestructura, ambiental, vivienda, beneficios comunitarios, valores solidarios e interés por el proyecto.

6) Fotoetnografía: se seleccionaron fotografías tomadas en los recorridos de campo el 5- 6 de marzo y el 5-6 y 7 de mayo de 2021 en la zona de estudio para realizar un análisis del diagnóstico del sitio, a partir de los significados del entorno sociocultural, ambiental y del contexto edificado, en particular de la vivienda.



Figura 18. Etnografía de campo en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Fotografías de la autora.

4.1.1.2 Etnografía virtual

Las herramientas y técnicas empleadas para el diagnóstico virtual (figura 19) fueron: 1) análisis geográfico en Google Earth: para determinar extensión y límites territoriales, superficie, localización y número de viviendas que se marcaron en una serie de mapas.

2) Plataforma YouTube: se analizaron nueve videos, con la búsqueda de la palabra clave “San Pablo Tijaltepec”, encontrándose tópicos de festividades civiles y religiosas, música, cultura, vestimenta, entorno y arquitectura.

3) Plataforma Facebook: se integró en el grupo privado comunitario “San Pablo Tijaltepec” en donde habitantes del municipio comparten temáticas culturales y migratorias, información importante para el análisis del contexto sociocultural, migratorio, y entorno arquitectónico.

4) Cuestionario Google Forms (anexo, clave: EGF-O1-1), se aplicó un cuestionario de cinco ejes temáticos; necesidades básicas, entorno sociocultural, vivienda, entorno ambiental, y valores solidarios. Se encuestó a habitantes del municipio de San Pablo Tijaltepec, por medio del muestreo de bola de nieve (Salvadó, 2016), apoyado por la informante clave desde su cuenta de Facebook. Este instrumento se compartió en el grupo privado “San Pablo Tijaltepec” para que fuera requisitado. Los datos obtenidos se analizaron y los resultados se reportaron en una tabla de contenido.



Figura 19. Etnografía virtual de San Pablo Tijaltepec. Fuente: Recopilación digital de la autora.

4.1.1.3 Análisis climático

Se llevó a cabo un estudio climático para identificar las temperaturas que se presentan en la zona de estudio. Dicho análisis se realizó tomando en cuenta los datos de las normales climáticas de la estación 20178 - Villa Chalcatongo, Mixteca, del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 1976) a 8 km de distancia de la agencia municipal y analizado mediante herramientas tecnológicas como: Meteonorm, Bioclimatic Analysis Tool (Rincón

y Freixanet, 2014), WindFinder, Climate Consultant, HOBO data logger, HOBOWare y Google Earth, con las cuales se determinó el análisis climático de la zona.

4.4.1.4 Diagnóstico de disponibilidad de materiales

Para identificar estrategias de diseño y proponer soluciones de mejoramiento de la vivienda en San Pablo Tijaltepec, se realizó un diagnóstico de los materiales de construcción presentes en la zona y en la región de acuerdo con la metodología de clasificación de fincas de Geilfus, (2002), bajo cinco indicadores: disponibilidad, fiabilidad, calidad, cercanía, y suficiencia. Los resultados se analizaron en una tabla de contenido

4.1.2 Vivienda tradicional

El objetivo de este diagnóstico fue caracterizar la vivienda tradicional mixteca para proponer soluciones a la vivienda de remesas, conservar la vivienda tradicional y proponer un diseño acorde a las características arquitectónicas, culturales y ambientales en San Pablo Tijaltepec, Oaxaca.

Los instrumentos y técnicas que se diseñaron para llevar a cabo este diagnóstico fueron: 1) cédula de vivienda, 2) análisis climático de vivienda tradicional en la zona de estudio mediante instrumentación con dispositivo HOBO que registró información en el software Data Logger Hobo de temperatura y humedad relativa.

4.1.2.1 Cédula de identificación de vivienda tradicional

Se diseñó una cédula de identificación de la vivienda tradicional adaptado a la “Cédula de identificación vivienda tradicional” de la Universidad Autónoma de Guerrero (2012) y método de análisis de (López, 2012), conformándose en diez ejes temáticos (anexo, clave: CI-O1-1); localización, datos de la propiedad, identificación, estructura familiar, componentes estéticos, características materiales, entorno de la vivienda, espacio interior, características tipológicas, y bitácora fotográfica.

El instrumento fue aplicado los días 6, 7 y 8 de mayo de 2021 a familias que colaboraron de forma voluntaria usando el método bola de nieve (Salvadó, 2016). Se realizaron un total de cuatro cédulas de viviendas tradicionales con el apoyo de los habitantes de estas y el acompañamiento de los informantes clave; Gerónimo Gonzales y Efraín Velazco (figura 20). Posteriormente se analizó la información de las cédulas y se reportaron en tablas de contenido agrupándolas según: forma, función y adaptación al medio (López, 2012), componentes de la vivienda tradicional, y distribución del conjunto arquitectónico.



Figura 20. Recorridos en campo para el diagnóstico participativo de la vivienda tradicional. Agencia Guadalupe Victoria. Fuente: Fotografías de la autora.

4.1.2.2. Caracterización climática de la vivienda tradicional

Comportamiento térmico de la vivienda tradicional mediante instrumentación

Para determinar la variable de ambiente interior de una vivienda tradicional de la familia Velazco (figura 21), ubicada en la agencia Guadalupe Victoria, construida con muros de madera y cubierta a dos vertientes de lámina galvanizada se realizó un estudio de habitabilidad térmica. Para lo cual se programó e instaló un dispositivo HOBO data logger temp RH2 ext channels por medio del software HOBOWare en la recámara principal en los meses de mayo y junio del 2021 (figura 22).



Figura 21. Vivienda tradicional seleccionada

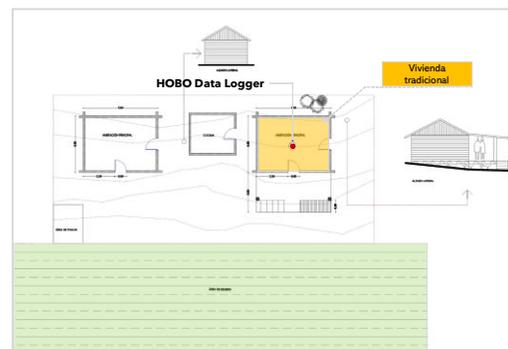


Figura 22. Ubicación del dispositivo HOBO en VT. Fuente: Fotografías y elaboración de la autora.

Posteriormente se analizaron los datos registrados y se reportaron en tablas y gráficas de Excel.

Envolvente térmica de los materiales

Se realizaron fichas técnicas de las envolventes de muro y techo de la vivienda seleccionada determinando las propiedades termofísicas de los materiales de construcción empleados en su construcción y

se calcularon los amortiguamientos y desfases térmicos a través Ener-Habitat (UNAM, 2014) y de la hoja de cálculo YTONG (XELLA, 2010).

4.1.3 Vivienda de remesas

El objetivo de este diagnóstico fue caracterizar la vivienda construida con fondos de remesas en una muestra de viviendas en la agencia Guadalupe Victoria y El Porvenir del municipio de San Pablo Tijaltepec considerando aspectos arquitectónicos, materiales y sistemas de construcción, función, entre otros. Lo anterior, para proponer soluciones para mejorar su habitabilidad.

4.1.3.1 Cédula de identificación de vivienda de remesas

Se elaboró una cédula de identificación de la vivienda tradicional adaptado a la “Cédula de identificación vivienda vernácula” de la Universidad Autónoma de Guerrero (2012) y método de análisis de (López, 2012), conformado en diez ejes temáticos (anexo, clave: CI-O1-1); localización, datos de la propiedad, identificación, estructura familiar, componentes estéticos, características materiales, entorno de la vivienda, espacio interior, características tipológicas y, bitácora fotográfica.

El instrumento fue aplicado los días 7 y 8 de mayo de 2021 a familias de la agencia Guadalupe Victoria, y la agencia de El Porvenir (figura 23) pertenecientes al municipio de San Pablo Tijaltepec, bajo el método bola de nieve (Salvadó, 2016).



Figura 23. Diagnóstico participativo sobre la situación de la vivienda de remesas. San Pablo Tijaltepec. Fuente: Fotografías de la autora.

Se realizaron un total de tres cédulas de viviendas de remesas (tabla 10) con el apoyo de sus habitantes y el acompañamiento del informante clave Efraín Velazco.

Tabla 10. Ubicación de las viviendas diagnosticadas

Familia	Ubicación	Características
Gonzales García	Agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec	Vivienda estilo californiana de revestimiento madera tipo siding
Gonzales Silva	Agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec	Vivienda estilo convencional de materiales industrializados
García Morales	Agencia El Porvenir, San Pablo Tijaltepec	Vivienda estilo americana construida con materiales industrializados

Familias con las que se realizaron los diagnósticos participativos de la situación de sus viviendas, San Pablo Tijaltepec. Fuente: Elaboración propia.

Las viviendas construidas con fondos de remesas se analizaron en tablas de contenido según sus materiales y sistemas de construcción, función, adaptación al medio y sus componentes arquitectónicos.

4.1.3.2 Cuestionario Google Forms

Se aplicó un cuestionario dirigido a migrantes en el extranjero para conocer la situación de la vivienda construida por fondos de remesas mediante la plataforma de Google Forms (anexo, clave: EGF-O1-2). El cuestionario estuvo centrado en cuatro ejes temáticos: estatus de migración, cambio cultural, arraigo cultural y vivienda. El cuestionario fue contestado por cinco migrantes que aún viven en Estados Unidos por medio del muestreo de bola de nieve (Salvadó, 2016), apoyado por distintos grupos de Facebook cuyos fines se centran en redes de apoyos entre residentes y comunidad local. Finalmente se analizaron los resultados en una tabla de contenido.

4.1.4 Habitabilidad de la vivienda de remesas

El objetivo de este diagnóstico fue evaluar la habitabilidad de una vivienda de remesas en la agencia Guadalupe Victoria, municipio de San Pablo Tijaltepec, tomando en cuenta factores; físico-espaciales, psico sociales, de confort y seguridad y proponer soluciones de mejoramiento del caso seleccionado. Se diseñaron y aplicaron tres instrumentos para evaluar la habitabilidad de la vivienda de remesas: 1) cédula de vivienda, 2) análisis de temperatura y humedad mediante dispositivo HOBO y 3) fichas técnicas de los materiales con los que está construida la vivienda.

Se seleccionó una vivienda en la agencia Guadalupe Victoria para desarrollar el proyecto de mejoramiento, perteneciente a la familia Gonzales García (figura 24).

4.1.4.1 Cédula de identificación de habitabilidad vivienda de remesas

La cédula de identificación de la vivienda de remesas se adaptó a la “Cédula de identificación vivienda vernácula” de la Universidad Autónoma de Guerrero (2012) y método de análisis de habitabilidad residencial (Jirón *et al.*, 2004). El instrumento comprende once ejes temáticos (anexo, clave: CI-O1-2); localización, factor físico espacial, factor psicosocial, factor confort térmico, factor confort acústico, factor confort lumínico, factor seguridad y mantenimiento, plano arquitectónico del conjunto, plano arquitectónico de vivienda y bitácora fotográfica.



Figura 24. Vivienda de la familia Gonzales García para realizar el diagnóstico de la habitabilidad. Fuente: Fotografía de la autora.

Se aplicó la cédula diseñada a la vivienda de la familia seleccionada el día 7 de mayo de 2021, la cual está construida con tipología arquitectónica americana con muros y techo de madera, se realizó además un levantamiento físico y fotográfico de la vivienda (figura 25). Posteriormente se analizó la cédula registrada y se procesaron los datos en una tabla resumen siguiendo la metodología de análisis de Jirón *et al* (2004).

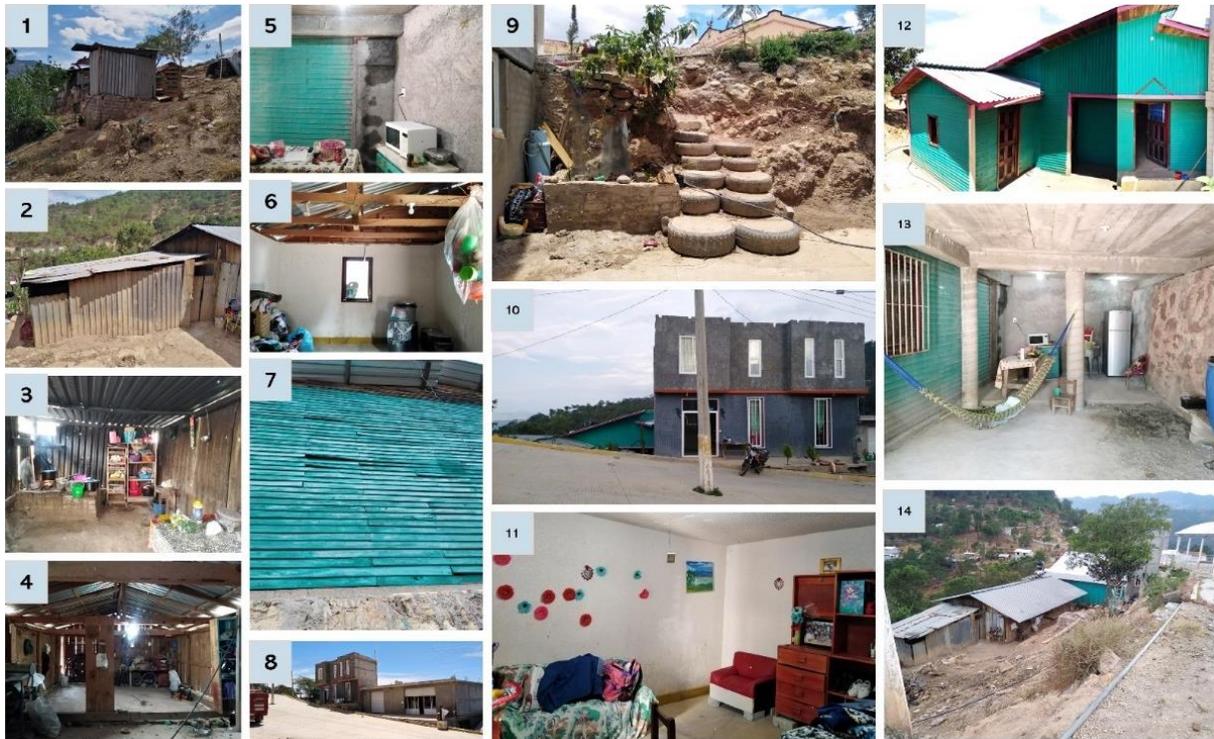


Figura 25. Registro fotográfico realizado durante el diagnóstico de la habitabilidad de todo el conjunto arquitectónico de la vivienda de la familia Gonzales García. Fuente: Fotografías de la autora.

4.1.4.2 Comportamiento térmico de la vivienda de remesas mediante instrumentación

Para determinar la variable de ambiente interior de una vivienda de remesas, construida de revestimiento tipo siding de madera, tablaroca y cubierta a dos aguas de lámina galvanizada, se programó e instaló un dispositivo HOBO data logger temp RH2 ext channels por medio del software HOBOWare, en los meses de mayo y junio del 2021, situándose en la recámara principal del conjunto arquitectónico (figura 26).

Posteriormente se analizaron los datos registrados y se procesó mediante tablas y gráficas de Excel.

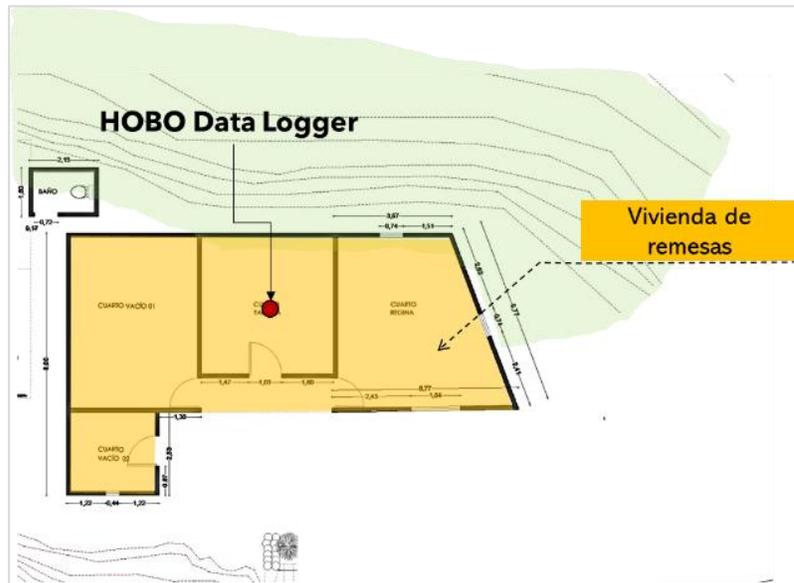


Figura 26. Ubicación del dispositivo HOBO en VR. Fuente: Elaboración propia.

4.1.4.3 Envoltente térmica de los materiales

Se realizaron fichas técnicas de la envoltente de la vivienda, en muros y cubierta, determinando las propiedades termofísicas de los materiales de construcción y se calcularon los amortiguamientos y desfases térmicos a través de Ener-Habitat (UNAM, 2014) y de la hoja de cálculo YTONG (XELLA, 2010).

4.1.3 Sustentabilidad en vivienda de remesas

El objetivo del diagnóstico fue identificar el nivel de sustentabilidad del conjunto arquitectónico de la vivienda de remesas de la familia Gonzales García ubicada en la agencia Guadalupe Victoria en San Pablo Tijaltepec y proponer soluciones y adecuación para su mejora.

4.1.5.1 Cédula de identificación de la sustentabilidad de la vivienda de remesas

Se diseñó una cédula de identificación de la vivienda tradicional adaptado a la “Cédula de identificación vivienda vernácula” de la Universidad Autónoma de Guerrero (2012) y al método de análisis de la “Guía de evaluación del nivel de sustentabilidad de una vivienda de interés social” por Ramírez & Loría (2018). Dicha cédula se conforma en siete categorías y una bitácora fotográfica (anexo, clave: CI-O1-3); diseño arquitectónico bioclimático, uso eficiente de energía, uso eficiente de agua, uso de materiales que no dañen el ambiente, conservación de la vegetación, disposición de residuos sólidos, sentido de pertenencia y costumbres regionales.

El registro de la cédula se realizó con el apoyo de los habitantes en todo el conjunto arquitectónico de la vivienda el día 7 de mayo de 2022 (figura 27).



Figura 27. Registro fotográfico realizado durante el diagnóstico de la sustentabilidad de todo el conjunto arquitectónico de la vivienda de familia Gonzales García. Fuente: Fotografías de la autora.

Para el reporte de los resultados encontrados de este diagnóstico se analizaron los datos del instrumento en una tabla de contenido.

4.2 PLANIFICACIÓN

4.2 Planificación del proyecto en cuestión

De acuerdo con los resultados encontrados en la fase de diagnóstico se logró identificar las problemáticas en general que presentan las viviendas de remesas en las comunidades visitadas de la Agencia Guadalupe Victoria, y en particular de la elegida como caso de estudio de la familia Gonzales García. Además de la notable pérdida de la arquitectura y de conocimientos tradicionales constructivos en la región.

Lo anterior permitió elaborar una planeación de intervención, considerando ejes estratégicos que atiendan soluciones pertinentes para implementarlas en los proyectos sustentables en la región Mixteca de Oaxaca.

Se trabajó con la estructura metodológica de Parma (2021), estableciendo la planeación con una visión estratégica. Para lo cual se elaboró una tabla de contenido, el problema identificado, líneas de acción, estrategias de solución, objetivos, métodos particulares para cada uno de estos, alcances del proyecto, y programación de recursos necesarios.

4.3 DISEÑO

4.3.1 Mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda de remesas. Familia Gonzales García

La selección de la vivienda de remesas tomada como caso de estudio para proponer el proyecto de mejoramiento pertenece a la familia Gonzales García, en la agencia Guadalupe Victoria, San pablo Tijaltepec. Previamente en la fase de diagnóstico se realizó un estudio de habitabilidad, cuyos resultados permitieron el desarrollo del proyecto de adecuaciones que se describen a continuación.

4.3.1.1 Mejoramiento de factores: físico-espacial, psico-social, acústico y seguridad- mantenimiento de vivienda de remesas

Se realizó el estudio de necesidades de la familia Gonzales García mediante el esquema metodológico de Carrasco & Morillon (2004), en la cual se identificaron las prácticas socioculturales, familiares, vida cotidiana y actividades económicas-productivas de los habitantes.

Así también, se llevó a cabo una clasificación de elementos para mejorar la habitabilidad de la vivienda en los factores: físico-espacial, psico-social, acústico y seguridad- mantenimiento en una tabla de contenido (Sampieri & Torres, 2018), en donde se describen los conceptos y estrategias a tomar en cuenta.

Para la conceptualización del mejoramiento de los factores mencionados se realizaron esquemas digitales usando los softwares de AutoCAD, Sketchup y Photoshop. Finalizando con esquemas que permitieran hacer análisis comparativos con el estado actual y la propuesta de mejora.

4.3.1.2 Cocina de humo en vivienda de remesas

De acuerdo con el diagnóstico realizado de la habitabilidad de la vivienda de remesas de la familia Gonzales García, se trabajó sobre el uso eficiente de los espacios de todo el conjunto arquitectónico de acuerdo con los factores trabajados previamente de lo físico-espacial y psico-social, además de aspectos de sustentabilidad. De los resultados encontrados se observó que, la cocinade esta vivienda debía de ser modificado el espacio, forma y material. Para lo cual se trabajó en una propuesta de cocina de humo que consideró la inclusión de una estufa tipo Patsari para el uso eficiente de leña, siendo ésta, además, ecológica y saludable.

4.3.1.3 Diseño para el mejoramiento del factor: confort térmico de vivienda de remesas

Derivado de los resultados del diagnóstico de confort térmico del interior de la vivienda y del taller de costura de la familia seleccionada, además del análisis del desempeño térmico de los materiales con que están construidas, se realizó una propuesta de envolvente térmica para los sistemas muros y techos de estos dos



Figura 28. Ilustración en acuarela de la mazorca y hoja del maíz. Fuente: <https://www.ardingtonschool.com/>

espacios de la vivienda con el propósito de mejorar sus temperaturas interiores, y con ello mejorar las condiciones de confort térmico.

Se propuso un aislante térmico interior a base de la hoja de cubre el maíz, llamada “hoja de totomoxtle” (figura 28), como estrategia sustentable y alternativa aislante al uso comercial de aislantes de origen industrial como el poliestireno expandido (comúnmente usado como sistema de aislamiento térmico). Al aislante natural alternativo se le determinó sus propiedades termofísicas (conductividad térmica, calor específico y densidad) con apoyo de datos proporcionados por Remesal (2015).

La elección de este material aislante se derivó de múltiples cálculos de inercia térmica en Ener-Habitat (UNAM, 2014) y de la hoja de cálculo YTONG (XELLA, 2010), comparándolo con otros materiales aislantes como la tela de oveja, algodón o aserrín, siendo este componente con hoja de totomoxtle el más eficiente ya que cumple con las 8 horas de desfase térmico que se requiere y que se obtuvo de los análisis bioclimáticos realizados previamente de acuerdo a la zona de estudio, además de ser un material abundante en la región que se obtiene de las cosechas de maíz anuales en la zona.

Los resultados encontrados del diseño alternativo del material aislante natural se reportaron en gráficas y modelos en 3D donde se visualizan las mejoras de la vivienda con el aislamiento propuesto y su comparativa de la vivienda sin aislación térmica.

4.3.1.4 Mejoramiento de la sustentabilidad en vivienda de remesas con ecotecnologías

Resultado del diagnóstico del nivel de sustentabilidad de la vivienda de remesas de la familia Gonzales García, se realizó una revisión de ecotecnologías de (CONAFOR, s.f) para seleccionar las tecnologías apropiadas para el caso de estudio para implementarlas en la vivienda de estudio.

4.3.2 Diseño de intervención educativa para el mejoramiento de la habitabilidad de viviendas construidas con fondos de remesas

Se diseñó un taller para educación no formal como estrategia educativa que lleva el nombre de “Ve’ e. El patio de mi casa”. La palabra “Ve’e” significa en la lengua mixteca “casa”. El diseño del taller corresponde a las ocho fases del ciclo de aprendizaje de la metodología 4MAT (Rasilla, 2018), divididas en ocho fases (figura 29) y tres sesiones de trabajo, tomando en cuenta criterios del modelo STEAM, principalmente en cuatro áreas específicas: Ciencia, Tecnológica, Artes y Matemáticas.

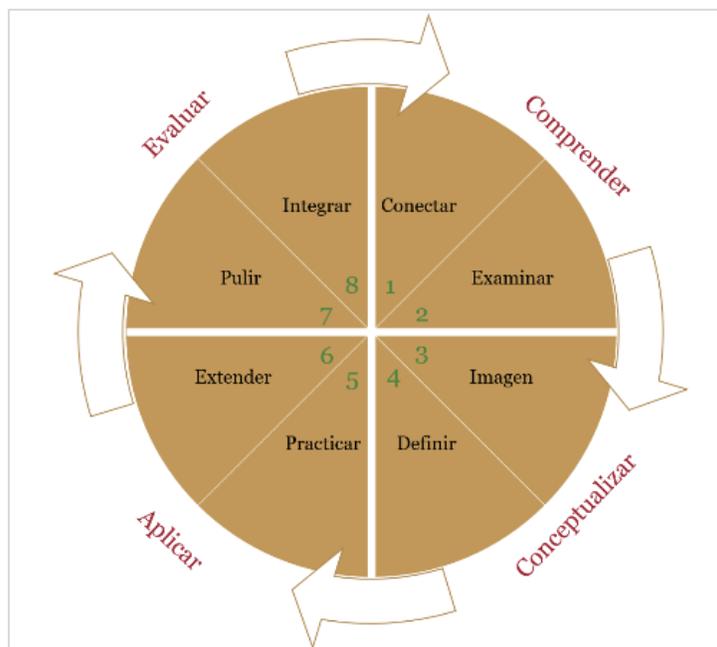


Figura 29. Metodología del ciclo de enseñanza 4MAT. Fuente: elaboración propia con datos de McCarthy (2005) y Rasilla (2018).

Objetivos de la estrategia educativa (taller) y perfil de la facilitadora

El *objetivo de aprendizaje* de la intervención educativa fue que las participantes aprendieran a identificar problemáticas relacionadas al nivel de habitabilidad de sus viviendas de remesas y adquirieron conocimientos sobre tecnologías sustentable de manera colaborativa. El *objetivo de enseñanza* fue concientizar a mujeres sobre el uso de técnicas y materiales constructivos locales.

El *perfil de la facilitadora* a cargo del desarrollo del taller debe tener competencias y conocimientos en docencia con grupo de mujeres, ecotecnologías y en la lecto-escritura del idioma mixteco.

Grupo de aprendizaje

El grupo de aprendizaje fue conformado por siete mujeres indígenas, dentro de un rango de edad de 16 a 37 años, cinco saben leer-escribir y tres son migrantes de retorno. Todas, hablantes de la lengua mixteca.

Sus responsabilidades son el cuidado y administración del hogar, cuidado de los hijos, labores agrícolas de autoconsumo y se dedican, además, a realizar bordados tradicionales.

La decisión de diseñar la estrategia educativa únicamente a mujeres es que ellas están fuertemente involucradas en la gestión y construcción de sus viviendas con recursos monetarios de sus familiares migrantes, sin embargo, éstos les imponen la construcción de casas con estilos arquitectónicos de los Estados Unidos. Ante esta situación, en la estrategia educativa se considera sensibilizarlas y empoderarlas para otorgarles herramientas que les permitan involucrarse en las decisiones para mejora de las viviendas, o bien para participar en el diseño de las viviendas antes de ser construidas.

Ambiente de aprendizaje

El taller fue planeado realizarse en el patio de la casa de una de las participantes (figura 30). Esta vivienda tiene estilo arquitectónico americano lo que permitirá que sea analizada y comparada con la vivienda tradicional de la comunidad y se puedan valorar las ventajas que tiene esta en comparación con la vivienda construida con fondos de remesas.

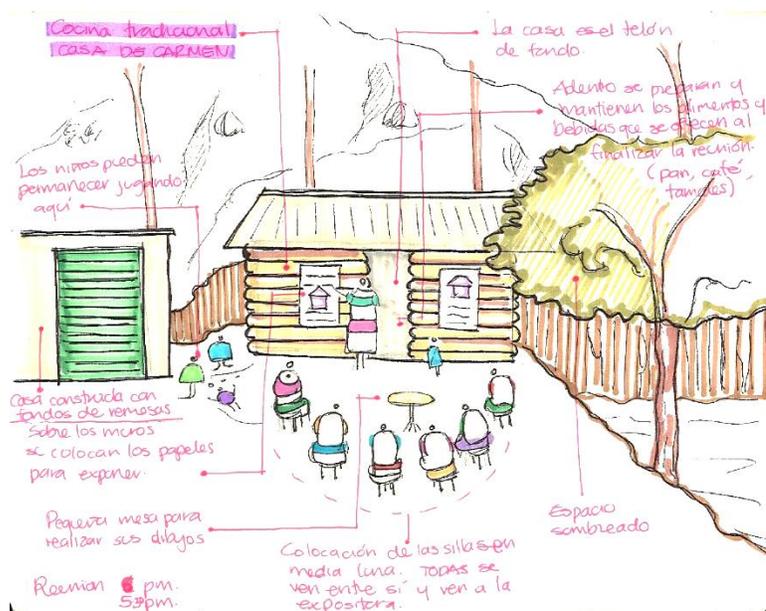


Figura 30. Ambiente de aprendizaje para realizar el taller "Ve'e. El patio de mi casa". Fuente: ilustraciones de la autora.

4.3.3 Diseño de vivienda “*Ve’e Nukunde Vani*”

“*Ve’e Nukunde Vani*” es el término que se tomó en cuenta para nombrar a la vivienda diseñada en el proyecto, el cual quiere decir “Casa para el Buen Vivir” en lengua Mixteca Ñuu Savi. Para la selección del nombre se buscó la participación de la familia Cruz Gonzales, quienes apoyaron con la traducción del término. Además de considerar que este término les sea familiar para la comunidad. Se diseñó esta vivienda a partir de un proceso de diseño participativo atendiendo particularidades de la forma de habitar tradicional de la Mixteca. Así mismo el término hace referencia a la estructura teórico-conceptual planteado en este trabajo, derivado del enfoque de la economía solidaria

4.3.3.1 Conceptualización de los elementos socioculturales de la vivienda tradicional

A partir del diagnóstico de la vivienda tradicional en el área de estudio, se hizo pertinente rescatar componentes constructivos arquitectónicos de las edificaciones de la Mixteca para con ello proponer una vivienda que rescate elementos propios apropiados y apropiables de acuerdo con la estructura metodológica de Alcántara (2021).

Se realizó un primer análisis determinando los componentes constructivos de la vivienda tradicional en la zona, como son: cimentación, muros, planta arquitectónica, techumbre, pisos, ventanas, puertas y alero.

Para la definición del programa arquitectónico, se analizaron tres viviendas que permitieron identificar áreas comunes que están presentes en ellas: corredor, área de siembra, área de almacén de cosecha, área de crianza de animales domésticos, patio, lavadero/tendedero, sala, cocina/comedor, habitaciones y sanitario.

Así también, se recuperan elementos estéticos, socioculturales y sociales que se observaron durante los recorridos de campo en el sitio de estudio y de forma virtual en la visita de páginas en internet donde se pudo observar cómo se construye la identidad entre lo Mixteco y Estados Unidos. Se puso especial atención en observar en las viviendas sus modos de habitar y de aspectos que tienen que ver con sus prácticas religiosas (altar religioso católico) y de disposición de diversos elementos al interior de sus casas como colgador de ropa de prendas y herramientas, bordados tradicionales, artículos de palma, enseres de cocina y cosecha antes de almacenar. Además de los elementos modernos introducidos en las viviendas actualmente, refiriéndonos al uso de internet, aparatos domésticos y electrónicos.

El análisis de la vegetación fue otra condicionante del diagnóstico de sitio y que se consideran para la propuesta de diseño de la vivienda “*Ve’e Nukunde Vani*” para proponerse dentro del conjunto arquitectónico.

Se realizó un análisis del espacio sensorial a partir de la información proporcionada por las personas en el diagnóstico de la vivienda tradicional. Este análisis consistió en identificar imaginarios y percepciones acerca de los modos de habitar y la cosmovisión a partir de su cultura y tradiciones relacionadas con el espacio. Dentro de los elementos de la percepción sensorial se consideraron: el aroma, dimensiones de los espacios, integración hombre-naturaleza, comunalidad, identidad arquitectónica, saberes constructivos y valores políticos.

Los análisis de los datos recabados se reportaron en tablas de contenido siguiendo la descripción y características de cada componente, espacio o elementos identificados. Así también se realizó un análisis gráfico fotográfico para señalar lo que refieren las tablas.

4.3.3.2 Proyecto arquitectónico y necesidades de la familia

La vivienda “*Ve’e Nukunde Vani*” se diseñó para la familia Cruz Gonzales, quienes viven en la comunidad de Tijaltepec en la agencia Guadalupe Victoria. De acuerdo con su estructura familiar se realizó un cuadro de necesidades actuales.

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se empleó la metodología de diseño de Granados (2013) en su etapa 6: elaboración de cuadros axiomáticos para conformar el programa arquitectónico y que se conforma de necesidades familiares y expresivas del usuario potencial y planteamiento del programa arquitectónico (zonas, áreas y espacios).

Para el análisis de la información del proceso de diseño de la vivienda se realizó una tabla de contenido siguiendo los requerimientos familiares y espacios con su respectiva descripción

4.3.3.3) Estrategias bioclimáticas adecuadas al clima

A partir del diagnóstico climático del sitio y con la metodología de Freixanet (2013) y las recomendaciones de sistemas pasivos, masa térmica y altura de losa adecuadas para la zona de intervención, se realizó una clasificación en una tabla de contenido de acuerdo con su concepto, tipo, descripción y estrategias bioclimáticas.

Se realizaron también esquemas de volumetría de zonificación de la propuesta de vivienda siguiendo las recomendaciones antes mencionadas.

4.3.3.4) Diseño participativo

Se realizó el diseño participativo con integrantes de la familia Gonzales Garcia para atender sus necesidades espaciales, gustos y preferencias en relación con el mobiliario, su distribución, así como la disposición de objetos simbólicos que aportarán elementos para el diseño final de la vivienda. Para ello, se empleó la metodología que plantea Enet (2012), en el cuarto momento de los cinco que contempla, que tiene que ver con la prueba y ajuste de diseño. Para lo anterior, se realizó el 22 de febrero del 2022 un taller de opciones, evaluación-priorización y aprobación de diseño.

Como parte complementaria del proceso de diseño participativo se realizaron bocetos de las opciones elegidas por la familia, y posteriormente se elaboraron los dibujos definitivos que muestran aspectos tanto del interior como exterior de la vivienda.

4.3.3.5) Requerimientos de ecotecnias y ecotecnologías

Se seleccionaron tecnologías sustentables para que la vivienda “*Ve’e Nukunde Vani*” tuviera una mejor gestión de los recursos. Para ello se seleccionaron y propusieron ecotecnologías a partir de la matriz de priorización de ecotecnias y ecotecnologías (CONAVI, 2019; CONAFOR, 2007-2012) de acuerdo con la eficiencia térmica, agua, energía, residuos y áreas verdes.

4.3.3.6) Selección de materiales

Para seleccionar los materiales adecuados para la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se realizaron visitas en campo en el municipio de San Pablo Tijaltepec para conocer, observar y realizar levantamientos de los materiales, procedimientos y sistemas constructivos y, tipología arquitectónica.

Se realizaron fichas técnicas en YTONG (XELLA, 2010) y Ener Hábitat (UNAM, 2014) de los materiales en muros con dos distintas opciones (madera trenzada y adobe) y en la cubierta se evaluaron los desempeños térmicos con distintas capas constructivas hasta llegar al valor óptimo térmico de esta.

Finalmente se complementó la selección de materiales de la vivienda considerando la metodología de INTROMAC (2019), de acuerdo con variables de: componente constructivo, material de construcción, desempeño térmico y espesor del elemento.

Los resultados obtenidos se reportaron en una tabla de contenido con la selección de materiales de la vivienda siguiendo tres consideraciones: material, desempeño térmico y medidas del elemento.

4.3.3.7) Criterios constructivos

Para proponer criterios para la construcción de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar trabajos que abordaran el tema de la vivienda vernácula. Se seleccionaron dos investigaciones realizadas por Alcántara (2021) y Cooperación Comunitaria A.C. (2022), donde se proponen métodos de construcción y materiales para elementos como el rodapié, pisos, muros, estructura de la cubierta, techos y de materiales que brindan aislación térmica. Así mismo, se tomaron en cuenta los criterios de construcción con tierra de Baca (2020), y en cuanto a sistemas a base de estructura de madera, los criterios de Ibarra (2022). Con lo anterior, se pudo proponer el diseño del sistema de construcción de los sistemas muros, techo y acabados de la vivienda diseñada.

Para esquematizar el proceso constructivo que se propone en la edificación de la vivienda diseñada se realizó una axonometría explotada para describir cada capa constructiva con los materiales que se requieren.

4.4 EVALUACIÓN

4.4.1 Evaluación técnica vivienda “Ve’e Nukunde Vani”

4.4.1.1) Habitabilidad de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.

El objetivo de esta evaluación fue determinar la habitabilidad de la vivienda propuesta “Ve’e Nukunde Vani” en la agencia Guadalupe Victoria. Tomando los cuatro factores propuestos por Jirón *et al.*, (2004): físico-espaciales, psico sociales, de confort y seguridad y mantenimiento.

4.4.1.2 Cédula de identificación de habitabilidad de la vivienda

La cédula de identificación de la vivienda de remesas se adaptó a la “Cédula de identificación vivienda vernácula” de la Universidad Autónoma de Guerrero (2012) y método de análisis de habitabilidad residencial (Jirón *et al.*, 2004). El instrumento comprende once ejes temáticos (anexo, clave: CI-O1-2); localización, factor físico espacial, factor psicosocial, factor confort térmico, factor confort acústico, factor confort lumínico, factor seguridad y mantenimiento, plano arquitectónico del conjunto, plano arquitectónico de vivienda y bitácora fotográfica. Posteriormente se analizó la cédula registrada y se procesaron los datos en una tabla resumen siguiendo la metodología de análisis de Jirón *et al* (2004).

La evaluación se hizo de manera conjunta con la familia Cruz Gonzales, a quien se les diseñó la vivienda. Para ello se tuvo como apoyo material gráfico, renders y planos, que permitieron la evaluación de tipo cualitativo del proyecto tomando en cuenta las valoraciones expresadas por la familia.

Envolvente térmica de los materiales

Otra de las evaluaciones de habitabilidad que se realizó al proyecto de la vivienda, fue la determinación del comportamiento térmico de su envolvente, para lo cual se realizaron fichas técnicas de los sistemas muros y cubierta de la propuesta “Ve’e Nukunde Vani” determinando las propiedades termofísicas de los materiales de ambos sistemas mediante el software Ener-Habitat (UNAM, 2014). Se calcularon los amortiguamientos y desfases térmicos a través y de la hoja de cálculo YTONG (XELLA, 2010), y se llevó a cabo una comparación entre la cubierta propuesta con los techos que tiene la vivienda tradicional y vivienda de remesas para tener parámetros y validar el buen funcionamiento que tendrá la cubierta diseñada.

4.1.1.3 Sustentabilidad de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”

El objetivo de esta evaluación fue determinar el nivel sustentabilidad del conjunto arquitectónico de la vivienda propuesta “Ve’e Nukunde Vani” ubicada en la agencia Guadalupe Victoria en San Pablo Tijaltepec.

Para lo anterior, se empleó el método de análisis de la “Guía de evaluación del nivel de sustentabilidad de una vivienda de interés social” por Ramírez & Loría (2018). Esta guía es el resultado de la adaptación de diferentes instrumentos nacionales e internacionales para determinar los criterios que se deben cumplir para que una vivienda se pueda considerar sustentable, la suma de todos los criterios da un total de 100 puntos.

El nivel de sustentabilidad se determina a partir de valorar indicadores en siete categorías (anexo, clave: CI-O1-3); diseño arquitectónico bioclimático, uso eficiente de energía, uso eficiente de agua, uso de materiales

que no dañen el ambiente, conservación de la vegetación, disposición de residuos sólidos, sentido de pertenencia y costumbres regionales.

Aunque esta metodología está dirigida hacia viviendas ya construidas, la mayoría de las preguntas del instrumento de evaluación se aplicaron en el diseño del proyecto de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”. En un porcentaje mínimo se contestaron en el supuesto de como respondería esta una vez ya construida y siendo habitada.

4.4.2 Evaluación social del proyecto

4.4.2.1 Evaluación de los agentes participantes en el proyecto

La evaluación de los agentes participantes del proyecto tomo en cuenta las diversas acciones realizadas con las personas que participaron en el mismo (Familia Gonzáles García, familia Cruz Gonzales, autoridades de la agencia Guadalupe Victoria, informantes clave, mujeres de la comunidad, migrantes en el extranjero y habitantes de la agencia) a lo largo de la intervención efectuada en la fase de diagnóstico, diseño e implementación de acciones de los proyectos elaborados. Para ello se empleó la información recolectada en el diario de campo y anecdótico, así como de las fotografías y videos tomados que dieron evidencia de los valores solidarios observados en los agentes participantes durante las diversas visitas y actividades llevadas a cabo con ellos.

Se elaboró una tabla de análisis donde se reportan los valores solidarios observados de los diversos actores participantes en cada fase del proyecto, tomando en cuenta las acciones realizadas. A partir de ellas se da una calificación cualitativa (alta, media o baja) complementada con las observaciones que sustentan la valoración. Finalmente se hace una discusión de los resultados identificando los valores solidarios que fueron calificados de forma positiva y que evidencian uno de los propósitos que se busca con el desarrollo de proyectos de intervención comunitarios bajo el enfoque de la ECOSOL.

4.4.2.2 Evaluación del proyecto de vivienda “Ve’e Nukunde Vani” mediante juicio de expertos

Para determinar la pertinencia e impacto que pudiera tener la propuesta de diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se le sometió a una evaluación cualitativa mediante un juicio de expertos con el método de Escobar y Cuervo (2008). Para lo anterior se elaboró un cuestionario con items que contemplaron preguntas para la valoración de aspectos técnicos, sociales, ambientales y culturales del proyecto. Para la selección de los críticos evaluadores se tomaron en cuenta los siguientes criterios: a) experiencia en juicios o toma de decisiones, b) reputación en la comunidad, c) tienen disponibilidad y deseo de formar parte, y, por último, d) son imparciales.

El instrumento diseñado para la evaluación mencionada fue un cuestionario en Google Forms (Anexo. Clave: CGF-04-01) con los ejes temáticos propuestos por COMUNAL (2020), de los cuales se consideraron: conceptualización arquitectónica, necesidades de la familia, proyecto arquitectónico, aspectos socioculturales, aspectos económicos, aspectos ambientales y políticos. Para las respuestas se utilizó la escala de valoración de Likert (1932).

La selección de evaluadores quedó integrada por cuatro expertos de arquitectura, uno en ciencias sociales y otro en economía solidaria (tabla 11).

Tabla 11. Expertos que realizarán el juicio de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".

Experto/nombre	Profesión
Experto 1	Arquitectura
Experto 2	Arquitectura
Experto 3	Arquitectura
Experto 4	Arquitectura
Experto 5	Ciencias sociales
Experto 6	Economía Solidaria

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2.3 Evaluación del impacto social del proyecto de acuerdo con criterios de la SEDESOL.

Se realizó una evaluación del impacto del proyecto en términos de su impacto social con la metodología de SEDESOL (2016), para lo cual se consideraron cuatro aspectos fundamentales: impacto social del proyecto, cohesión y capital social y participación y aportaciones de los actores involucrados. Cada criterio toma en cuenta indicadores que evalúan elementos que tienen que ver con los beneficios que tiene el proyecto a la población objetivo, si se mejorará el entorno social, si promueve el cambio positivo en la localidad, y si el proyecto contribuirá a generar cambios culturales y sociales. A partir de estos indicadores se realizaron tablas de valoración para calificar cualitativamente los logros del proyecto y por ende el impacto que tendrá en la comunidad de San Pablo Tijaltepec, Oaxaca.

4.4.2.4 Evaluación de los proyectos bajo criterios del "Buen Vivir"

Para evaluar de que forma el enfoque del "Buen Vivir" permitió la conceptualización de los proyectos arquitectónicos realizados Cubillo *et al* (2016) en cuyo trabajo reconoce tres dimensiones: armonía con uno/a misma/o, armonía con otros seres humanos, y armonía con/en la naturaleza. Así mismo se consideró la investigación que hace Villalba & De Mendiguren (2019) en la que se plantean objetivos y políticas para cada dimensión del Buen Vivir con una comparación de principios, valores y ejes transversales de la Economía Solidaria.

4.4.2.5 Aportación del proyecto a la Economía Solidaria.

A partir de los resultados técnicos y sociales obtenidos en la fase de evaluación de los proyectos de mejoramiento de la vivienda de remesas y del proyecto de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" se elaboró un mapa conceptual donde se interrelacionan los factores de habitabilidad, sustentabilidad y economía solidaria bajo el enfoque del "Buen Vivir". Lo anterior, para establecer la aportación que tiene este trabajo de tesis a la conformación del enfoque de la economía solidaria, en particular de la línea de diseño y tecnologías sustentables para la edificación.

También se realizó una evaluación con un análisis que tomó en cuenta la carta de principios de la Economía Solidaria donde se describen los valores identificados en dicha carta, y de qué forma se reflejan en la mejora de las viviendas construidas con fondos de remesas y en la conservación de la vivienda tradicional en San Pablo Tijaltepec. Oaxaca.

V. RESULTADOS

5.1 DIAGNÓSTICO

5.1.1 Sitio

5.1.1.1 Entorno Sociocultural

Los resultados obtenidos de la etnografía en campo y la virtual en San Pablo Tijaltepec se describen en la tabla 11, reportándose los principales hallazgos a partir de las temáticas de: territorio, cultura/social, economía, ambiente y vivienda, que influyen y favorecen para la mejora de la vivienda de remesas y la propuesta de vivienda “Ve'e Nukunde Vani”.

Tabla 12. Entorno sociocultural de San Pablo Tijaltepec

MÉTODO	Territorio	Cultura/social	Economía	Ambiente	Vivienda
CAMPO	Infraestructura carretera pavimentada con vías principales y secundarias de asfalto y concreto, las vías terciarias son de terracerías. Las viviendas tradicionales que aún persisten se entremezclan con las viviendas construidas con fondos de remesas y las que aún están en construcción. El paisaje territorial muestra características rurales donde se observan gran cantidad de terrenos con siembra de maíz.	Preservación del idioma mixteco y de la vestimenta tradicional de las mujeres, y pérdida de esta en los hombres. Artesanía de palma y tejidos en telar de cintura. La religión mayoritariamente es la católica y tienen un culto ritual cosmológico. Las fiestas en la comunidad se enmarcan en el calendario religioso católico. Capital social fortalecido. Valores presentes: comunalidad, tequio, guelaguetza, ayuda mutua, solidaridad y colaboración	Los migrantes envían fondos de remesas e incentivan la economía en las comunidades. Agricultura de autoconsumo y crianza de animales domésticos. Las mujeres se ocupan en labores domésticas, trabajos de cuidado y artesanías-bordados. Los hombres que no emigran se dedican a trabajos de campo, servicios y comercio.	Existe una cuenca que abastece de agua potable de manera ilimitada a todo el municipio. Se carece de gestión de residuos sólidos. La vegetación predominante: árbol de ocote, utilizado principalmente para leña o para la construcción de viviendas. Otras especies vegetales son: nopal guegue, cactáceas, oyameles, monte bajo, pastizal, y árboles frutales.	La vivienda tradicional ya es poca en la comunidad, tiene muros de madera tipo trezada o muros de adobe con cubiertas de teja. Las viviendas tradicionales han sido reemplazadas por viviendas de estilo americano con duelas de madera (siding) o viviendas de arquitectura ecléctica de dos y hasta tres niveles construidas con materiales industrializados. De una muestra de 70 viviendas (tradicional y de remesas) en la agencia Guadalupe Victoria, 50% se encuentran habitadas. La cocina es un espacio de mayor uso en las viviendas, y aún se construye con material tradicional. Un 90% de las viviendas tienen animales domésticos y traspatio.
Método	Territorio	Cultura	Economía	Ambiente	Vivienda
VIRTUAL	Sus coordenadas de longitud son 17°01'5.0", latitud -97°30'0.0", altitud de 2,279 msnm. Los límites y extensión territorial de San Pablo Tijaltepec es de 105.75 km2, con relación al estado de Oaxaca es el 0.11% de su superficie.	La música tradicional es de cuerdas – violín y guitarra-, la chilena mixteca. Se conservan la comida tradicional - Fuerte arraigo y sentido de pertenencia de los migrantes. Las redes sociales permiten la comunicación de migrantes con sus familias en la comunidad, ello favorece los intercambios culturales entre México y Estados Unidos. Los valores comunitarios como la ayuda mutua y el tequio se observan en las festividades civiles, religiosas, comunitarias y familiares.	La falta de servicios y equipamiento básicos. Falta de empleos para hombres y mujeres que provoca la emigración hacia otros lugares del país y a EE. UU. Poca actividad comercial y de servicios. Apoyos económicos y en especie de migrantes en el extranjero para obras de beneficio comunitario	Hay disponibilidad de bancos de materiales como la grava, arena, tierra y mano de obra que trabaja las técnicas locales de construcción. Disponibilidad de recursos maderables para construir viviendas. Problemas ambientales por la excesiva quema de leña para cocinar. Tala de árboles para construcciones de vivienda estilo californiano tipo siding. Práctica de quema de basura, mínima gestión de	Pérdida de la arquitectura tradicional de madera o adobe. La vivienda tradicional se emplea como bodega y para actividades relacionadas con la cocina o la crianza de animales. Viviendas construidas con fondos de remesas de gran tamaño, volumen y colores estridentes.

				recolección de basura y reciclaje.	
--	--	--	--	---------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de la información obtenida en la etapa diagnóstica se identificó que San Pablo Tlajaltepec es una comunidad con un nivel alto de emigración hacia Estados Unidos. Es muy común que hombres y mujeres emigren en busca de trabajo y para mejorar la economía, ya que en la comunidad les aquejan falta de servicios básicos, falta de equipamiento e infraestructura y problemáticas en la vivienda que no pueden solventar con las actividades productivas locales, como son las actividades de campo, servicios de albañilería y transporte y comercio de artesanías, esto expresado por los entrevistados.

Producto de la constante interacción con Estados Unidos, los habitantes, (principalmente niños y adolescentes) poseen doble nacionalidad, y que se evidencia con una de las pláticas informales que tuve con Doña Natividad que comentó lo siguiente:

“Mi hija, por ejemplo, nació allá [Estados Unidos], después nos regresamos aquí, pero ahora que Jerónimo crezca, ella se va a ir con su esposo a trabajar, él va a pasar por el desierto y ella no. El esposo de mi otra hija tiene también sus documentos y en unos meses se van a ir a trabajar juntos, y me va a dejar a los niños”.

Con este factor y la cultura de la migración que habla Cohen (2004), migrar ya es algo aceptado y normalizado por todos en la experiencia de la vida cotidiana comunitaria. De manera que la confluencia de prácticas compartidas entre espacios físicos, imaginarios y representaciones sociales entre un país y otros, ayudan a modificar estilos de vida entre personajes separados por fronteras físicas. Además de los cambios políticos, sociales, culturales, en las relaciones de género y en la composición geográfica (Diaz & Worthen, 2018).

De este modo, en San Pablo Tlajaltepec se puede reconocer una fuerte carga cultural indígena que se evidencia principalmente en las costumbres, tradiciones, festividades, música, idioma, modos de habitar y de estar en los espacios físicos. Pero también, se reconoce que existe influencia de Estados Unidos que se hacen evidentes en festividades, música, vehículos, arquitecturas, modos de convivencia y comunicación, a esto llamándose —vidas comunitarias transnacionales⁵— (figura 31). Esto no solo en el lugar de origen sino en Estados Unidos a partir de enclaves culturales en California (principal ciudad receptora de migrantes Mixtecos), con un fuerte sentido de pertenencia insertos en la tradición comunitaria.

⁵ Las teorías del transnacionales indican que la migración implica más que moverse de un lugar para vivir en otro. Son vidas que se expanden mas allá de las fronteras nacionales y que están integradas en estructuras sociales, económicas y políticas entre el país de origen y el de destino, formándose nuevas identidades que desafían las configuraciones hegemónicas del Estado (Worthen, 2018; Smith,2006; Kearney,2000).



Figura 31. Prácticas cotidianas, de género, y festividades de migrantes desde sus enclaves culturales en Taft California. Ejemplos de la vida transnacional. Fuente: Recopilación digital realizado por la autora a través de redes sociales.

La migración y las prácticas transnacionales han modificado, recreado, comprendido y vivido (Silvey & Lawson, 1999) la vida comunitaria como (el tequio, la fiesta, la tierra y los cargos políticos), pero que generan un vínculo entre migrantes y el pueblo. Por ello, principalmente las mujeres refuerzan los valores solidarios en el sistema comunal. Los migrantes en el extranjero conservan y usan su membresía comunitaria que se expresa en las remesas destinadas a festividades y aporten para el mejoramiento de sus comunidades (Díaz *et al.*, 2018).

Estos cambios demográficos sitúan a las mujeres de la comunidad como jefas de familia (figura 32) y de las cuales, sus tareas productivas, reproductivas y de cuidado se duplican, realizando también propiamente de hombres; como el cuidado de animales de carga, trabajos de campo, gestión de recursos y gestión de la vivienda.

Otro factor importante para compartir vínculos y conservar y mantener una vida transnacional es la introducción de medios de comunicación fruto del internet, misma que se han convertido en herramientas valiosas que facilitan la comunicación entre las personas que se encuentran en Estados Unidos con sus familias en la comunidad.

El uso de las Tics, de los dispositivos digitales, de las redes sociales (Facebook, YouTube y WhatsApp) como refiere Zambrano (2021), hacen posible la conexión remota entre personas separadas por fronteras, teniendo un fuerte impacto en la identidad, cultura, gustos y en la arquitectura. Esta comunicación digital que se establece entre personas que viven en países distintos, estrechan relación de afecto, se comparten experiencias y vivencias propias del espacio físico que habitan. Así, las fotografías, los videos, la música, la vestimenta, los instrumentos y la arquitectura se exportan, se comparten y permiten la modificación, transformación, hibridación y creación.



Figura 32. Situación de las mujeres en sus trabajos de producción, reproducción y trabajos de cuidado derivado de la migración.
 Fuente: Recopilación digital realizado por la autora a través de redes sociales.

También este uso digital hace posible que los envíos de remesas sean fáciles, rápidos y controlados, mismos que se ocupan principalmente para satisfacer necesidades básicas de las familias en las comunidades de origen, como los gastos de alimentación, construcción de sus casas, educación y salud e inversión de negocios.

Esta forma de interacción transnacional, el uso de las Tics y el uso de las remesas (principalmente destinadas a la construcción de una casa) hace posible las transformaciones de vivienda, según lo expresado por los entrevistados en los formularios de Google, solo el 40% ya habitan en una vivienda de material industrial, considerando por “la durabilidad de la construcción” y por qué “es lo que se está consumiendo” con fondos de remesas. Así, las mujeres junto con sus parejas que radican en el país del norte de forma conjunta elaboran el proyecto de sus viviendas desde la fase de diseño, seleccionando los materiales, mano de obra y acabado, empleando materiales constructivos industrializados.

5.1.1.2 Condición climática de la zona

Como resultado del análisis climático en la zona, se encontró que la temperatura neutra anual es de 23.2 °C, lo que resulta de una zona de confort térmico entre 20.7°C y 25.7 °C. La temperatura máxima mensual apenas alcanza la zona de confort en los meses de marzo a mayo, y la temperatura mínima mensual se encuentra todo el año muy por debajo de la zona de confort. La temperatura media anual es de 20.1°C, mientras que la temperatura máxima del mes más caluroso solo es de 22.5°C, y el mes más frío es de 7.9°C (figura 33).

En relación con la humedad relativa dentro del rango de confort térmico de (30-70%), la humedad media se mantiene dentro, sin embargo, presenta una oscilación extrema superior a los 22 %. En abril presenta su punto más bajo de oscilación (figura 34). La radiación solar se encuentra por debajo del rango de confort de 500-700 (W/m²), con una radiación total de (185.3 W/m²) y radiación directa de (191.5 W/m²), particularmente baja en el mes de septiembre (figura 35).

Los datos anteriores ubican a la agencia Guadalupe Victoria en un bioclima semifrío, según lo que indica Freixanet (2014) en su metodología, cuyas características son días muy frescos, con poco porcentaje en zona de confort. En las mañanas y noches las temperaturas descienden a los 7.9° C en invierno y la temperatura máxima alcanzada solo es de 22.5°C.

Para tal condición climática se distinguen estrategias en la carta psicrométrica realizada con el modelo de confort ASHRAE 55 y el archivo climático generado en Meteonorm, tales como; ganancias internas representando un 48.6% de eficacia y ganancias solares 29.8%. Ambas estrategias alcanzan un 87.5% horas de confort climático adecuado al contexto climático de San Pablo Tijaltepec (figura 36). Para la condición climática de San Pablo Tijaltepec, las estrategias adecuadas de vivienda (figura 37), según datos arrojados por el software BAT.

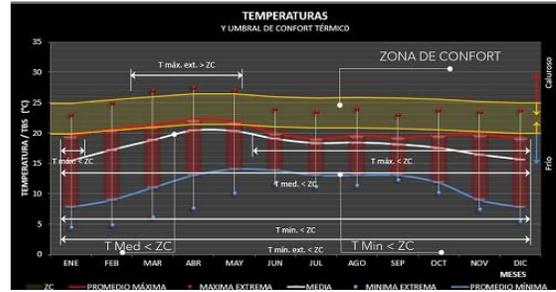


Figura 33. Temperaturas mensuales y ZC térmico. Gráfica generada en herramienta BAT.

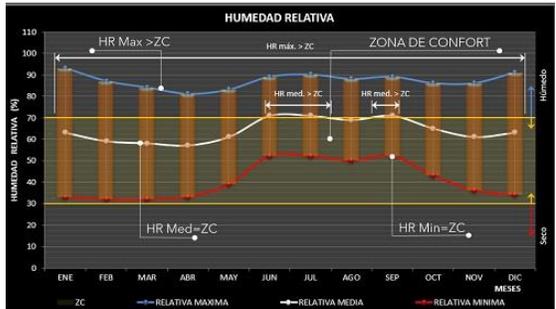


Figura 34. Humedad relativa mensual y ZC hídrico. Gráfica generada en herramienta BAT.

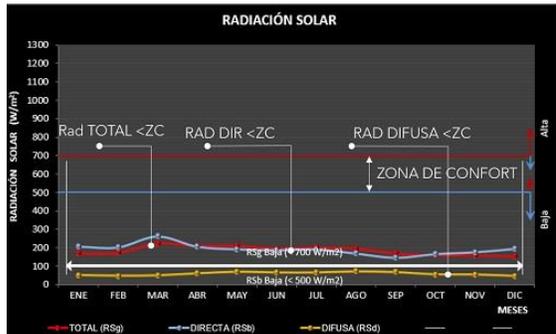


Figura 35. Radiación solar y ZC. Gráfica generada en herramienta BAT

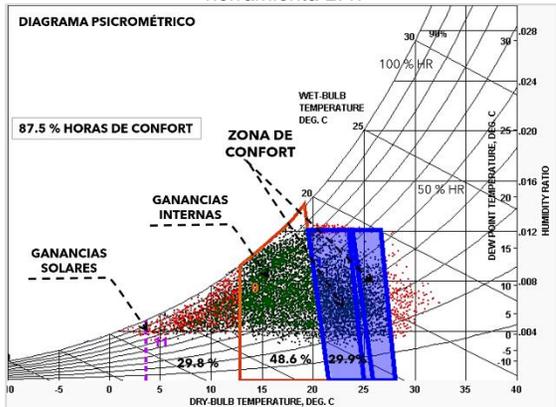


Figura 36. Carta psicrométrica de Givoni. Gráfica generada en Climate Consultant, modelo de confort ASHRAE 55.



Figura 37. Estrategias bioclimáticas acorde a la condición climática de Guadalupe Victoria. Fuente: elaboración propia con datos de Mahoney.

Se reconoce así, las estrategias bioclimáticas para mejorar el nivel de habitabilidad de la VT debido a sus cambios materiales, principalmente en la cubierta y en la VR debido a cambios formales, espaciales y materiales. Por lo que ambas viviendas presentan inconfort térmico.

La importancia de analizar el contexto bioclimático para el diseño de edificaciones se ha desarrollado en trabajos previos (Aguillón & Arista 2020; Carvajal, 2020; Rivas, 2017; Wilson; Tapia, 2017; Brañas & Iman 2014) y en los cuales se comprueban la pertinencia del contexto ambiental en las mejoras de las viviendas.

Esta información fue compartida a la agencia municipal de Guadalupe Victoria para mostrar los trabajos realizados durante la fase de diagnóstico, fue realizada una lámina (anexo, clave: LR-O3-1), y que fue diseñado un pequeño ejercicio para realizar la muestra de resultados.

5.1.1.3 Disponibilidad de materiales

Los resultados obtenidos de las visitas a campo a la comunidad de San Pablo Tijaltepec en relación con la disponibilidad de materiales para construir y/o mejorar viviendas (tabla 12) donde se reportan a partir indicadores como: su disponibilidad, viabilidad, calidad, cercanía y suficiencia. Esta información resulta valiosa para poder considerar que materiales se pudieran emplear en propuestas estratégicas de mejora de las viviendas de remesas, y el diseño de una vivienda con características tradicionales de la zona de intervención.

Tabla 13. Disponibilidad de materiales en agencia Guadalupe Victoria y San Pablo Tijaltepec

Recurso	Disponibilidad	Viabilidad	Calidad	Cercanía	Suficiencia
Agua potable	x	x	x	x	x
Madera de pino	x	x	x	x	x
Madera de ocote	x	x	x	x	x
Tierra	x	x		x	x
Material industrial	x			x	x
Arena seca	x	x	x	x	x
Arena húmeda	x	x	x	x	x
Material reciclado (llantas, botellas pet, vidrio, latas, cartón, etc)	x	x	x	x	
Grava	x	x	x	x	x

Carrizo				x	
---------	--	--	--	---	--

Fuente: *Elaboración propia.*

Con lo anterior se observa que el agua potable es un recurso que cumple con los cinco indicadores, sin embargo, es un recurso que podría disminuir con el tiempo por el poco cuidado que se hace de él. La abundancia de este recurso no es así en otras agencias circunvecinas de Guadalupe Victoria, ya que este tiene que ser transportado por camiones de pipa para el uso en la construcción.

La madera de pino y de ocote que se usan para construcción presenta los cinco indicadores favorables, en la misma agencia se podrían acceder a ella, sin embargo, la comunidad que se encarga de la venta y distribución se encuentra a 2 km de distancia.

La tierra, la arena seca-húmeda y la grava son materiales que presentan condiciones para construcción, el carrizo no es un recurso que tenga una tradición constructiva en la zona, además no se encuentra mucha disponibilidad y suficiencia para su uso.

Con relación a los materiales reciclados, estos no son suficientes, dado que no se cuenta en la comunidad con la gestión de estos residuos, almacenamiento y uso, muchos de estos materiales son quemados por las familias en la agencia municipal.

Los materiales como el cemento, varilla, tabicón, entre otros de origen industrial no están disponibles en la localidad, las tiendas comerciales que venden estos materiales se ubican lejanas y con frecuencia no tienen la suficiente cantidad. Por lo que las personas recurren hacer sus compras a la ciudad de Puebla. El uso de materiales de origen industrial de acuerdo con Mahoney (BAT, 2013), no es viable ni recomendable por el tipo de clima de la zona, además de que estos materiales desde su proceso de fabricación generan una gran cantidad de contaminantes, aunado a la energía que se emplea para su transporte a los centros de distribución.

5.1.2 Vivienda tradicional

5.1.2.1 Identificación vivienda tradicional

De los resultados de las viviendas tradicionales analizadas (figura 38), se identificaron sus variables de forma, función y adaptación al medio (tabla 13). Es pertinente comentar que esta característica constructiva tradicional de madera de ocote en forma de trenzado con cubierta de teja a dos vertientes es la que sobrevive a las nuevas transformaciones arquitectónicas. Sin embargo, también se aprecian otros modelos tipológicos en menor medida con viviendas construidas con adobe.



Figura 38. Viviendas tradicionales diagnosticadas en la agencia Guadalupe Victoria. Fuente: fotografías de la autora.

Tabla 14. Forma, función y adaptación al medio de viviendas tradicionales, Guadalupe Victoria.

	Aspectos formales	Aspectos funcionales	Adaptación al medio
VT1	Planta rectangular Cubierta a dos vertientes de lámina galvanizada Madera trezada de 15 cm de espesor en sentido horizontal Aleros de 1.20 mts Sin aberturas para ventanas Se añade corredor con rampa y columnas circulares de concreto	Se mantiene la cocina y recámaras con los mismos materiales y sistema constructivos. Se mantiene espacio de siembra y crianza de animales domésticos	Aleros permiten la caída de agua pluvial sin dañar la madera. Los muros de madera permiten la entrada de aire frío. La cubierta de lámina modifica la temperatura del interior.
VT2	Planta rectangular Cubierta a dos vertientes Muros de adobe Estructura de madera para cubierta Sin aberturas de ventanas	se mantienen juntos recamara y cocina de humo se construye en parte posterior nueva recamara de material industrial	La recámara junto con la cocina permite la ganancia interna de esta. La falta de aberturas y el adobe son adecuados para evitar la pérdida de calor. La cubierta de lámina modifica la temperatura del interior.
VT3	Planta rectangular Muros de madera de 2 cm de espesor trezado en sentido horizontal Sin aberturas de ventanas Cubierta a dos vertientes Cocina de adobe con cubierta de lámina	Se mantiene cocina de adobe, crianza de animales y pequeño huerto doméstico	El poco espesor de los muros de madera, sin unión hermética permite la entrada de frío. La sustitución de material en cubierta modifica temperatura interior
VT4	Planta rectangular Cubierta a dos vertientes de lámina galvanizada Muros de madera en sentido horizontal, se pierde sistema de trezado Alero de 70 cm Sin aberturas de ventanas Se sustituye puerta de madera por aluminio	Cambio de uso habitacional a bodega Se agrega recamara y cocina con material industrial y cubiertas planas	Espesor de muro permite entrada de frío La cubierta de lámina modifica temperatura interior

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de la VT1, sus características de este tipo de vivienda se han visto alteradas en los muros con los anchos de las maderas y en las cubiertas construidas actualmente con lámina galvanizada, incluso el corredor se ha modificado con losa y columnas de concreto y se ha añadido otros elementos como rampas, jardineras, etc. En los recorridos en campo se observó que, del total de las viviendas tradicionales en la comunidad, un 30% se encuentran habitadas como tal, un 40% se ocupan únicamente las cocinas, mismas que

se encuentran en condiciones poco óptimas, el resto de estas casas tradicionales se ocupan como almacenes o están deshabitadas.

En la tabla 14, se encuentran los componentes de la vivienda tradicional. En las habitaciones principales se mantienen los altares de culto católico, simbólico y se adornan con motivos ornamentales sobre todo en la festividad del Día de Muertos y en bodas.

Tabla 15. Componentes de viviendas tradicionales

Disposición arquitectónica	Sistema constructivo	Composición geométrica	Ornamentación y accesorios
Fachada/acceso- (adobe)	Sistema constructivo de madera	Rectangular.	Tenates, ropa Herramientas de campo
Cubierta	Sistema constructivo de lámina galvanizada a dos vertientes	Rectangular	
Cocina de humo (madera)	Sistema constructivo de madera	Rectangular	Cazuelas, trastes, fogón, mesas, bolsas etc.
Recamaras (madera)	Sistema constructivo de madera	Rectangular	Tendederos, imágenes católicas, sombreros, ropa.
Baño (letrina o biodigestor)	Sistema constructivo de madera	Rectangular	x
Corral	Sistema constructivo de madera	Rectangular	Tela, huacales
Patio (Tierra)		Central, asimétrico	Tenates, tendederos, animales domésticos

Fuente: Elaboración propia.

Las viviendas tradicionales analizadas comparten una similar distribución arquitectónica, el conjunto más representativo de los modelos analizados es el que se muestra en la figura 39, el cual se compone de dos habitaciones, corredor, cocina de humo, patio central, área de crianza de animales domésticos y un área de siembra.

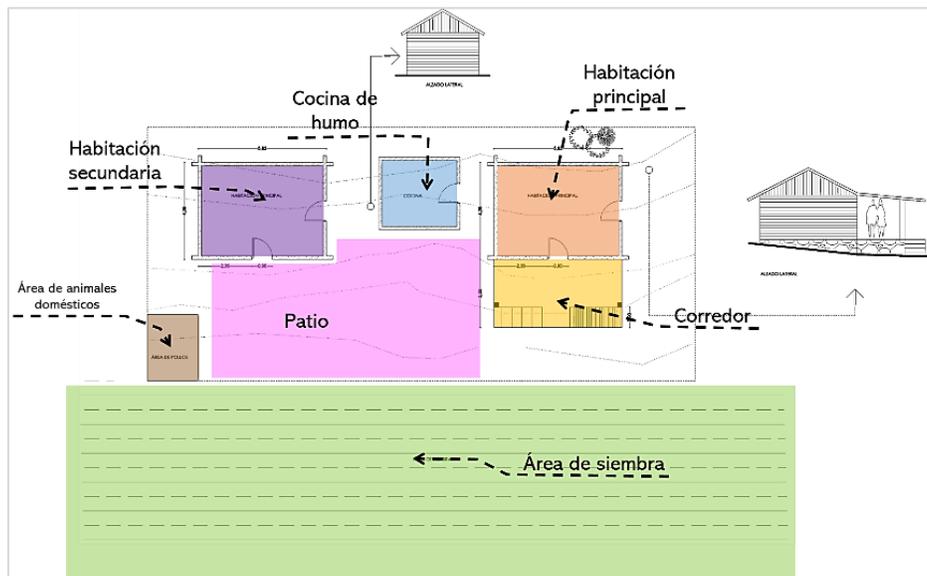


Figura 39. Conjunto arquitectónico más representativo de la vivienda vernácula. Guadalupe Victoria. Fuente: elaboración propia.

Con la información obtenida de los instrumentos aplicados y del registro fotográfico realizado del diagnóstico de la vivienda tradicional (figura 40), se elaboró la tabla 15 donde se describen elementos arquitectónicos a recuperar de la vivienda tradicional para su adecuación y/o mejoras de las actuales o para el mejoramiento y apropiación de aquellas construidas con fondos de remesas.

Tabla 16. Elementos de la vivienda tradicional a recuperar

Materiales constructivos	Forma	Función	Reacción sensitiva y sociocultural	Elementos estéticos y accesorios	Vegetación
Muros de madera trenzada de 20x14x11cm. Muros de adobe de 40x30x12 cm Cubierta a dos vertientes de teja a base de morillos de madera Piso de tierra compactada	Planta de forma rectangular de aprox. 5.60 x 4.20, con una altura de 1.90 en muros y en cumbrera con una altura de 2.80. Alero de 1 mt de saliente. Rodapié de piedra de 60 cm. Carencia de ventanas o aberturas pequeñas. Cocina cercana a habitaciones	Habitación principal y secundaria Cocina de humo Altar Sanitario al exterior Huerto o espacio de siembra dentro del conjunto Almacén para siembra Área para crianza de animales domésticos Corredor-recibidor de visitas y espacio para bordar Amplio patio para actividades sociales y festivas Colgador de prendas y herramientas en fachada Lavadero	Aroma del material dentro y fuera de la vivienda Espacio sensorial de la vivienda Integración hombre-naturaleza Refuerzo del capital social y comunitario Conservación de la comunalidad Reciprocidad de los entes del contexto Economía de la reciprocidad Identidad arquitectónica Modos de habitar tradicionales Preservación de saberes constructivos Utilidad y eficiencia del espacio habitacional Texturas y colores	Altar Flores de ornato Tenates de palma Espacios para colgar accesorios de cocina Bordados Artesanías de palma Alfarería Imágenes religiosas Herramientas de campo	Árbol de pino Nopal Guegue Árbusto silvestre de cactus Árboles frutales Árbol de ocote Árbol de huaje Pastizales Plantas medicinales

Fuente: Elaboración propia.



Figura 40. Viviendas tradicionales en Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec. Fuente: fotografías de la autora.

5.1.2.2 Desempeño térmico de la vivienda tradicional

Derivado de la instrumentación con dispositivos HOBOS en una vivienda tradicional de la comunidad, se registraron las temperaturas (figura 41) y datos de humedad relativa (figura 42) que permitieron determinar el comportamiento térmico al interior de la vivienda en el período censado que comprendió los meses de mayo y junio del 2021:

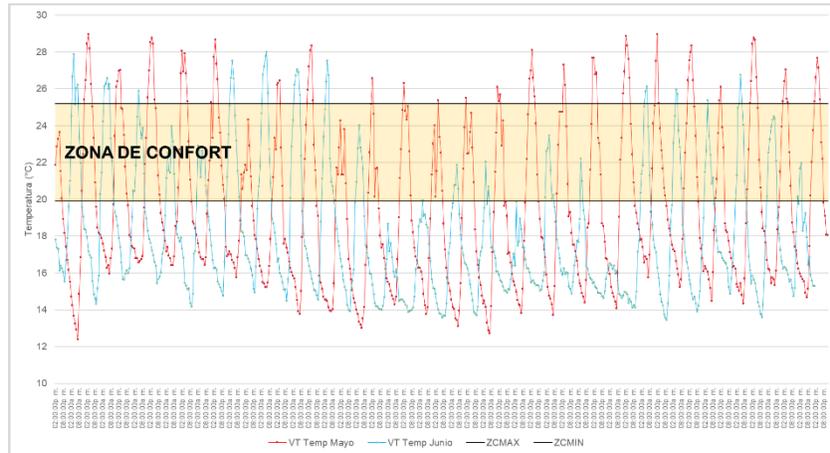


Figura 41. Temperatura de la vivienda tradicional en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.

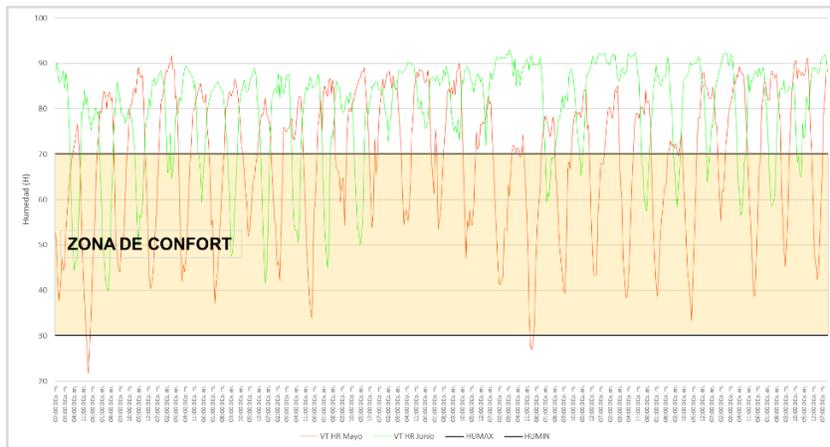


Figura 42. Humedad relativa de vivienda tradicional en mayo-junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.

La temperatura mínima dentro de la vivienda tradicional es de 12.05°C, con niveles de bajocalentamiento de 72.22% hrs al mes. Los niveles de sobrecalentamiento representan únicamente el 7.71% hrs al mes de frecuencia dentro de la vivienda, alcanzando una temperatura máxima de 28.44°C a las 3:00 pm. Solo el 20.06% hrs al mes se encuentra en la zona de confort. En relación con la humedad relativa presente en la vivienda tradicional, se observa que, respecto a la zona de confort (30-70 HR%), el 70.20% de hrs se encuentra por arriba de la zona de confort, mientras que la humedad mínima solo se encuentra un 0.51% hrs. La zona de confort sólo se encuentra en un 29.28% hrs al mes.

5.1.2.3 Determinación de indicadores de comportamiento térmico

Resultado del análisis del comportamiento térmico de la envolvente de la vivienda tradicional, construida con muros de madera de 12 cm, se obtuvo que este elemento constructivo tiene un amortiguamiento de 75.26% y un desfase térmico de 8.1 horas (figura 43). Por su parte la cubierta a dos vertientes de lámina galvanizada presentó un amortiguamiento de 0.00% y un desfase térmico de 0.0 horas (figura 43 B). Ambos datos se obtuvieron de la hoja de cálculo YTONG (XELLA, 2010).

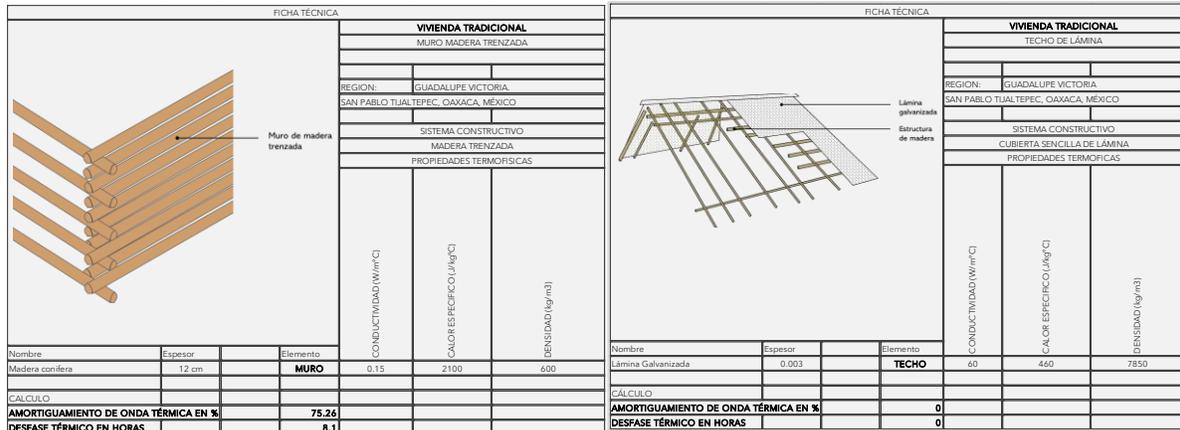


Figura 43. Ficha técnica del muro de vivienda tradicional. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG.

De acuerdo con el análisis realizado en Ener Hábitat, las variables: espesor de los muros de la vivienda, el material y la absorción son adecuados ya que originan que la vivienda se encuentre la mayor parte del día dentro la zona de confort, con un factor de decremento de 0.18 para climatizar (figura 44).

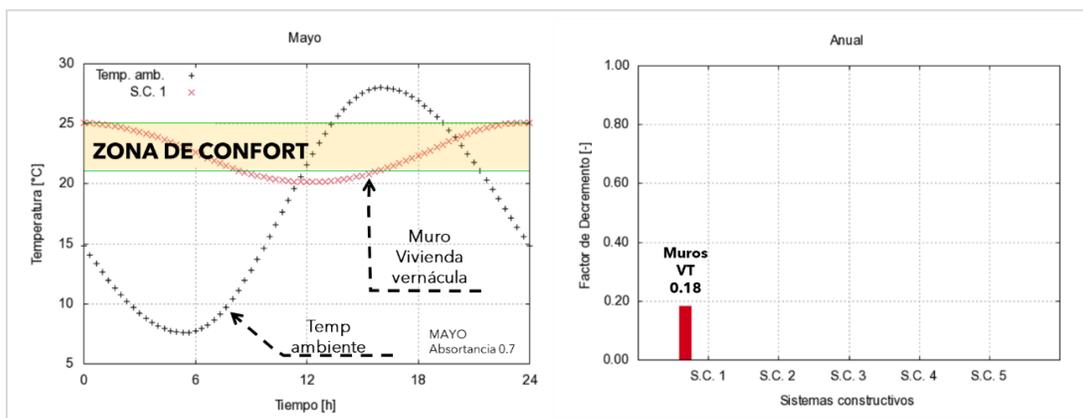


Figura 44. Análisis térmico del muro de la vivienda tradicional y su factor de decremento. Fuente: simulación generada en Ener Habitat

Con estos resultados, se evidencia que la vivienda tradicional presenta características de bajocalentamiento por debajo de la zona de confort debido a la cubierta de lámina galvanizada. Estos datos están influidos por las siguientes razones evaluadas en campo sobre la vivienda tradicional: fachada orientada al oeste, sustitución de cubierta de teja y morillos, por cubierta de lámina galvanizada, falta de mantenimiento,

deterioros en juntas de muros en donde se filtra el viento exterior y sustitución de estufa de gas por la de humo, que no propicia ni conduce ganancias internas hacia el interior de la vivienda.

Los niveles de humedad relativa presentan resultados favorables en la vivienda tradicional con un nivel de 26.01% de confort en los dos meses analizados.

Los resultados indican que la envolvente de madera de la vivienda tradicional es adecuada para el clima de la zona (8.01 h), con un factor de decremento de (0.18) de energía para climatizar.

Sin embargo, es importante reconocer que la envolvente, el espesor de muro y el uso correcto de los muros sin la necesidad de vanos es una estrategia adecuada a la zona sin requerir el uso de sistemas mecánicos de calefacción.

Si se aprovecha la radiación solar, se procura el aislamiento, la hermeticidad de la envolvente y se restituye la cubierta de lámina galvanizada, la vivienda ofrecería un confort adecuado dentro de los (20.7°C – 25.7°C). A medida que se reconozcan estrategias bioclimáticas para su mejora como son las ganancias internas y solares, – mismas que resultarían económicas, sustentables, de fácil mantenimiento y apropiadas– se favorecerá las condiciones de habitabilidad térmica.

El estudio de desempeño térmico de los materiales con los que se ha construido la vivienda tradicional en la Mixteca permitió identificar elementos, características y ventajas de esta vivienda, que dan pauta para su adecuación y/o mejoramiento, sobre todo de las actuales que se construyen con fondos de remesas, o bien, para el diseño de viviendas nueva que conserven la arquitectura tradicional de la región.

Por otra parte, se reconoce la importancia del uso de herramientas tecnológicas para la evaluación del desempeño térmico de las viviendas, tal como se ha desarrollado en trabajos previos (Aguillón y Arista 2020; Carvajal, 2020; Rivas, 2017; Wilson,2017; Tapia, 2017; Brañas & Imán 2014) y en los cuales se comprueba la eficiencia térmica de las viviendas tradicionales construidas con materiales locales. Vivienda de remesas

5.1.3 Vivienda de remesas

En la comunidad de estudio, se encuentran tres tipologías arquitectónicas de viviendas construidas con fondos de remesas:1) de modelo californiano con estructura de madera, revestimiento tipo siding y cubiertas de lámina, 2) cubierta de losa de concreto y muros de block, y 3) de forma monumental construida con materiales industrializados y elementos decorativos ornamentales y espacios poco usuales para la forma de habitar de las comunidades rurales (figura 45).



Figura 45. Diagnóstico de viviendas de remesas. Guadalupe Victoria y El Porvenir: Fuente: fotografías de la autora.

Como resultado del estudio de las viviendas de remesa en la Agencia Guadalupe Victoria y el Porvenir se identificaron variables relacionadas con la forma, función y adaptación al medio (tabla 16).

Tabla 17. Análisis de la vivienda de remesas en San Pablo Tijaltepec.

	Aspectos formales	Aspectos funcionales	Adaptación al medio
VR1	Planta asimétrica Cubierta a dos vertientes de lámina galvanizada Estructura de madera Muro en fachada de madera tipo siding americana Interior revestido de tablaroca Altura de 2.41 mts	Cuatro recamaras dormitorio No cuenta con cocina ni sala ni baño al interior Se conserva en el conjunto arquitectónico cocina de humo, pero se construye una cocina de gas al costado de material industrial Las dimensiones de las habitaciones son pequeñas Se cuenta con animales de crianza y huerto de traspatio en parte posterior de la vivienda	No cuenta con aleros pronunciados para alejar el agua de lluvia El revestimiento de madera se encuentra en malas condiciones por humedad. La orientación da hacia el oeste El muro es de 8 cm de ancho La lámina galvanizada modifica la temperatura al interior
VR2	Planta rectangular Cubierta plana Construcción de material industrial No cuenta con muros divisorios al interior Se espera la construcción de un segundo nivel Altura de 2.50 mts	No cuenta con cocina, sala, baño al interior de la vivienda Se conserva cocina de humo al exterior No existe privacidad ni distribución de espacios Vivienda principal, cocina de humo y baño dentro del conjunto No cuentan con traspatio ni crianza de animales	Los muros de block modifican la temperatura al interior El ancho de muro de 15 cm es poco en relación con el retardo térmico La losa plana cambia temperatura al interior
VR3	Planta rectangular Tres niveles de altura Cubiertas a dos y cuatro vertientes Construcción de material industrial Falta de relación vano-macizo Ventanas altas con arco	El interior de la vivienda cuenta con cocina-comedor, chimenea, cochera, sala, pórtico, tres baños, cuatro recamaras, estudio. Cuenta con pequeño patio No cuenta con animales de crianza, huerto familiar, ni cocina de humo	Las ventanas modifican el confort interior El material de construcción no es adecuado al clima y es traído desde fuera Los espacios no son adecuados a los requerimientos culturales

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se muestran los resultados del análisis realizado particularmente a la VR3, siendo esta la más representativa de esta forma de construir actualmente en la comunidad de San Pablo Tijaltepec, donde se señalan sus principales componentes que se identificaron como su disposición arquitectónica, color, composición geométrica, entre otros.

Tabla 18. Análisis de vivienda de remesas. San Pablo Tijaltepec.

Disposición arquitectónica	Composición geométrica	Ornamentación y accesorios
Fachada/acceso	Asimétrica con cubiertas a dos y cuatro vertientes	Frontón, barandales, columnas, ventanas arqueadas, figuras zoomorfas, relieves, pintura acrílica y detalles de estampado de tabique, vidrio polarizado espejo reflecta
Cocina de gas	Rectangular	Interior de la vivienda, cocina integral con barra tipo americana. Comedor de madera, fregadero, fibras sintéticas etc.
Sala	Rectangular	Salas modernas de piel, vinil o microfibra, muebles para la televisión, aparatos de audio y video. Fotografías familiares y de migrantes en Estados Unidos.
Comedor	Rectangular	Comedor de madera, fotografías, techos decorados de motivos frutales.
Recamaras	Rectangular con cubierta a cuatro vertientes	Imágenes católicas, aparatos digitales, tenates, decoración en techo, closet, etc.
Baño	Asimétricos	Muebles de baño, loseta y azulejos
Cochera	Rectangular	Piso de concreto, el techo se decora con representaciones y gustos del migrante. Las puertas de los garajes son usualmente de tipo manual.
Cocina de humo (madera)	Rectangular	Cazuelas, trastes, fogón, mesas, bolsas etc.
Patio	Trasera, asimétrico	Tinacos, camper de camioneta

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo que comentaron los migrantes respecto de su vivienda en el formulario de Google Forms, el 40% ya tienen su vivienda construida con fondos de remesas y el 60% están en proceso de construcción, principalmente con material industrializado (cemento, varilla, block de concreto, etc.). La elección de este material se debe “porque es lo que está usando casi la mayoría” y porque el material “se adapta al diseño que quise darle a la casa”. Además, una vivienda de remesas otorga prestigio a los que migran, que como menciona Worthen (2018) son muestras de la *presencia de la ausencia*. Y que según anécdotas de los migrantes “la construcción de mi vivienda fue una decisión y una motivación para irme a los Estados Unidos”. A estas nuevas viviendas se le añaden elementos distintos (figura 46) como la cocina integral, cocina/comedor, porche, garaje, cuarto de estudio, patio de servicio y con elementos como chimenea, y aparatos electrónicos (TV, refrigerador, computadora, aparatos de sonido, etc.)

Sin embargo, el 40% de los entrevistados aún conservan espacios locales como la conservación de las cocinas tradicionales de madera en donde los habitantes continúan cocinando con fogón de leña y en donde se conservan —aunque muy poco—, la crianza de animales domésticos (gallinas y guajolotes)⁶. Es la cocina en donde la familia habita la mayor parte del día, manifestando con este gesto una profunda apropiación por sus maneras tradicionales de vivir (figura 47). También se observa que la vivienda ocupa la mayoría del lote, por lo que el patio reduce su tamaño

⁶ Para saber más al respecto se recomienda leer el capítulo de libro: Una nueva concepción arquitectónica en comunidades rurales producto de la migración a Estados Unidos (Ventura *et al.*, 2021).



Figura 46. Espacio interior de la vivienda de remesas, con su chimenea, cocina, garaje, escaleras y decoración. Fuente: fotografías de la autora.

La parte estética y decorativa de la vivienda llama la atención. Los migrantes comentan sus viviendas tienen jardines tipo campestre, balcones, columnas, herrería, vidriería y pintan las fachadas sus casas con colores vivos (figura 48). En esta decisión que tiene que ver con el color y decoración se hacen partícipes las mujeres. Pero también, las mujeres participan de otras formas en la conformación de su vivienda como en la preparación de alimentos a los trabajadores durante la fase de construcción y haciendo sugerencias en el diseño y seleccionando los materiales y acabados que se les dan a sus casas.



Figura 47. Conjunto arquitectónico de la vivienda de remesas y la conservación de espacios locales. Fuente: Fotografías de la autora.

Los niveles de las viviendas normalmente son de dos a cuatro niveles y sus cubiertas son de dos a cuatro vertientes, muchas de estas viviendas se han diseñado por medio de fotografías y pequeños bocetos que el migrante ha elaborado junto con albañil. Lo anterior, se pudo comprobar con una entrevista realizada al Sr. Manuel Cruz maestro constructor en la comunidad, quien comentó cómo es su proceso de diseño y trabajo conjunto con el migrante y su familia, [...] “los tiempos de construcción de las viviendas son mayores a dos años, los presupuestos sobrepasando el millón de pesos y ornamentación y detalles que la familia decide, yo doy sugerencias y les imprimo mi sello”.

Ventura *et al* (2021) comentan que las viviendas construidas con fondos de remesas replican los modelos arquitectónicos de Estados Unidos que se pueden observar en el uso de nuevos materiales, paramentos, volúmenes, revestimiento de las fachadas, formas de cubiertas, usos del espacio, e incluso espacios como el *porche*, *garaje*, ático y chimenea que no son comunes en las viviendas tradicionales o convencionales en México.



Figura 48. Vivienda de remesas en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Fotografías de la autora.

La trama, la superposición de las cubiertas, la organización de los espacios interiores, los elementos decorativos y, los modelos prefabricados anuncian una ostentación y una voluntad por distanciarse de la pobreza. Por su parte, en los espacios interiores, el uso, distribución de los espacios íntimos, es revelador y novedoso. La nueva identidad y del vivir moderno, es un rasgo de la cotidianidad de los nuevos migrantes, reflejadas en sus arquitecturas ⁷

El manejo de los materiales de construcción industrializados responde al mercado del material de construcción de uso mayoritario todo el país, sobre todo, derivado de los imaginarios propios de las comunidades en donde la casa construida con material de tipo industrial como el cemento, acero, aluminio, concreto armado, asegura mayor tiempo de vida útil.

Cabe mencionar que existe en el migrante y su familia la necesidad de atender en mayor medida aspectos estéticos de la vivienda, no tomando en cuenta características climáticas y materiales disponibles del entorno, además de los elementos propios de la arquitectura tradicional.

Los hallazgos encontrados en la caracterización de las viviendas construidas con fondos de remesas a través de los métodos etnográficos empleados da muestra que esta situación no solo es propia de comunidades de México (Montalvo, 2020; Fletcher, 1996) como el caso presentado de San Pablo Tijaltepec, en el estado de Oaxaca, sino que es un fenómeno a nivel Latinoamericano, sobre todo de su población indígena, que emigra hacia Unidos como: Guatemala (Freddi et al., 2020; AECID, 2010), Ecuador (Muñoz & Meulder, 2018; Codesal, 2014) o El Salvador (Ramos, 2012). El fenómeno de las viviendas construidas con fondos de remesas representa una serie de cambios no solo físicos y formales, sino que al transformar la vivienda típica tradicional

⁷ Para saber mas sobre los cambios subjetivos, comunitarios e identitarios que motivan al migrante a una transformación arquitectónica, revisar (Ventura, 2018).

se modifican y trastocan factores culturales, territoriales, sociales, ambientales, económicos y étnicos de las comunidades en las que se insertan.

En la tabla 18 se señalan desventajas que se identificaron de la vivienda construida con fondos de remesas en el sitio de intervención. Lo anterior permitirá tomar estas observaciones para el diseño de propuestas de mejoramientos de la VR en aspectos formales, funcionales, socioculturales, y estéticos

Tabla 19. Desventajas identificadas en la vivienda construida con fondos de remesas.

Materiales constructivos	Forma	Función	Reacción sensitiva y sociocultural	Elementos estéticos y accesorios	Vegetación
Material industrializado Block de concreto castillos armados. columnas pintura acrílica vidrio aluminio Uso de madera para revestimiento impermeabilizantes	Tres niveles de altura volumetrías importadas desde Estados Unidos Cubiertas de lámina galvanizada o de concreto armado muros de 15 cm de espesor	Zonificación y distribución del espacio inadecuados espacios nuevos incluidos deshabitados Chimenea interior desocupada cocina-comedor salón-recibidor uso de escaleras Introducción de cocheras-garajes Se pierden huertos y espacios de siembra dentro del conjunto se ausentan la crianza de animales domésticos	Desvinculados del espacio sensorial, existencia de la comunidad y del entorno No genera apropiación la construcción de la vivienda no genera comunalidad No se desarrollan eventos festivos dentro de la vivienda por falta de patios amplios Cambio de alimentación por ausencia de cocinas de humo	Exceso de decoración en fachada sin significado cultural Colores estridentes en fachada uso de aparatos electrónicos y tecnologías inapropiadas para el sitio	Vegetación inexistente Uso de pasto no propio del sitio.

Fuente: *Elaboración propia.*

Así también, de acuerdo con los resultados del cuestionario dirigido a migrantes se sabe que la mayoría se dirige al Estado de California, residiendo entre los 3 a los 10 años. Lo primero que observan los migrantes al llegar a Estados Unidos es por supuesto el cambio arquitectónico y el nivel de vida de la gente, por lo que a costo plazo esto cambiará en ellos su forma de pensar para sobrevivir en el mundo que se les presenta. Este cambio cultural rápidamente les posibilitará la oportunidad de adaptarse y acostumbrarse al cambio debido a la comodidad, el estilo de vida y las mejores oportunidades de trabajo. Sin embargo, para los entrevistados, la comunidad es su principal eje rector en sus acciones, pues la totalidad de ellos sienten un fuerte arraigo hacia las tradiciones de su comunidad, como la música, la cultural y las festividades. Estos arraigos y compromisos morales hacia su comunidad les motivan a apoyar a su comunidad mediante aportes económicos hacia su familia para gastos en alimentación, educación y vivienda y aportes económicos que donan para las festividades comunitarias, esto, en forma de remesas. También apoyos para fines comunitarios y proyectos productivos en la región. Aquí se observa una fuerte carga de solidaridad entre fronteras separadas o entre la propia comunidad de mixtecos en Estados Unidos en donde se trabaja sobre ayuda mutua y tienen fuertes enclaves culturales en donde celebran guelaguetzas, mercados y demás.

En términos de vivienda, la totalidad de los encuestados dicen haber construido una vivienda o están en el proceso de construcción, sin embargo, todos la construyen de material industrializado, por su durabilidad, por que “es lo que están usando la mayoría” o porque “el material se adapta al diseño que quise darle a la casa”. Llama la atención los espacios que ahora cuentan sus viviendas como la sala, la cocina integral, la cocina-comedor, el garaje o el patio de servicio. También, como los elementos dentro de ella, como son la chimenea, y

el uso de aparatos electrónicos. O las decoraciones como los grandes jardines, balcones, colores vivos en fachada, columnas, herrería o el uso de grandes cristales.

Las motivaciones para tener una vivienda con esas características son: “progreso”, y “motivación por mi comunidad”, esto de la mano con la familia, pues también las familias participan con el migrante en el diseño, los colores, ofreciendo comida a los trabajadores y administrando el dinero y seleccionando los materiales.

Sin embargo, para dos de los migrantes sus viviendas no están habitadas ni habitadas, una de las respuestas que sorprende es la siguiente:

“Si bien viven ahí cada uno es consciente de que no vivirán ahí todo el tiempo (me gustaría que así fuera) pero es parte de crecer, salvo mi madre ella puede quedarse ahí todo el tiempo que quiera”

Esto manifiesta que el migrante aún no puede regresar, que su familia lo espera para habitarla o que tiene escaso nivel de habitabilidad por lo cual no es conveniente habitarla, por lo que la vivienda se queda vacía y sola a pesar de que el nivel de inversión para la construcción de viviendas de remesas supera el millón de pesos.

Esta falta de apropiación se vislumbra en que muchas de las viviendas ya no cuentan con altares, huertos o siembra de milpa, crianza de animales domésticos o vegetación nativa.

5.1.4 Habitabilidad vivienda de remesas

Como resultado del diagnóstico realizado del estado actual de la vivienda tomada como caso de análisis de la familia Gonzales García, incluyendo un taller de costura anexo construidos con recursos de familiares migrantes, se observa que estos espacios presentan una serie de problemas de habitabilidad (físico-espaciales, de confort, seguridad, etc.) que afectan las actividades cotidianas y en general los modos de vida de la familia (figura 49).



Figura 49. Vivienda de remesas. espacios, formas y distribución. Fuente: fotografías de la autora.

Lo anterior, como resultado de que la vivienda se edificó con un modelo arquitectónico, funcional y constructivo muy similar a las viviendas típicas de Estados Unidos. Esta forma de reemplazo de vivienda tradicional a vivienda de remesas afectó y modificó el conjunto arquitectónico. Se construyeron nuevos espacios adyacentes que actualmente limitan y dificultan las circulaciones y la posibilidad de expansión.

Respecto al confort térmico, lumínico y acústico se observó que estos tampoco son satisfactorios, lo que consecuentemente tienen incidencia en la salud de los habitantes de la vivienda. Entre otras de las problemáticas que se identificaron tienen que ver con aspectos de sustentabilidad, apropiación, convivencia familiar y cambios arquitectónicos que sin duda han afectado los modos de habitar en las viviendas.

El análisis de habitabilidad en el conjunto arquitectónico de la vivienda, por lo tanto, no presenta condiciones de bienestar habitacional en sus factores; físico-espacial, psicosocial, de confort y seguridad. Los espacios construidos dan mínima respuesta a las necesidades de la familia y limitan además actividades de convivencia social con otras personas de la comunidad (figura 50). Esta forma de construir con modelos extranjeros sin duda trae consigo una serie de problemas en el habitar, creando conflictos de diversa índole, uno de ellos es la falta de apropiación de las viviendas. Además de aquellos que tienen que ver con factores de confort y seguridad-mantenimiento que inciden negativamente en la habitabilidad de las viviendas.

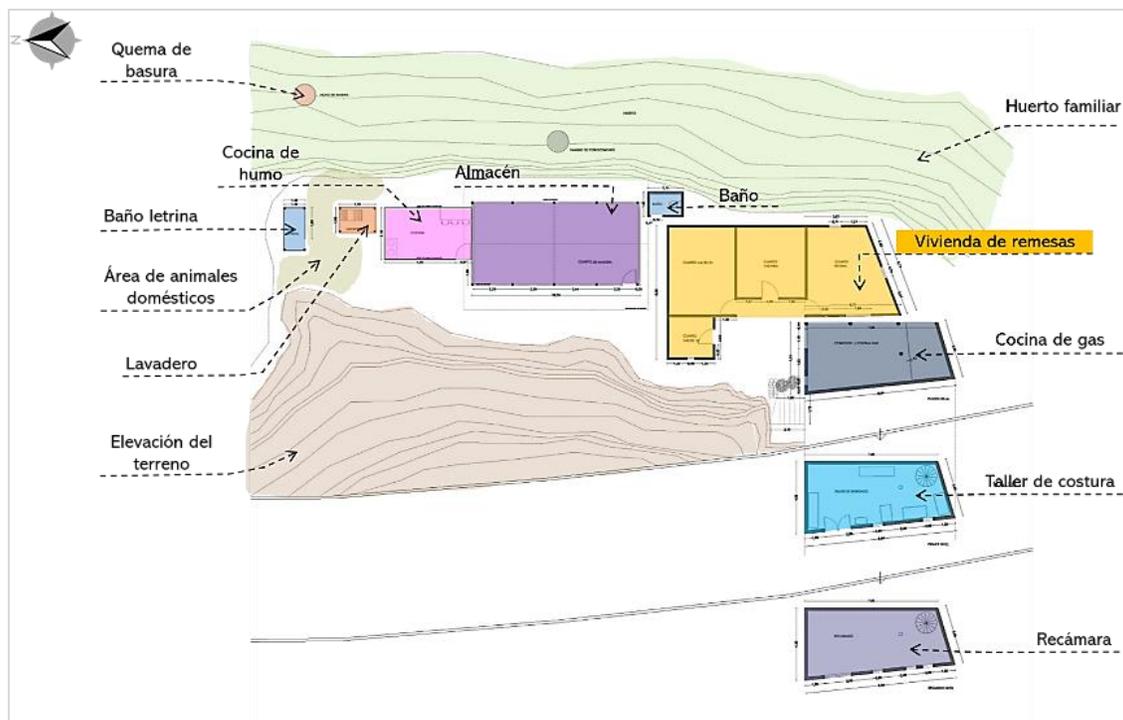
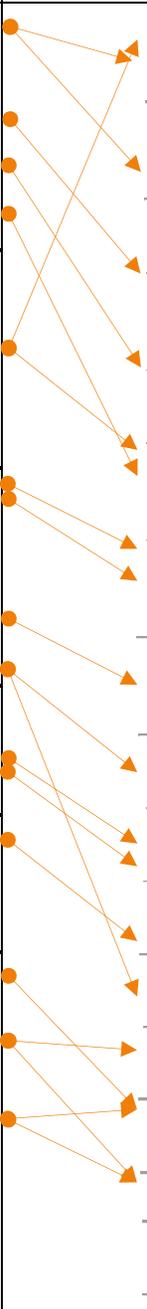
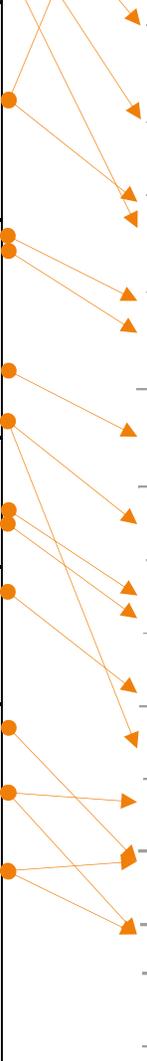
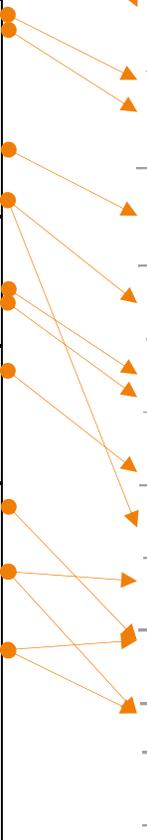
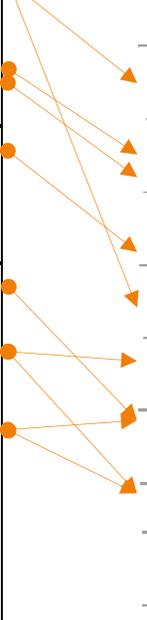
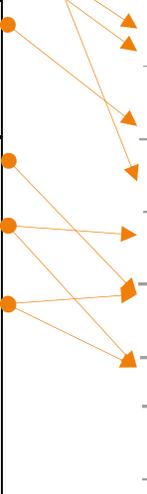
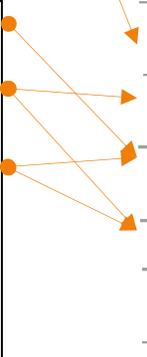


Figura 50. Conjunto arquitectónico de vivienda de remesas familia Gonzales García. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 19 se resumen los hallazgos encontrados en el estudio de habitabilidad llevado a cabo en la viviendas de remesas seleccionadas a partir del método etnográfico virtual y de campo. Se reportan los

resultados considerando el diagnóstico realizado con las relaciones y problemas que se identificaron en los cuatro factores de habitabilidad (físico-espacial, psicosocial, confort y seguridad).

Tabla 20. Factores de habitabilidad en la vivienda de remesas

Factores de bienestar habitacional	Síntesis del diagnóstico	Relaciones	Problemas
FÍSICO-ESPACIAL 	-Diseño de la vivienda -Necesidad de espacio -Factibilidad de ampliación -Diseño del entorno -Distribución y zonificación adecuada		La vivienda no reconoce la necesaria identidad constructiva del sitio. El modelo es replicado de la típica vivienda americana de muros de madera tipo siding californiana de Estados Unidos, lo que no propicia la identidad y apropiación de los habitantes. La conformación de los espacios de la vivienda no evidencia el desarrollo de actividades, sobre todo porque hacen falta espacios complementarios, como la cocina de humo, espacio de estar, recreación y actividades sociales. El tamaño y funcionalidad de los espacios es pequeño para el número y actividades de los habitantes, además de que el modelo y material no permite la ampliación.
PSICOSOCIAL 	-Percepción sobre el conjunto -Identidad -Percepción sobre el modo de vida -Satisfacción en desarrollo de actividades sociales y culturales		Las áreas libres para recreación son escasas. El área arbolada es poca encontrándose junto con el huerto familiar se encuentra en la parte posterior de la vivienda. La funcionalidad de la vivienda no resuelve adecuadamente las actividades cotidianas, presentando conflictos en los modos de hacer y estar en los espacios.
TÉRMICO 	-Temperatura al interior de la vivienda -Humedad -Calefacción -Ventilación -Características térmicas de la envolvente -Orientación		El uso y flexibilidad de la vivienda y de los demás espacios construidos circundantes a ella quedan insatisfechas, lo que obliga a los habitantes a intervenir en la vivienda y su entorno creando riesgos y conflictos de tipo social, técnicos y climáticos. Las diversas variables del comportamiento térmico de la vivienda crean un ambiente interior deficiente, manifestando un bajocalentamiento la mayor parte del día. (ver gráficas de temperatura)
ACÚSTICO 	-Contaminación acústica -Fuentes exteriores de ruido -Fuentes interiores de ruido		La envolvente de la vivienda modifica y propicia el bajo nivel de confort de la vivienda, presentando variables de espesor de muro, material y construcción. (ver fichas técnicas)
LUMÍNICO 	-Iluminación natural		La orientación de la vivienda hacia el oeste es inadecuada si se toma en cuenta las recomendaciones de Mahoney. Los límites de la vivienda y el exterior son nulos, presentando poca privacidad y seguridad acústica y visual del interior-exterior.
SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO 	-Instalaciones -Aislamiento de agentes físicos, químicos y biológicos externos -Riesgo en el entorno		Los muros divisorios de la vivienda, su materialidad y espesor afecta la privacidad del interior de esta La orientación de la vivienda no aprovecha la iluminación natural, presentando recintos con bajos niveles de iluminación natural. Frente a las condiciones ambientales, los muros presentan fallas estructurales y físicas. Se percibe un bajo grado de seguridad estructural, de instalación y mantenimiento de la vivienda. Se perciben infiltraciones de agua y humedad en cocina de gas. La falta de higiene de la vivienda y su entorno puede representar daños a largo plazo para la salud de los habitantes

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4.1 Desempeño térmico de la vivienda de remesas

En el estudio del desempeño térmico de la VR en los dos meses analizados (mayo y junio de 2021), se observa que la temperatura mínima alcanzada es de 15.46°C y la máxima de 25.57°C. La temperatura en sobrecalentamiento es del 0.25% hrs, las temperaturas de bajocalentamiento representan un 66.49% hrs y dentro de la zona de Confort (ZC) el 33.61% horas (figura 51).

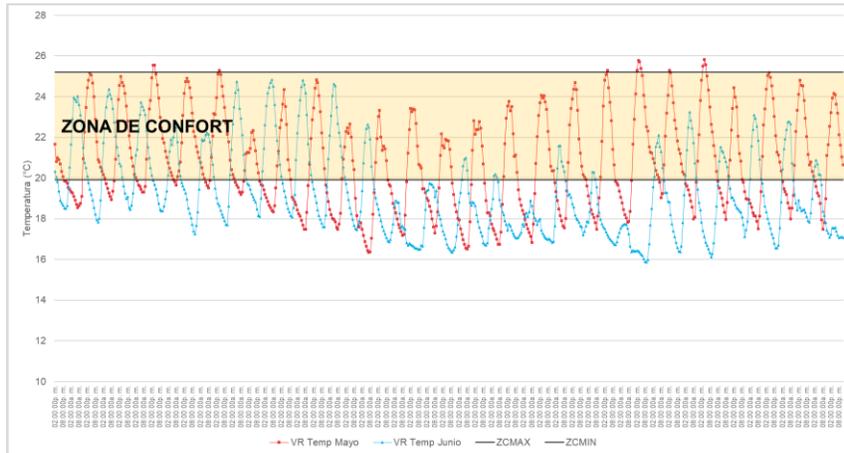


Figura 51. Temperatura de la vivienda de remesas en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare.

El nivel de humedad relativa (figura 52) con respecto a la zona de confort (30-70 HR%), representa un 62.99% hrs por arriba de la ZC y por debajo un 0% de valor. El 39.98% hrs al mes se encuentra dentro de ZC.

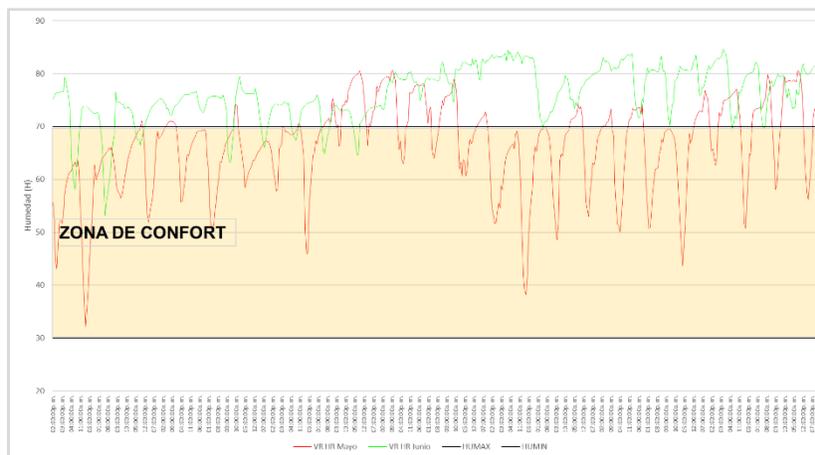


Figura 52. Humedad de la vivienda de remesas en mayo y junio 2021. Fuente: elaboración propia con datos de HOBOWare

5.1.4.1) Determinación de indicadores de comportamiento térmico

Los materiales de construcción de la vivienda de remesas se emplean de igual forma como el sistema de edificación de las viviendas en Estados Unidos; una estructura de madera revestida de este mismo material y placas de tablaroca de 8.27 cm de espesor. No teniendo entre capas algún material aislante que brinde confort al interior de la vivienda ante las condiciones climáticas de frío y los vientos intensos del exterior.

Se observó en la ficha técnica de muro elaborada en la hoja de cálculo YTONG, que este tiene un amortiguamiento de onda térmica de 1.87% y un desfase térmico de 0.9 horas al día, con condiciones muy por debajo de los requerimientos bioclimáticos propuestos por Freixanet (2013).

En cuanto al techo, construido con sistema estructural de madera, lámina galvanizada, cámara de aire y tablaroca, con una pendiente aproximada de 30° presenta un amortiguamiento de onda térmica de 100% y un desfase térmico de 2 horas al día, no alcanzando los requerimientos deseados. (figura 53).

FICHA TÉCNICA				VIVIENDA DE REMESAS			FICHA TÉCNICA				VIVIENDA DE REMESAS		
				MURO MADERA SIDING Y TABLAROCA							TECHO DE LÁMINA		
				REGION: GUADALUPE VICTORIA							REGION: GUADALUPE VICTORIA		
				SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO							SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
				SISTEMA CONSTRUCTIVO							SISTEMA CONSTRUCTIVO		
				DUELA DE MADERA Y TABLAROCA							CUBIERTA SENCILLA DE LÁMINA		
				PROPIEDADES TERMOFISICAS							PROPIEDADES TERMOFISICAS		
				CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)					CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)
				Nombre	Espesor	Elemento					Nombre	Espesor	Elemento
				Madera conifera	2.00 cm	MURO					Lámina Galvanizada	0.003	TECHO
				Tablaroca	1.27 cm						Aire	98 cm	
CÁLCULO			Tablaroca	1.27 cm									
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %		1.87	AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %		100								
DESFASE TÉRMICO EN HORAS		0.9	DESFASE TÉRMICO EN HORAS		2								

Figura 53. Fichas técnica del MURO y techo de VR. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG.

Además de la vivienda de remesas, se evaluó el comportamiento térmico del taller de costura, esto debido a que es un espacio ocupado la mayor parte del día por algunos miembros de la familia. Dicho espacio está construido con materiales industriales de block y concreto armado. A partir del cálculo en YTONG, se obtuvieron los siguientes resultados: el retardo térmico del muro es 3.4 horas en contraste con las 8 horas requeridas para entrar a la zona de confort, y el amortiguamiento de onda térmica es de 24.26%. En la techumbre del taller de costura, el amortiguamiento de onda térmica es de 14.58% y el desfase térmico del material es de 2.6 horas. Valores que no alcanzan los requerimientos bioclimáticos necesarios para el confort térmico interior. (figura 54).

FICHA TÉCNICA				TALLER DE COSTURA			FICHA TÉCNICA				TALLER DE COSTURA		
				MURO DE BLOCK							CUBIERTA DE LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO		
				REGION: GUADALUPE VICTORIA							REGION: GUADALUPE VICTORIA		
				SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA							SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
				SISTEMA CONSTRUCTIVO							SISTEMA CONSTRUCTIVO		
				BLOCK DE HORMIGÓN							LOSA DE CONCRETO ARMADO		
				PROPIEDADES TERMOFISICAS							PROPIEDADES TERMOFISICAS		
				CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)					CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)
				Nombre	Espesor	Elemento					Nombre	Espesor	Elemento
				Mortero	0.005 cm	MURO					Hormigón armado	0.12	TECHO
				Block hormigón convencional	14 cm								
Mortero	0.005 cm												
CÁLCULO			CÁLCULO										
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %		24.26	AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %		14.58								
DESFASE TÉRMICO EN HORAS		3.4	DESFASE TÉRMICO EN HORAS		2.6								

Figura 54. Ficha técnica del MURO y TECHO de TC. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG.

Por otra parte, de la simulación térmica realizada con el software Ener-Habitat (UNAM, 2014), se determinó que los muros de los muros de la vivienda de remesas (VR) presentan una oscilación térmica de 12°C y un factor de decremento de 0.91, mientras que el taller de costura (TC) tuvo un factor de decremento de 0.44 para climatizar. Los resultados anteriores de la simulación térmica de ambos espacios del conjunto arquitectónico, no presenta bienestar de confort térmico para sus ocupantes (figura 55)

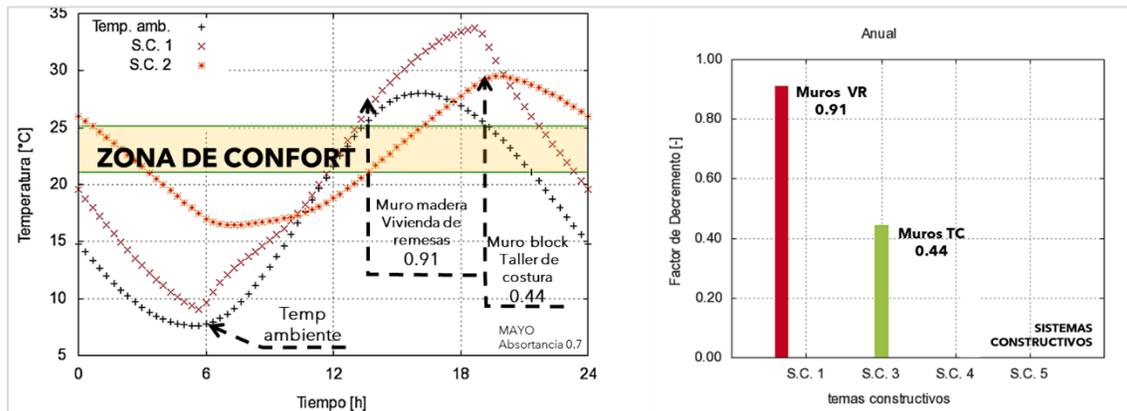


Figura 55. Análisis térmico de muros VR y TC y su factor de decremento. Fuente: simulación generada en Ener Habitat (UNAM, 2014).

A nivel climático, el interior de la vivienda de remesas y el taller de costura se consideran inadecuados. Una de las razones fundamentales es la orientación, ya que se ubican con el eje largo norte-sur, con fachadas al oeste. De la misma manera, y consecuencia de ello, no se aprovecha la radiación solar para permitir el aprovechamiento de ganancias pasivas y entradas de iluminación.

Además, las propiedades termofísicas de los materiales de construcción indicados en las fichas técnicas, constituyen un factor determinante en el comportamiento térmico de los espacios analizados. Se observa solo percibe 1.7 horas de retardo térmico. Esta cantidad se considera muy baja en contraste con las 8 horas que requiere los muros de vivienda para captar la radiación solar en las horas de sol, y este calor sea transmitido por las noches y lograr las condiciones de confort en el interior de los espacios. Por su parte, la techumbre de la VR presentó 15.8 horas de retardo térmico, esto es resultado del colchón de aire de casi un metro que existe entre el plafón y el techo de lámina de la vivienda. Sin embargo, este calor guardado es diluido por las corrientes de aire exterior que entra por los muros.

Con respecto al taller de costura, se identificó que tienen un retardo térmico de solo 3.4 horas. Esta cantidad no es suficiente para lograr condiciones de confort. Lo anterior demuestra que el sistema constructivo referido no es adecuado a la zona. A pesar de ello, en la actualidad la mayoría de las construcciones nuevas en la comunidad de Tijaltepec emplean este sistema de construcción

Del análisis de los sistemas constructivos de la VR y el taller de costura mediante Ener Habitat se pudo demostrar que no permiten mejorar la habitabilidad en el factor confort de estos espacios, ya que sus temperaturas interiores se encuentran por debajo de la zona de confort. Esto se comprobó con las mediciones y gráficas que muestran de manera significativa que de los dos meses analizados de la vivienda de remesas; el

33.7% se encuentra en zona de confort y 68.1% se encuentra en bajocalentamiento, no teniendo valores de sobrecalentamiento. Al igual que el taller de costura, con 51.47% de temperaturas en zona de confort, y 47.66 % en bajocalentamiento.

Según los resultados obtenidos, se hace evidente que los mayores esfuerzos por mejorar la habitabilidad en los espacios analizados en relación con el confort se concretan en superar el bajocalentamiento a lo largo de todo el año, considerando el clima exterior, la envolvente, materiales y estrategias pasivas e internas que propicien un mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los espacios analizados.

Además, se requiere de mejorar otros factores de habitabilidad como lo físico-espacial y psico-social para mejorar la vivienda de remesas y su entorno social que incidan en la convivencia familiar, con sus vecinos y la comunidad.

5.1.5 Sustentabilidad de vivienda de remesas

En la tabla 20 se presentan los resultados del nivel de sustentabilidad de la vivienda de la familia Gonzales García.

Tabla 21. Nivel de sustentabilidad. Vivienda de remesas.

Categoría		Valores categoría	Valores alcanzados	Puntuación por categoría
1	Diseño arquitectónico bioclimático	20.00	3 de 15 criterios	4.00
2	Uso eficiente de la energía	15.00	3 de 12 criterios	3.75
3	Uso eficiente del agua	12.00	1 de diez criterios	1.20
4	Uso de materiales que no dañen al ambiente	13.00	4 de 18 criterios	2.88
5	Conservación de la vegetación	14.00	3 de 8 criterios	5.25
6	Disposición de los residuos	13.00	0 de 7 criterios	0.00
7	Sentido de pertenencia y costumbres regionales	13.00	3 de 16 criterios	2.43
Totales		100.00		19.51

Fuente: Elaboración propia.

Según el nivel mínimo de sustentabilidad establecido por la CONAVI (2008) es de 60 puntos y 100 para ser considerada sustentable.

De los resultados obtenidos del análisis de sustentabilidad de la vivienda, se observa que la puntuación obtenida de las siete categorías analizadas en la VR es de 19.51 puntos, no alcanzando el mínimo requerido de sustentabilidad.



Figura 56. Aspectos que evidencian el bajo nivel de sustentabilidad de la vivienda analizada. Fuente: fotografías de la autora.

Las categorías de sustentabilidad que no cumplió la vivienda de remesas analizada se señalan en la tabla 21.

Tabla 22. Principales resultados de la vivienda de remesas en las categorías de sustentabilidad.

Categoría		Resultados
1	Diseño arquitectónico bioclimático	La orientación de la vivienda es inadecuada, teniendo que ser este-oeste eje largo.
2	Uso eficiente de la energía	Las habitaciones no están iluminadas de forma natural No se utilizan aislantes térmicos en muros y techos
3	Uso eficiente del agua	La vivienda cuenta con un tanque de ferrocemento para captación de agua pluvial, sin embargo, no está terminado y se encuentra en desuso. Existe un uso inadecuado del agua
4	Uso de materiales que no dañen al ambiente	Los materiales usados en la construcción no son fabricados en la localidad No se usaron pigmentos o pinturas naturales De la totalidad de los materiales, solo la madera se podría reutilizar
5	Conservación de la vegetación	Dentro de la vivienda y su entorno inmediato no se visualizan prácticas para conservar la vegetación local.
6	Disposición de los residuos	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales No se utilizaron materiales reciclables en la vivienda No se tuvo un adecuado manejo de los residuos de la construcción Los usuarios de la vivienda no realizan separación de residuos orgánicos e inorgánicos Los residuos sólidos son quemados dentro del conjunto de la vivienda para su desecho
7	Sentido de pertenencia y costumbres regionales	No se cuenta con corredor y patio que permitan el esparcimiento y la socialización. No está diseñada para facilitar remodelaciones futuras El acceso a la vivienda es deficiente Dos de los habitantes padecen enfermedades pulmonares y la vivienda no ha considerado esta condición La vivienda no favorece la integración del tejido social No es fácil y económico dar mantenimiento a la vivienda La vivienda no se integró a su entorno

Fuente: Elaboración propia.

5.2 PLANIFICACIÓN

5.2 Planeación de la intervención

A partir de la información obtenida en los diagnósticos previos sobre el sitio, la vivienda tradicional, la vivienda de remesas y la habitabilidad y sustentabilidad de esta última, se elaboró un plan estratégico para su implementación en el proyecto (tabla 22). Dentro del cual se identificaron tres problemáticas principales a partir de las cuales se diseñaron líneas de acción y estrategias para su solución. La planeación de las acciones en su mayoría tiene un alcance a corto plazo (año y medio), en virtud del tiempo del desarrollo de la maestría.

El primer problema identificado es la falta de inhabitabilidad de la vivienda seleccionada construida con fondos de remesas, para la cual se proponen estrategias bioclimáticas de solución. La segunda problemática es la gran cantidad de viviendas de remesas construidas con materiales industrializados que no se adecuan al entorno de la comunidad de Tijaltepec y presentan problemas de habitabilidad, para la cual se propone una intervención educativa orientada a la sensibilización. Otra de las problemáticas identificadas es la pérdida de arquitectura y conocimientos de sistemas de construcción tradicionales ante los modelos que construyen migrantes y sus familias, para la cual se propone el diseño de vivienda que se adecue al contexto sociocultural y climático. Y, por último, ante el alza de modelos arquitectónicos descontextualizados al sitio se propone la difusión de este proyecto y la intervención a largo plazo de proyectos de mejoramiento de la vivienda en la comunidad

Tabla 23. Planeación de la intervención

Problema identificado en fase diagnóstica	Líneas de acción	Estrategias de solución	Objetivos	Método	Alcances del proyecto	Involucramiento	
						Social y actores clave	Materiales
Vivienda construida con fondos de remesas que no se adecua a su contexto social	Mejoramiento de habitabilidad Psico-social y físico-espacial de la vivienda	Diseño del mejoramiento de la habitabilidad en sus factores físico-espacial y psico-social.	Diseñar la adecuación del conjunto arquitectónico que cumpla con el contexto sociocultural	Talleres de diseño participativo Cuadro de necesidades Análisis topográfico Análisis de vegetación	Corto plazo 8 meses	Arquitecta Familia Gonzales García Topógrafo Albañiles	Material de papelería y herramientas y softwares especializados Planos arquitectónicos Imágenes virtuales
Cocina de humo en vivienda de remesas con materiales precarios y en estado de vulnerabilidad habitacional	Mejoramiento de la cocina de humo y propuesta de estufa Patsari	Diseño de cocina con arquitectura tradicional y térmicamente óptima	Diseño de un modelo de cocina tradicional con estufa Patsari para su adecuación social, climática y sustentable	Taller de diseño participativo Análisis de estufa Patsari y condiciones técnicas Modelado 3D	Corto plazo 5 meses	Arquitecta Familia Gonzales García	Material de papelería y herramientas y softwares especializados Planos arquitectónicos Imágenes virtuales
Vivienda de remesas que no se adecua a su contexto climático	Mejoramiento de habitabilidad térmica de vivienda de remesas	Diseño de componente aislante térmico a base de totomoxtle	Diseñar un aislante térmico a base de totomoxtle que cumple con los requerimientos para el confort térmico de la vivienda	Análisis del comportamiento térmico del aislante Fichas técnicas Modelado 3D Construcción de prueba piloto del aislante Simulación térmica	Corto plazo 6 meses	Arquitecta Asesor bioclimático Familia Gonzales García	Material de papelería y herramientas y softwares especializados Planos arquitectónicos Imágenes virtuales Instrumentos de evaluación

Vivienda de remesas que no cuenta con sustentabilidad	Mejoramiento de sustentabilidad de vivienda de remesas	Diseño de ecotecnologías apropiadas y apropiables	Diseñar tecnologías para su implementación en la vivienda de remesas	Análisis de la sustentabilidad en vivienda Propuesta de ecotecnologías Análisis técnico	Corto plazo 1 año	Arquitecta Asesor de sustentabilidad Familia Gonzales García	Material de papelería Materiales para las tecnologías Imágenes virtuales Plano arquitectónico
Viviendas de remesas y construidas con materiales industriales que padecen de inhabitabilidad	Capacitación en evaluar niveles de habitabilidad	Diseño de taller de evaluación y propuestas para el mejoramiento de la habitabilidad en viviendas que no se adaptan al contexto sociocultural y climático	Diseñar un taller sobre la identificación de problemáticas relacionadas a la habitabilidad de viviendas y concientizar sobre el uso de técnicas y materiales constructivos locales.	Sistema 4MAT Modelo STEAM	Corto plazo 6 meses	Arquitecta Traductora Siete mujeres participantes Asesora educativa	Material de papelería Ruleta de la inhabitabilidad Carrizos para aislante térmico Instrumentos de evaluación
Pérdida de arquitectura y conocimientos tradicionales	Diseño de vivienda con arquitectura tradicional	Elaborar un diseño de vivienda que se adecue al contexto sociocultural y climático	Elaborar un modelo de vivienda tradicional a partir del diagnóstico previo con la participación de los habitantes	Talleres de diseño participativo Técnica de opciones Técnica de gamificación Análisis térmico (BAT) Fichas técnicas-	Corto plazo 8 meses	Arquitecta Traductora Familia beneficiada Asesora educativa	Material didáctico Material de papelería Planos arquitectónicos Imágenes virtuales del proyecto
Proyectos de vivienda que continúan construyendo los migrantes y sus familias	Difusión y socialización en la comunidad del proyecto y de la gestora	Difusión de los proyectos realizados y socialización en la comunidad y con gestionar posibles fuentes de financiamiento	Difundir el proyecto realizado en San Pablo Tlaltepéc		Largo plazo 18 meses	Arquitecta Comunidad Familias beneficiadas Asesora educativa Gestora Agencia municipal	Material de papelería Convivencia con alimentos Cámara fotográfica y video Instrumentos de evaluación

Fuente: Elaboración propia.

5.3 DISEÑO

5.3.1 Resultados del diseño de mejoramiento vivienda de remesas

5.3.1.1 Mejoramiento en los factores físico-espacial, psico-social, acústico y seguridad-mantenimiento de vivienda de remesas

En la tabla 23, se muestra el cuadro de necesidades de la familia Gonzales García, que se tomó en cuenta para realizar la propuesta de modificación espacial a partir de los enfoques socioculturales, prácticas cotidianas, familiares y productivas-económicas.

Tabla 24. Cuadro de necesidades de la familia Gonzales García para realizar propuesta de modificación espacial

Requerimientos familiares	Tipo de habitantes	Espacios por mejorar	Descripción del espacio
Familia Gonzales García	Permanentes	Sala con altar	Mejoramiento a cocina y ubicación de altar orientación Norte
Análisis de los habitantes			
<p>Matrimonio joven, menores a los 40 años. Ambos han migrado a Estados Unidos</p> <p>Actividad económica: Diseño, confección, organización, venta y distribución de bordados tradicionales</p> <p>Tienen un taller de costura y bordado en donde reciben a mujeres bordadoras (cooperativa)</p> <p>Tienen tres hijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una vive temporalmente en la vivienda (estudios universitarios) Una hija vive con su pequeña familia en la vivienda (piensan construir su casa en futuro) Una hija visita a padres (tiene vivienda cercana) <p>Vive mujer adulta</p> <p>Se dedican también a trabajos de siembra de traspatio para uso familiar</p> <p>Crían animales domésticos (pollos, guajolotes)</p> <p>Realizan festividades sociales con frecuencia.</p>	Semipermanentes	Cocina/comedor de humo para preparación de alimentos (estufa Patsari)	Diseño de cocina tradicional con comedor
		Corredor en taller de costura	Función para recibir visitas/área libre para descanso/bordar
	Temporales	Guardado de cosecha en cocina de gas	Debido a la amplitud de la cocina de gas, se aprovecha un espacio de esta para adecuarlo para almacenaje de cosecha
	Visitas diurnas	Lavadero/tendedero	Espacio al aire libre con techado para uso cotidiano cercano comedor/cocina
	Visitas con estancia	Huertos de traspatio	Invernadero para hortalizas Espacio de siembra de milpa
		Gallinero/espacio compostaje/reciclado para	Crianza de animales como gallinas/guajolotes Espacios para su crecimiento y reproducción Espacio compartido con el compostaje y reciclaje
		Amplitud de patio	Patio amplio para seca de cosecha/ realización de eventos sociales

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la base del modo de vida y de habitar de la familia, se establecieron estrategias de mejoras espaciales, psicosociales, confort acústico y seguridad-mantenimiento en la vivienda en estudio (tabla 24)

Tabla 25. Clasificación de elementos a mejorar en confort físico social, psicosocial, acústico, y seguridad-mantenimiento en vivienda de remesas de la familia Gonzales García.

Factor de habitabilidad	Tipo	Estrategia
Factor físico-espacial	Diseño de la vivienda Necesidad de espacio Factibilidad de ampliación Diseño del entorno Distribución y zonificación adecuada	Mejoramiento de cocina tradicional de humo, mediante muros de adobe y cubierta de teja y morillo Mejorar acceso mediante escaleras y circulaciones eficientes Mejoras en pendientes del terreno; amplitud de espacio libre y patio
Psicosocial	Percepción sobre el conjunto Identidad Percepción sobre el modo de vida Satisfacción en desarrollo de actividades sociales y culturales	Implementar mejoras en espacio de uso social, recibidor/corredor Vegetación endémica Preparación de alimentos locales Diseño de espacios y mobiliarios para animales de crianza (pollos y guajolotes) Huertos de traspatio Altar dentro de sala vivienda de remesas y taller de costura
Acústico	Contaminación acústica Fuentes exteriores de ruido Fuentes interiores de ruido	Diseño de barda perimetral con muro de cactus (órgano) Aislante acústico en muros mediante aislante de hoja totomoxtle
Seguridad y mantenimiento	Instalaciones Aislamiento de agentes físicos, químicos y biológicos externos Riesgo en el entorno	Reemplazar material dañado e instalar aleros de 180 cm de saliente Mejorar condiciones de cocina de gas Mejorar acceso y circulación de vivienda Mejorar la higiene de la vivienda; instalar en un espacio adecuado a animales de crianza No verter aguas grises dentro del predio

Fuente: *Elaboración propia.*

A partir de las necesidades y problemas de habitabilidad de la vivienda analizada se elaboró el proyecto de mejoramiento de la casa de la familia seleccionada para lo cual se elaboraron imágenes 2D y 3D-

En la figura 57, se observan los espacios actuales con los que cuenta la vivienda dentro de un terreno de aproximadamente 2378.79 m². La casa tiene un estilo americano a la que se adosan una cocina de gas y taller de costura construidos con materiales industrializados, al igual que un baño. Otros espacios que conforman la vivienda son: un cuarto desocupado con muros de madera y cubierta de lámina galvanizada, cocina de fogón de tres piedras, con muros y cubiertas de lámina y un baño letrina. Dentro del terreno de la vivienda además se tiene un lugar para la quema de basura, un tanque de ferrocemento en desuso, una pequeña área de siembra de maíz y para la crianza de animales domésticos.

Es importante hacer notar las condiciones del terreno con diferentes curvas de nivel que repercute en la dificultad en las circulaciones, los espacios lineales sin conexión, y la carencia de áreas para la convivencia familiar y el esparcimiento en el exterior.

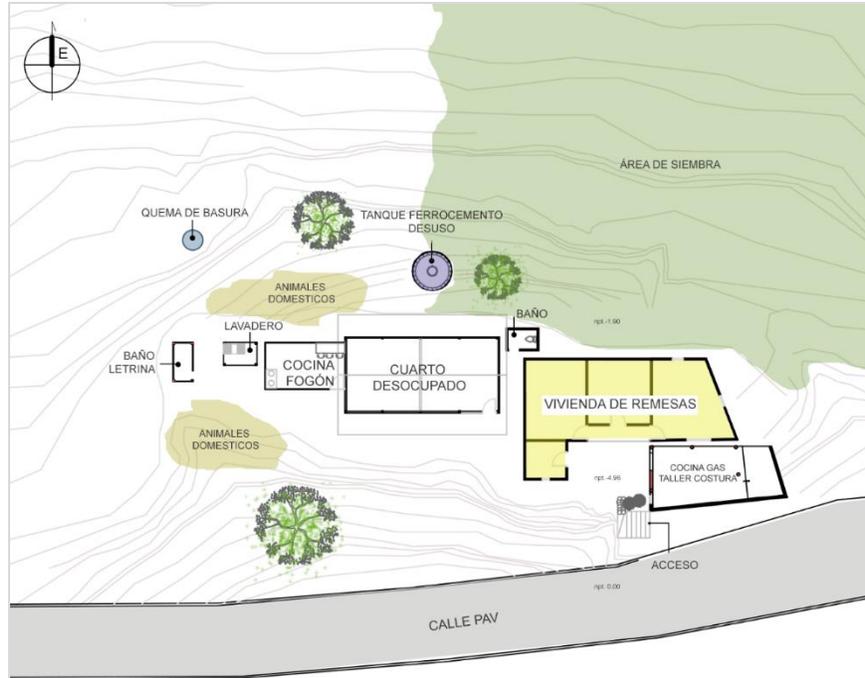


Figura 57. Representación gráfica del estado actual del conjunto arquitectónico de familia Gonzales García. Fuente: elaboración propia.

En la figura 58, se detalla la propuesta de mejora de la vivienda de la familia Gonzales García para mejorar sus condiciones de habitabilidad.

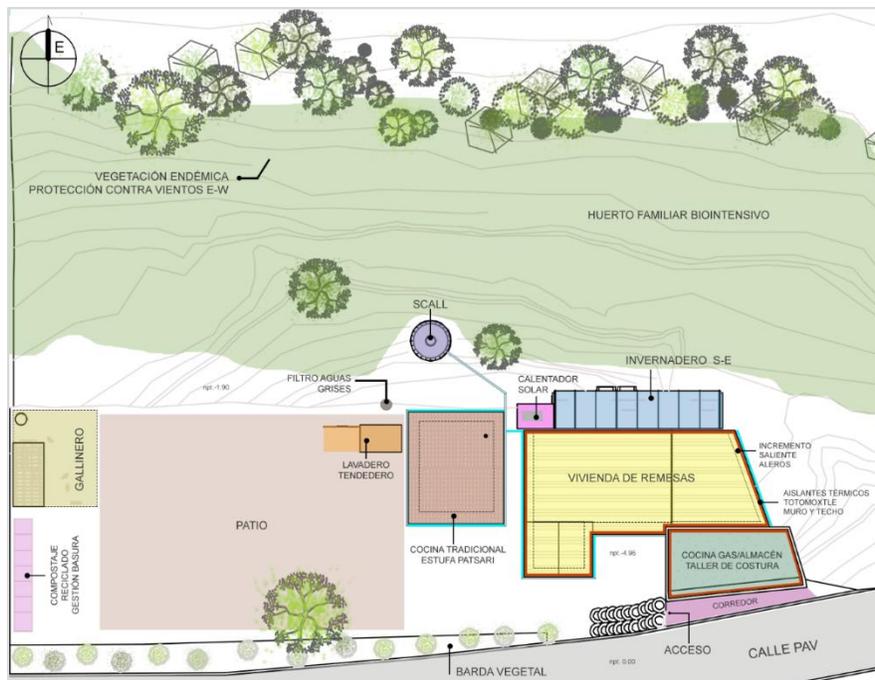


Figura 58. Representación gráfica de la propuesta de mejoramiento del conjunto arquitectónico de familia Gonzales García. Fuente: elaboración propia.

Para que exista una habitabilidad psico espacial, se propone liberar 745.44 m² mejorando las curvas de nivel a -4.96 metros, para readecuar el espacio de cocina, lavadero, gallinero y gestión de basura.

Se sustituye el cuarto desocupado de madera y cubierta de lámina por una cocina de humo tradicional y se elimina la cocina con la que se contaba anteriormente. Así, se da espacio para la colocación de un lavadero y tendedero, además de un amplio patio con un área de 265.28 m² para que se celebren actividades sociales, religiosas y familiares. Se propone al lado norte un gallinero de 7.9 m² de madera con capacidad para 20 gallinas, más un corral 21.27 m² para gallinas libres.

Se adecua también el acceso principal que ya se tenía y que fue autoconstruido por la familia con llantas y cemento, pero que ahora tiene sentido horizontal con orientación hacia el norte que lo hace más eficiente y con mayor circulación de acceso hacia los espacios de la vivienda. Así también, en la barda perimetral Oeste se propone la siembra de cactáceas tipo órgano para brindar privacidad al interior. Se añade un pequeño corredor/recibidor adjunto al taller de costura al nivel de la calle principal. La cocina de gas que es poco frecuentada se divide para darle espacio a un almacén para guardar la siembra.

En la parte Este del predio se propone vegetación endémica como árbol de huaje, árbol de pino, nopal Guegue, arbustos silvestres de cactus, árboles frutales, árbol de ocote y pastizales, y que en su conjunto funcionan como una protección contra los vientos del E-W. También se sugiere la construcción de un huerto familiar biointensivo, siguiendo las pautas recomendadas por SEMARNAT (2013), para la siembra tradicional de milpa, hortalizas y plantas medicinales. De manera integral se suman espacios de compostaje, invernaderos, sistema de captación de agua pluvial, filtros de aguas grises y calentador solar.

5.3.1.2 Propuesta de cocina de humo en vivienda de remesas

Para mejorar la funcionalidad de los espacios de la vivienda de la familia Gonzáles se realizó la propuesta de la cocina con materiales y elementos arquitectónicos tradicionales como se muestra en la figura 59.

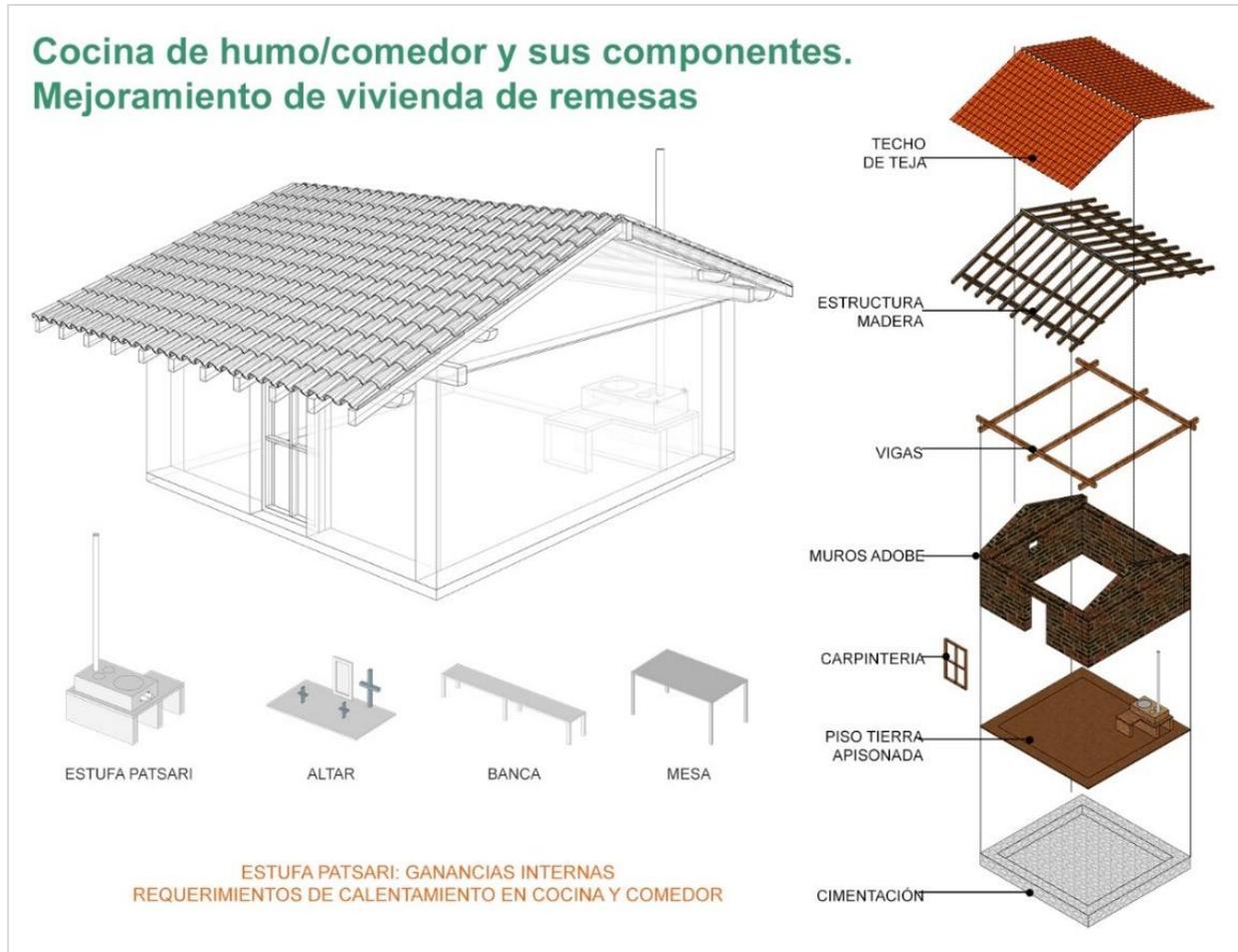


Figura 59. Representación gráfica de propuesta de cocina/comedor tradicional y sus componentes. Fuente: elaboración propia.

La cocina cuenta con una cimentación de piedra de 60 cm de profundidad, el piso es de tierra apisonada para retención de calor, muros de adobe de 40 cm, vigas y estructura de madera de ocote, y cubierta de teja de barro. Tiene un área de 43.77 m², con un espacio para la preparación de alimentos y comedor para diez personas. Se añaden a la cocina mobiliario (mesa, banca, estantes), y elementos religiosos como el altar.

Una ecotecnia que se integró a la cocina es la estufa Patsari, la cual es la versión mejorada de la estufa Lorena y que tecnológicamente es más eficiente y saludable, ya que promueve la reducción de energía al ahorrar hasta el 65% de leña en comparación con el fogón a fuego abierto. Dicha estufa se puede construir con materiales locales como la tierra, arena, tabique y cemento. Otras ventajas de esta ecotecnia es que ahorra tiempos de recolección de leña, reduce la deforestación, es saludable porque contribuye a la salud, en la disminución del 66% monóxido de carbono (CO) producto de la combustión y en las partículas menores que este desprende, y que ambos son asociadas con enfermedades respiratorias y en los ojos (Arribas, 2015).

5.3.1.3 Mejoramiento en el factor confort térmico de vivienda de remesas

De acuerdo con el diagnóstico climático que se realizó en la agencia Guadalupe Victoria, las viviendas necesitan calentamiento por las noches y por las mañanas, ya que durante las horas de la tarde las temperaturas que se registran en el sitio se encuentran dentro de la zona de confort. Las estrategias bioclimáticas para el diseño de viviendas con datos arrojados por el software Bioclimatic Analysis Tool (BAT) indican en la carta bioclimática (figura 60) requerimientos de 420 W/m² en las mañanas y noches de calentamiento durante todo el año, en comparación con los 200 W/m² existentes en diciembre. En tanto que en la primavera se requiere de 300 W/m² en comparación con los 171.6 W/m² existentes. No se requiere humidificación ni ventilación.

Puede notarse en la figura 61 y 62 cómo la temperatura afecta a las actividades y ubicación de los espacios, observándose que en el primer semestre del año las temperaturas son frías, con esto, se requiere que la vivienda permita las ganancias directas en las mañanas y tardes para disipar la temperatura almacenada hacia la noche.

Del análisis climático del sitio con la herramienta de Bioclimatic Analysis Tool (BAT) se proponen estrategias para el diseño de viviendas en el sitio analizado. Dichas estrategias se complementan con los métodos de Olgay, Szokolay, Evans, Mahoney y Freizanet y se señalan en la tabla 25, estrategias que

apoyarán en el mejoramiento de la vivienda de remesas y en el diseño de propuestas de futuras viviendas financiadas con apoyo de envíos económicos desde Estados Unidos.

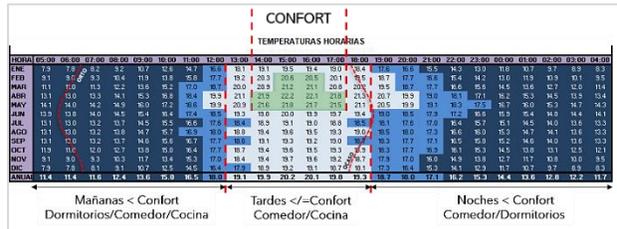


Figura 60. Temperaturas de uso de los espacios. Gráfica generada con datos de BAT.

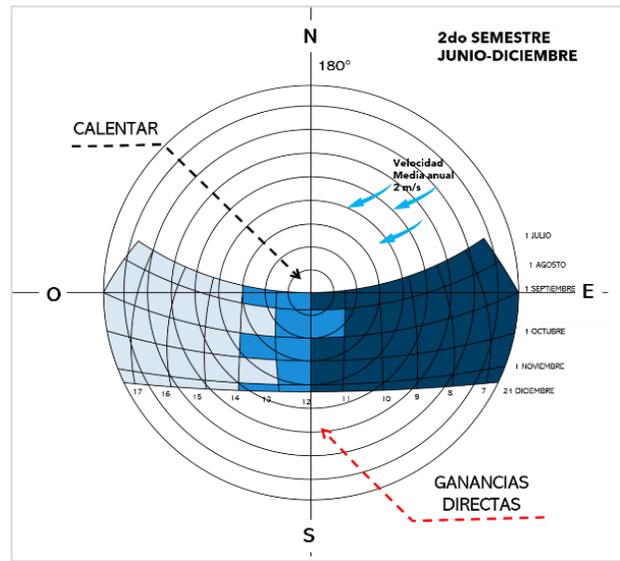


Figura 61. Gráfica de proyección estereográfica y temperaturas horarias. Elaboración propia con datos de BAT.

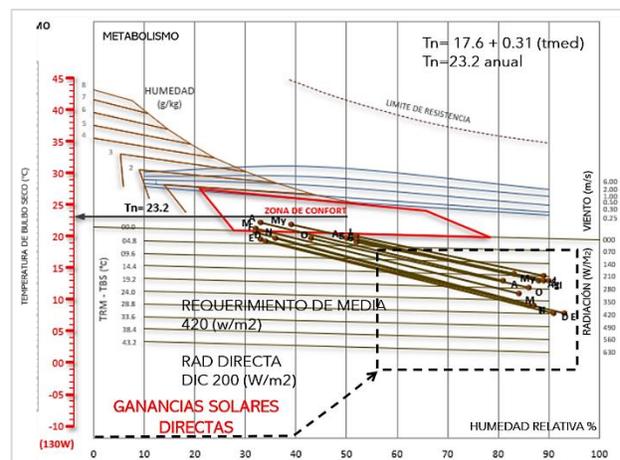


Figura 62. Carta bioclimática de Olgay. Gráfica generada con datos de BAT.

Tabla 26. Estrategias bioclimáticas propuestas por Bioclimatic Analysis Tool.

Autor	Método	Estrategias
Olgay/Szokolay	Diagrama bioclimático	Calentamiento solar pasivo todo el año >420 W/m ²
J.M. Evans	Triangulo de confort	-Ganancias solares -Ganancias internas
Carl Mahoney	Tablas de Mahoney	-Orientación Norte-Sur -Configuración compacta -Habitaciones con doble galería y ventilación temporal -Vanos del 50 a 80% en muros norte y sur a la altura del usuario en barlovento con protección contra lluvias -Muros (arriba de 8 h de retardo térmico) -Techumbres ligeras y aisladas -Grandes drenajes pluviales.
Víctor Fuentes (hoja de cálculo)	Temperaturas horarias	Ganancias térmicas durante la mayor parte del día. Evitar al máximo la pérdida de calor ganado o generado en el interior de los locales

Fuente: Elaboración propia.

Sobre esta base, y con los resultados obtenidos de la fase de diagnóstico del estado actual de la vivienda de remesas de la familia Gonzales García, se elaboró una propuesta de mejoramiento de la vivienda a partir de conceptos bioclimáticos proponiendo una serie de adecuaciones para incrementar su habitabilidad desde el punto de vista del confort térmico, como se muestra en la tabla 26.

Tabla 27. Clasificación de los elementos bioclimáticos para el mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda de remesas en clima semifrío, San Pablo Tijaltepec, Oaxaca

Concepto	Estrategia	Descripción	Propuesta
Sistemas pasivos	Ganancias solares 29.8%	Calentamiento solar pasivo hacia el interior de la vivienda	Aislantes térmicos hechos de paneles de totomoxtle en muros y cubiertas para vivienda de remesas y taller de costura de medida 2.40 x 2.00 mts Protección con vegetación contra vientos del E
	Ganancias internas 48.6%	A partir de las 4:00 pm se aprovechen las ganancias internas. Inercia térmica dirigida hacia el interior de la vivienda de remesas Evitar al máximo la pérdida de calor ganado o generado en el interior de los locales	Invernadero orientado al SE con retención de calor de 10°C Debe estar protegido de los vientos del E-W Conducción de calor de estufa Patsari en cocina y comedor.
Masa térmica	Materiales de construcción		Muros con un mínimo de retardo térmico de 8 hr (propuesta de aislante térmico de totomoxtle) Amortiguamiento y desfase térmico Muros de adobe de 40 cm en cocina/comedor
Altura de losa	Techumbre a dos vertientes	Protección contra la lluvia Sistema de captación de agua pluvial	Incrementar aleros a 80 cm de saliente para evitar daño en material de muro Captación de agua pluvial

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 63 se muestra un axonométrico del corte de la vivienda analizada con las estrategias bioclimáticas propuestas. La primera, es el invernadero acristalado para siembra de hortalizas con un área de 25.57 m², y que se encuentra orientado al sureste, el cual se espera que capte una temperatura de 10°C, mismos que serán disipados hacia el interior de la vivienda, principalmente en el área de la sala y dos recámaras, por medio de ductos de aire colocados a 50 cm del piso.

Se elaboró una propuesta para incrementar ganancias solares con sistemas pasivos para el mejoramiento térmico en muros y techo de la vivienda. Se aprecia en la perspectiva, la saliente del alero a 80 cm, que sirve para proteger el muro de la lluvia y que también funciona para colocar el sistema de captación de agua pluvial (SCALL) con un volumen de captación hacia el tanque de ferrocemento de 55,112 litros/año.

Mejoramiento vivienda de remesas

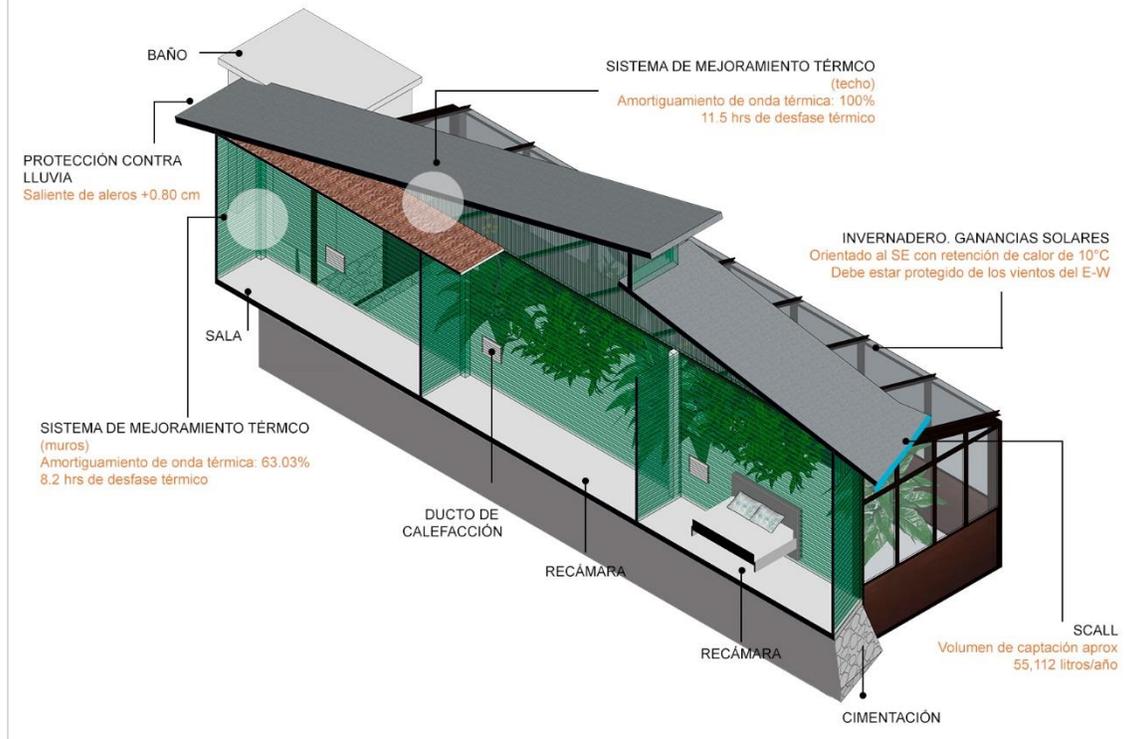


Figura 63. Principales estrategias bioclimáticas para el mejoramiento del confort térmico en vivienda de remesas.

Por otra parte, se realizaron propuestas para mejorar al ambiente interior en la VR y del taller de costura de la familia seleccionada en base a las envolventes de los materiales con las que están construidas. En la figura 64, se detalla la propuesta de adecuación que consiste en aislar los muros de la vivienda construidos con madera tipo siding a los cuales se les integra en el interior un recubrimiento de plástico, una cámara de aire, un panel construido con hojas de maíz (totomoxtle) con un espesor de 10 cm, y una capa de yeso. Con esta combinación de materiales se pudo obtener el 63.03% de amortiguamiento de onda térmica y un desfase de 8.2 hrs.

FICHA TÉCNICA PROPUESTA MURO			VIVIENDA DE REMESAS		
			AISLANTE DE TOTOMOXTLE		
			Estrategia bioclimática: Aislamiento térmico		
			REGIÓN:	GUADALUPE VICTORIA	
			Código:	SAN PABLO TLIATLITEPEC, OAXACA, MÉXICO	
SISTEMA CONSTRUCTIVO			MURO AISLANTE TÉRMICO DE TOTOMOXTLE		
PROPIEDADES TERMOFÍSICAS			CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECÍFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m ³)
Nombre	Espesor	Elemento			
Madera conifera	0.02	Muro	0.15	2100	600
Recubrimiento (plástico)	0.001		0.05	1550	950
Cámara de aire	0.03		0.7	1063	1223
Aislante térmico (Totomoxtle)	0.1		0.04	1500	60
Capa de recubrimiento (Yeso)	0.003		0.43	1000	1200
CÁLCULO					
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %			63.03		
DESFASE TÉRMICO EN HORAS			8.2		

Figura 64. Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del MURO de VR. Fuente: elaboración propia con datos de Remesal (2015) y YTONG

Para el sistema de mejoramiento de la cubierta (figura 65) de VR, se respetó la cubierta de lámina galvanizada existente, y hacia el interior se propone colocar un recubrimiento plástico, el panel aislante de totomoxtle (7 cm de espesor), cámara de aire (80 cm), un plafón de totomoxtle de 2 cm de espesor y un recubrimiento de yeso, ambos reemplazando al plafón de tablaroca que actualmente tiene la VR. Después de ser analizada la propuesta constructiva se obtuvo, un 100% de amortiguamiento de onda térmica y un desfase térmico de 11.5 horas, superando las 8 horas requeridas de las estrategias bioclimáticas por Mahoney

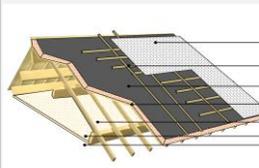
FICHA TÉCNICA PROPUESTA TECHO					
			VIVIENDA REMESAS AISLANTE DE TOTOMOXTLE Estrategia bioclimática: Aislante térmico		
			REGION: GUADALUPE VICTORIA SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
			SISTEMA CONSTRUCTIVO TECHO AISLANTE TÉRMICO DE TOTOMOXTLE		
			PROPIEDADES TERMOFÍSICAS		
			CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECÍFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m ³)
Nombre	Espesor	Elemento			
Lámina Galvanizada	0.003	Techo	60	460	7850
Recubrimiento (plástico)	0.001		0.05	1550	950
Aislante térmico (totomoxtle)	0.07		0.04	1500	60
Cámara de aire	0.8		0.07	1063	1223
Plafón Totomoxtle	0.02		0.04	1500	60
Recubrimiento yeso	0.003		0.43	1000	1200
CÁLCULO					
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %			100		
DESFASE TÉRMICO EN HORAS			11.5		

Figura 65. Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del TECHO de VR. Fuente: elaboración propia con datos de Remesal (2015) y YTONG

En la figura 66 se muestran los detalles constructivos propuestos para el mejoramiento de los sistemas muro y techo de la VR



Figura 66. Representación gráfica del sistema de mejoramiento térmico en VR. Fuente: elaboración propia

De manera similar, se realizó la propuesta de mejoramiento para el taller de costura de la vivienda (figura 67). Se conservó el sistema constructivo muros actual y se propone hacia el interior una capa de aislante térmico de 10 cm de espesor y un recubrimiento de yeso. Con dicha propuesta una vez analizada con el programa YTONG se obtuvo un 55.39% de onda térmica y 7.7 horas de desfase térmico del sistema. Este se encuentra muy cerca a las 8 horas requeridas para entrar a la zona de confort de la zona donde se encuentra la VR

En el caso del techo del taller de costura la propuesta para su mejoramiento térmico es de colocar un plafón aislante en la parte interna habilitado con hojas de totemoxtle aglutinadas de 5 cm de espesor y aplanado de yeso. Entre la losa de concreto y el plafón se debe dejar una cámara de aire de 5 cm para garantizar un mayor aislamiento térmico (figura 68).

En la figura 69, se muestra la propuesta de los sistemas constructivos para el mejoramiento térmico en muros y techo en el taller de costura que garantizarán un incremento en la habitabilidad de estos espacios. También se detallan los sistemas de construcción de otros espacios de la VR (cocina de gas/almacén, recámaras), aunque las propuestas analizadas de mejoramiento térmico corresponden solamente al taller de costura que el sistema de mejoramiento térmico solo está propuesto para el taller de costura, siendo este un espacio recurrentemente usado durante la mayor parte del día por la familia.

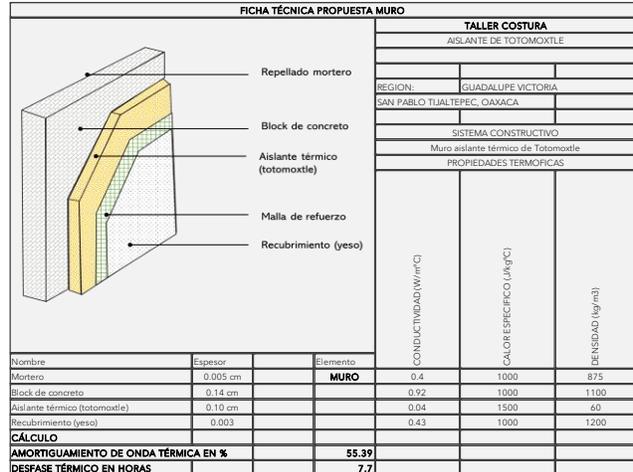


Figura 67. Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del MURO de TC. Fuente: elaboración propia con datos de Remesal (2015) y YTONG

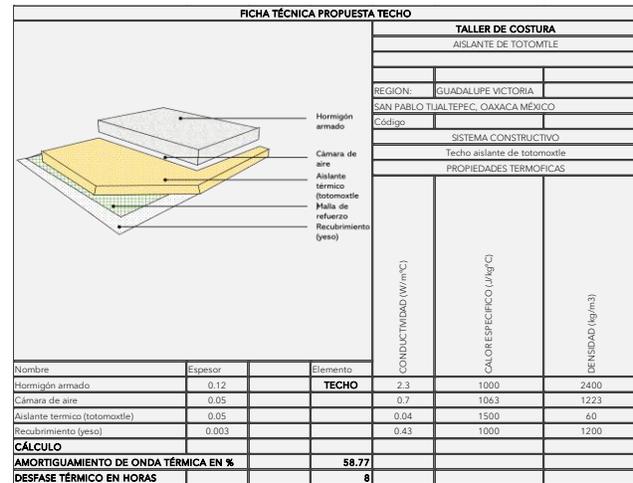


Figura 68. Ficha técnica del sistema de mejoramiento de la envolvente del TECHO de TC. Fuente: elaboración propia con datos de Remesal (2015) y YTONG



Figura 69. Representación gráfica del sistema de mejoramiento térmico en TC. Fuente: elaboración propia

Se realizó una simulación energética con el software Ener Hábitat para comparar los sistemas de construcción de la envolvente que tienen los muros de la vivienda de remesas y del taller de costura y las propuestas de mejoramiento con los sistemas descritos. Los resultados indican que la envolvente de la VR a base de madera y tablaroca tienen una carga de decremento de 0.91 y requiere 141.41 energía para climatizar, la propuesta de mejoramiento presenta un mejor factor de decremento de 0.23 y solo 11.89 energía para climatizar (figura 70).

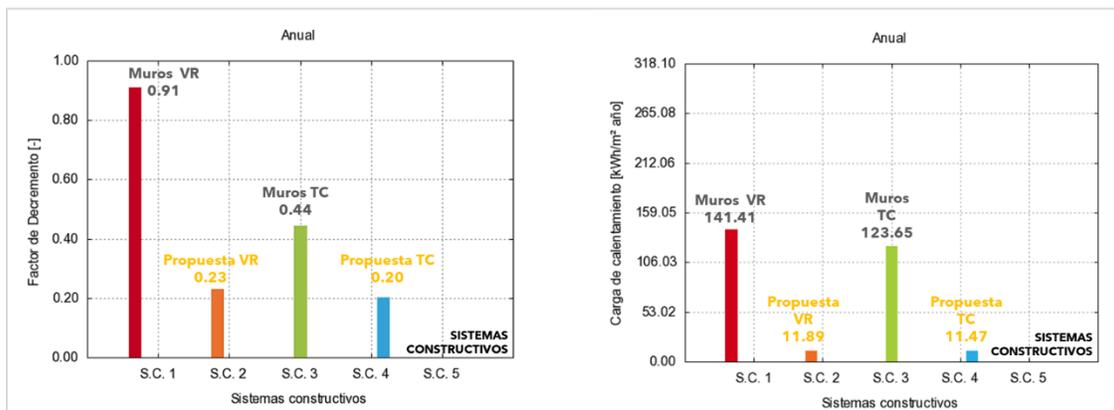


Figura 70. Factor de decremento y carga de calentamiento necesaria para entrar en confort. Fuente: simulación a través de Ener Hábitat

En relación con el taller de costura se aprecia que los muros de block y mortero presentan un factor de decremento de 0.44 y 123.65 KWh/m² para climatizar, por el contrario, la propuesta de mejoramiento presenta 0.20 de factor de decremento y 11.47 de energía para climatizar.

de los resultados obtenidos de las propuestas de mejoramiento en la vivienda de estudio en los sistemas de muros y techos, se encontró que presentan mejores propiedades térmicas con lo que se logra que las temperaturas al interior de la vivienda permanezcan más horas dentro de la zona de confort (figura 71), al contrario de los sistemas actuales (muros de tabique y losa de concreto armado) que presentan mayores oscilaciones durante el día.

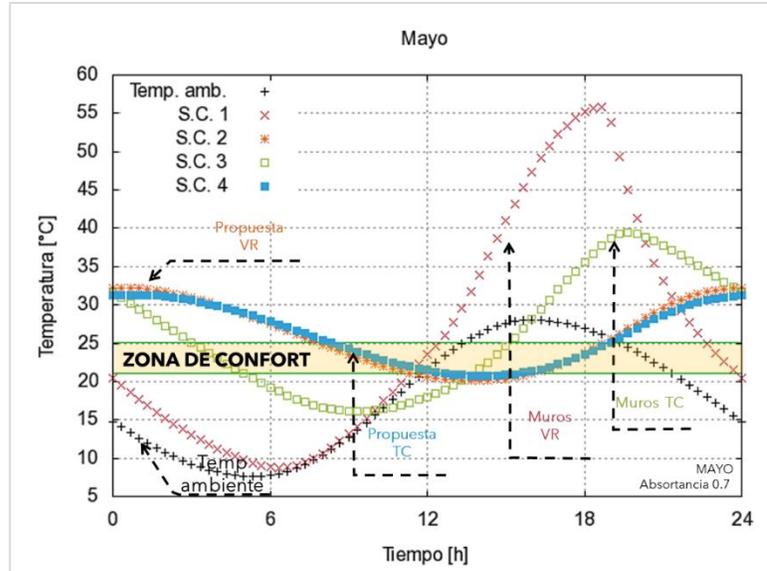


Figura 71. Temperatura interior para los muros y rango de confort. Fuente: simulación a través de Ener Habitat.

5.3.1.4 Mejoramiento de sustentabilidad de la vivienda de remesas con ecotecnologías

En la tabla 27, se muestra las ecotecnologías propuestas para el mejoramiento de la vivienda seleccionada, se describen los objetivos de las tecnologías apropiadas, su ubicación espacial dentro de la vivienda, así como una imagen de cada propuesta.

Tabla 28. Propuestas de ecotecnologías para la vivienda de remesas

Objetivo	Ecotecnias	Ubicación espacial	Descripción	Imagen
Aprovechar del agua de lluvia para riego de invernadero y traspatio	Sistema de captación de agua pluvial	Vivienda de remesas y cocina de humo	Alternativa y tecnología para el abastecimiento para el abastecimiento de agua	
Reutilizar aguas jabonosas para riego	Filtro de aguas grises para riego por goteo	Lavadero	El filtro de llantas es una de estas tecnologías pues limpia las aguas grises, es decir las aguas jabonosas y aceitosas que resultan de lavar los platos y la ropa que sirven para riegos de cultivo.	 
Cultivo de hortalizas y vegetales y aprovechamiento de calentamiento pasivo a la vivienda	Invernadero	Adjunto a la vivienda de remesas	Sistema de calentamiento solar directo y propicia mayor actividad que el de un huerto de traspatio simple.	
Espacio de cultivo fuera del invernadero que sirva para siembra de milpa	Huerto familiar biointensivo dentro del predio	Lado este del predio	La palabra biointensivo se refiere al desarrollo biológico potente del suelo, mientras que el método biointensivo es un tipo de agricultura viable para la producción orgánica e intensa de alimentos, que no emplea maquinaria ni químicos	
Aprovechamiento de residuos sólidos para formar abonos orgánicos y propiciar un ciclo entre el compostaje y el huerto	Compostaje	Patio de vivienda orientación norte	Abonos Orgánicos que sirve para mejorar la tierra del jardín y para alimentar al cultivo de plantas.	
Aprovechamiento de la energía solar para calentamiento de agua de uso sanitario	Calentador solar	Baño	Dispositivo que usa energía solar en forma de radiación para calentar agua de uso sanitario	
Promover el bajo consumo de leña y propicia la salud de los habitantes	Estufa Patsari	Cocina de humo	La Estufa Patsari permite reducir en un 60% el consumo de leña, en un 95% la contaminación del aire interior de los hogares y evitar el riesgo de contraer enfermedades respiratorias, de ojos, quemaduras, enfriamientos, etc., además de permitir tener una "cocina bonita", libre de humo, aspecto sustancial en la percepción de la calidad de vida y la autoestima de las usuarias.	
Propiciar la siembra y permanencia de vegetación endémica	Vegetación endémica	Lado este del predio y barda perimetral orientación oeste	Especies de origen determinado en una parte geográfica	
Instalación de elementos para reciclar (pet, cartón, latas, vidrio, etc)	Reciclaje y gestión de basura	Patio de vivienda orientación norte	Separación de residuos sólidos provenientes del uso en la vivienda	

Fuente: Elaboración propia.

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA DE REMESAS

La propuesta de mejoramiento de la vivienda de remesas de la familia Gonzales García (figura 72) contempló tres enfoques fundamentales *habitar*: sociocultural, energético y confort, el *apropiar*: dentro del enfoque sociocultural y tecnológico, y el *sembrar*: desde el enfoque ecológico, ambiental y productivo-económico. Este trinomio es indispensable para el desarrollo de proyectos integrales que aporten soluciones a los problemas de habitabilidad en las viviendas, y en consecuencia el Buen Vivir.



Figura 72. Representación gráfica de la propuesta de mejoramiento de la habitabilidad de la VR para lograr el Buen Vivir. Fuente: elaboración propia.

Se realizó una lámina tipo cartel para mostrar los resultados a la familia Gonzales García y que fuera descrito el proyecto de manera entendible, práctica y sencilla. (anexo, clave: LM-O3-2)

5.3.2 Diseño de intervención educativa para mejorar las viviendas construidas con fondos de remesas

El objetivo de aprendizaje de la intervención educativa fue que las participantes aprendieran a identificar problemáticas relacionadas al nivel de habitabilidad de sus viviendas de remesas y adquirieran conocimientos para seleccionar estrategias y tecnologías sustentable de manera colaborativa. El objetivo de enseñanza fue concientizar a mujeres sobre el uso de técnicas y materiales constructivas locales. En las tablas 29-31 se muestra el diseño por fases del taller “Ve’ e. El patio de mi casa”, considerando el ciclo de aprendizaje 4MAT en ocho etapas. La implementación del taller se considera llevarse a cabo en tres sesiones donde se toman en cuenta aspectos del aprendizaje de Ciencia, Tecnología, Artes y Matemáticas de acuerdo con el modelo STEAM.

Tabla 29. Taller. “Ve’e. El patio de mi casa”. Etapa: Experimentar

Sesión 1			
Etapas 4MAT	Subetapas	Actividades	Materiales/ Instrumentos
Experimentar	Conectar Duración: 30 min Espacio: Interior vivienda remesas	Dar inicio al taller dentro de la vivienda de remesas la cual presenta características específicas de inhabilitación: falta de ventilación e iluminación natural, incomfort térmico, falta de privacidad, materiales industriales en muros, techos, pisos y vanos, entre otros. Enseguida se procede a salir de la vivienda y el grupo se dirige al patio para continuar con las dinámicas. Generar un debate entre las participantes sobre la percepción, sensación, molestias, incomfort térmico, espacial y respuesta de sus actividades y necesidades de los ocupantes, que detectaron al estar dentro de la vivienda.	Disposición de sillas en forma de círculo
	Examinar Duración: 30 min	Incentivar un proceso reflexivo con los conocimientos previos de las participantes sobre las causas-consecuencias del factor inhabilitación que experimentaron. Llegar a identificar conjuntamente los motivos de este hecho: cambios de material, falta de vanos, falta de vegetación, falta de entradas de aire, etc.	-Colocación de sillas en forma de medialuna en el patio -Sobre cartulinas dispuestas en los muros de la cocina tradicional, anotar las reflexiones de las participantes Material: dos bases de madera para colocación de cartulinas, plumones de distintos colores

Fuente: Elaboración propia.

En la etapa de Experimentar (tabla 28), con las subetapas conectar y examinar, se promueve la enseñanza de las Ciencias de acuerdo con el modelo STEAM. Ya que se toma en cuenta la identificación del problema, los elementos que la provocan, y la vivienda como ente que interactúa con el ambiente, la energía, la materia, el territorio, los seres vivos y la ocupación de ellos. De este modo se desarrolla en las participantes una visión integral, territorial y del hábitat, que debe interactuar con todo a su alrededor y responder a las necesidades de sus ocupantes.

Tabla 30. Taller “Ve’e. El patio de mi casa” Etapa: Conceptualizar.

Sesión 1			
Etapas 4 mat	Subetapas	Actividades	Materiales/ Instrumentos
Conceptualizar	Imagen Duración: 25 min	Presentación con apoyo de una maqueta y gráficas de confort térmico, los motivos del bajo nivel de habitabilidad de la vivienda a base de conceptos teóricos, físicos, materiales, espaciales y sociales. Describir la causa y efecto del cambio de la vivienda tradicional a una diseñada con un modelo extranjero. Explicar elementos y procesos constructivos de la vivienda de remesas, con apoyo de las participantes en mediciones, alturas, trazos, proporciones, etc.	Maqueta de vivienda de remesas, escala 1:20, construida de cartón corrugado sencillo. Plumones de distintos colores Mesa en el centro del patio para colocación de maqueta

	Definir Duración: 25 min	Con apoyo de la maqueta, identificar estrategias sustentables para mejorar el nivel de habitabilidad de la vivienda, estas estrategias pueden ser: instalación de aislantes térmicos, muros trombe, generar ganancias internas para calefacción, invernaderos, abertura de vanos, aleros, plafones, etc. Expresar los elementos y factores que benefician en la vivienda tradicional, de este modo se sensibiliza y concientiza sobre el uso de materiales y sistemas constructivos locales, saludables y adecuados para el contexto en el que viven.	Apoyo de maqueta y material para simular estrategias/ecotécnicas de mejora
--	-----------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

En las subetapas de Imagen y Definir (tabla 29), de la etapa de conceptualización, se consideran aprendizajes de Matemáticas, Tecnología y Artes. En el primero, mediante actividades para que las mujeres adquieran la capacidad de esquematizar, analizar situaciones y evaluar los resultados. Por medio de la maqueta de la vivienda se visualizan los espacios físicos y distribución a escala. El mostrar a las talleristas las gráficas de confort térmico que se obtuvieron de una fase previa de caracterización de una vivienda de remesas, se les hace tomar conciencia de que, en el interior de esta, las temperaturas no son las adecuadas y provocan por lo regular condiciones frías que afectan a las personas que la habitan. Por otra parte, se promueven la enseñanza de las matemáticas al integrar actividades donde las mujeres realizarán mediciones de la vivienda y del patio, calcularán áreas, etc.

En tanto que la tecnología se promoverá mediante el mostrar las posibilidades de elaborar paneles aislantes con materiales de construcción alternativos para dar solución a problemas de frío o calor que se presentan en las viviendas construidas con fondos de remesas.

Finalmente, en el área de las artes, se promueve la sensibilización sobre la arquitectura tradicional, para mostrar sus beneficios que tiene y su conservación en la comunidad para evitar que se sigan construyendo viviendas con fondos de remesas que están poco contextualizadas al entorno.

Tabla 31. Taller “Ve’e. El patio de mi casa” Etapa: Aplicar

Sesión 2			
Etapas 4MAT	Subetapas	Actividades	Materiales/ Instrumentos
Aplicar	Práctica Duración: 150 min.	Elaboración conjunta de una estrategia viable para dar una solución concreta al factor de confort térmico. Aislante térmico a base de totomoxtle (hojas que cubren a la mazorca, abundante en la zona). Orientar y acompañar en el proceso de construcción de un panel de 1 m ² . Dentro de este ejercicio se fomenta el trabajo colaborativo, se aclaran las dudas y se dan soluciones.	Marco de madera de 1m ² Hojas de totomoxtle cortados en pequeños cuadros Sellador Pisón de madera Plástico

En la etapa de Aplicar (tabla 30), con la subetapa de práctica, se fomenta el área de la Ciencia y Tecnología. La primera en razón sobre el saber qué cambio se quiere lograr: (qué hacemos, cómo lo hacemos, por qué lo hacemos). La segunda en función de la tecnología constructiva sustentable, que además beneficia un proceso formativo de sensibilización y formación para extender los conocimientos e incentivar el uso de sus sistemas constructivos locales.

Tabla 32. Taller “Ve’e. El patio de mi casa” Etapa: Aplicar y Evaluar.

Sesión 3			
Etapas 4MAT	Subetapas	Actividades	Materiales/ Instrumentos

Aplicar	Extender Duración: 40 min	Con apoyo de una ruleta que describe en cada una de sus partes un factor de inhabilitación, se incentiva que cada participante tenga mayor confianza en manifestar una problemática detectada en su vivienda y una estrategia de solución que encuentra viable, esto, con apoyo de sus compañeras.	Para construcción de ruleta: tres carrizos de 70 cm, cartulina de distintos colores, pinturas acrílicas.
Evaluar	Pulir Duración: 20 min	Se mejoran las propuestas de cada una de las participantes de manera conjunta.	Sobre cartulinas se escriben las propuestas, mejoras, tecnologías y soluciones de las viviendas.
	Integrar Duración: 30 min	Incentivar el desarrollo para la autogestión del grupo para las mejoras en cada una de sus viviendas. Se replican los usos y construcción de los aislantes térmicos. Las participantes evalúan al término de la practica tres factores: objeto, proceso organizativo y aprendizaje.	

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la fase de Evaluar (tabla 31), se fomenta el área de la Ciencia, dado que se evidenciarán los resultados de lo aprendido a lo largo de las diferentes etapas que se consideran en el ciclo del aprendizaje 4MAT y con los criterios del modelo STEAM que permitirán propiciar un aprendizaje significativo e integral respecto al uso de técnicas y materiales constructivos locales al grupo de mujeres.

Se realizó una lámina tipo cartel para mostrar el diseño de taller a las autoridades de la agencia Guadalupe Victoria para su gestión de impartición con las mujeres interesadas en la comunidad (anexo, clave: LT-O3-3).

5.3.3 Propuesta de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.

5.3.3.1 Conceptualización de los elementos socioculturales de la vivienda tradicional

Esta conceptualización de las formas arquitectónicas, de ocupar el espacio y componentes integrales del hábitat sirven para delinear las estrategias para la conservación de la identidad arquitectónica y cultural en San Pablo Tijaltepec. El diagnóstico previo de la arquitectura tradicional permitió reconocer que esta ha sido modificada de manera notoria en muchas de las viviendas que aún existen en la comunidad. La figura 73 es un ejemplo de la vivienda tradicional mixteca que conserva aún elementos característicos que es necesario conservar y que se tomaron en cuenta en el diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.



Figura 73. Componentes constructivos de la vivienda tradicional que fueron retomados para la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.
Fuente: Elaboración propia.

La arquitectura tradicional Mixteca evidencia un profundo conocimiento del entorno ecológico que se ha compartido de forma oral y del aprendizaje empírico, tal como puede observarse en la selección de materiales y modos de construcción, donde ciertos elementos (figura 73), cumplen funciones específicas de seguridad como el alero, el rodapié o las cubiertas.

En la tabla 32 se muestran los resultados del análisis de la función y características de componentes propios de la arquitectura local que conlleva a descubrir, conservar y preservar los patrones tradicionales de construirse el hábitat en la comunidad Mixteca.

Tabla 33. Componentes constructivos de la vivienda tradicional Mixteca.

Componente constructivo	Descripción	Características
Cimentación	No existe en la vivienda mixteca una cimentación profunda. Esta es desplantada desde nivel de piso terminado en forma de rodapié de piedra bola o madera	Rodapié de 60 cm de altura sobre el que se desplanta el muro
Muros	Muros de adobe de forma rectangular	Bloques de adobe crudo de 30x40x12 cm

Planta arquitectónica	Las viviendas tradicionales de la Mixteca respetan el patrón rectangular en todos sus espacios	De forma rectangular de aprox. 560x420x190 cm en muros. Altura de cumbrera de 280 cm.
Techumbre	Las cubiertas de teja de las viviendas en San Pablo Tijaltepec han desaparecido, en su lugar son de lámina galvanizada. Por registros fotográficos sabemos que las cubiertas han sido de teja, con una viga cumbrera a dos vertientes. Se omite el tapanco en estos casos.	Cubierta a dos vertientes de teja a base de morillos de madera
Pisos	Los pisos de las viviendas visitadas son de tierra apisonada en interior y exterior de la misma.	Piso interior de tierra apisonada de 5 cm de ancho
Ventanas	La abertura de las ventanas es pequeñas o casi nulas, sobre todo en las viviendas de madera. Para las viviendas de adobe, las ventanas son rectangulares de madera con dintel.	Rectangulares de madera de 60x 50 aprox.
Puertas	Rectangular de madera con dintel	Rectangular de madera de 120 x 0.80 cm aprox.
Alero	Por las lluvias, los aleros tienden a salir más de lo habitual para cubrir de la lluvia al muro de adobe	De 80 a 120 cm de saliente

Fuente: Elaboración propia.

Las viviendas en general cuentan con rodapiés de máximo 60 centímetros de alto, construidas de piedra de su río cercano, sobre este se desplantan los muros de adobe sin encalar, sobre el cual se colocan horcones de madera para recibir a la cubierta a dos aguas que sobresalen del límite de muros para cubrirlo de las lluvias. Los pisos son sencillamente de un apisonado de tierra. Como consecuencia del frío en la comunidad, las viviendas carecen de ventanas, y si existen, estas son pequeñas ubicadas únicamente en la fachada principal.

Además de los componentes físicos de la vivienda tradicional, se tienen los relacionados con sus modos de habitar que incluyen una serie de actividades que en muchos casos han perdurado con el paso de los años. Estas actividades necesariamente requieren de espacios adecuados, por ejemplo, para la actividad productiva y de autoconsumo, se necesitan espacios como el área para los animales domésticos (en su mayoría gallinas, gallos, guajolotes y puercos) o el área de siembra, secado y almacenamiento de la milpa. Para la actividad en donde las señoras bordan sus prendas o los señores tejen con palma, el corredor/recibidor con área sombreada y bien iluminada permite el desarrollo de estas actividades. O también, para el culto (religioso católico) se prescinde de un pequeño altar colocado en el muro de la sala de la vivienda (Figura 74).

Por tanto, la funcionalidad del espacio de la vivienda tradicional Mixteca logra ser adecuada al medio y contexto social, los espacios para el ocio o fiesta son también importantes y necesarios. Para Rapoport "la función de una casa y todas sus partes, es crear un entorno más adecuado al modo de vida de un pueblo" (1969).

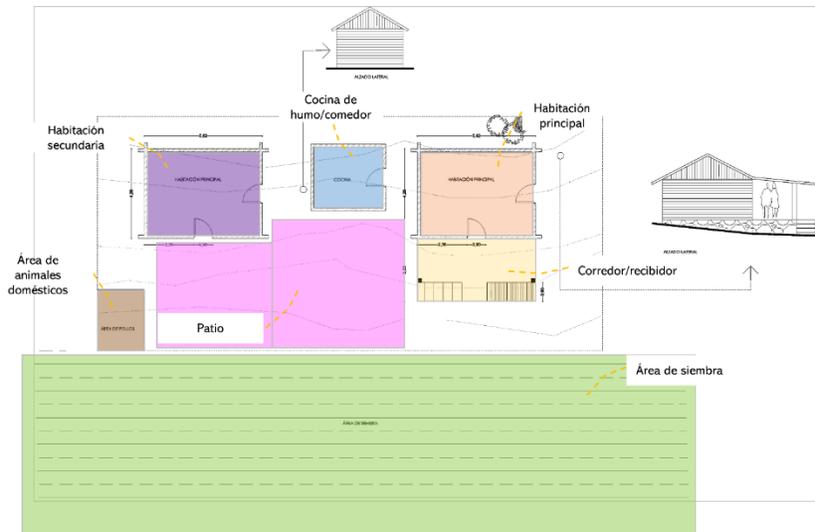


Figura 74. Planta arquitectónica de la vivienda tradicional Mixteca. Fuente: Elaboración propia.

La organización y distribución de los espacios en la vivienda tradicional Mixteca depende siempre de la cultural y de relacionarse con el ambiente.

En la tabla 33 se muestran los espacios de la vivienda tradicional y los usos que se le dan.

Tabla 34. Programa arquitectónico de la vivienda tradicional en San Pablo Tijaltepec.

Programa arquitectónico	Descripción
Corredor/recibidor	Las familias reciben a sus visitantes, las mujeres bordan, los señores tejen la palma y se descansa
Área de siembra	Los habitantes ocupan la parte posterior de la vivienda para tener un pequeño espacio de siembra, principalmente de hortalizas y árboles frutales. Si el terreno de la vivienda es amplio, se ocupa para la siembra de maíz
Área de almacén de cosecha	Se guarda la cosecha como maíz o zacate en un cuarto pequeño
Área de crianza de animales domésticos	Los ocupantes consideran importante para consumo familiar e inversión, tener animales de crianza, como gallinas, guajolotes y puercos. Estos se ubican al lado de la vivienda o en la parte posterior de la fachada principal.
Patio	Los espacios son importantes para la vida comunal/social de los Mixtecos. Se realizan principalmente para las fiestas, rituales de cosecha, el desarrollo de los niños y para el secado de la cosecha.
Lavadero/tendedero	Espacio cotidiano y fundamental
Sala	Los habitantes cuentan con un pequeño espacio en la sala, en donde platican, reciben visitas o para distracción.
Cocina/comedor	La preparación de alimentos es principalmente con cocina de humo, actualmente ya cuenta con una pequeña estufa de gas. La cocina es amplia ya que ahí mismo se ingieren los alimentos.
Habitaciones	Habitaciones pequeñas, oscuras y confortables.
Sanitario	Espacio cotidiano y fundamental hasta hace poco, a base de letrina, actualmente es por drenaje.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar, además, que en las viviendas predomina un fuerte sentido de pertenencia e identidad cultural mixteca, elementos ornamentales y de uso cotidiano que mantienen los patrones tradicionales (Figura 75).

En recorridos de campo y virtuales se observaron con frecuencia elementos en el interior y exterior de la vivienda como los artículos de palma utilitarios y de decoración, el altar religioso; su posición, forma y decoración, los enseres de cocina, y la manera en que mantienen su ropa y herramientas de campo en la fachada de la vivienda.

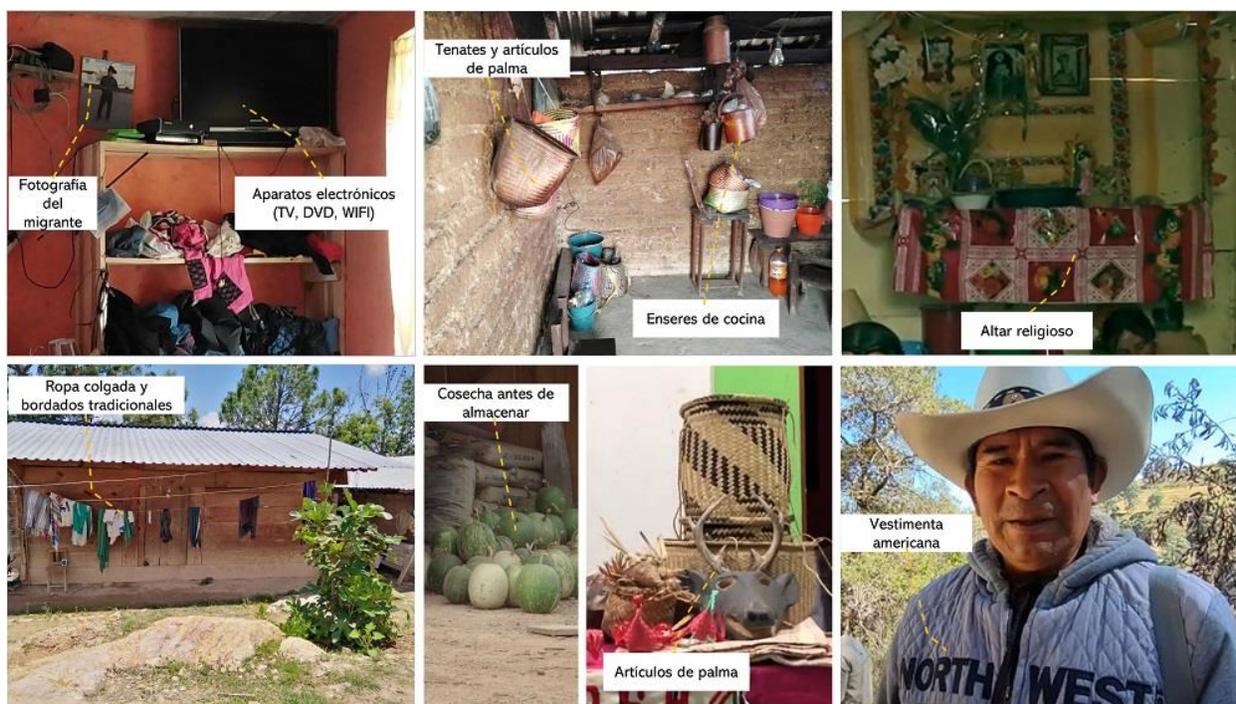


Figura 75. Elementos estéticos, ornamentales e identitarios en San Pablo Tijaltepec. Fuente: Elaboración propia.

Pero también es fácil reconocer cambios, y nuevas convivencias entre objetos utilitarios, decorativos y simbólicos originados del avance tecnológico y patrones culturales (transnacionales) que llegan desde Estados Unidos (tabla 34). Como son las maneras de vestir, aparatos electrónicos, comunicación, plataformas digitales y de streaming que son comunes observarlos en el interior de la vivienda ya que reflejan la globalización y que, en particular para la gente joven son parte de la cultura tecnológica y que se reflejan en la forma de habitar actual.

Tabla 35. Elementos ornamentales Mixtecos y transnacionales de la vivienda tradicional.

Elemento	Descripción
Altar religioso católico	Puesto sobre el muro, de forma rectangular adornado de flores alrededor, y en cuyo interior conserva imágenes religiosas católicas.
Colgador de ropa de prendas y herramientas	Importante en las fachadas de la vivienda, colgar un mecate para poner ropa que es traída después de un día de campo. Además de posar sobre el muro las herramientas ocupadas en esta actividad agrícola.
Bordados tradicionales	Bordado tradicional de San Pablo Tijaltepec, de técnica pepenado fruncido, con dibujos de animales de la región en colores llamativos.
Artículos de palma	Objetos cotidianos que tejen, principalmente los hombres, a base de palma natural o palma coloreada (tenate, sombreros, figuras animales, bolsas)
Enseres de cocina	Objetos cotidianos de cocina dispuestos sobre el muro o colgados sobre la viga de la cubierta para su fácil disposición.
Cosecha antes de almacenar	Se dispone de la colocación previa a almacenar y se puede concebir como un objeto decorativo
Aparatos electrónicos	El uso de aparatos electrónicos (TV, reproductor de video) es muy común actualmente en la comunidad. El acceso a internet WIFI ha posibilitado accedan a redes sociales, videos en streaming y plataformas digitales de paga.
Ropa americana	Principalmente los hombres han manifestado cambios en sus maneras de vestir, como chamarras, pantalones, y gorras que expresan la identidad americana.

Fuente: Elaboración propia.

Así también, el cultivo de los árboles frutales, hortalizas, vegetación endémica o silvestre y pastizales, juegan un papel predominante en el complejo hábitat de San Pablo Tijaltepec (figura 76). La vegetación determina el contexto ambiental, su clima, sus grados de humedad o el sombreado. La vegetación enmarca a la vivienda para proporcionar sombra, para actuar como filtros o proveer de frutos.



Figura 76. Principal vegetación en la zona de intervención. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se señalan algunas vegetaciones propias de la comunidad que se proponen sean plantadas en el conjunto arquitectónico de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.

Tabla 36. Principal vegetación en San pablo Tijaltepec.

Vegetación	Descripción
Huaje	Llamado también huaje de monte es un árbol silvestre y endémico de Oaxaca
Árbol de pino	Árbol abundante en la región, ocupado para construcción
Arbusto silvestre de cactus	Vegetación abundante en la región Mixteca, por adaptarse al clima árido, seco y frío.
Árboles frutales	Principalmente durazno en temporada
Árbol de ocote	Árbol abundante en la región, ocupado para construcción y uso doméstico
Pastizales	Pastizales silvestres abundantes en la región

Fuente: Elaboración propia.

Otro aspecto importante que se tomó en cuenta para la conceptualización de la vivienda tradicional son los factores intangibles que “hacen y modelan” a la vivienda Mixteca y que tiene que ver principalmente con el espacio sensorial o como lo llama Sánchez *et al* (2017) “lo vivencial y la fenomenología de la vivienda” y que parte de un reconocimiento que comparte la arquitectura tradicional en Oaxaca. La atmosfera del lugar, las dimensiones y espacios proxémicos, los niveles de luz y los aromas. O los valores políticos en las maneras de concebir el hábitat como la armonía, la autonomía y el respeto en el contexto sociocultural y ambiental, y las maneras de colaboración y apoyo comunitario (Ponce, 2017). Lo anterior se resume en la tabla 36 donde se señalan en particular aspectos intangibles y valores políticos de la vivienda tradicional.

Tabla 37. Consideraciones intangibles y valores políticos en la vivienda tradicional.

Consideración	Descripción
Aroma	Aroma del material de muro, piso y cubierta cuando se humedece por la lluvia
Dimensiones	Dimensiones sensoriales y espaciales sociófugo y sociópeto y espacio proxémico
Integración hombre-naturaleza	Relación que existe entre la vivienda, su habitar, el espacio físico y los materiales
Comunalidad	A partir de la construcción de las viviendas tradicionales se privilegia la comunalidad principalmente la ayuda mutua entre los participantes del territorio
Identidad arquitectónica	A partir de modelos tradicionales, espaciales y constructivos se define un “quienes somos” entre la comunidad.
Saberes constructivos	Conocimientos, estructuras epistémicas a partir de concebirse su propia necesidad de habitar a partir de saberes locales, enraizados en la comunidad.
Valores políticos	Armonía, autonomía y respeto, valores enraizados en las epistemologías del sur con una fuerte responsabilidad de recobrar, comprender y preservar para la solución del habitar.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.2 Proyecto arquitectónico de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”.

La vivienda se diseñó para una familia joven con un hijo pequeño, en la agencia Guadalupe Victoria. La esposa (Regina) tiene doble nacionalidad mexicana/Estados Unidos, y le abre la posibilidad de ir a trabajar en este segundo país, en sus planes se encuentra (ya que su hijo crezca un poco más) irse junto con su esposo para trabajar y tener la posibilidad económica para construir su casa.

El diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se elaboró de forma participativa con la pareja, quienes manifestaron sus necesidades, gustos y preferencias de su “ideal” de vivienda. Se tuvieron pláticas de sensibilización con ellos para elaborar una propuesta que satisfaga sus prácticas culturales, sociales, ambientales y comunitarias. Con ello se promovió el fortalecer su arraigo para la construcción de “Una casa para el Buen Vivir”, que se espera mantengan en su imaginario aún con el proceso transnacional que van a experimentar en su viaje planeado a los Estados Unidos.

En la tabla 37 se evidencian los requerimientos espaciales de la familia Gonzales de acuerdo con su estructura familiar y necesidades futuras

Tabla 38. Cuadro de necesidades de la familia Cruz Gonzales, Guadalupe Victoria.

Requerimientos familiares	Espacio que necesitar	Descripción del espacio
Familia Cruz Gonzales 	Sala/comedor	Espacio conjunto para estar/recibir visitas/comer
	Cocina de humo para preparación de alimentos	Cocina separada de la sala/comedor pero que tenga conexión con corredor y comedor. Que la inercia térmica de la cocina se dirija a los espacios para ganancia interna
	Baño seco	Desligado de la vivienda (lavabo, regadera e inodoro separados para uso simultaneo de usuarios y visitas
	Habitación principal	Habitación para la pareja
	Habitación secundaria/almacén	Se ocupará de almacén de cosecha/herramientas de trabajo/enseres en lo que el infante crece y requiere su habitación propia
	Corredor Espacio para comer/bordar /recibir visitas	Anexado y conectado a la sala/comedor/cocina

Regina Gonzales: 16 años Enrique Cruz: 18 años Jerónimo Gonzales Cruz: 1 año Se dedican al trabajo artesanal de bordados y confección de prendas tradicionales (negocio familiar) Se dedican a la siembra de traspatio para consumo familiar El hijo requiere espacios amplios para su desarrollo y crecimiento, en un futuro se requiere su propia habitación No está planeado crecimiento familiar		Función de comer al aire libre/bordar/recibir visitas/área de juego infante
	Huertos de traspatio	Anexado un invernadero adjuntos a dormitorios para generar ganancias internas de calor Se requiere espacio para siembra de milpa dentro del predio sin tener conexión directa con la vivienda
	Altar	Ubicación del altar dentro de la sala para corresponder con la cultura indígena Mixteca
	Patio amplio con vegetación para actividades sociales	La vegetación en lado Este para protección contra vientos Patio amplio para seca de cosecha y desarrollo del infante
	Área de animales domésticos	Crianza de animales como gallinas/guajolotes Espacios para su crecimiento y reproducción
	Lavadero y tendedero	Espacio al aire libre con techado para uso cotidiano cercano comedor/cocina

Fuente: Elaboración propia.

Resultado de las necesidades de la familia se determinó que se requieren seis espacios para satisfacer las necesidades básicas (dormir, estar, convivir, asear, cocinar) en el interior de la vivienda, incluyendo corredor/recibidor. Y cinco espacios en el exterior que tienen que ver con necesidades fisiológicas y productivas/económicas.

5.3.3.3 Estrategias bioclimáticas adecuadas al clima

El diseño de la zonificación y distribución de los espacios derivó principalmente de las estrategias bioclimáticas que se determinaron en el diagnóstico climático de la zona. La orientación de la vivienda se hizo en su eje largo de este-oeste, las recámaras se ubicaron al suroeste, la configuración de los seis espacios fue compacta y la zona de servicios se proponen situarla al norte. La cocina se determinó ubicarla dentro de la vivienda con una estufa Patsari que hará posible las ganancias internas en beneficio del confort de las personas, en particular de las horas de bajo calentamiento que se presentan en la población.

El invernadero se propone pegado al muro sureste, para almacenar y disipar el calor hacía el interior de la vivienda, principalmente en las horas de la mañana.

En la tabla 38 se indican la estrategias que apoyan para logra un buen confort térmico de la vivienda y al mismo tiempo abonar a su sustentabilidad mediante el uso de materiales de construcción que no impacten al ambiente, así como de considerar una adecuada orientación.

Tabla 39. Clasificación de los elementos bioclimáticos para la arquitectura tradicional de clima semifrío en San Pablo Tijaltepec, Oaxaca

Concepto	Tipo	Descripción	Estrategia
----------	------	-------------	------------

SISTEMAS PASIVOS	Ganancias solares 29.8%	Calentamiento solar pasivo todo el año >300 W/m ² Promover las ganancias solares directas a partir de las 9:00 am Correcta orientación de los espacios con la orientación solar (Estar/comer/cocinar) requiere calentarse lo más rápido posible, se calentarán a través del invernadero Las recamaras comienzan a calentarse desde la tarde y desplazar la temperatura almacenada en la masa constructiva hasta las horas de la noche Los espacios de servicio orientados al Norte, ya que son espacios de menor horas de ocupación de la vivienda y resulta menos importante mantener la temperatura	Orientación norte-sur. Eje largo Este-Oeste Acristalamientos Invernaderos orientado al SE con retención de calor de 10°C (Semamat, 2013). Debe estar protegido de los vientos del E-W Área publica (estar/comer/cocinar) orientada al Este con una inclinación de 10° hacia el sur El muro norte contiene una cámara de aire que funciona como aislante. Recámaras ubicadas al SW Espacios de servicio orientados al Norte (Baño/almacén) Protección contra vientos del E
	Ganancias internas 48.6%	A partir de las 4:00 pm se aprovechen las ganancias internas. Evitar al máximo la pérdida de calor ganado o generado en el interior de los locales	Configuración compacta Vanos de 50% en muros norte y sur a altura del usuario (1.50 mts) en barlovento. Estufa patsari Pisos de barro para almacenar la energía Refrigerador ubicado al Norte
MASA TÉRMICA	Materiales de construcción	Materiales de construcción local Mínimo impacto ambiental fabricados por mano de obra local	Muros con un mínimo de retardo térmico de 8 hr (preferentemente adobe de 0.30 cm de ancho) Amortiguamiento y desfase térmico
ALTURA DE LOSA	Techumbre a dos vertientes	Retener las ganancias de calor	Entre los 2.40 a 2.50 de altura Techumbres ligeras y aisladas Protección contra la lluvia Sistema de captación de agua pluvial

Fuente: Elaboración propia.

La forma de la casa, los elementos adosados y su orientación se determinaron a partir de las estrategias bioclimáticas resultantes del estudio climático del sitio. En las figuras 77 y 78 se visualizan los elementos mencionados en imágenes volumétricas de la vivienda diseñada.

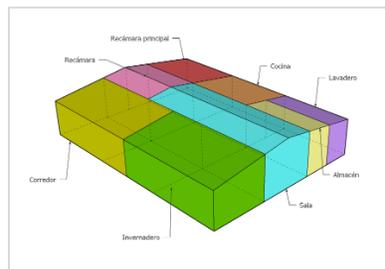


Figura 77. Zonificación del interior de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani"

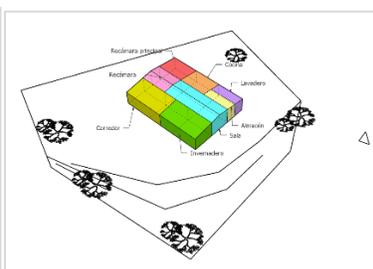


Figura 78. Zonificación de la vivienda dentro de todo el predio.

Otra de las estrategias para climatizar la vivienda es el invernadero que se ubicó al sureste adosado al muro de adobe, el cual tiene pequeñas aberturas para que, entre el calor retenido. Para aprovechar mejor la radiación solar desde la tarde hasta el anochecer el corredor se propone al sur y las habitaciones al suroeste, en tanto que los servicios como la cocina, el almacén y el lavadero se ubicaron al norte.

Las ecotecnias seleccionadas para la vivienda como el baño seco, el gallinero y la gestión de basura igualmente se ubica al norte, esto por recomendaciones de Freixanet (2013). En la figura 79 se observa la ubicación de la vivienda dentro del predio, norte-sur eje corto y este-oeste eje largo, así como las ecotecnias que se sugieren integrar a la vivienda para una gestión sustentable de los recursos que emplea en su operación.



Figura 79. Imagen de la propuesta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" respetando las estrategias bioclimáticas y adaptándose al contexto. Fuente: ro_jotaller.

5.3.3.4 Diseño participativo

Si bien la forma de la casa y la ubicación y distribución de los espacios está determinada principalmente por las estrategias bioclimáticas, fue importante trabajar en el diseño participativo con la familia Gonzales para la definición de la vivienda. Ellos manifestaron sus gustos y preferencias de los espacios interiores, y en lo relacionado con el acomodo, disposición y ubicación del mobiliario, enseres y objetos decorativos.

. Así también, sugirieron como visualizarían el exterior de la vivienda y que lugares desearían tener para las actividades de convivencia familiar, con sus vecinos y comunidad.

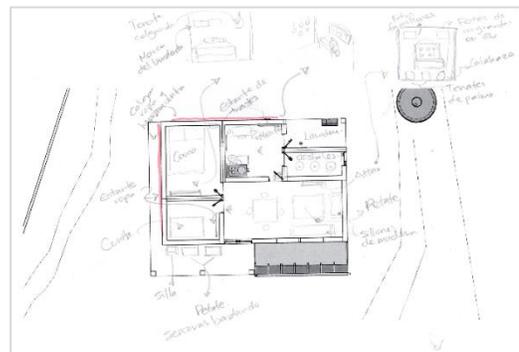


Figura 80. Diseño participativo de la disposición y acomodo del mobiliario de la vivienda.

La figura 80, muestra la planta arquitectónica de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani", la cual se determinó atendiendo el programa de necesidades y con el diseño participativo que se tuvo con la familia Gonzales Cruz. El acceso a la vivienda es por el comedor, el cual se proyectó para cuatro personas y tiene fácil circulación hacia la cocina, a la derecha se encuentra la sala, compuesta por dos sillones largos de madera y al centro un petate de palma.

Los objetos decorativos que se pensaron dentro del diseño fueron: un mapa de Estados Unidos y su división política, sombreros y tenates de palma y objetos masculinos modernos. A partir de una pequeña ventana ubicada al este, es posible la entrada de luz sin ser invasiva ni deslumbrante para la familia (figura 81).



Figura 81. Imagen del interior de la vivienda (comedor, sala). Fuente: ro_jotaller

En el muro norte se ubicó el altar, a una altura aproximada de un metro, en donde se pensó poner ofrendas religiosas, pero también imágenes de migrantes. Abajo del altar se ponen tenates de palma o cosecha previa para su almacenamiento (figura 82).

Del lado izquierdo del altar se ubica una mesa en donde se encuentra una televisión, un reproductor de video, el modem para WiFi y abajo un reproductor de sonido. Este gesto de elementos y objetos modernos se hizo muy presente en las charlas con la familia, además de colocar en las imágenes digitales (como ellos ya estaban enterados) de ropa, calzado y mapas que reflejaran su identidad americana y moderna de vivir.

En las recamaras, se amuebló con las camas (matrimonial e individual, según el caso), un estante de ropa y una silla. Algunos objetos decorativos como bordados y mapas enmarcando el muro y ropa. La luz tenue proviene del norte, por lo que la recámara será un espacio oscuro que sirva únicamente para dormir, tal como ellos acostumbran (figura 83).



Figura 82. Imagen del altar de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.

En la cocina, se instaló una estufa Patsari con una extensión de concreto para moler y hacer tortillas. Sobre los muros se colocan enseres y objetos de cocina, una mesa pequeña para consumir los alimentos de manera más práctica. La cocina tiene comunicación directa con una puerta que comunica al almacén y a otros servicios como el lavadero, el baño, el gallinero y la zona de disposición de la basura (figura 84).



Figura 83. Imagen del interior de la recámara de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" Fuente: ro_jotaller..



Figura 84. Interior de la cocina tradicional de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.

El corredor se ubica al sur y funciona como espacio de descanso, recibidor de visitas, área de bordado y vestíbulo, en él se ubicaron pequeñas sillas y petates. A su derecha se encuentra la puerta de acceso principal, y a su vez una pequeña puerta para entrar al invernadero. Esto facilitará el trabajo de observación, riego, siembra y cosecha de las hortalizas que se cultivan en este. Al lado norte del corredor se proyectaron el baño seco/regadera, el gestor de basura y el gallinero (figura 85).

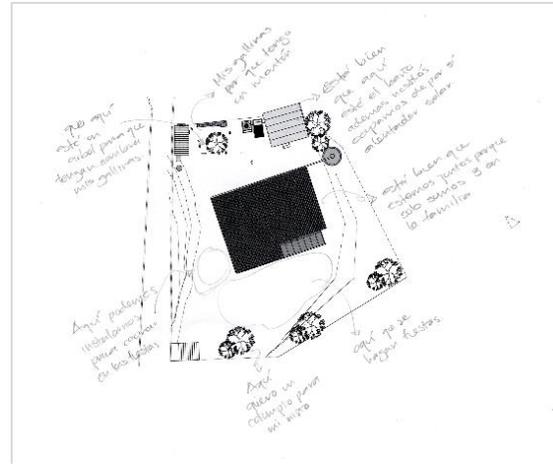


Figura 85. Diseño participativo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" para el exterior.

Para el espacio exterior, frente a la fachada sur se propone el espacio para celebrar sus festividades, y al costado preparar los alimentos para la fiesta (actividad propiamente femenina). Se recomienda sembrar vegetación propia de la región que proporcione sombra. Además de las necesidades de la familia surgió el considerar un patio amplio donde se colocará un columpio para que el hijo pudiera jugar (figura 86).

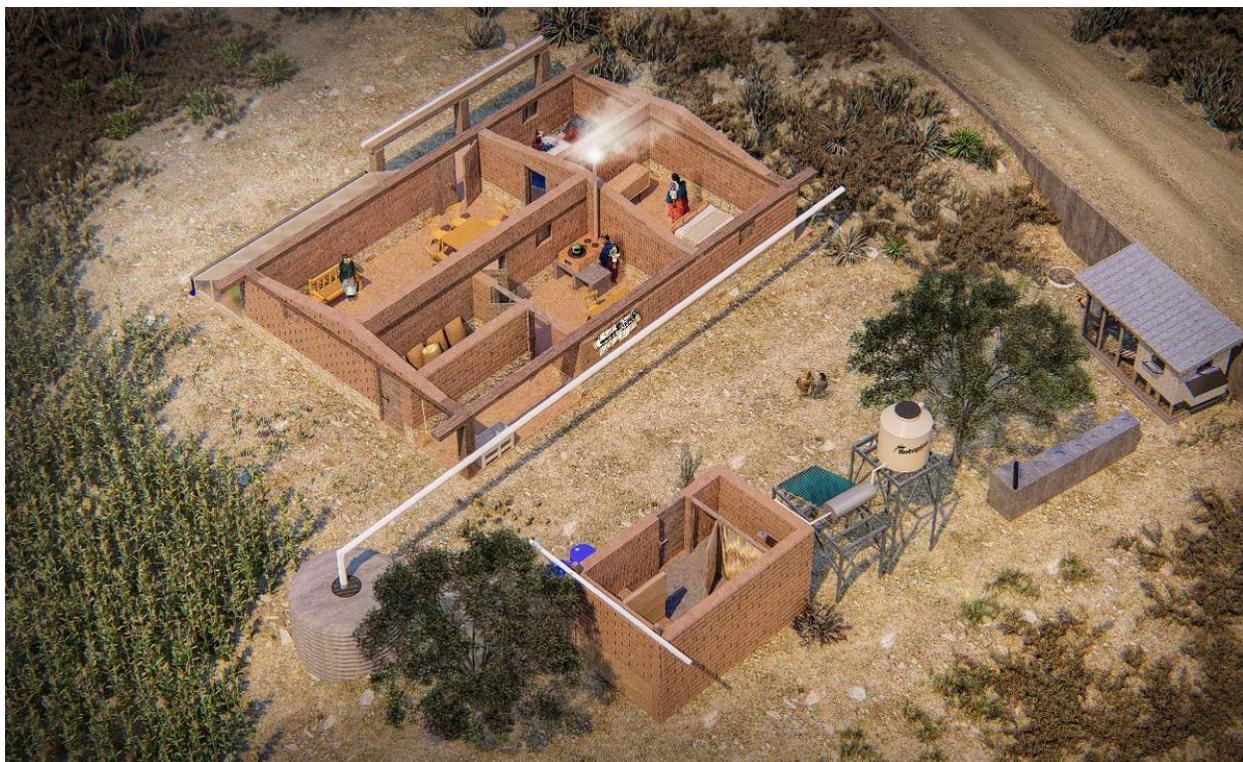


Figura 86. Corte en isométrico de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" y la disposición de los espacios dentro del predio. Fuente: ro_jotaller.

Para el espacio exterior, frente a la fachada sur se pensó ocupar el espacio para celebrar sus festividades, y al costado preparar los alimentos para la fiesta (actividad propiamente femenina) a base de leña. Se hace la propuesta de sembrar vegetación para proporcionar sombra y se comentó la posibilidad de tener un columpio para el hijo y un espacio suficiente del patio para que se pueda jugar (anexos, clave: RV-O4-1).

5.3.3.5 Requerimientos de ecotecnias

Para la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se propone implementar ecotecnias que promueven su sustentabilidad mediante una gestión adecuada de los recursos energéticos. En la tabla 39 se indican las ecotecnologías seleccionadas para el aprovechamiento, reutilización, y reducción de recursos como el agua, así como para la disminución del uso de energía. Con estas tecnologías apropiadas también se promueven prácticas de seguridad alimentaria y de gestión de residuos

Tabla 40. Requerimientos de ecotecnias para ser aplicadas en la vivienda.

Objetivo	Ecotecnias	Descripción	Imagen
Aprovechar del agua de lluvia para riego de invernadero y traspatio	Sistema de captación de agua pluvial	Alternativa y tecnología para el abastecimiento para el abastecimiento de agua	
Tecnología para evitar desperdicios de agua ya que no se cuenta con drenaje en la comunidad	Baño seco	El sanitario ecológico seco (SES) es una alternativa para el tratamiento de las excretas humanas que soluciona cuestiones importantes en el malestar social: enfermedades infecciosas, degradación ambiental, saqueo de agua y la necesidad de recobrar nutrientes para el crecimiento de las plantas	
Reutilizar aguas jabonosas para riego	Filtro de aguas grises para riego por goteo	El filtro de llantas es una de estas tecnologías pues limpia las aguas grises, es decir las aguas jabonosas y aceitosas que resultan de lavar los platos y la ropa que sirven para riegos de cultivo.	
Cultivo de hortalizas y vegetales y aprovechamiento de calentamiento pasivo a la vivienda	Invernadero	Sistema de calentamiento solar directo y propicia mayor actividad que el de un huerto de traspatio simple.	
Espacio de cultivo fuera del invernadero que sirva para siembra de milpa	Huerto familiar biointensivo dentro del predio	La palabra biointensivo se refiere al desarrollo biológico potente del suelo, mientras que el método biointensivo es un tipo de agricultura viable para la producción orgánica e intensa de alimentos, que no emplea maquinaria ni químicos	
Aprovechamiento de residuos sólidos para formar abonos orgánicos y propiciar un ciclo entre el compostaje y el huerto	Compostaje	Abonos Orgánicos que sirve mejorar la tierra del jardín y para alimentar al cultivo de plantas.	
Aprovechamiento de la energía solar para calentamiento de agua de uso sanitario	Calentador solar	Dispositivo que usa energía solar en forma de radiación para calentar agua para uso sanitario	
Promover el bajo consumo de leña y propicia la salud de los habitantes	Estufa Patsari	La Estufa Patsari permite reducir en un 60% el consumo de leña, en un 95% la contaminación del aire interior de los hogares y evitar el riesgo de contraer enfermedades respiratorias, de ojos, quemaduras, enfriamientos, etc., además de permitir tener una "cocina bonita", libre de humo, aspecto sustancial en la percepción de la calidad de vida y la autoestima de las usuarias.	
Propiciar la siembra y permanencia de vegetación endémica	Vegetación endémica	Especies de origen determinado en una parte geográfica	
Instalación de elementos para reciclar (pet, cartón, latas, vidrio, etc)	Reciclaje y gestión de basura	Separación de residuos sólidos provenientes del uso en la vivienda	

Para el aprovechamiento, reutilización y cuidado del agua, se propusieron tres tecnologías sustentables: sistema de captación de agua pluvial (SCALL), baño seco y filtro de aguas grises. Igualmente, para el aprovechamiento y disminución de energía, se contempla el calentador solar (usualmente utilizado en la comunidad) y la estufa Patsari, esta última promueve el uso eficiente de energía al mismo tiempo que promueve la salud de los habitantes, ya que reduce los gases producto de la combustión de la leña, disminuye también el tiempo de recolección, consumo y deforestación de leña. La selección de la estufa Patsari se propuso siguiendo a Arribas (s.f), ya que en su trabajo para vivienda en bioclima semifrío consideró como estrategia bioclimática el uso de este tipo de estufa para complementar los requerimientos de ganancias internas que necesita la vivienda para estar en zona de confort en las primeras horas de la mañana.

Para promover prácticas de seguridad alimentaria se consideraron: el huerto familiar biointensivo para la siembra principalmente de milpa, y el invernadero para la producción de hortalizas para autoconsumo y también como parte de la estrategia bioclimática que funciona como dispositivo de calentamiento pasivo, generando en su interior 10°C (SEMARNAT, 2010). El calor que se almacena en el invernadero se disipará al interior de la vivienda, sobre todo en las horas de la noche ayudando a que esta se mantenga en zona de confort para la familia.

Para la gestión de residuos se seleccionaron ecotecnias como: el compostaje de residuos orgánicos, y el reciclaje de basura inorgánica como el pet, cartón, latas, plástico, etc.

Con respecto a lograr una sustentabilidad ambiental en el entorno de la vivienda se requiere sembrar vegetación endémica, ya que esta se adapta totalmente al suelo y clima y ayuda en la conservación y permanencia de especies de flora y fauna para mantener el hábitat en equilibrio.

5.3.3.6 Selección de materiales

Los materiales que se seleccionaron para que se construya la vivienda diseñada tomaron en cuenta los sistemas con los que se han construido las viviendas tradicionales en la región, así como de proyectos que promueven la conservación de la arquitectura vernácula. Por lo anterior, para la cimentación se propone la construcción de un rodapié de piedra de la región para evitar que se presente capilaridad y que la humedad suba hacia los muros del adobe.

Para los muros se optó por el empleo de adobe de 30 cm de ancho y 15 de espesor, ya que su retardo térmico es de 8.6 horas. Este material resulta ideal para los requerimientos que pide la carta bioclimática (Freixanet, 2013). El muro de madera trenzada, sistema que emplean una cantidad importante de viviendas en la comunidad de San Pablo Tijaltepec resulta una solución también adecuada, sin embargo, el proceso constructivo y medidas disponibles de la madera dificultan la configuración espacial y arquitectónica de la vivienda. Otras consideraciones para no optar por el muro de madera trenzada fue que no hay en la comunidad maestros constructores que trabajen con esta técnica, además de que actualmente en las comunidades madereras cercanas se presentan problemas socioambientales derivadas de la explotación forestal.

Los materiales de la cubierta serán de vigas de madera de pino, aislante térmico de totomoxtle, duelas de madera, impermeabilizante y teja de barro recocido. Esta solución constructiva guarda 7.6 horas de desfase térmico lo que es ideal para los parámetros del clima que se presenta en la comunidad.

Con respecto a los acabados que se proponen para la vivienda se seleccionaron pisos de tierra apisonada que permiten almacenar la energía. Para la construcción del invernadero se empleará madera y malla tafi.

En la figura 87 se señalan los materiales para los sistemas constructivos muros y techo de la vivienda con los resultados obtenidos de su amortiguamiento y desfase térmico que muestran un buen desempeño térmico que incidirán en lograr adecuadas condiciones de confort para sus ocupantes.

FICHA TÉCNICA				VIVIENDA "VE'E NUKUNDE VANI"		
				MURO ADOBE		
				REGION: GUADALUPE VICTORIA, SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
				SISTEMA CONSTRUCTIVO		
				PROPIEDADES TERMOFÍSICAS		
				CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECÍFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)
Nombre	Espesor	Elemento				
Adobe	30 cm	MURO	0.95	920	1600	
CALCULO						
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %				78.91		
DESFASE TÉRMICO EN HORAS				8.6		

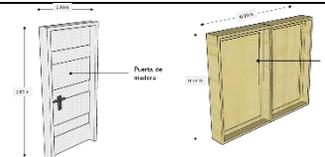
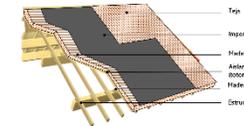
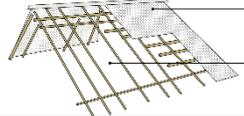
FICHA TÉCNICA				VIVIENDA "VE'E NUKUNDE VANI"		
				CUBIERTA		
				REGION: GUADALUPE VICTORIA, SAN PABLO TUALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
				SISTEMA CONSTRUCTIVO		
				PROPIEDADES TERMOFÍSICAS		
				CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECÍFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)
Nombre	Espesor	Elemento				
Teja	0.0254	MURO	0.15	2100	600	
Impermeabilizante	0.001		0.05	1550	950	
Madera conifera	0.02		0.15	2100	600	
Aislante térmico (Totomostle)	0.1		0.04	1500	60	
Madera conifera	0.02		0.15	2100	600	
CALCULO						
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %				83.28		
DESFASE TÉRMICO EN HORAS				7.6		

Figura 87. Materiales constructivos para muro y cubierta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: elaboración propia con datos de YTONG.

En la tabla 40 se resumen los materiales de construcción seleccionados para la vivienda "Ve'e Nukunde Vani", los cuales se describen a partir del tipo de componente y sus características.

Tabla 41. Materiales de construcción para la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".

Componente	Material de construcción	Desempeño térmico en horas	Medidas de espesor del elemento	Imagen
Piso	Tierra apisonada	2 horas	10 cm	
Rodapié:	Piedra bola y arena de la región	7.6 horas	30 cm	
Muro para vivienda y baño seco/regadera	Muros de adobe fabricados en la comunidad. Bloques de adobe de 30x40x12 cm. Altura del muro de 1.80. Para la regadera y baño seco, el muro de adobe será tratado con la técnica "tadelak" el cual es un revestimiento de cal que evita la permeabilidad de la humedad sobre el muro	8.6 horas	30 cm	

Puertas para vivienda (baño seco y ventanas)	Madera de pino de la comunidad de San Miguel el Grande	1.6 horas	0.4 cm	
Cubierta para vivienda	Estructura de madera de pino Aislante térmico de totomoxtle Impermeabilizante Teja	7.6 horas	20 cm	
Cubierta para baño seco/regadera y para gallinero	Estructura de madera y teja	2 horas	7 cm	
Invernadero	Estructura de madera de pino Malla Tiafi (especial para invernadero)	0 horas	2 m	

Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.7 Criterios constructivos

La planta arquitectónica de la vivienda tiene 10.00 m x 12.50 m, con un área de 128 m². La cimentación tendrá una profundidad de 40 cm de alto mínimo y dependerá del tipo de suelo donde se vaya a edificar la vivienda. La cimentación se construirá con piedra bola de río con un colado de concreto ciclope, su base será de 60 cm de ancho. El rodapié será de 60 cm de altura elaborado de piedra laja de la comunidad. Los muros se elaborarán con una altura de 1.80 m y 2.50 m en su punto más alto de la cubierta. Estos detalles constructivos se pueden apreciar en la figura 88, donde se detalla cada capa constructiva desde la cimentación hasta la cubierta.

Para los cerramientos de los muros se emplearán vigas de madera de pino de 15x30 cm. Se colocarán siete vigas principales en cada una de las aguas del techo con una separación de 1.40 m entre de ellas apoyadas en los muros y en la parte superior de la cubierta. Sobre las vigas se colocará una cama de duelas de madera de pino con 2.54 cm de espesor. Sobre esta se habilitará la capa de aislante térmico a base de totomoxtle de 12 cm de espesor y otra capa de duelas de madera para proteger al aislante, además de impermeabilizante con cartón asfáltico. Finalmente se colocarán las tejas de barro elaboradas en la comunidad.

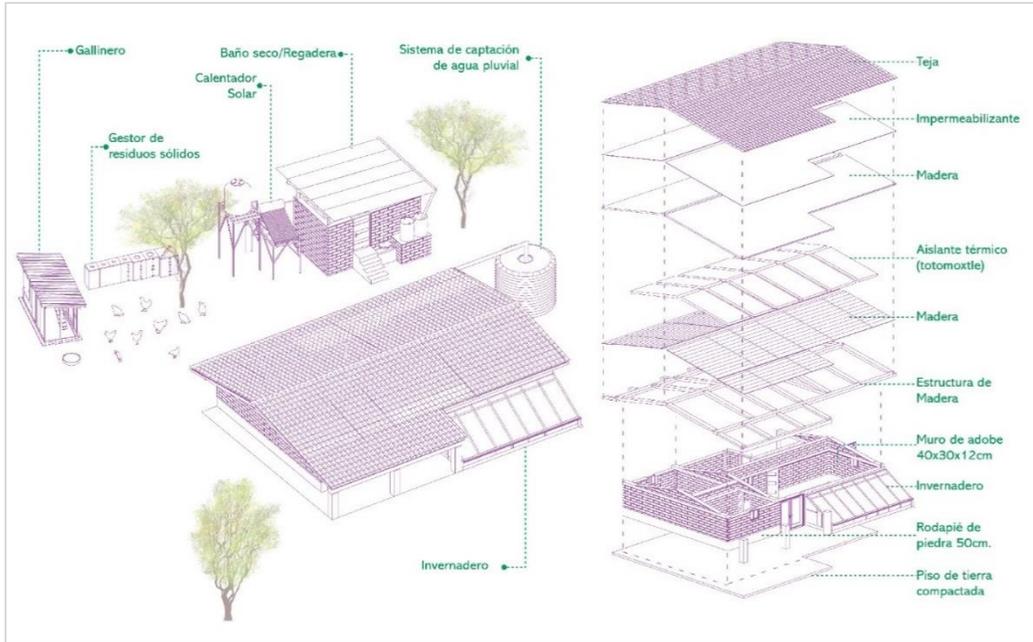


Figura 88. Detalle constructivo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller.

La figura 89, muestra una perspectiva a detalle del sistema de construcción de la cubierta resultado de una selección adecuada de los materiales por sus propiedades térmicas favorables con las que se lograrán condiciones adecuadas de habitabilidad.

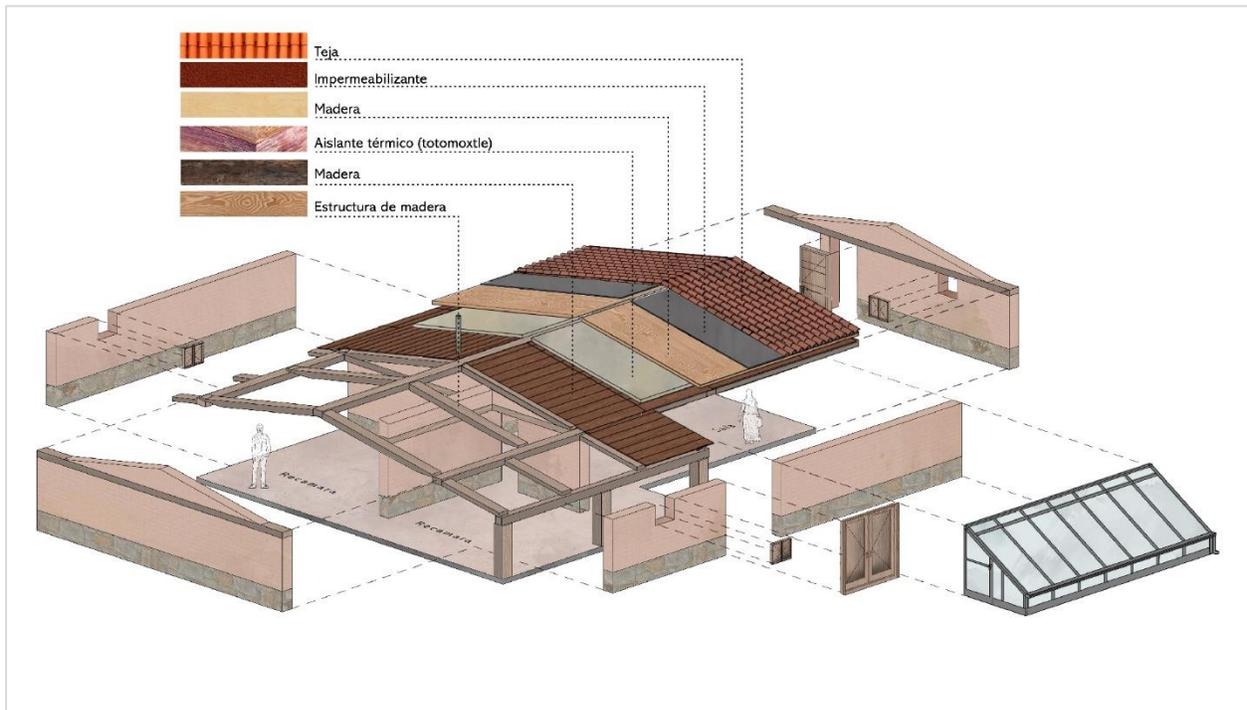


Figura 89. Detalle constructivo de la cubierta de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller

5.4 EVALUACIÓN

5.4.1 Evaluación técnica vivienda “Ve’e Nukunde Vani”

5.4.1.1 Evaluación de la habitabilidad de la vivienda

La evaluación de la habitabilidad de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se realizó con la cedula de identificación (anexo, clave: CI-O1-3) aplicada al proyecto considerando que una vez construida presentará un buen funcionamiento físico-espacial por las dimensiones de los espacios proyectados. Por otra parte, la propuesta de diseño de la vivienda se proyectó de tal forma que se garantizará una buena iluminación natural y ventilación en los espacios de cocina, comedor, sala, recamaras, y área de almacenamiento.

Con relación al factor psico-social se tomó en consideración la percepción de la familia Cruz Gonzales en cuanto a las dimensiones de la vivienda y del lote, quienes expresaron que “son muy satisfactorios”, al igual que la privacidad, decoración, vistas hacia el exterior, y que la vivienda será adecuada para el desarrollo de sus actividades diarias, realizar fiestas y convivencia con la familia y vecinos.

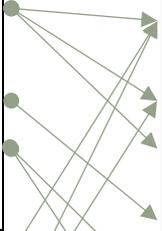
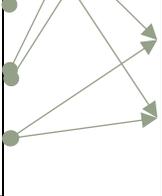
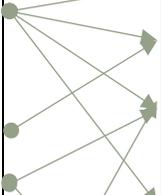
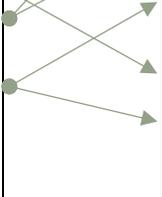
La vivienda se propone que sea construida mediante “ayuda mutua” práctica muy común en las comunidades rurales e indígenas de Oaxaca y que Jaime Luna (2015) ha denominada “comunalidad” por tanto, se respeta la forma, espacios y funciones de la vivienda fuertemente arraigadas en la comunidad y que su construcción preserva, refuerza y enseña los saberes constructivos locales

Dentro del conjunto de la vivienda se propusieron espacios para la-convivencia familiar, para colocar imágenes religiosas, para siembra, cultivo y almacenaje, así como para un manejo eficiente de recursos como el agua y su tratamiento. Lo anterior, con propuestas de ecotécnicas apropiadas de bajo costo.

Además, la vivienda se diseñó y evaluó con la participación de la familia Cruz Gonzales lo que en consecuencia beneficia a su apropiación y sentido de pertenencia.

En la tabla 41 se resumen la evaluación de la vivienda VE’E NUKUNDE VANI” a partir de sus ventajas y posibilidades de mejoramiento de su habitabilidad evaluados junto con la familia Cruz Gonzales. Se reportan los resultados considerando los cuatro factores de habitabilidad, síntesis de evaluación y sus relaciones.

Tabla 42. Evaluación de los factores de habitabilidad de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".

Factores de bienestar habitacional	Síntesis de evaluación	Relaciones	Ventajas y posibilidades
FISICO-ESPACIAL 	-Diseño de la vivienda -Necesidad de espacio de ampliación -Diseño del entorno -Distribución y zonificación adecuada		La vivienda como sistema: reconoce la necesaria vinculación integral entre las escalas territoriales (vivienda, entorno y hábitat) La conformación de los espacios de la vivienda favorece el desarrollo actividades cotidianas, festivas, rituales y sociales. La zonificación y modulación de la vivienda favorece ampliaciones futuras dentro del predio.
PSICOSOCIAL 	-Percepción sobre el conjunto -Identidad -Percepción sobre el modo de vida -Satisfacción en desarrollo de actividades sociales y culturales		Las áreas libres para recreación y actividades sociales son amplias. La vegetación es abundante y se compromete espacio de siembra. La funcionalidad de la vivienda resuelve adecuadamente las actividades cotidianas en los modos de hacer y estar en los espacios. El uso y flexibilidad de la vivienda y de los demás espacios construidos quedan satisfechas.
TÉRMICO 	-Temperatura al interior de la vivienda -Humedad -Calefacción -Ventilación -Características térmicas de la envolvente -Orientación		La propuesta del aislamiento térmico en techo mejora la eficiencia térmica de la vivienda La envolvente de la vivienda construida de adobe con 40 cm de ancho propicia un retardo térmico de 8 horas. La orientación de la vivienda de este-oeste eje largo, con habitaciones suroeste mejora la calidad térmica de la vivienda.
ACUSTICO 	-Contaminación acústica -Fuentes exteriores de ruido -Fuentes interiores de ruido		La propuesta del invernadero ubicado al sureste propicia las ganancias solares e internas de la vivienda en las primeras horas de la mañana. Los muros divisorios de la vivienda, su materialidad y espesor beneficia la privacidad acústica y visual del interior.
LUMÍNICO 	-Iluminación natural		La orientación de la vivienda aprovecha la iluminación natural. El rodapié y los aleros benefician para que las condiciones ambientales no afecten a los componentes constructivos de la vivienda.
SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO 	-Instalaciones -Estructura -Aislamiento de agentes físicos, químicos y biológicos externos -Riesgo en el entorno		La estructura propuesta desde piso a techo está comprometida para dar satisfactoria seguridad estructural. Los materiales de construcción no contienen sustancias toxicas que puedan afectar a la salud de los habitantes. En su lugar, se propone los materiales locales naturales. Es fácil y sencillo dar mantenimiento a la vivienda La estufa Patsari propuesta tiene su tubería de salida para no afectar a la salud el humo saliente

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.2 Determinación de indicadores de comportamiento térmico de la envolvente.

Los materiales de construcción de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” se proponen con el sistema de muros de adobe de 30 cm de espesor que presentan un amortiguamiento de onda térmica de 78.91% y 8.6 horas al día de desfase térmico. Resultados que son propicios para los requerimientos bioclimáticos que se establece en la tabla de Mahoney (BAT, 2013).

Con respecto al sistema de techo con pendiente de 30° aproximadamente, se considera su construcción con cinco capas de 16.54 cm de espesor, teja, impermeabilizante, madera, aislante térmico de totomoxtle y madera. Esta conformación de materiales presenta un amortiguamiento de onda térmica de 83.28% y un desfase térmico de 7.6 horas al día, valor muy cercano a las 8 horas que se requieren para lograr condiciones de confort adecuadas dentro de la vivienda (figura 90).

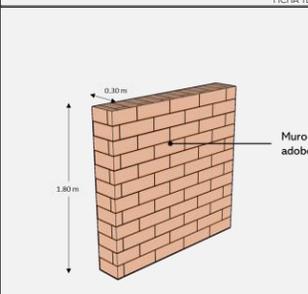
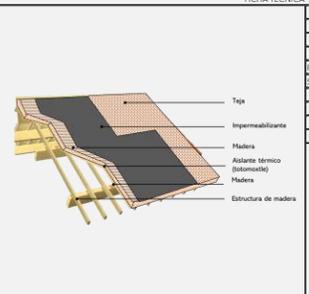
FICHA TÉCNICA				VIVIENDA "VE'E NUKUNDE VANI"			FICHA TÉCNICA				VIVIENDA "VE'E NUKUNDE VANI"		
				MURO ADOBE							CUBIERTA		
				REGION: GUADALUPE VICTORIA. SAN PABLO TIJALTEPEC, OAXACA, MÉXICO							REGION: GUADALUPE VICTORIA. SAN PABLO TIJALTEPEC, OAXACA, MÉXICO		
SISTEMA CONSTRUCTIVO				SISTEMA CONSTRUCTIVO			SISTEMA CONSTRUCTIVO				MADERA TRENZADA		
PROPIEDADES TERMOFISICAS				PROPIEDADES TERMOFISICAS			PROPIEDADES TERMOFISICAS				PROPIEDADES TERMOFISICAS		
				CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)					CONDUCTIVIDAD (W/m°C)	CALOR ESPECIFICO (J/kg°C)	DENSIDAD (kg/m³)
Nombre	Esesor	Elemento		MURO			MURO						
Adobe	30 cm			0.95	920	1600							
CALCULO				CALCULO			CALCULO				CALCULO		
AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %				78.91			AMORTIGUAMIENTO DE ONDA TÉRMICA EN %				83.28		
DESFASE TÉRMICO EN HORAS				8.6			DESFASE TÉRMICO EN HORAS				7.6		

Figura 90. Fichas técnica del MURO y techo de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”. Fuente: elaboración propia con datos de YTONG.

La decisión de optar por una selección de materiales naturales de la región resultó adecuada ya que con estos se diseñó un sistema de techo compuesto con propiedades térmicas favorables que permiten tener ganancias solares, además de que cumple con los desfases térmicos requeridos para el bioclima semifrío de la agencia Guadalupe Victoria.

Por otra parte, resultado de la simulación térmica en Ener-Habitat, se obtuvieron valores que muestran la efectividad de la cubierta de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”, en comparación con la cubierta de la vivienda tradicional y la vivienda de remesas (ambas analizadas previamente). Se encontró que la cubierta de la vivienda diseñada tiene una oscilación térmica de 3°C por debajo de la zona de confort, y un factor de decremento de 0.12; mientras que la vivienda tradicional (VT) oscila hasta llegar a los -5 °C y tiene un factor de decremento de 0.99 para climatizar. Por su parte, la vivienda de remesas (VR) se encuentra en los 8°C por debajo de la zona de confort con un decremento nulo en ceros.

Con estos resultados, observamos que se logró diseñar una cubierta que cumple con un desfase térmico adecuado para mantener a los habitantes en la vivienda en condiciones de confort térmico, sobre todo en las horas de la noche. Como se observa en la figura 91 que, aunque no llegan a mantenerse estable las

temperaturas dentro de la zona de confort, esta se compensa por la orientación de las recamaras al suroeste y con el correcto desfase térmico del muro de adobe. Por otra parte, se observa que la VT presenta los peores resultados debido al mal comportamiento de los materiales que constituyen su envolvente, y la VR tampoco su envolvente cumple con un buen desempeño térmico, en consecuencia, las condiciones de habitabilidad en cuanto al factor confort son mínimas.

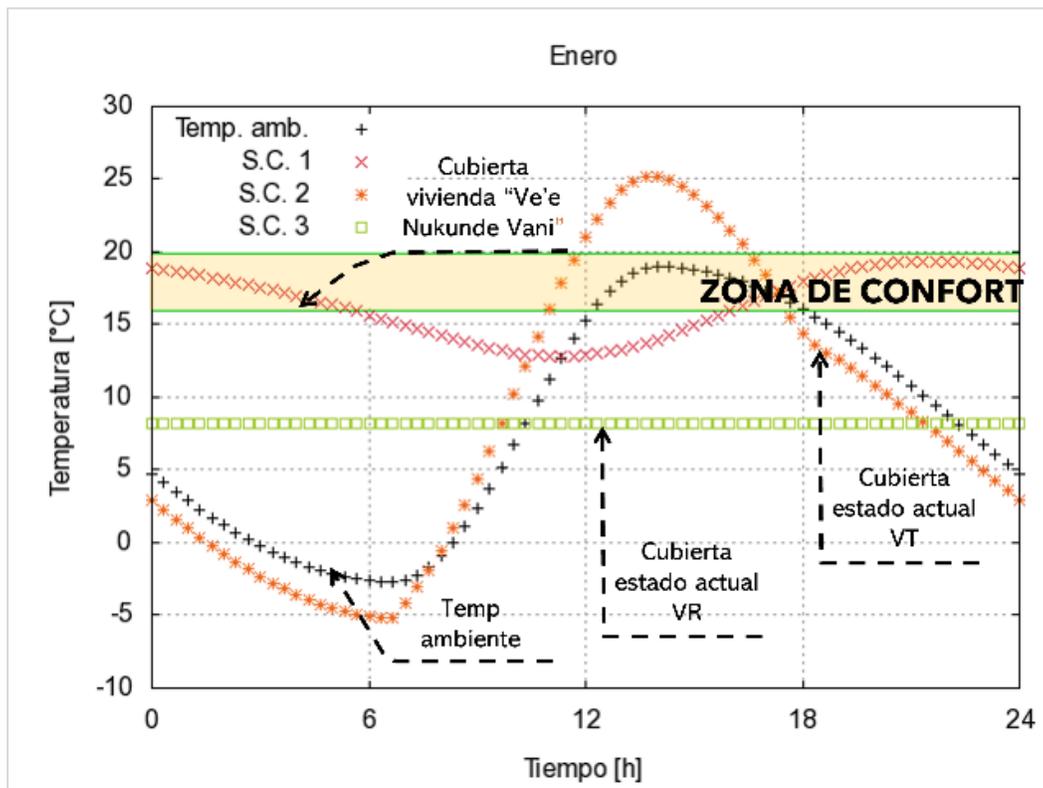


Figura 91. Análisis comparativo de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" VT y VR. Fuente: simulación generada en Ener Habitat (UNAM, 2014).

Con estos resultados, observamos que se logró diseñar una cubierta que cumple con un desfase térmico adecuado para mantener a los habitantes en la vivienda en condiciones de confort térmico, sobre todo en las horas de la noche. Como se observa en la figura que, aunque no llegan a mantenerse estable las temperaturas dentro de la zona de confort, esta se compensa por la orientación de las recamaras al suroeste y con el correcto desfase térmico del muro de adobe. Por otra parte, se observa que la VT presenta los peores resultados del comportamiento de los materiales que constituyen su envolvente, y la VR tampoco su envolvente cumple con un buen desempeño térmico, en consecuencia, las condiciones de habitabilidad en cuanto a su confort son mínimas.

5.4.2.1) Evaluación de la sustentabilidad de la vivienda

En la tabla 42 se presentan los resultados del nivel de sustentabilidad de la vivienda "Ve'e Nujunde Vani".

Tabla 43. Nivel de sustentabilidad de la vivienda "Ve'e Nujunde Vani".

Categoría		Valores categoría	Valores alcanzados	Puntuación por categoría
1	Diseño arquitectónico bioclimático	20.00	13 de 16 criterios	16.25
2	Uso eficiente de la energía	15.00	7 de 12 criterios	8.75
3	Uso eficiente del agua	12.00	9 de 10 criterios	10.80
4	Uso de materiales que no dañen al ambiente	13.00	17 de 18 criterios	12.27
5	Conservación de la vegetación	14.00	6 de 8 criterios	10.50
6	Disposición de los residuos	13.00	6 de 7 criterios	11.14
7	Sentido de pertenencia y costumbres regionales	13.00	15 de 16 criterios	12.18
Totales		100.00	73.00	81.89

Fuente: Elaboración propia.

Según el nivel mínimo de sustentabilidad establecido por la CONAVI (2008) es de 60 puntos y 100 para ser considerada sustentable.

De los resultados obtenidos, se observa que la puntuación obtenida de las siete categorías analizadas en la vivienda propuesta es de es de 81.89 puntos superando el mínimo requerido de sustentabilidad.

Las categorías de sustentabilidad que cumplió la vivienda diseñada se señalan en la tabla 43.

Tabla 44. Principales resultados de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani" en las categorías de sustentabilidad.

Categoría		Resultados
1	Diseño arquitectónico bioclimático	La orientación de la vivienda se diseñó orientado en eje largo este-oeste Las áreas de aseo, circulación y cocina se orientan al norte Las recámaras se orientan al suroeste.
2	Uso eficiente de la energía	Se utilizan aislantes térmicos en azotea Las circulaciones están orientadas de manera natural No se utiliza ventilación mecánica en techo o piso La vivienda cuenta con calentados solar
3	Uso eficiente del agua	Se propusieron estrategias para el ahorro de agua Se recolecta agua de lluvia para abastecer a la vivienda La vivienda cuenta con tratamiento de aguas residuales La vivienda cuenta con sistemas separados de aguas jabonosas y residuales
4	Uso de materiales que no dañen al ambiente	Son los materiales de la estructura t revestimientos reutilizables Se utilizaron materiales sin sustancias toxicas que no produzcan radiación ni contaminen Los materiales de la vivienda pueden ser adquiridos en la localidad Se ha tenido en cuenta la salud de los usuarios Son renovables los materiales utilizados Se utilizará mano de obra y materiales locales
5	Conservación de la vegetación	La vivienda cuenta con sombra de árboles Se preserva vegetación endémica El proyecto de vivienda brinda oportunidad de plantar y mantener vegetación de la región El proyecto de vivienda brinda oportunidad de mantener la fauna de la región
6	Disposición de los residuos	Se tendrá en cuenta el manejo adecuado de los residuos de la construcción Los materiales utilizados en la vivienda generan poco desperdicio El usuario realiza la separación de residuos orgánicos e inorgánicos

		El usuario de la vivienda realiza reciclajes adicionales (envases PET, cartón, periódico, aluminio y cristal)
7	Sentido de pertenencia y costumbres regionales	<p>La vivienda se integra al entorno</p> <p>Se preserva la intimidad de los habitantes</p> <p>Favorece el proyecto a la instauración del tejido social</p> <p>Existe impacto social por la construcción de las viviendas</p> <p>Participaron los habitantes en el diseño de vivienda</p> <p>Se explicaron la importancia de las ecotecnias a los usuarios</p> <p>Es fácil dar mantenimiento a la vivienda</p>

Fuente: *Elaboración propia.*

5.4.2 Evaluación social del proyecto

5.4.2.1 Evaluación de los agentes participantes en el proyecto

En la tabla 45 se describe la evaluación de los distintos actores involucrados que participaron en el desarrollo del proyecto tomando en cuenta valores de economía solidaria percibidos por la gestora a partir de las observaciones que se realizaron en visitas y trabajo de campo con los actores participantes.

Tabla 45. *Evaluación de los agentes participantes durante el proyecto en cuestión.*

Actores involucrados	Fase	Acción	Indicador	Evaluación	Observaciones
Familia Gonzales García	Diagnóstico	Planteamiento del problema Diagnósticos de vivienda de remesas, habitabilidad y sustentabilidad	Confianza	Alto	Se recibió bien el proyecto y se platicaron problemáticas respecto a su vivienda. Los propietarios de las viviendas se mostraron abiertos a responder a las preguntas incluso, invitaron a otras familiares a compartir experiencias respecto al tema.
			Participación	Alto	Participaron de manera activa durante los diagnósticos realizados en su vivienda.
			Cooperación	Alto	Disposición para la instalación y cuidado de dispositivos Hobo y levantamiento arquitectónico, registro fotográfico y cédulas de vivienda.
	Diseño	Diseño participativo para la mejora de su vivienda	Confianza	Alto	Confiar en las competencias de la autora de este trabajo en el desarrollo de un proyecto que satisficiera sus necesidades y gustos
			Participación	Alto	Participaron de manera detallada y precisa en los ejercicios para zonificación, disposición de espacios, factibilidad.
			Cooperación	Alto	Ofrecieron información detallada y permitieron el acceso a la vivienda para recabar información gráfica
			Solidaridad	Alto	La familia ofreció estancia, alimentos y transporte a la autora de este trabajo durante la fase de diagnóstico.
			Cosmovisión	Alto	Aún se puede apreciar el conocimiento sobre la arquitectura tradicional por parte de sus habitantes, los motivos de cambio y los aspectos que influyeron para que se modificara su vivienda. Durante el ejercicio de diseño se respetó su cultura Mixteca, y sus nuevas formas de vida de identidad migratoria.
	Reciprocidad ambiental	Alto	Están dispuestos a implementar ecotecnias en la vivienda para reducir el impacto ambiental		
	Evaluación	Entrega del proyecto y verificación de ajustes y mejoras	Participación	Alto	Participaron de manera activa y emocionada en la presentación del proyecto final
Cooperación			Alto	Realizaron ajustes, comentarios, evaluaciones y mejoras al proyecto dado	
Preservación de cultura e identidad			Alto	Se respetó el modelo de vivienda de remesas haciendo ajustes al confort interior de ella, se ampliaron espacios, se mejoró la disposición de espacios dentro del predio, se preservaron y ampliaron los espacios para la crianza de animales domésticos y se facilitó las actividades sociales.	
Familia Cruz Gonzales	Diseño	Diseño participativo de vivienda "Ve'e Nukunde Vani"	Participación	Alto	La familia fue quien se motivó por el diseño de su vivienda, se mostraron dispuestos a participar en todo el proceso de diseño
			Cooperación	Alto	Ofrecieron información detallada de sus necesidades, planes a futuro, información del predio.
			Confianza	Alto	Se generó un vínculo desde el comienzo desde la entrada a la comunidad

			Compromiso social	Alto	Se creyó en el trabajo colaborativo desde el acompañamiento y con la construcción futura de su vivienda mediante ayuda mutua y tequios.
			Preservación cultura e identidad	Alto	Se realizaron ejercicios de escucha para determinar variables y aspectos que definan la preservación de su cultura Mixteca y contemporánea
			Cosmovisión	Alto	Se respeta, apoya y promueve la vivienda tradicional Mixteca
			Reciprocidad ambiental	Alto	Se incentiva y acepta las diferentes tecnologías sustentables que se proponen en el diseño
Autoridades y Agente municipal	Diagnostico	Solicitud de gestión y comienzo del proyecto	Participación	Bajo	Desde la primera visita en campo no se pudo contactar al agente municipal, hubo dos cambios de agente y con el segundo se pudo platicar y firma un oficio, sin embargo, ya no respondió a los llamados.
			Cooperación	Bajo	La autora de este trabajo preparó ejercicios de socialización de los diagnósticos realizados, sin embargo, el agente municipal lo pospuso el mismo día.
			Confianza	Bajo	No se pudo generar confianza entre el agente municipal, su cabildo y la autora de este trabajo.
	Evaluación	Socialización del proyecto final	Participación	Bajo	No se observó participación ni motivación por las reuniones asignadas.
			Cooperación	Bajo	La autora de este trabajo preparó ejercicios de socialización de la mejora de la vivienda de remesas y del taller "Ve'e. El patio de mi casa", sin embargo, el agente municipal pospuso las reuniones de trabajo.
			Confianza	Bajo	No se pudo generar confianza entre el agente municipal, su cabildo y la autora de este trabajo.
Informantes clave (Yadhira Gonzales, Efrain Velazco, Alberto Velazco)	Diagnostico	Recorridos a campo	Participación	Alto	Desde la primer visita a la comunidad mostraron apoyo, participación y compromiso para apoyar a la autora de este trabajo en la realización eficaz y exitosa del proyecto.
			Cooperación	Alto	Ofrecieron información detallada sobre la vivienda de remesas, tradicional, la comunidad y la situación migratoria en la región.
			Solidaridad	Alto	Los informantes clave ofrecieron estancia, alimentos y transporte a la autora de este trabajo durante las distintas fases del proyecto.
			Confianza	Alto	Se pudo establecer confianza, cariño y respeto entre los informantes y la autora de este trabajo.
			Compromiso social	Alto	Crean en el trabajo colaborativo y están dispuestos a apoyar siempre.
Mujeres de la comunidad	Diagnostico	Diagnóstico de vivienda de remesas y tradicional Recorridos a campo Establecimiento de Rapport	Participación	Alto	Participaron de manera activa en la realización de los diagnósticos a sus viviendas, ofrecieron información detallada y permitieron realizar levantamientos arquitectónicos y registros fotográficos.
			Cooperación	Alto	Siempre se mostraron amables y dispuestos a cooperar
			Solidaridad	Alto	Ofrecieron estancia, alimentos, descansos y entrevistas.
			Confianza	Alto	Se establecieron entre ocho mujeres y la autora de este trabajo, un par de convivios para el establecimiento de Rapport.
			Compromiso social	Alto	Están dispuestas a apoyar en todo momento y creen en el trabajo colaborativo y sin fines de lucro.
Habitantes de la agencia	Diagnostico	Diagnóstico de vivienda de remesas y tradicional	Participación	Alto	Ofrecieron apoyo para realizar los recorridos a campo y diagnósticos del sitio y de vivienda
			Cooperación	Alto	Ofrecieron apoyo voluntario para realizar levantamientos arquitectónicos, registros fotográficos, entrevistas y gestiones
			Solidaridad	Alto	Ofrecieron espacios y tiempos de descanso, alimentos.
			Confianza	Medio	Establecieron un nivel medio de confianza con la autora de este trabajo, debido a las pocas visitas que se realizaron producto de la pandemia.
			Compromiso social	Alto	Están dispuestos a apoyar y tienen apertura al diálogo.
Migrantes en el extranjero	Diagnostico	Entrevistas virtuales sobre la comunidad y sobre las viviendas de remesas	Participación	Medio	La autora de este trabajo envió entre vistas virtuales y solo muy pocos de ellos estuvieron dispuestos a participar.
			Cooperación	Medio	Cooperaron en la medida de sus posibilidades y tiempos.
			Solidaridad	Alto	La mayoría de los entrevistados participaron con la intención de apoyar con el trabajo.
			Compromiso social	Medio	Los migrantes en el extranjero forman organizaciones y colectivos para apoyar a su comunidad de origen.

Fuente: Elaboración propia

5.4.2.3 Evaluación del impacto social del proyecto de acuerdo con criterios de la SEDESOL.

En la tabla 46 se describen los resultados de la primera consideración que plantea la evaluación de proyectos sociales de la SEDESOL que se refiere al impacto social del proyecto.

Tabla 46. Evaluación del impacto social del proyecto según SEDESOL.

Indicador	Descripción
Beneficio directo que recibió la población	Acompañamiento técnico y social para la realización de proyectos de vivienda para las construidas con fondos de remesas y de propuesta nueva para la conservación de la vivienda tradicional mixteca.
El proyecto mejoró el entorno social inmediato de la población atendida	Incentivó el juicio crítico para determinar las situaciones actuales de habitar y posibilitar de conocimientos sobre las mejoras de vivienda.
La forma en que el proyecto promueve la generación de cambios positivos en la comunidad	Uso responsable de los bienes naturales (materiales del entorno), gestión de recursos con el uso de ecotecias dentro de sus viviendas y empoderamiento a mujeres sobre conocimientos y posibilidades de mejorar sus modos de habitar
El proyecto contribuye a generar cambios culturales y sociales.	EL proyecto contribuye a generar cambios en la construcción y mejoras de la vivienda, mediante la revalorización de sistemas y procedimientos constructivos tradicionales, formas de vida culturales, preservación del entorno natural y ejercicios comunales, de ayuda mutua, tequio y cohesión social.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la segunda consideración de la evaluación de SEDESOL que corresponde a la Cohesión y capital social que se identificó en el proyecto, se describe en la tabla 47.

Tabla 47. Evaluación de la cohesión y capital social según SEDESOL.

Indicador	Descripción
Involucramiento de las personas beneficiadas durante el desarrollo del proyecto.	La familia Gonzales García, Cruz Gonzales se involucraron desde el diagnóstico, diseño y evaluación de sus proyectos de mejora y diseño de vivienda, lo que permite que se genere una apropiación de éstos desde la fase de diagnóstico. Las mujeres de la comunidad se involucraron en el diseño del taller "Ve'e. El patio de mi casa", que consideramos se debe promover por la autoridades municipales como una estrategia para reforzar el tejido social en la comunidad.
Incremento del bienestar de la comunidad respecto al proyecto.	Las formas de organización, interacción y suma de capacidades se previeron en el transcurso del proyecto. Así como en las futuras mejoras de diseño sustentable de las viviendas promoverán una comunidad responsable y cuidadosa de sus bienes naturales y el uso renovable de los recursos.
El proyecto promueve el ejercicio de los derechos humanos	Conservar y mejorar el hábitat de la comunidad, mejorar las condiciones de las comunidades indígenas, derecho por un ambiente sano para el desarrollo y bienestar colectivo, disfrute de una vivienda adecuada, acciones que constituyen un factor de sustentabilidad ambiental, eficiencia energética, prevención de desastres y preservación de la cultura e identidad.

Fuente: Elaboración propia.

La tercera consideración: participación y aportaciones de los actores sociales involucrados en el proyecto, se describe en la tabla 48.

Tabla 48. Evaluación de la participación y aportaciones de los actores involucrados según SEDESOL.

Actor	Aportación	Valoración
Familia Gonzales García	Apoyo para el desarrollo del proyecto desde el diagnóstico a la evaluación. Apoyo de conocimiento sobre la situación migratoria de la comunidad Apoyo de estancia, alimentación y transporte.	20
Familia Cruz Gonzales	Apoyo para el desarrollo de su proyecto de vivienda "Ve'e Nukunde Vani".	10
Flor Gabriela Ríos Ventura	Desarrollo del proyecto de tesis. Gestión, estructura metodológica, diseño, planeación y evaluación del proyecto.	25
Informantes clave	Apoyo de conocimiento sobre la situación actual de la comunidad y de la vivienda del municipio de San Pablo Tijaltepec.	5

	Apoyo en registros fotográficos, levantamientos arquitectónicos y entrevistas. Apoyo en transporte y alimentación.	
Mujeres de la comunidad	Apoyo en el desarrollo del diagnóstico de sitio y de la vivienda en la comunidad: registros fotográficos, levantamientos arquitectónicos y entrevistas. Apoyo para el diseño de la intervención educativa "Ve'e. El patio de mi casa".	5
Habitantes de la comunidad	Apoyo para el desarrollo del diagnóstico de sitio y de la vivienda: registros fotográficos, levantamientos arquitectónicos y entrevistas.	5
Migrantes en el extranjero	Apoyo para los cuestionarios virtuales sobre la situación de la comunidad y de la vivienda de remesas	5
Habitantes de El Porvenir	Apoyo para el diagnóstico de la vivienda de remesas, registros fotográficos y entrevistas.	5
Asesor Mtro José Luis Caballero	Acompañamiento desde el diagnóstico hasta evaluación. Desarrollo de la tesis, metodologías, herramientas, productos y actividades.	5
Asesor Dr. Rafael Alavez Ramírez	Acompañamiento desde diagnóstico hasta evaluación. Facilitación de dispositivos HOBO para mediación de temperaturas y humedad en las viviendas.	5
Asesora Mtra. Margarita Rasilla Cano	Acompañamiento para el diseño de la intervención educativa "Ve'e. El patio de mi casa".	5
Asesor Mtro. Margarito Ortiz Guzmán	Acompañamiento para la identificación del suelo de la comunidad, selección de materiales y selección de tecnologías sustentables.	5

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2.4 Evaluación conforme a criterios del Buen Vivir para la vivienda de remesas y la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".

En la tabla 49, se muestran los objetivos y estrategias del "Buen Vivir", y su relación sobre la mejora de la habitabilidad y la conservación de la vivienda tradicional que se desarrolló en este trabajo.

Tabla 49. Evaluación de criterios "Buen Vivir" de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani".

Buen Vivir. objetivos y estrategias, políticas	Buen Vivir como estrategia para mejoramiento de vivienda y para conservación de la vivienda tradicional "Ve'e Nukunde Vani".	Buen Vivir. objetivos específicos (Hidalgo-Capitán et al)	Economía Solidaria. principios y ejes transversales (REAS)
Identidad	Cultura e identidad transnacional: Identidad migratoria e identidad cultural comunitaria que se adhieren en su nueva vivienda, y en todas las prácticas del ámbito comunitario.	Armonía con una/o misma/o. Satisfacción personal y colectiva.	
Descolonización	Resistencia, valoración y conservación de sus maneras de habitar culturales, formas de construir y de vivir. Mirar dentro de la comunidad y favorecer un cambio de hábitat más acorde al medio	Identidades diversas	
Autodeterminación	Autonomía colectiva de San Pablo Tlajaltepec, poder comunal que pueda decidir sobre su modo de vida, que viva según los valores que considera fundamentales, organizar su vida colectiva de acuerdo con sus propias normas.	Plurinacionalidad y autonomía colectiva de los pueblos	Autonomía
Interculturalidad	Identidad transnacional que converge y se integran dentro de la vivienda	Interculturalidad Vida sencilla Educación contextual	Cultura liberadora
Equidad	Armonía con seres humanos y no humanos. Equidad social. Empoderamiento de mujeres para mejorar y diseñar sus viviendas de acuerdo a su participación gestión y decisión de habitar los espacios.	Armonía con seres humanos Equidad social	Equidad

Regulación	Regulación de los mercados de construcción. Ponderar la economía, emprendimientos, oficios y mano de obra local. Autogestión del hábitat	Regulación de mercados	Autogestión
Redistribución	Participación económica entre los participantes locales. Reciprocidad, intercambio y trabajo para las estrategias de mejora y construcción de vivienda con los participantes	Progresividad fiscal	Trabajo sin fines de lucro
Redimensionamiento	Ponderar la producción local: mano de obra, sistemas y procedimientos constructivos, materiales de construcción, tequio, trabajo comunal.	Producción local	Compromiso con el entorno
Desmercantilización	Satisfacción de la necesidad de vivienda, construcción, mejoramiento y diseño mediante uso de materiales locales, y fuerza de trabajo y conocimientos que activan la economía local y promueven un círculo virtuoso.	Satisfacción de necesidades por medios alternativos al mercado Democracia participativa	Cooperación Solidaridad
Sostenibilidad	Armonía con la naturaleza, generación ambiental, ciclos naturales de los materiales de construcción, cultura de la relación con la naturaleza, ambiente y materiales, mejorar la calidad de vida humana y no humana.	Armonía con la naturaleza Sostenibilidad biocéntrica	Armonía con la naturaleza
Reconocimiento de valores intrínsecos de la naturaleza	Derechos de la naturaleza, respetar los ciclos naturales y los tiempos de regeneración de los materiales de construcción	Derechos de la naturaleza	Derechos de la naturaleza
Reconocimiento de diversos valores de uso	Cuidado de ecosistemas, Sostenibilidad ambiental, hábitats óptimos	Cuidado de ecosistemas Hábitats óptimos	Sostenibilidad ambiental
Modificación de valores de cambio	Economía social, nuevos paradigmas, formas de relación con la naturaleza, decrecimiento, cambios de estructuras políticas, incentivar la producción local, satisfacción de necesidades básicas, justicia social, autodeterminación de los pueblos, participación política comunal.	Economía sostenible Economía circular	

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2.5 Aportación del proyecto a la Economía Solidaria.

Una de las evaluaciones importantes en el proyecto desarrollado tiene que ver con el impacto social logrado, el cual se midió de forma cualitativa con la observación participante a lo largo del proceso de intervención con los agentes clave del proyecto en la población de San Pablo Tijaltepec. Si bien se trabajó en un caso de estudio, es posible que el impacto comunitario se de forma gradual una vez que se socialicen los proyectos. Para ello, se requiere sensibilización y difusión de los resultados que se tuvieron de estos con las personas de la comunidad y sus familias migrantes. Se valora entonces, los valores solidarios que se reconocieron en las familias con la gestora del proyecto, destacando sobre todo su confianza, respeto y cooperación.

Los enfoques establecidos como ejes rectores del proyecto a) habitabilidad (factores de confort, físico-espacial, psico-social y seguridad-mantenimiento), b) sustentabilidad (factores como el respeto de la arquitectura tradicional, materiales del entorno, sistemas constructivos tradicionales y diseño bioclimático) y c) economía solidaria (valores como la participación, confianza, cooperación y reciprocidad), permitieron cumplir el objetivo del proyecto de intervención con una propuesta para el mejoramiento de la vivienda construida con fondos de remesas que puede ser tomada como modelo metodológico para intervenir otras viviendas en la comunidad. Por su parte el proyecto de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani”, como su traducción al español “Casa para el buen vivir”, refleja un concepto más que de una vivienda, sino que revaloriza y recupera los saberes locales, los modos

de vida y habitar tradicionales Mixtecos y que contempla, además, aspectos socioculturales, económicos y ambientales (figura 92).



Figura 92. Aportación del proyecto a la Economía Solidaria y al “Buen Vivir”. Fuente: elaboración propia.

Por lo que la aportación a la ECOSOL versa en considerar que es posible hacer Arquitectura para el “Buen Vivir” bajo un esquema teórico-metodológico, participativo y sobre todo tomando en cuenta a las personas sin trastocar sus modos de habitar. Se requiere, por tanto, sensibilizarlos para que sean recíprocos a su cultura que les da identidad con un respeto a su arquitectura tradicional, sus materiales del entorno y sus formas de vida.

La figura 93 muestra las implicaciones que tuvo el presente proyecto, por un lado, la mejora de la habitabilidad, la apropiación arquitectónica que genera los proyectos



Figura 93. Relación entre los ejercicios de este trabajo y la economía solidaria y comunalidad.

arquitectónicos contextualizados a su entorno, la sustentabilidad y la conservación de la arquitectura tradicional. Así, se satisfacen identidades política, arquitectónica, y economía solidaria entre la comunidad, en base a la comunalidad (sobre todo, el trabajo y el territorio comunal) pero también todos los valores de la ECOSOL que la vivienda genera.

Los resultados del análisis que se realizó a partir de los valores que plantea el REAS (2011) y su relación que tiene con los principios desde la arquitectura se señalan en la tabla 50.

Tabla 50. Valores de la economía solidaria, aspectos centrales y su relación con la arquitectura.

Principio	Aspectos centrales	Consideraciones en el proyecto desde la arquitectura y el hábitat para San Pablo Tijaltepec.
Equidad	Equidad como principio de justicia en la igualdad	Nuevo rol que en el que están participando las mujeres en las comunidades mixtecas debido a las dinámicas masculinas migratorias, de tal suerte que ejercen poder de decisión y gestión para la de construcción de sus casa. Son las mujeres las que padecen la inhabilitación de las nuevas viviendas de tal modo que ellas son las primeras agentes con las que se trabajará para la mejora de sus viviendas.
Trabajo	Reconoce toda actividad orientada al cuidado comunitario, incluyendo las labores desde la niñez que puedan servir para su integración y aprendizaje	El trabajo comunal reflejado en los <i>tequios</i> a nivel comunitario y rehabilitación del hábitat y <i>ayuda mutua</i> para el ejercicio de participación en las mejoras de vivienda de familia en familia. Aprendizaje horizontal, reflexión en talleres participativos, investigación activa participativa, diseño participativo de mejora de la vivienda y del hábitat, etc.
Sostenibilidad ambiental	Reconocimiento de los derechos de la naturaleza. Conciencia de que todo está interrelacionado, interconectado y es interdependiente. equilibrio y armonía de la vida. Vivir bien.	Talleres de dialogo horizontal sobre conciencia ecológica. Revalorización de uso de materiales locales para reducir las huellas de CO2. Readecuación de la vivienda para genera un menor costo energético. Promover la economía local Uso de ecotecnicas Rediseño de áreas verdes Tecnologías apropiadas y apropiables
Capital Social	Cooperación, confianza y reciprocidad (solidaridad)	Lazos comunitarios que permiten la cooperación de los integrantes para las mejoras de habitabilidad, confianza en los demás y en el proceso, y reciprocidad como trabajo comunal.
Sin fines de lucro	La búsqueda de beneficio y la acumulación privada de capital no orientan la actividad No lucratividad, unida a la forma de medir los balances de resultados.	Priorización de capital social, ayuda mutua, tequios: trabajo comunal.
Compromiso con el entorno	Participación en el desarrollo local sostenible y comunitario del territorio	Participación en la producción y gestión social del hábitat. Reforestar sus bosques de pino, menores gastos energéticos y de combustibles que afectan al entorno social y ambiental con la implementación de ecotecnicas para la gestión de recursos energéticos. Territorio, cultural, estructura social, respeto de las maneras de habitar, etc.

Fuente: *Elaboración propia.*

VI. CONCLUSIONES

Conclusiones

Sobre la importancia del método etnográfico presencial y virtual, para la fase de diagnóstico, sobre todo el trabajo virtual cobró importancia debido a la situación de pandemia COVID-19. Con estas metodologías participativas fue posible la realización del diagnóstico sociocultural y de vivienda, que sirvieron para planear la segunda fase del proyecto de intervención enfocada a realizar propuestas de diseño y mejora aquí planteadas. De igual manera, el contemplar el hábitat: clima, tipologías arquitectónicas, los contextos sociales actuales, la vegetación, los valores políticos y la parte ambiental fueron de vital y necesaria importancia.

El diseño participativo con los habitantes para la toma de decisiones sobre el mejoramiento y diseño de la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” fue una parte necesaria y fundamental para el éxito de ambos proyectos.

La importancia de diseñar la vivienda “Ve’e Nukunde Vani” fue fundamental en el enfoque sustentable, ya que el uso de sistemas, procedimientos y materiales locales (las cuales poseen propiedades térmicas que benefician en el confort de la vivienda) y el uso de estos que promueven la conservación tipológica, pero además respetan la cultura, identidad y la manera de habitar de la comunidad Mixteca.

Por otra parte, la intervención educativa que se diseñó se enfocó en dar solución a una situación real en un contexto fuera de las aulas (no escolarizo) a partir del sistema 4MATy el modelo STEAM, la cual permite que se capaciten a mujeres adultas como actores principales, fomentando e incentivando su autogestión, empoderamiento, compromiso y el rol activo en su aprendizaje que son fundamentales para que los conocimientos aprendidos permitan generar soluciones a las problemáticas en su comunidad y entorno, como el caso que se presentó en este trabajo relacionado con el mejoramiento de la habitabilidad de las viviendas construidas con recursos provenientes de remesas que los migrantes envían a sus familias. Se visualiza también un aporte metodológico que tuvo el desarrollo de la intervención educativa.

Por último, la importancia de evaluaciones en habitabilidad, incentivando los factores psico-social, físico-espacial, confort, seguridad y mantenimiento. Además de los indicadores de sustentabilidad mediante estrategias bioclimáticas y ecotecnias.

El planteamiento y diseño de la metodología del proyecto se conceptualizó bajo el enfoque de la economía solidaria como una alternativa al sistema neoliberal capitalista. Este enfoque ha sido poco abordado en proyectos de arquitectura y construcción, de tal forma que con este trabajo se está contribuyendo al enfoque con dos conceptos teóricos fundamentales que guiaron el desarrollo del proyecto de intervención; la habitabilidad y la arquitectura para el “Buen Vivir”.

Por lo anterior, se recomienda se siga bajo este enfoque privilegiando a las personas y sus acciones en comunidad, tomando en cuenta las condiciones socioculturales, ambientales y económicas. En este sentido es necesario que no se alteren las formas de vida en las comunidades imponiendo modelos arquitectónicos fuera de su contexto. Para ello se requiere antes de intervenir con proyectos de mejoras de la vivienda tener una fase previa de sensibilización, autogestión, y acompañamiento técnico.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se recomienda realizar la gestión entre el IPN con las autoridades de la agencia Guadalupe Victoria para que los proyectos se den a conocer con las personas de la comunidad, y que éstos tengan opciones y reciban acompañamiento técnico, así como capacitación para mejorar las viviendas que construyen los migrantes o bien, si quieren construir sus nuevas viviendas con el proyecto de la “Casa del Buen Vivir”, que se diseñó en esta tesis.

Es necesario realizar el taller diseñado “Ve’e. El patio de mi casa” que por motivos de la pandemia de COVID-19 no pudo llevarse a cabo en su momento. Este taller tiene doble propósito, primero de sensibilizar a las mujeres para que mejoren la habitabilidad de las viviendas construidas con recursos de migrantes y que han cambiado los patrones de construcción tradicional y en segundo término empoderarlas para que sean autogestoras de proyectos de diversa índole para tener una mejor calidad de vida.

Se recomienda el uso y adaptación del proceso metodológico realizado en esta tesis para que otros gestores, investigadores, arquitectos, sociólogos, educadores, etc., intervengan otras poblaciones donde se presenta la problemática de la construcción de viviendas con fondos de remesas que atentan contra la cultura arquitectónica tradicional de las comunidades de Oaxaca.

El planteamiento y diseño de la metodología del proyecto se conceptualizó bajo el enfoque de la economía solidaria como una alternativa al sistema neoliberal capitalista. Por lo anterior, se recomienda se siga bajo este enfoque privilegiando a las personas y sus acciones en comunidad, tomando en cuenta las condiciones socioculturales, ambientales y económicas.

Se sugiere que estudiantes de licenciatura en Arquitectura, Construcción, Ingeniería y estudiantes de la maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario de la Línea de Diseño y tecnologías Sustentables para la Edificación se interesen en desarrollar proyectos que mejoren la habitabilidad de la vivienda y en la conservación de la vivienda vernácula con un enfoque sustentable y solidario.

VIII. REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

- H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. (2020). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Obtenido de [http://docs64.congresoaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatales/Ley+de+Desarrollo+Rural+Sustentable+del+Estado+de+Oaxaca+\(Ref+dto+1661+aprob+LXIV+Legis+2+sep+2020+PO+40+6a+secc+3+oct+2020\).pdf](http://docs64.congresoaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatales/Ley+de+Desarrollo+Rural+Sustentable+del+Estado+de+Oaxaca+(Ref+dto+1661+aprob+LXIV+Legis+2+sep+2020+PO+40+6a+secc+3+oct+2020).pdf)
- ACNUR. Agencia de la ONU para los Refugiados. (enero de 2017). *Agencia de la ONU para los Refugiados*. Obtenido de Moldavia: pobreza en el extremo este de Europa: <https://eacnur.org/blog/moldavia-pobreza-extremo-este-europa/>
- AECID, R. d. (2010). *Catálogo de Arquitectura de remesas*. Guatemala: Centro Cultural España.
- Aguilar, D. (2011). Migración, Capital Cultural y Comunión: El caso de los inmigrantes mexicanos en Kansas. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social Discreciones*, 47-69.
- Alberich, T., Luis, A., Basagoiti, M., Belmonte, R., Bru, P., Espinar, C., . . . Habbegger, S. (2009). *Metodologías Participativas*. CIMAS.
- Alcántara, M. (2020). Mejoramiento de la vivienda tradicional de la etnia Otomí en el estado de México. En J. Martínez, J. Jiménez, L. Guzmán, A. Vallejo, & J. Garcés, *Bioconstrucción para la vivienda. Pensamientos y técnicas*. (págs. 177-219). Universidad Autónoma del Estado de México. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/107089>
- Alzate, E., Vélez, A., & López, L. (2011). Vivienda nueva rural enmarcada en la estrategia de vivienda saludable: Copacabana, Antioquia Colombia. *Hacia promoci. salud*, 17(2), 40-59. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-675144>
- Amay, F. (2018). *Arquitectura de migrantes. Comunidad rural de Sigcho, Sinincay [tesis de licenciatura, Universidad Católica de Cuenca]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/1338>
- Andara, C., Valladares, I., & Core, J. (2017). Diseño e implementación de soluciones sostenibles mediante una vivienda en la colonia Santa Clara, Comayagua MDC Honduras. *Postal de la Ciencia*, 99-119. Obtenido de <https://lamjol.info/index.php/PC/article/view/5519>
- Andrade, Ú., Sindy, B., & Bauer, L. (2017). Aproximación a la Migración Internacional Guatemalteca Contemporánea. *Revista Eutopía*, 2(3), 179-195. Obtenido de <http://168.234.75.179/index.php/reu/article/view/1118>
- Appadurai, A. (1996). *Modernity at large: Cultural Dimensions of Globalization*. University of Minnesota Press.
- Araujo, G. (2017). 2017International migration, remittances and housing strategies among transnational migrant households in Colombia. *Revista Anais*, 1-24. Obtenido de www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/
- Arruda, M. (2004). *Socioeco.org. Sitio de recursos de la economía social y solidaria*. Obtenido de ¿Qué es la Economía Solidaria?. El renacimiento de una sociedad humana matrística: http://www.socioeco.org/bdf_fiche-document-3868_es.html
- Audefroy, J. (2005). El Mejoramiento de la Vivienda Indígena en la Ciudad de México. *Revista INVI*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25805308>
- Balbás, L. (1930). *La vivienda popular en España*. Barcelona, España: A. Martín.
- Bellot, R., & Fiscarelli, D. (2020). Vivienda sustentable: una discusión sobre el manejo eficiente del uso agua en instalaciones domiciliarias. caso de estudio: santa fe-argentina. *Revista hábitat sustentable*, 10(1), 68-81. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-07002020000100068&script=sci_arttext&lng=en
- Boccagni, P., & Perez, M. (2020). Fixed places, shifting distances: remittance houses and migrants' negotiation of home in Ecuador. *Migration Studies*. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/migration/mnaa017>
- Boils, G. (2003). Las viviendas en el ámbito rural. *Notas, revista de información y análisis*(3), 42-53. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33594311/vivrrural.pdf?1398846959=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas_viviendas_en_el_ambito_rural.pdf&Expires=1617676590&Signature=FHCnCH8kOyyiMB6A4bm3cb-ZXPYzvuVAjRtZCQO8Tv3tswJWJjsZoHIB2OM0haM~9
- Boils, G. (2010). El envío de remesas como factor de cambio en la vivienda de la Mixteca Alta oaxaqueña. *Dimensión Antropológica*, 49, 143-178. Obtenido de <https://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/?p=4728>
- Borja, C. & Maya, E. (2017). La Habitabilidad Cero: Una buena práctica olvidada en la producción industrial. *Produccion de vivienda y desarrollo urbano sustentable*. 87-102, <https://www.jstor.org/stable/j.ctvtwx3bp.8>.
- Boruchoff, J. (2019). Mexico-US Migration and the Nation-State: A Transnational Perspective on Transformations since 1990. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 684(1), 43-59.
- Brañas, M. (2015). *Los techos de hoja de palmera en la vivienda tradicional amazónica*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=yYW7BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=vivienda+tradicional+ind%C3%ADgena&ots=cQSG4hhSy7&sig=xgdT-vx7WkgMvGn-8YKJBU_Q5M&redir_esc=y#v=onepage&q=vivienda%20tradicional%20ind%C3%ADgena&f=false
- Cámara de Diputados , d. (2006). Ley de Vivienda. Última reforma publicada DOF 14-05-2019. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_140519.pdf
- Cámara de Diputados. (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Última reforma publicada DOF 24-12-2020*. Gaceta Institucional. Obtenido de <https://www.gob.mx/indesol/documentos/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos-97187>

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019, 14 de mayo). *Ley de Vivienda. Por la cual se expide la Ley de Vivienda. Diario Oficial Diario Oficial de la Federación el 270606*. México: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_14_0519.pdf.
- Camus, M. (2012). Fronteras, Comunidades Indígenas y Acumulación de Violencias. *Desacatos*(38), 73-94. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2012000100006
- Castañeda, G. (28 de octubre de 2020). Adaptación tecnológica para la producción social del habitat.
- Chaves y Castillo. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Pensamiento Actual*, 16(26), 123-145. Obtenido de https://www.academia.edu/34093514/Perspectivas_de_la_sustentabilidad_teor%C3%ADa_y_campos_de_an%C3%A1lisis_Prospects_for_sustainability_theory_and_areas_of_analysis
- Codesal, D. (2014). From "mud houses" to "wasted houses": remittances and housing in rural highland Ecuador. *Revista Interdisciplinaria da Mobilidade Humana*, 22(42), 263-280. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Diana_Mata-Codesal/publication/272019004_From_mud_houses_to_wasted_houses_remittances_and_housing_in_rural_highland_Ecuador/links/55b487a908ae092e9653b907/From-mud-houses-to-wasted-houses-remittances-and-housing-in-rur
- Colls, N., Mejía, N., & Carnevali, N. (2009). La vivienda indígena de los timote. Representación de su cosmovisión e hibridación. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 19(56), 474-496. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/705/70517761004.pdf>
- Comisión Nacional de Vivienda. (2017). *Código de Edificación de Vivienda*. Tercera Edición: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <https://www.gob.mx/conavi/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3ra-edicion-2017>.
- Comisión Nacional de Vivienda. (2019). *Criterios técnicos para una vivienda adecuada*. Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/conavi/documentos/criterios-tecnicos-para-una-vivienda-adecuada-documento-pdf>
- CONAPO, & BBVA, F. (agosto de 2020). *Anuario de Migración y Remesas 2020*. Obtenido de <https://www.migracionyremesas.org/>
- CONAPO, C. N. (2010). *Proyecciones de Población 2010-2030*.
- CONAVI, & SEDATU. (2017). *Código de Edificación de la Vivienda 3ra*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conavi/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3ra-edicion-2017>
- CONEVAL. (2015). *Informe sobre la situación de pobreza y rezago social 2015. San Pablo Tijaltepec, Oaxaca*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35205/Oaxaca_297.pdf
- CONEVAL, E. C. (2015). *Medición multidimensional de la pobreza a nivel municipal 2010 y 2015*. Obtenido de <http://sistemas.coneval.org.mx/DATAMUN/informe.print?e=20&m=20297>
- Contreras. (enero-junio de 2014). Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 12(1), 115-136. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v22n1/v22n1a09.pdf>
- COPLADE. (2017). *Diagnóstico Regional Mixteca*. Obtenido de <https://www.oaxaca.gob.mx/coplade/wp-content/uploads/sites/29/2017/04/DR-Mixteca-05-abril-17.pdf>
- COPLADE, C. G. (2011-2016). *Microrregión 16: 10 pueblos caminando juntos*. Oaxaca. Obtenido de <http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2011/09/Microrregion16.pdf>
- de León, M. (2014). Creative adjacencies in the architectural expression of immigrants of Huehuetenango, Guatemala. *Heritage & identity. Universidad de San Carlos de Guatemala*, 1-13. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/298954624_Creative_adjacencies_in_the_architectural_expression_of_immigrants_of_Huehuetenango_Guatemala_Heritage_identity_Defining_the_problem_on_the_context_of_Central_America
- Durán, E., & Montenegro, J. (2017). *Metodología de evaluación de prototipos de vivienda temporal post desastre [tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca*. Repositorio Institucional.
- Durand, J. (2000). Tres premisas para entender y explicar la migración México-Estados Unidos. *Relaciones. estudios de historia y sociedad*, 19.
- Espinoza, A., & Gómez, G. (2010). hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: espacialidad, sustentabilidad y sociedad. *Revista de Investigación Científica en Arquitectura*, 5(1). Obtenido de <http://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/palapa/article/view/121>
- Esteller, A., Piñuelas, I., & Insausti, A. (2019). Utilización de indicadores como respuesta a la introducción de la sostenibilidad en las ciudades mexicanas en el s. XXI. *Utilización de indicadores como respuesta a la introducción de* (págs. 472-482). III ISUF-H Congreso Internacional 18-20 Septiembre 2019 GUADALAJARA (MÉXICO). Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/145296>
- Fletcher, P. L. (1996). La casa de mis sueños: Migration and Houses in a Transnacional Mexican Community. *Repositorio Institucional The John Hopkins University*. [tesis de doctorado en filosofía].
- Freddi, A., Carreño, A. y Mérida, L. (2020). Concretos deseos de (in)movilidad. Migraciones indígenas y arquitectura de remesas entre lo comunal y lo transnacional. *Revista Estudios Sociales*, 18-32.
- Freixanet, V. (2000). *Arquitectura bioclimática*. Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco.
- García, E., & González, A. (2020). Solución de iluminación eficiente energéticamente para una vivienda sustentable. *Ingeniería Energética*, 41(2), 1-11.
- Geilfus, F. (2002). *80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. IICA.
- Gómez, C., & Delgado, C. (2020). Comida, ética y tradiciones desde la frontera México-Estados Unidos. *Ética y Cine Journal*, 10(2), 73-81.
- Gómez, J., & Bauer, L. (2017). Migración Reciente en el Altiplano Occidental Guatemalteco: Redes, Reunificación Familiar

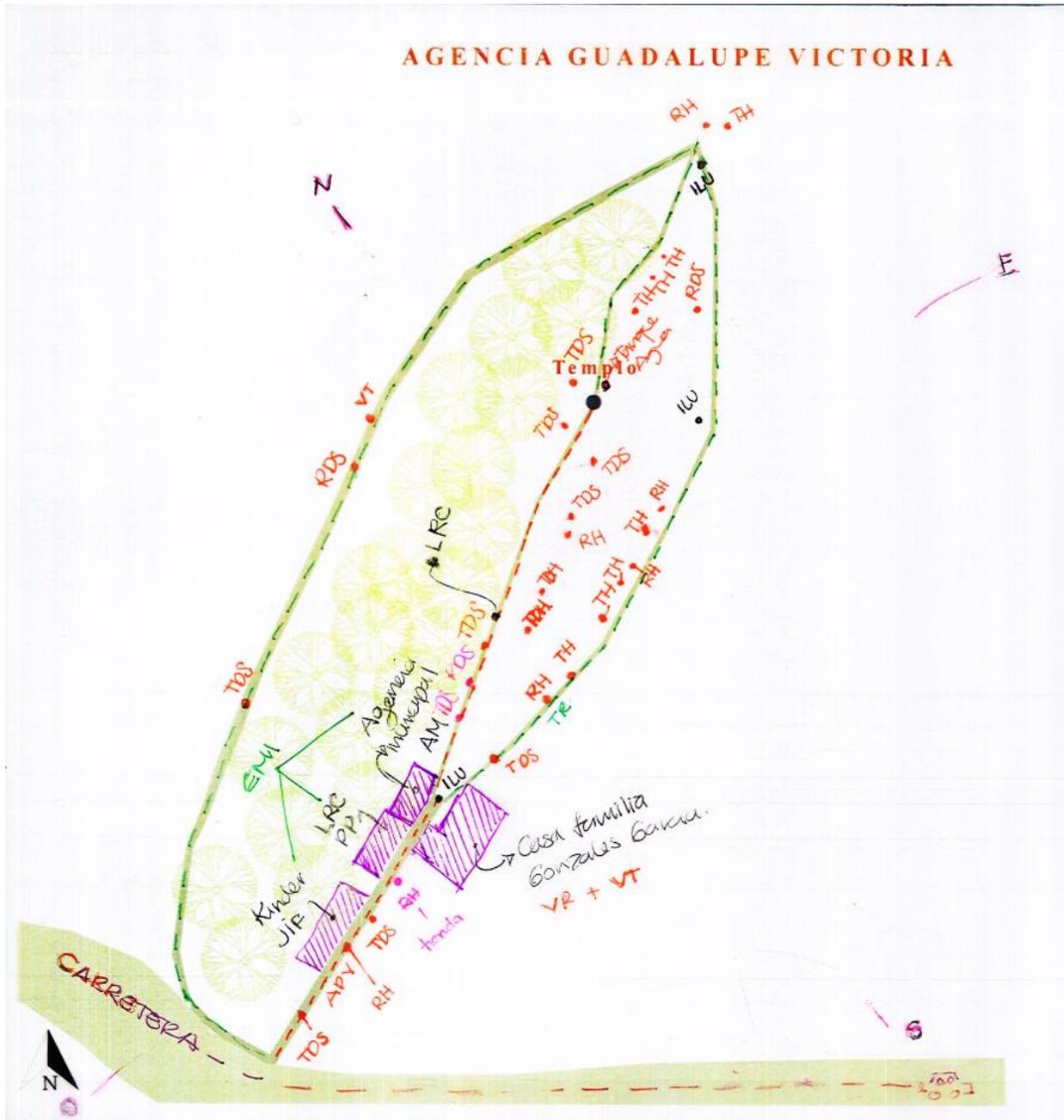
- y Efecto Demostración. *Revista Eutopía*, 2(3), 3-42. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/CParens/Revista/Eutopia/Numeros/3/02/3.pdf>
- González, J. (2017). Imaginando nuevas posibilidades de realidad desde las nuevas visiones del mundo y de las epistemologías del Sur. En L. Oulhaj, & X. G. (coords.), *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"* (pág. 177). Universidad Iberoamericana.
- Guzmán, E. (2018). La migración contemporánea México-Estados Unidos vista desde conceptos micro analíticos: Reflexiones a partir de un estudio de caso en Michoacán. *Cimexus*, 13(1), 53-74.
- H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. (13 de abril de 2019). *Ley de Vivienda para el Estado de Oaxaca*. Obtenido de [http://docs64.congreso.oaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatal/Ley_de_Vivienda_para_el_Estado_de_Oaxaca_\(Dto_ref_599_aprob_LXIV_legis_13_mar_2019_PO_15_18a_secc_13_abr_2019\).pdf](http://docs64.congreso.oaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatal/Ley_de_Vivienda_para_el_Estado_de_Oaxaca_(Dto_ref_599_aprob_LXIV_legis_13_mar_2019_PO_15_18a_secc_13_abr_2019).pdf)
- HIC-AL. (2019). *Habitat International Coalition América Latina*. Obtenido de <https://hic-al.org/>
- Huergo, J. (2004). Los procesos de Gestión. Obtenido de <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>
- Ibarra, S. (2020). La dimensión socioespacial del capital social. Análisis del capital social vecinal y la eficacia colectiva en ocho conjuntos de vivienda social en Chile. *EURE*, 46(138), 71-93. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612020000200071>
- INEGI. (2015). *Espacio y datos de México*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/default.aspx?ag=20297>
- INEGI. (2015). *Información por Entidad*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=20
- INEGI. (2015). *Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. San Pablo Tlajaltepec, Oaxaca*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=20297>
- INEGI. (2018). Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica. *Porcentaje de la población emigrante internacional a los Estados Unidos de América*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/migracion/>
- INEGI. (2020). *2020 Censo de Población y Vivienda*. Obtenido de <https://censo2020.mx/>
- INEGI. (2020). *Presentación de resultados. Censo de Población y Vivienda. Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_Principales_resultados_EUM.pdf
- INEGI. (2020, 5 de octubre). *Vivienda. Encuesta Nacional sobre Confianza del Consumidor*. <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ehenco>.
- Jimenez, J. (2012). *Propuesta metodológica para la gestión integral de proyectos de construcción de edificaciones en Colombia [tesis de maestría, Universidad de Medellín]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/81/Propuesta%20metodol%C3%B3gica%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20integral%20de%20proyectos%20de%20construcci%C3%B3n%20de%20edificaciones%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiron, Toro y Caquimbo. (2004). *Guía de diseño para un habitat residencial sustentable*. Chile: Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Instituto de la Vivienda. .
- Kim, J.-J. (1998). *University of Michigan*. Obtenido de <http://www.umich.edu/~nppcpub/resources/compendia/ARCHpdfs/ARCHdeslnro.pdf>
- Klaufus, C. (2005). Bad taste in architecture. Discussion of the popular in residential architecture in southern Ecuador. En O. R. elft University of Technology (Ed.), *Doing, thinking, feeling home: the mental geography of residential environments*, (págs. 1-14). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Christien_Klaufus/publication/46664024_Bad_taste_in_architecture_Discussion_of_the_popular_in_residential_architecture_in_southern_Ecuador/links/552b804b0cf29b22c9c1b58.pdf
- Klaufus, C. (2016). 'Demonstration effect' in Latin American popular architecture. En M. Lozanovska, *Ethno-Architecture and the Politics of Migration* (pág. 99). Routledge.
- Klaufus, C., & Pérez, L. (2014). From shortage reduction to a wellbeing approach. Changing paradigms in Ecuadorian housing policies. En J. Bredenoord, P. Lindert, & P. (. Smets, *Affordable Housing in the Urban Global South* (págs. 286-299). Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9781315849539>
- Lara, R. (2016). Autonomía, Independencia y autosuficiencia: Componentes de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina, México. En J. M. (coord.), *Filosofía de la Sustentabilidad de Vivienda Tradicional "Transformando comunidades hacia el desarrollo local"* (págs. 217-225). Universidad de Málaga. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/filosofia/index.htm>
- Lara, R., & Ramón, R. (2016). *Filosofía de la sustentabilidad de la vivienda tradicional: transformando comunidades hacia el desarrollo local*. EUMED. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1543/index.htm>
- Lara, R., Robledo, M., Hernández, H., & Martínez, J. (2014). La sostenibilidad de la vivienda tradicional: Una revisión del estado de la cuestión en el mundo. *Revista de Arquitectura*, 16(1), 126-133. doi:<https://doi.org/10.14718/RevArq.2014.16.14>
- Leef, E., Argueta, A., Boegue, E., & Porto, C. (2003). Mas allá del desarrollo sostenible: la construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad. Una visión desde América. *Medio Ambiente y Urbanización*, 59(1), 65-108. doi:<https://doi.org/10.1630/0326785041834793>
- Luna, J. (2010). *Es que llaman comunalidad*. CONACULTA, Gobierno de Oaxaca, Fundación Harp Helú.
- Luna, J. (2015). Conocimiento y comunalidad. *Bajo el Volcán*, 15(23), 99-112. Obtenido de <http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/bevol/article/view/1289/907>

- Maldonado, B. (2010). *Comunidad, comunalidad y colonialismo en Oaxaca, México. La nueva educación comunitaria y su contexto [tesis de doctorado, Universidad de Laiden]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/15950/fulltext.pdf>
- Martínez, E. (2018). Los que se van y los que se quedan: Estudio comparativo longitudinal de trayectorias educativas de jóvenes en transición a la adultez en contextos binacionales. *Huellas de la Migración*, 3, 41-69.
- Massey, D., Arango, J., Graeme, H., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, E. (1993). Theories of International Migration: A review and appraisal. *Population and Development Review*.
- Massuh, H. (2009). *Hacia las tecnologías apropiadas para viviendas de interés social en Latinoamérica*. Universidad Autónoma de Chiapas.
- Max-Neef, M., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (1986). *Desarrollo a Escala Humana. Una opción para el futuro*. Fundación Dag Hammarskjöld.
- McCarthy. (2013). *Modelo 4MAT. 8 pasos para planificar una enseñanza más dinámica y atractiva*. About Learning.
- Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos*. MM Editores. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=pAQ9QelkHmkC&oi=fnd&pg=PR11&dq=gesti%C3%B3n&ots=l4EFk8cp8-&sig=OzlhgW1Sfuh6Yt8yv5yFkSF4g&redir_esc=y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n&f=false
- Montalvo, V., & López, P. (2018). La arquitectura de remesas en San Simeon Xipetzinco, Tlaxcala, México. *Legado de Arquitectura y Diseño*(23), 87-96. Obtenido de <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/11511>
- Mori, M. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, 14(14), 81-90. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272008000100010
- Municipal, I. N. (2002). *Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Oaxaca. San Pablo Tijaltepec*. Obtenido de <http://www.mexicantextiles.com/library/mixtecalta/tijaltepecinfo.pdf>
- Muñoz, J. (2009). *Cultura técnica y tecnología de las mesoarquitecturas del municipio de Manizales, Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz, M., & Meulder, B. (2018). Effects of Migration and Mobility: Mapping Spatial Transformation in the Peri-urban Settlements of Cuenca, Ecuador. *Geography Research Forum*, 38, 17-42. Obtenido de <http://raphael.geography.ad.bgu.ac.il/ojs/index.php/GRF/article/view/563>
- Naciones Unidas. (1972). *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo.
- Noriega, E. (2018). La perspectiva transnacional en la economía étnica de los mexicanos en Los Ángeles, California. *Fondo Editorial Biogénesis*, 35-68.
- OIM, O. I. (2019). *Informe sobre las migraciones e el mundo 2020*. Suiza: Organización Internacional para las Migraciones.
- Ojeda, N. (2009). Reflexiones acerca de las familias transfronterizas y las familias transnacionales entre México y Estados Unidos. *Frontera Norte*, 7-27.
- Olgay, V. (1963). *Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Princeton University Press.
- ONU. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Alianza.
- ONU Hábitat; INFONAVIT; SEDATU. (2018). *Vivienda y ODS en México*. ONU-HABITAT. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-vivienda-en-el-centro-de-los-ods-en-mexico>
- ONU, & FIDA. (2015). *Remesas, inversiones y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.ifad.org/es/web/knowledge/publication/asset/39320108>
- Orozco, J. (2017). Prólogo. En L. Oulhaj, & X. Gallegos, *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"*. Universidad Iberoamericana.
- Ortiz, R. (2013). *Cultura e identidad migratoria en la región fronteriza México-Estados Unidos*. Eón.
- Oulhaj, L., & Gallegos, X. (2017). Visibilizando los vínculos entre la economía social y solidaria y la migración a través del género. En L. Oulhaj, & X. G. (coords), *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"*. Universidad Iberoamericana.
- Oulhaj, L., Gallegos, X., & coords. (2017). *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"*. Universidad Iberoamericana.
- Oulhaj, L., Pimentel, B., & Córdova, D. (2017). Desarrollo y Buen Vivir: ¿propuestas complementarias? En L. Oulhaj, & X. G. (coords.), *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"*. Universidad Iberoamericana.
- Piedrasanta, R. (2010). Mujeres mayas familiares de migrantes: Los retos de su rol de apoyo en la construcción de casas de remesas. *Revista Encuentro*(87), 89-96. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/es/revista/encuentro-managua/articulo/mujeres-mayas-familiares-de-migrantes-los-retos-de-su-rol-de-apoyo-en-la-construccion-de-casas-de-remesas>
- Plata, F., & Bordi, I. (2012). Así construí "mi casa": entre relaciones de género y el (otro) sueño americano de las parejas de migrantes mexicanos. *Alteridades*, 22((44)), 147-164.
- Plinio. (enero-junio de 2018). La sustentabilidad o sostenibilidad. Un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*(28), 409-423. doi:<https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>
- PNUD, P. d. (2015). *Objetivos de Desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,personas%20gocen%20de%20paz%20y%20prosperidad%20para%202030.>
- Poma, G. (2020). *Propuesta de arquitectura bioclimática aplicada a viviendas unifamiliares para mejorar el confort térmico de sus habitantes en el distrito de Pucará [tesis de doctorado. Universidad Nacional del Centro de Perú]*. Repositorio Institucional.
- Portes, A. (2009). Migración y cambio social: algunas reflexiones conceptuales. *RES*, 9-37.

- Portilla, D. (2019). *Mejoramiento de vivienda y entorno. Una propuesta de intervención habitacional. [tesis de licenciatura, Universidad Católica de Colombia]*. Repositorio Institucional. Obtenido de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24545/1/Articulo_Daniela_Portilla.pdf
- Ramírez, T., & Loría, J. (2018). Nivel de sustentabilidad en viviendas construidas por el Fondo de Desastres Naturales en Yaxunáh, Yucatán. 1-18.
- Ramos, T. (2012). *Transnacionalización de la sociedad salvadoreña, producto de las migraciones [tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica de El Salvador]*. Repositorio Institucional.
- Rapoport, A. (2003). *Cultura, Arquitectura y Diseño*. UPC.
- REAS. (s.f.). *Red de Redes de ECONOMIA ALTERNATIVA Y SOLIDARIA*. Obtenido de <https://www.reasred.org/reas-red-de-redes-de-economia-alternativa-y-solidaria/contacto/coordinacion-reas-red-de-redes>
- Restrepo, E. (2016). *Etnografía: Alcances, técnicas y éticas*. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá. Obtenido de <http://www.ram-wan.net/restrepo/documentos/libro-etnografia.pdf>
- Reyes y Mura. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista EAN(78)*, 40-55. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n78/n78a04.pdf>
- Reyes, V. (2010). *Región migratoria. La construcción social de los migrantes jornaleros*. Miguel Ángel Porrúa.
- Reyes, V., & Alvarado, A. (. (2015). *Efectos de la migración en el medio rural*. Miguel Ángel Porrúa.
- Robles, J., González, G., & Escamilla, V. (2013). Evaluación de la habitabilidad a partir del confort y su caracterización climática. (págs. 1-13). Cuerpo Académico Hábitat Sustentable, Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat.
- Roldán, Ú., Hernandez, B., & Lizbeth, B. (enero-junio de 2017). Aproximación a la Migración Internacional Guatemalteca Contemporánea. *Revista Eutopía*, 2(3), 179-195. Obtenido de <http://168.234.75.179/index.php/reu/article/view/1118/992>
- Salée, A., Saucedo, S., Soto, A., & Masferrer, C. (2019). *Investing in the Neighborhood: Changing Mexico-US Migration Patterns and Opportunities for Sustainable Cooperation*. Migration Polite Institute; El Colegio de México.
- Salvadó, I. (2016). *Tipos de muestreo*. Universidad de Honduras. Universidad de Investigación Científica. Obtenido de [file:///C:/Users/DELL%202018/Zotero/storage/Z5DBMG5K/SALVADÓ%20-%20TIPOS%20DE%20MUESTREO.. pdf], 22, 66.
- Sanahuja, A., Moliner, L., & Benet, A. (2020). Análisis de Prácticas Inclusivas de Aula desde la Investigación-Acción Participativa. Reflexiones de una Comunidad Educativa. *Revista Internacional de educación para la Justicia Social*, 9(1), 125-143. Obtenido de <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.1.006>
- Sánchez, C., & Núñez, M. (2017). El impacto de las remesas en la promoción de cambios sociales y desarrollo. El caso de mujeres purépechas de Nahuatzen, Michoacán de Ocampo. En L. O. (coords.), *Economía social y solidaria, migración y género: hacia la búsqueda de alternativas de "desarrollo"* (pág. 204). Universidad Iberoamericana.
- Sanchez, J., Valverde, B., Fuentes, M., & López, G. (2018). Transformación de la vivienda rural mexicana ante la migración. El caso de una localidad en Puebla, México. *El Colegio de San Luis*, 8(16), 203-228. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistadeelColegiodeSanLuis/2018/vol8/no16/8.pdf>
- Sandoval, A., & Samped, A. (1994). VIVIENDA INDÍGENA EMBERÁ Vivienda Indígena Emberá. *Boletín de Antropología*, 119-132. Obtenido de https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/62628537/11_Vivienda_indigena_Embera20200331-29377-1h3evp6.pdf?1585697222=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DVIVIENDA_INDIGENA_EMBERA_Ana_Maria_Sando.pdf&Expires=1617675207&Signature=C8idjR6wS5zhbZLUE
- Sandoval, R. (2011). El habitus y los campos transnacionales en el proceso del transnacionalismo migrante. *MIGRACIONES INTERNACIONALES*, 159-184.
- Santiago, M., & Mendoza, A. (2020). Construir ciudadanía con en los principios del capital social. *Revista Inclusiones*, 7(Especial), 340-354. Obtenido de <http://bkp.revistainclusiones.org/gallery/29%20vol%207%20num%20especialleabriljunio2020revincludi.pdf>
- SANZETENE, C. (2020). Vivienda sustentable. *Documentación Digital de la Universidad Mayor de San Simón*. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/19672>
- SEDESOL. (2017). *Secretaría de Desarrollo Social*. Obtenido de Programa 3x1 para Migrantes: <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-3x1-para-migrantes>
- SEMARNAT. (2013). Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013. *EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - CRITERIOS Y*. Obtenido de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documento/s/Ciga/agenda/DOFs/DO3156.pdf>
- Serer, M. (2006). *Gestión Integrada de Proyectos*. UPC. Obtenido de https://www.e-buc.com/portades/9788498801477_L33_23.pdf
- Sevilla, J., & Rivas, O. (2010). La vivienda de remesas en Nicaragua. *Remesas. Org. Centro de investigación y cooperación especializado en remesas de emigrantes*. 3. 1-13, http://www.remesas.org/files/WP3_high.pdf.
- Solís, D., Robles, J., & Rodríguez, J. (2020). Condiciones de mercado y vivienda sustentable. *Vivienda Y Comunidades Sustentables(7)*, 62-76. Obtenido de <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i7.131>
- Tait, M., & Dagnino, R. (2013). Economía solidaria e tecnología social: utopías concretas e convergentes. *Otra economía*, 3-13. Obtenido de <https://www.revistaotraeconomia.org/index.php/otraeconomia/article/view/otra.2013.712.01>
- Tait, M., Neves, E., & Gonçalves, G. (2020). Agroecología e tecnología social como caminhos para o desenvolvimento rural integral: Uma aproximação. *Economia e Desenvolvimento*. Obtenido de <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/41536>
- Territorial, S. d. (2016). *Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca*. Gobierno del

- Estado de Oaxaca. Obtenido de https://www.oaxaca.gob.mx/sinfra/wp-content/uploads/sites/14/2016/02/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DEL_ESTADO_DE_OAXACA.pdf
- Tijaltepec, M. S. (2011-2013). *Plan de Desarrollo*. Obtenido de https://www.finanzas.oaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/11_13/297.pdf
- UHCHR . (2014). *Naciones Unidas Derechos Humanos* . Obtenido de Naciones Unidas Derechos Humanos : <https://www.ohchr.org/SP/Pages/Home.aspx>
- Valladares, R., Chávez, M., & Moreno, S. (2013). Elementos de la habitabilidad urbana. *Elementos de la habitabilidad urbana. Mesa de Cultura y habitabilidad* (págs. 1-15). Universidad de Colima.
- Vargas, A. (2013). Migración y estrés aculturativo: Una perspectiva teórica sobre aspectos psicológicos y sociales presentes en los migrantes latinos en Estados Unidos. . *Norteamérica*, 7-43.
- Vazquez, V., & Avellaneda, J. (2009). Metodología de evaluación sostenible en la rehabilitación, gestión y conservación de la arquitectura tradicional vernácula. *Metodología de evaluación sostenible en la rehabilitación, gestión y conservación de la arquitectura tradicional vernácula* (págs. 1-18). 1er. Congreso Iberoamericano y VIII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio". Obtenido de <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/1477>
- Ventura, F. (2018). *Transformación de la vivienda vernácula en el estado de Oaxaca producto de la migración a Estados Unidos. [tesis de pregrado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca]*. Repositorio Institucional UABJO, Oaxaca.
- Vestri, G. (2020). Flujos migratorios en el corredor México-Estados Unidos: coyunturas y desafíos en la era de López Obrador y Trump. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, 12(1), 129-146.
- Viqueira, M. c. (2001). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. LIMUSA.

IX. ANEXOS



Fuente: elaboración propia del recorrido a campo de marzo 2021.



HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIAGNOSTICO DEL SITIO MEDIANTE GUIA DE OBSERVACIÓN, PARA AGENCIA GUADALUPE VICTORIA, SAN PABLO TIJALTEPEC.

I. ASPECTOS GENERALES

Nombre de la agencia que participará en el proyecto

- a) Condición climática
 - b) Principal vegetación
-

2. NECESIDADES BÁSICAS

- a) Problemáticas detectadas
 - b) Servicios básicos
 - c) Iluminación
 - d) Drenaje
 - e) Pavimentación
 - f) Recolección de basura
 - g) Agua potable
-

3. ENTORNO SOCIOCULTURAL

- a) costumbres y tradiciones
 - b) Cosmogonía y religión
 - c) Organización comunitaria
 - d) organización económica
 - e) Vestimenta
 - f) Artes decorativas
-

4. EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

- a) clínicas de salud
 - b) escuelas (primaria, secundaria, preparatoria, universidad)
 - c) Parques
 - d) Plazas cívicas
 - e) Comercios
 - f) Transporte
-

5. NIVEL SOCIOECONÓMICO PREDOMINANTE EN EL ÁREA A ASESORAR

6. VIVIENDA

a) Aspecto general de las viviendas: tipo de construcción, materiales, condiciones generales

b) Porcentaje de viviendas desocupadas

c) Porcentaje de viviendas habitadas

d) Aproximación al número de viviendas

7. VALORES SOLIDARIOS

a) Confianza vecinal

b) Cooperación

c) Reciprocidad

d) Género

8. RELACIÓN CON LA NATURALEZA

a) Áreas verdes (cantidad y calidad)

b) Uso de áreas verdes

c) Percepción de la gente sobre sus áreas verdes

9. CUIDADO DEL MEDIO

a) Higiene del espacio

b) Recolección de basura

c) Reciclaje

d) Cuidado del agua

e) Mantenimiento de áreas comunes

Entrevista semiestructurada habitantes de la agencia (ESE-O1-1)



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
Maestría en Gestión de Proyectos para el desarrollo Solidario



HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIAGNOSTICO DEL SITIO MEDIANTE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA A LOS HABITANTES DE LA AGENCIA GUADALUPE VICTORIA, SAN PABLO TIJALTEPEC

Nombre: _____ Fecha: ____/____/____ Sexo: _____

Edad: _____

Lugar: _____

Objetivo: Conocer aspectos, cambios sociales, culturales y de vivienda a partir de una entrevista semiestructurada a los habitantes durante un recorrido de campo en la agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec.

1. NECESIDADES BÁSICAS

1. ¿Cuál cree que sea la mayor problemática en su comunidad?
2. Principalmente, ¿a qué actividad económica se dedican los hombres y mujeres de la comunidad?

2. ENTORNO SOCIOCULTURAL

3. ¿Cuáles son las principales costumbres y tradiciones en la agencia?
4. ¿Contribuyen los paisanos desde Estados Unidos a las fiestas o eventos que se desarrollan en la agencia?

3. PRINCIPALES CAMBIOS SOCIALES

5. ¿Considera que en la agencia está ocurriendo alguna transformación relevante?
6. ¿Tiene un familiar en Estados Unidos?
7. ¿Usted ha notado un cambio en las formas de ser de los paisanos que regresan a la agencia?
8. ¿En qué usan los envíos de dinero las familias de los paisanos que viven en Estados Unidos?
9. Cuando los paisanos regresan, ¿a qué se dedican?
10. ¿Considera que los jóvenes tienen deseos de irse a trabajar a Estados Unidos?
11. ¿Cree que la mujer tiene más oportunidades, se involucra en las decisiones comunitarias?

4. VIVIENDA

12. ¿Cómo es la vivienda que habita?
13. ¿Ha construido su vivienda con dinero enviado por un familiar suyo en Estados Unidos?
14. ¿De qué material está construida su vivienda?
15. ¿Qué piensa de las viviendas construidas de manera tradicional?
16. ¿Cuál es su percepción sobre las casas que han construido sus paisanos que están trabajando en Estados Unidos?

5. EJE DE VALORES SOLIDARIOS

17. ¿Organizan tequios para obras de beneficio social?
18. ¿Cómo percibe la cooperación de las personas para apoyar en acciones de beneficio en la comunidad?

Entrevista semiestructurada autoridades de la agencia (ESE-O1-1)



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca.
Maestría en Gestión de Proyectos para el



HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DIAGNOSTICO DEL SITIO MEDIANTE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA A LAS AUTORIDADES DE LA AGENCIA GUADALUPE VICTORIA, SAN PABLO TIJALTEPEC

Nombre: _____ Fecha: ____/____/____ Sexo: _____
Edad: _____
Lugar: _____

Objetivo: Realizar un diagnóstico del sitio a partir de la información del Agente municipal de la Agencia Guadalupe Victoria, San Pablo Tijaltepec, para conocer las características de los servicios en la comunidad, necesidades básicas, infraestructura, percepción sobre el uso de recursos naturales, disposición de la comunidad a la capacitación e interés por el proyecto a desarrollar.

1. PROBLEMATICAS

1. ¿Cuáles son las problemáticas dentro de la Agencia?
2. ¿Qué gestiones realiza para resolverlas?

2. ECONOMIA

3. ¿A qué actividades económicas se dedican principalmente en la Agencia?
4. ¿Considera hay suficientes fuentes de trabajo en la Agencia?

3. INFRAESTRUCTURA

5. ¿Con qué servicios cuenta la comunidad?
6. ¿Con que servicios no cuenta?
7. Respecto a esta información ¿En qué orden de importancia las colocaría como prioritarias para resolver?

4. AMBIENTAL

8. ¿De dónde viene el agua potable para surtir en la agencia?
9. ¿A dónde llegan los residuos de aguas grises y aguas negras?
10. ¿Tienen para ello una planta de tratamiento?
12. ¿Cree que haya un desperdicio de algún recurso? (agua, energía, luz)
13. ¿Qué acciones realiza la comunidad para cuidar el medio ambiente?

5. VIVIENDA

14. ¿Cuál es el número de viviendas en la agencia?
15. ¿Cuántas familias aproximadamente hay en la Agencia?
16. ¿Las viviendas cuentan con drenaje?
17. ¿Cuál considera que sea necesario en las viviendas?
18. ¿Aún se conservan técnicas tradicionales y materiales de construcción?

19. ¿Los albañiles se especializan en técnicas tradicionales o modernas de construcción?
20. ¿Cuenta la Agencia con bancos de material? arena, grava, piedra, tierra
21. ¿Los sanitarios de las viviendas son por drenaje, biodigestores, sanitarios secos?
22. ¿Las viviendas aún cuentan con fogón tradicional?
23. ¿Aún las viviendas cuentan con animales de crianza y huertos?
24. ¿Desde su percepción cómo considera las nuevas viviendas de material industrial de construcción que construyen los migrantes?
25. ¿Cómo percibe las viviendas tradicionales?

6. BENEFICIOS COMUNITARIOS

26. ¿Le interesaría a la comunidad rescatar y/o aprender técnicas tradicionales para que las familias puedan mejorar o construir sus viviendas?
27. ¿Han gestionado proyectos gubernamentales, con asociaciones civiles, empresas privadas o universidades para beneficio comunitario?
28. ¿Han recibido apoyos económicos o apoyos técnicos y sociales para beneficio comunitario?
29. ¿Realizan proyectos para la conservación de la cultura, fomento de las artes, identidad y cooperación comunitaria?

7. EJE VALORES SOLIDARIOS

30. ¿Cómo percibe la participación de la comunidad en obras de beneficio social?
31. ¿Como percibe la cooperación de la comunidad?
32. ¿Cómo percibe la confianza de la comunidad con las autoridades?

8. INTERES POR EL PROYECTO

33. ¿Considera que la comunidad necesita una gestoría de proyectos en beneficios de vivienda y uso de recursos naturales?
37. ¿El cabildo estaría dispuesto a una vinculación con el proyecto que se propone?
38. ¿Considera que la comunidad estaría interesada en mejorar sus viviendas de manera sustentable y solidaria?
39. ¿Estarían interesados en tomar cursos de capacitación mediante talleres de materiales de construcción alternativos, ecotecnias?
40. ¿Qué tipo de capacitación desearían para que les fuera impartidos a la comunidad?

Encuesta Google Forms (EGF-O1-1)

Diagnóstico de comunidades del municipio de San Pablo Tijaltepec, Mixteca, Oaxaca

Objetivo: Conocer cambios sociales, culturales y de vivienda mediante la aplicación de un cuestionario a los habitantes del municipio de San Pablo Tijaltepec, Mixteca, Oaxaca.

Hola, Mi nombre es Flor Gabriela Rios Ventura, estudio la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario, en el CIIDIR IPN, Oaxaca. Estoy realizando un diagnóstico general de la comunidad, para proponer soluciones al mejoramiento de la vivienda. Me ayudaría mucho si te tomaras cinco minutos para contestar esta entrevista. Toda la información es confidencial y será utilizada para fines escolares, además, estará disponible para tu conocimiento. Muchas gracias por tu valiosa colaboración.

Este es el logo de mi escuela. Se llama Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional. Unidad Oaxaca



1. ¿De qué comunidad / agencia eres? *

2. ¿Cuál es tu nombre? *

3. Tu edad es de. *

Marca solo un óvalo.

15 a 20 años

21 a 25 años

26 a 30 años

31 a 35 años

36 a 40 años

46 a 50 años

50 + años

4. Género *

Marca solo un óvalo.

Mujer

Hombre

Necesidades básicas

1. ¿Cuál crees que sea la mayor problemática en tu comunidad? *

(puedes escoger más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Falta de servicios básicos (luz, agua, drenaje..etc)
- Falta de equipamiento e infraestructura (escuelas, clínicas de salud, áreasdeportivas..etc)
- Problemáticas en la vivienda
- Problemas de alimentación
- Problemas de salud

Otros:

6. Las mujeres se dedican principalmente a... *

(puedes escoger más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan

- Labores del hogar
- Trabajo de artesanías/bordado
- Servicio/comercio
- Estudiar

Otros: _____

7. Los hombres principalmente se dedican a... *

(puedes escoger más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Actividades del campo
- Servicio (albañiles, pintores, transportistas, etc)
- Comercio (artesanías, venta de productos etc.)

Otros:

Entorno Sociocultural

8. ¿Notas alguna transformación en tu comunidad? *

(puedes escoger más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Las nuevas casas que se están construyendo
- Disminución de habitantes en la comunidad
- Pérdida o disminución de tradiciones (fiestas, bailes, artesanías, religión)
- Pérdida o disminución de la vestimenta tradicional en las generaciones mas jóvenes
- Pérdida o disminución de la lengua mixteca
- Pérdida o disminución de la cooperación comunitaria

Otros: _____

9. ¿Consideras alto nivel de migración de mujeres y hombres desde tu comunidad aEstados Unidos? *

Marca solo un óvalo

Sí *Ir a la pregunta 10*

No *Ir a la pregunta 11*

Ir a la pregunta 10

Cuéntame la razón

10. ¿Por qué consideras que ocurra un alto nivel de migración, desde tu comunidadhacia Estados Unidos? *

Ir a la pregunta 12

Cuéntame la razón

11. ¿Por qué consideras que no ocurra un alto nivel de migración, desde tu comunidad hacia Estados Unidos? *

Ir a la pregunta 12

Entorno Sociocultural

12. ¿Tienes familiar en Estados Unidos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí *Ir a la pregunta 13*
 No *Ir a la pregunta 15*

Cuéntame más

13. Tu familiar ¿Cuánto tiempo ya lleva viviendo ahí? *

Marca solo un óvalo.

- de 1 a 3 años
 de 3 a 5 años
 de 7 a 10 años
 Otros: _____

14. Tu familiar en Estados Unidos ¿Tiene pensado construir una vivienda? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

Ir a la pregunta 15

Entorno Sociocultural

15. ¿Tuviste un familiar que trabajó en Estados Unidos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí *Ir a la pregunta 16*
 No *Ir a la pregunta 18*

16. ¿Cuánto tiempo estuvo en Estados Unidos? *

Marca solo un óvalo.

- de 3 a 5 años
 de 5 a 7 años
 de 7 a 10 años
 Otros: _____

17. Mientras tu familiar estuvo en Estados Unidos ¿Construyó su casa? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

Ir a la pregunta 18

Entorno sociocultural

18. Si tú o tu familia recibe dinero desde Estados Unidos ¿A qué rubro lo empleas? *

(puedes escoger más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Gastos de alimentación
- Construcción de una casa Educación
- Salud
- No recibo dinero desde Estados Unidos

Otros: _____

19. ¿Crees que a la mujer se les reconocen sus derechos y se les involucra en las decisiones comunitarias? *

Marca solo un óvalo.

- Sí Ir a la pregunta 20
- No Ir a la pregunta 21

Cuéntame más

20. ¿Por qué crees que a la mujer SI se les reconocen sus derechos y se les involucra en las decisiones comunitarias? *

Ir a la pregunta 22

Cuéntame más

21. ¿Por qué crees que AUN NO se les reconozcan sus derechos y se les involucren las decisiones comunitarias a las MUJERES? *

Ir a la pregunta 22

Vivienda

22. ¿De qué material está construida la vivienda que habitas? *

Marca solo un óvalo.

- Mayormente de material de la región (adobe, madera, piedra)
- Mayormente de material industrial (tabique, cemento, varilla)
- Materiales combinados (materiales de la región y materiales industriales)
- Otros: _____

23. ¿Te gusta que tú casa esté construida con esos materiales? *

Marca solo un óvalo.

- Sí Ir a la pregunta 24
- No Ir a la pregunta 24

Cuéntame más

24. ¿Por qué has elegido esa opción? *

Ir a la pregunta 25

Vivienda

25. ¿La casa en la que vives fue construida con el dinero que se envió por un familiar/esposo/padre desde Estados Unidos? *

- Sí
 No

26. ¿Cuál vivienda te gustaría tener? *
Marca solo un óvalo.

- Casa de material (Tabique, cemento, varilla etc.) *Ir a la pregunta 27*
 Casa tradicional de adobe y madera *Ir a la pregunta 27*
 Me gustan ambas *Ir a la pregunta 27*
Otros:

Cuéntame más

27. ¿Por qué has elegido esa opción de casa? *

Ir a la pregunta 28

Vivienda

28. ¿Cuál es tu percepción sobre las nuevas viviendas de material industrial que se están construyendo actualmente en tu comunidad?

29. ¿Crees que deberían de recuperarse las viviendas tradicionales para conservar la identidad arquitectónica y cultural?

30. Todavía hay maestros albañiles que construyan con técnicas tradicionales?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

31. En el lugar donde vives ¿hay disponibilidad de materiales locales (arena, grava, tierra para adobe etc.)

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

Ir a la pregunta 32

Ambiental

32. ¿Qué problemas ambientales identificas en el lugar en donde vives?

(Puedes elegir más de una opción)

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Tala de árboles
 Quema de basura
 Contaminación de ríos
 Exceso de quema de leña
 Desperdicio excesivo de agua

Otros: _____

Ir a la pregunta 33

Eje de valores solidarios

33. ¿Organizan tequios para obras de beneficio social? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- A veces, casi no

34. ¿Consideras que los valores de cooperación, solidaridad y confianza son importantes para la comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- Sí *Ir a la pregunta 35*
- No *Ir a la pregunta 36*

Cuéntame mas

34. ¿Por qué consideras que sí son importantes los valores de cooperación, solidaridad y confianza para tu comunidad? *

Eje de valores solidarios

36. Por último, ¿Cómo es la confianza entre vecinos, familiares y las autoridades? *

Selecciona todas las opciones que correspondan

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Vecinos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familiares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autoridades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muchas gracias por tu colaboración. Cuídate mucho y nos vemos pronto

Google no creó ni aprobó este



contenido.

Google

Formularios

Encuesta Google Forms (EGF-O1-2)

Diagnóstico de viviendas construidas por migrantes en Oaxaca

Hola, mi nombre es Flor Rios Ventura, estudio la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario, en el CIIDIR IPN, Oaxaca. Estoy realizando un diagnóstico de las nuevas viviendas que se construyen por migrantes que están viviendo en Estados Unidos. Te agradecería me regalaras cinco minutos para contestar esta pequeña encuesta, la información es confidencial y será utilizada para fines escolares. Muchas gracias por tu valiosa colaboración.



***Obligatorio**

1. ¿De qué comunidad/ciudad en México naciste? *

2. Tú edad es de... *

Marca solo un óvalo.

15 a 20 años

21 a 25 años

26 a 30 años

31 a 35 años

26 a 40 años

46 a 50 años

Otros:

Género *

Marca solo un óvalo.

Mujer

Hombre

ESTATUS DE MIGRACIÓN

4. ¿Has migrado a Estados Unidos? *

Marca solo un óvalo.

Si
 No

5. ¿En qué ciudad de Estados Unidos vives? *

6. ¿Cuántos años llevas radicando en Estados Unidos? *Marca solo un óvalo.

CAMBIO CULTURAL

7. ¿Qué es lo primero que te impresionó al llegar a Estados Unidos? *

Puedes elegir más de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- El nivel de vida de la gente
- La limpieza de las calles
- La infraestructura (puentes, carreteras, vehículos, etc) Los servicios (agua, luz, etc.)
- Los espacios públicos
- Los edificios (centros comerciales, casas, etc)
- La tecnología
- Otros: _____

8. ¿Qué consideras ha cambiado en ti? *

Puedes elegir mas de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Mi manera de vestir
- Mi forma de pensar Habilidades para trabajar Mi forma de hablar
- Mi alimentación
-
- Otros: _____

9. ¿Te has acostumbrado a la vida de Estados Unidos? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

10. Con base a tu respuesta anterior ¿Por qué?

ARRAIGO CULTURAL

10. Sientes un fuerte arraigo hacia las tradiciones en tu comunidad? *

Marca solo un óvalo.

Sí

11. Con base a tu respuesta anterior. ¿por qué consideras eso? *

12. Estando en Estados Unidos continúas apoyando a tu comunidad con... *

Puedes elegir mas de una respuest

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Aportes económicos a la familia
- Aportes económicos para festividades comunitarias
- Apoyo para mis paisanos que desean venir a Estados Unidos Fines comunitarios
- Proyectos productivos
- _____
- Otros _____

13. La forma de organizarse entre paisanos en Estados Unidos es...

Marca solo un óvalo.

En forma de red

Colectivo

Asociaciones

Otros: _____

14. ¿De qué forma se apoyan entre los paisanos en Estados Unidos y entre la *comunidad?

Puedes elegir mas de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Solidariamente
- Se trabaja bajo ayuda mutua
- Celebra festividades tradicionales (guelaguetzas, mercados, etc) Se tiene asociaciones/colectivos de migrantes
- Otros _____

VIVIENDA

15. ¿Has construido o tienes planeado tener una casa en tu comunidad de *origen?

Marca solo un óvalo.

Si

Estoy en ese proceso

No Ir a la pregunta 11

1. 16. ¿De qué material está/estará construida tu vivienda? *

Puedes elegir mas de una respuest

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- De material tradicional (adobe, madera, piedra)
- De material industrializado (cemento, varilla, block de concreto, etc.)
- De madera tipo californiana
- Otros: _____

17. ¿Por qué has decidido construir tu casa con esos materiales? *

18. ¿Qué estilo tiene/tendrá tu vivienda?



Casa estilo americana



Casa estilo californiana de madera



Casa tradicional de adobe/teja



Casa convencional (muros tabique, losa plana de concreto)

Otros: _____

Marca solo un óvalo.

19. Tu casa tiene los siguientes espacios... *

Puedes elegir mas de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cocina tipo integral
- Sala
- Cocina-
- comedor Cuarto
- de estudioGarage
- Porche o entrada-recibidor

- Corredor
 - Jardín
 - Patio de servicio
 - Cuarto de lavado
-
- Otros:

20. Tu casa tiene/tendrá los siguientes elementos *

Puedes elegir mas de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Chimenea
 - Fogón en la parte exterior de la vivienda
 - Área para animales domésticos (gallinas, guajolotes, cerdos etc)
 - Área de huerto para siembra de milpa u hortalizas
 - Aparatos electrónicos (tv, refrigerador, computadora, etc.)
 - Otros
-

21. Tu casa tiene/tendrá las siguientes decoraciones *

Puedes elegir mas de una respuesta

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- JardinesBalcones
 - Colores vivos en la fachada
 - Columnas
 - Herrería
 - Vidriería
 - Otros:
-

22. Cuántos niveles tiene/tendrá tu casa *

Marca solo un óvalo.

- Un solo nivel
- Dos niveles
- Tres niveles
- Cuatro niveles

23. Las cubiertas de mi casa son de... *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Losa plana
- Cubierta inclinado a dos aguas
- Cubierta inclinada a cuatro aguas
- Otros: _____

24. ¿Qué te motivó/motiva a construir una casa con estas características que acabas de seleccionar?

25. ¿Participó/participará tu familia en el diseño de tu casa ? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

26. Con base a tu respuesta anterior, ¿De qué forma participó?

27. Si tu casa está construida y habitada ¿Consideras que tu familia está *apropiada de ella?

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

28. Con base a la respuesta anterior ¿Por qué crees eso?

29. La casa se ha construido con... *

- Planos arquitectónicos elaborado por un arquitecto o profesional de la construcción
- Planos arquitectónicos de algún catalogo o sitio de internet
- Por fotografías y pequeños bocetos que he elaborado
- Con algunos dibujos que he diseñado con el albañil
- Otros: _____

30. Consideras que tu nueva casa...

- Es muy fría
- Es muy calurosaEs confortable
- Se mantiene bien ventiladaNo se ventila muy bien Existe humedad
- Está siempre iluminada por la luz naturalEs muy oscura
- Requiere de mucho mantenimientoRequiere de poco mantenimiento
- Otros: _____

31. Consideras que en tu casa... *

- Hay cuartos sin ocupar
- Todos los cuartos están ocupados
- Se adecua a las actividades de toda la familia NO se adecua a las actividades de la familia
- Hay lugar suficiente para almacenar cosecha NO hay lugar suficiente para almacenar cosecha
- Hay espacio amplio para reuniones familiares/fiestas/celebraciones
- No hay espacio amplio para reuniones familiares/fiestas/celebraciones
- Otros: _____

32. Tu casa ya NO contempló los siguientes elementos

- Altar
- Huertos o siembra de milpa
- Crianza de animales domésticos
- Vegetación nativa
- Ventanas pequeñas
- Otros: _____

33. ¿Qué consideras que pudieras agregarle a tu vivienda? *

- Vegetación
- Jardín
- Cocina integral
- Mayor decoración
-
-

Estudio

- Sala
- Cocina-comedor
- Garage automático
- Una cocina con fogón
- Un patio más amplio
- Espacio para animales de crianza (gallinas, guajolotes, cerdos, etc)

Otros: _____

34. La inversión en la construcción de tu vivienda ha sido dentro de los *siguientes rangos...

35. Si tu casa ya está construida con material industrial ¿Por qué no construiste una vivienda con las características y materiales tradicionales? (un nivel, adobe, madera)

36. ¿Por qué crees que ya no se esté construyendo en tu comunidad con los *materiales y sistemas constructivos propios de la región?

Muchas gracias por tu valiosa colaboración.

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Cédula de identificación de Vivienda tradicional y Vivienda de Remesas (CI-O1-1)



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 Centro interdisciplinario de Investigación para el desarrollo
 Integral Regional Unidad Oaxaca

**CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN
 DE VIVIENDA TRADICIONAL Y DE REMESAS**

CÉDULA No.: _____

I. Proyecto

ESTRATEGIAS DE DISEÑO SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DE REMESAS. SAN PABLO TIJALTEPEC

OBJETIVO 1: DIAGNOSTICO VIVIENDA VERNÁCULA

II. Localización

Estado: _____ Distrito: _____ Municipio: _____
 Localidad: _____ Calle: _____ Número: _____
 Referencia: _____

III. Datos de la propiedad

Nombre del propietario (a): _____ Sexo: _____ Actividad económica: _____
 Edad: _____ Se considera indígena: Si () No () Especificar: _____
 Hablante de lengua indígena: Si () No ()

IV. Identificación

Tipo de vivienda: _____ Área del predio: _____ Niveles: _____ Lote: _____ Parcela: _____
 Construcción con plano: Si _____ No _____
 Asesoramiento técnico: Si _____ No _____
 Elementos adosados: _____
 Régimen de propiedad: Público: _____ Privado: _____ Condominio: _____ Ejidal: _____ Comunal: _____
 Fondos: Remesas: _____ Local: _____ Gobierno: _____ ONG's: _____ Otro: _____
 Construcción: Siglo: _____ Año: _____ Observaciones: _____
 Tipo de adquisición: Ya construida _____ La mandó construir _____ Autoconstrucción _____ Otra: _____
 Estado actual: Terminada _____ Proceso _____ Provisional: _____ Abandonada: _____
 1ª intervención: _____ 2ª intervención: _____ 3ª intervención: _____ 4ª intervención: _____
 Años de residencia: 1 a 5 años: _____ 5 a 10 años: _____ 10 a 15 años: _____ Otro: _____
 Beneficio mejoramiento: Si _____ No _____ Inconcluso _____ Fallido: _____

V. Estructura familiar

Composición de los usuarios de la vivienda:
 Número de personas que habitan la vivienda: _____
 Tipo de predio: _____ Unifamiliar () Plurifamiliar () Otro () Especificar: _____
 La vivienda es ocupada para realizar alguna actividad económica: Si () No () Especificar: _____
 Familiares directos que hayan tenido que migrar al extranjero: Si () No () Receptores de remesas: Si () No ()
 Migra constantemente algún familiar: Si () No () Nacional () Extranjero ()

VI. Componentes estéticos

Colores en fachada: _____
 Ornamentación exterior: _____
 Ornamentación interior: _____

Descripción:

VII. Características materiales

Materiales de la vivienda:							Estado de conservación:			
Madera	Tierra	Concreto	Piedra	Lámina	Aluminio	Otro	Bueno	Regular	Malo	Peligroso
Piso:							Piso:			
Muro:							Muro:			
Cubierta:							Cubierta:			
Ventanas:							Ventanas:			
Puertas:							Puertas:			

VIII. Entorno a la vivienda

Ubicación:	Accesibilidad:	Pendiente del terreno:	Servicios:	Vialidad existente:
Frente a calle:	Directo de calle:	0 a 10%	Agua:	Terracería:
Dentro de lote:	Escaleras:	11 a 20%	Electricidad:	Concreto:
Dentro de parcela:	Rampa:	21 a 30%	Drenaje:	Piedra:
Vivienda dispersa:	Sendero:	31 a 40%	Teléfono:	Asfalto:
Vivienda compacta:	Otro:	+ 41%	Otro:	Otro:

IX. Espacio Interior

Número de cuartos:	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()	6 ()	8 ()	Otro:
Tipo de cocina:	Fogón ()	Gas ()	Ahorradora de leña ()	Estufa solar ()	Otro:		
Tipo de baño:	Seco ()	Letrina ()	Con filtro ()	Pozo negro ()	Con drenaje ()	Otro:	
Espacios	Sala ()	Comedor ()	Altar ()	Traspatio ()	Patio ()	Pórtico ()	Cochera ()
	Lavado ()	Cosecha ()	Descanso ()	Resguardo animales ()	Almacén ()	Otros:	

X. Características tipológicas

Orientación:							
Número de vanos	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()	6 ()	7 ()	Otro:
Numero de puertas	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()	6 ()	7 ()	Otro:
Tipo de cubierta	Plana ()	Inclinada a: ()		2 aguas ()	4 aguas ()	Otro:	

XI. Localización

XII. Fachada principal



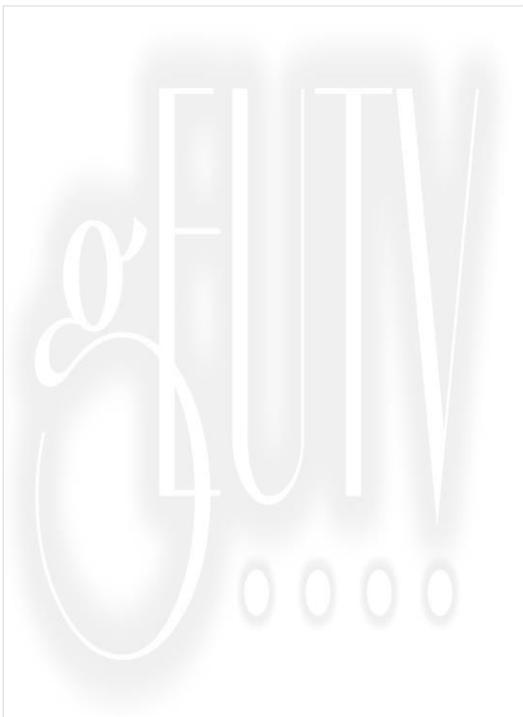
Descripción:

I. Síntesis de la forma

Planta arquitectónica: Cuadrada: _____ Rectangular: _____ En "L": _____ En "C": _____ En "U": _____ Irregular: _____

PLANTA

CORTE



FACHADA



DETALLES ARQUITECTÓNICOS



Descripción:

I. Bitácora fotográfica

Elementos arquitectónicos (texturas):

Pisos:

Muros:

Cubierta:



Elementos arquitectónicos (vanos):

Puerta:

Ventana:

Marco:



Elementos arquitectónicos (simbolismo):



Elementos arquitectónicos (adosados):



Interior:



Exterior:



Descripción:

I. Datos técnicos de la cédula

Coordinador: _____ Participantes: _____
Apoyo: _____
Método: _____ Período: _____
Equipo: _____
Planos: _____
Notas: _____

Cédula de identificación de habitabilidad vivienda de remesas (CI-O1-2)



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 Centro Interdisciplinario de Investigación para el
 Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca

**CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN
 HABITABILIDAD VIVIENDA DE REMESAS**

CÉDULA No.: _____

I. Proyecto

ESTRATEGIAS DE DISEÑO SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DE REMESAS. SAN PABLO TIJALTEPEC, OAXACA

OBJETIVO 1. DIAGNOSTICO DE HABITABILIDAD VIVIENDA DE REMESAS

II. Localización

Estado: _____ Distrito: _____ Municipio: _____
 Localidad: _____ Calle: _____ Número: _____
 Referencia: _____
 Continuación de registro de vivienda: Si () No () Clave: _____

III. Factor: Físico espacial

Sistema constructivo del conjunto arquitectónico: Tradicional: _____ Contemporáneo: _____ Híbrido: _____ Especificar: _____
 Número de cuartos en la vivienda: _____ Número de dormitorios en la vivienda: _____
 Número de niveles: _____ Espacio disponible para continuar Si () No () Área M2: _____
 construyendo: _____

Espacio	Superficie m2 aproximada	Iluminación			Ventilación			Compartido		Fuera de la vivienda	
		Buena	Regular	Mala	Buena	Regular	Mala	Si	No	Si	No
Preparación de alimentos											
Comedor											
Baño											
Recamara 1											
Recamara 2											
Recamara 3											
Recamara 4											
Sala											
Altar											
Traspatio											
Patio											
Pórtico/ Corredor											
Cochera											
Área de lavado											
Área de secado cosecha											
Área de almacenamiento											
Área de resguardo de animales											
Almacén											
Otro											

Frecuencia de invitados en casa: Al mes () A la semana () Al día () Espacio en donde se reciben: _____
 Habitantes temporales en casa: Si () No () Días de estancia: _____ Lugar para dormir: _____
 Factibilidad de ampliación sin condicionar el volumen original: Si () No () Especificar: _____
 Adaptabilidad de la vivienda a su actividad productiva: Si () No () Especificar: _____
) _____

Distribución y zonificación adecuada de los espacios: Si () No (Especificar:)

IV. Factor: Psicosocial

	Muy satisfecho	Satisfecho	Muy insatisfecho
Percepción con respecto a las dimensiones de la vivienda:			
Percepción en relación con las dimensiones del lote			
Percepción a la privacidad del interior y exterior			
Percepción en relación a los colores de la vivienda			
Percepción en relación a la decoración de la fachada			
Percepción en relación a la altura de la vivienda			
Percepción a las vistas hacia el exterior			
Satisfacción de la vivienda en el desarrollo de actividades			
Satisfacción de habitar en comparación con anterior vivienda tradicional:			
Satisfacción sobre las actividades sociales en la vivienda			
Se recibió apoyo de vecinos y familia para la construcción			
Percepción sobre la vivienda en representar la identidad cultural			
Percepción de la vivienda sobre adaptarse a el modo de vivir			
Representación de la vivienda sobre una identidad de Estados Unidos			

Preferencia a permanecer en el interior: Todo el tiempo () Poco () Muy poco () Especificar la razón: _____

Preferencia a permanecer en el exterior: Todo el tiempo () Poco () Muy poco () Especificar la razón: _____

Espacios que más gusta: _____ Especificar la razón: _____

Espacios que menos gusta: _____ Especificar la razón: _____

Quien toma las decisiones sobre los cambios en la vivienda _____ Especificar la razón: _____

Deseos sobre incrementar dimensiones del lote: Si () No () Especificar la razón: _____

Desearía que su casa fuese: Igual () Una vivienda tradicional () Híbrida () Especificar la razón: _____

Trasmisión de conocimiento constructivos por herencia Si () No () Especificar: _____

Descripción: _____

V. Factor: Confort térmico

Bienestar térmico invierno: Bienestar térmico verano: Aislación térmica Olor a humedad: Ventilación adecuada:

Ventilación interior dentro de la vivienda: No. Puertas: _____ No. Ventanas: _____

Se mantienen abiertas puertas y ventanas durante el día: Si () No () Especificar razón: _____

Padecimiento de enfermedades respiratorias: Si () No () Especificar habitante que padece y frecuencia del hecho: _____ Especificar en qué habitación duerme: _____

Percepción sobre sensación térmica de la vivienda: Frio () Calor () Húmedo () Está bien () Porcentaje de habitantes que coinciden: _____

Evacuación de olores en cocina y baño: Rápida: _____ Lenta: _____ Especificar razón: _____

Espacio	Temperatura aproximada	Espacio	Temperatura aproximada
Preparación de alimentos		Recamara 1	
Comedor		Recamara 2	
Sala		Recamara 3	
Área de actividad productiva		Recamara 4	

Padecimiento de alguna enfermedad respiratoria, limitación o discapacidad: Si () No () Especificar: _____

VI. Factor: Confort acústico

El ruido que viene del exterior: No se escucha _____ Se escucha poco _____ Se escucha mucho _____
 Existe transmisión de ruido entre espacios interiores: Si () No () Especificar espacios: _____

VII. Factor: Confort lumínico

	Muy satisfecho	Satisfecho	Muy insatisfecho
Satisfacción luminosa invierno			
Satisfacción luminosa verano			
Distribución de luz natural en todos los ambientes			

Tamaño de ventanas: Demasiado grandes: _____ Demasiado pequeñas: _____ Normales: _____
 Necesidad de encender luces artificiales durante día: Si () No () A veces () Indicar habitación: _____
 Cortinas u otros dispositivos para evitar exceso de luz: Si () No () A veces () Indicar habitación: _____
 Existen espacios que requieren iluminación durante el día: Si () No () Especificar: _____

Descripción _____

VIII. Factor: Seguridad y Mantenimiento

	Muy satisfecho	Satisfecho	Muy insatisfecho
Satisfacción instalaciones de agua, electricidad y gas			
Satisfacción al aislamiento de lluvias			

El piso presenta hundimiento o agrietamientos mayores a 1cm de grosor: Si () No () Especificar: _____
 Algún muro presenta grietas o fisuras mayores a 1 cm de grosor: Si () No () Especificar: _____
 Algún muro presenta riesgo de caerse: Si () No () Especificar: _____
 La vivienda se construyó con planos y personal calificado (Ing. o Arq.): Si () No () Especificar: _____
 Requerimientos de mantenimiento: Si () No () Especificar: _____
 Riesgos a daño por agente atmosféricos o plagas: Si () No () Especificar: _____
 Riesgos de toxicidad de los materiales: Si () No () Especificar: _____
 En la ocurrencia de sismos, la vivienda ha tenido daños de consideración Si () No () Especificar: _____

Riesgos en el entorno

Cuevas Minas Pendientes pronunciadas
 Pozos Zona inundable Grietas en el terreno
 Socavones Deslizamiento laderas Cercanía de ríos o cuerpos de agua
 Derrumbes Emersión del suelo Hundimiento en las calles

Daños generales en la vivienda

Daño parcial en: Cimentación Muros Otro:
 Vivienda fue afectada por un fenómeno perturbador: Si () No ()
 Especificar tipo: Sismo, inundación, incendio, entre otros. _____

Tareas de lavado, limpieza y mantenimiento de la vivienda: Fácil _____ Normal _____ Difícil _____
 Precio aproximado de la construcción de la vivienda: \$ _____

Descripción _____

IX. Plano arquitectónico del conjunto

X. Plano arquitectónico de vivienda



FACHADAS DE LA VIVIENDA



Fachada principal



Fachada lateral derecha



Fachada lateral izquierda



Fachada trasera



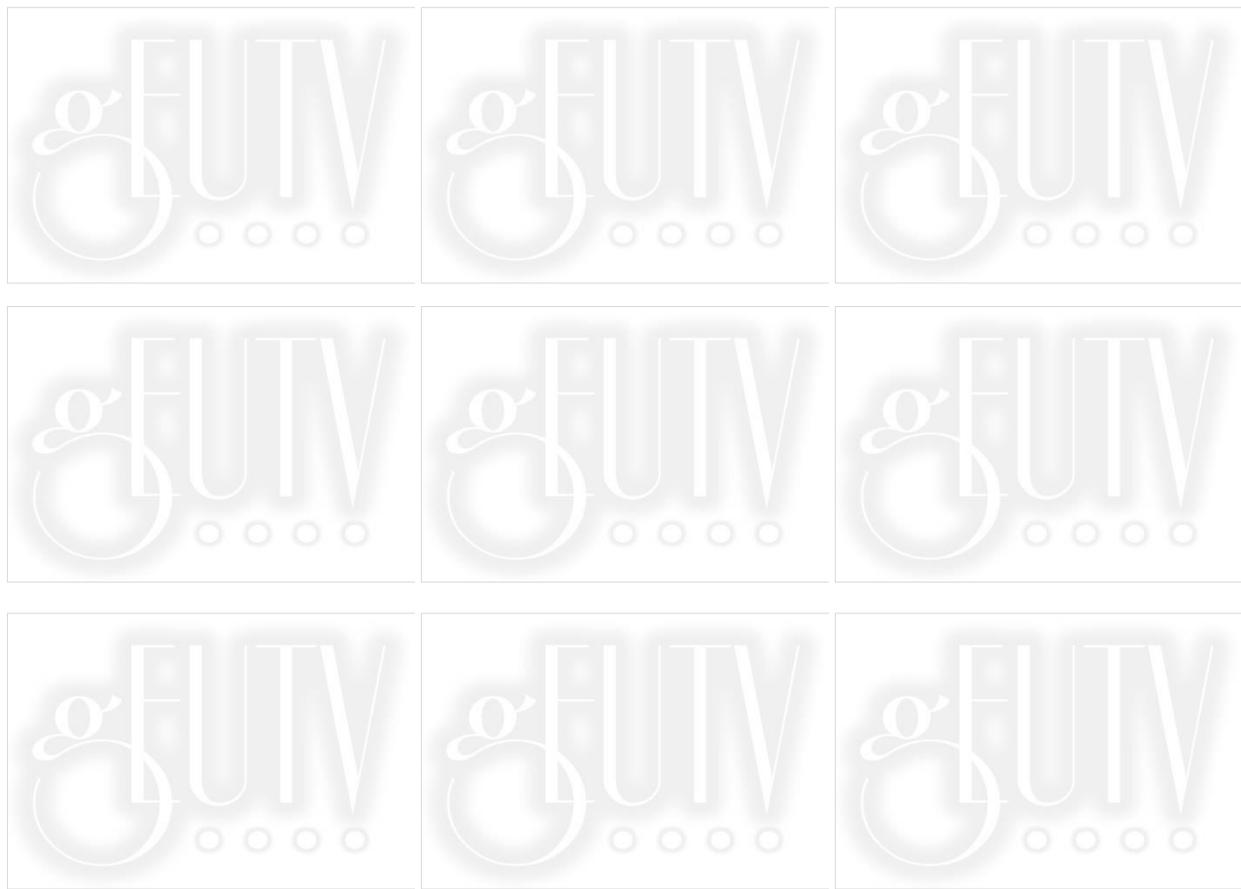
Vista en perspectiva



Vista en perspectiva

I. Bitácora fotográfica

Ambientes interiores



Elementos arquitectónicos (vigas, ventilaciones, desniveles, terminaciones, etc.)





Integrantes de la familia



Descripción

I. Datos técnicos de la cédula

Coordinador: _____ Participantes: _____
Apoyo: _____
Método: _____ Período: _____
Equipo: _____
Planos: _____
Notas: _____

Cédula de identificación de sustentabilidad de vivienda de remesas (CI-O1-3)



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 Centro Interdisciplinario de Investigación para el
 Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca

**CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN
 SUSTENTABILIDAD VIVIENDA DE REMESAS**

CÉDULA No.: _____

I. Proyecto

ESTRATEGIAS DE DISEÑO SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DE REMESAS. SAN PABLO TIJALTEPEC, OAXACA

OBJETIVO 1. DIAGNOSTICO DE SUSTENTABILIDAD VIVIENDA DE REMESAS

II. Localización

Estado: _____ Distrito: _____ Municipio: _____
 Localidad: _____ Calle: _____ Número: _____
 Referencia: _____
 Continuación de registro de vivienda: Si () No () Clave: _____

III. Categoría: Diseño arquitectónico bioclimático.

Criterio	Si	No	Observación
1. Se consideró el criterio de una crujía al sureste o dos crujías al sureste-noreste:			
2. Las áreas de sala, comedor y recamaras. ¿se orientan al sureste?			
3. Las áreas de aseo, circulación y cocina, ¿se orientan al norte?			
4. ¿El diseño del techo es utilizado para dar confort a la vivienda: ¿son inclinados, de dos aguas, planos con salida para aire caliente?			
5. La altura de piso a techo ¿es al menos de 2.70 m?			
6. Las fachadas, ¿cuentan con volados que las protejan del sol?			
7. Los volados de protección, ¿son de mayor dimensión al sur y al poniente?			
8. ¿Cuenta con amortiguadores que protejan del exterior?			
9. ¿Cuenta con arremetimientos en las fachadas?			
10. ¿Cuenta la vivienda con terrazas o corredores, como área de esparcimiento?			
11. ¿Cuentan las estancias con una buena iluminación natural?			
12. ¿La vivienda cuenta con ventilación cruzada?			
13. ¿La vivienda está separada de las colindancias?			
14. ¿Se proveen mosquiteros para la protección del usuario?			
15. ¿Está diseñada para facilitar remodelaciones futuras?			
16. ¿Existen rampas para el acceso libre a la vivienda de personas con capacidades diferentes?			

IV. Categoría: Uso eficiente de la energía

Envolvente térmica

Criterio	Si	No	Observación
1. ¿Se utilizan aislantes térmicos en muros?			
2. ¿Se utilizan aislantes térmicos en azotea?			
3. ¿Cuenta con ventanas al poniente?			
4. ¿Se utilizan pinturas de color reflectivo en muros exteriores?			

Electricidad y gas butano

5. ¿El acabado en la pared es con colores claros para ayudar al aprovechamiento de la luz natural?			
6. ¿Están iluminadas las circulaciones de forma natural?			
7. ¿Se instalarán en la vivienda lámparas fluorescentes compactas autobalastadas, de acuerdo a las normas NOM-064-SFI y NOM-017-ENER-1997?			

8.	¿La iluminación artificial de la casa se diseñó respetando las recomendaciones de la Secretaría de Energía en su documento "Guía de iluminación eficiente en el hogar"?			
9.	¿Se utiliza ventilación mecánica, ventiladores de techo o piso?			
10.	¿Se instalará equipo de acondicionamiento de aire de alta eficiencia con sello FIDE?			
11.	¿La vivienda cuenta con calentador de agua de paso o con calentador solar?			
12.	¿El proyecto de la vivienda contempla alguna instalación en base al aprovechamiento de la energía solar?			

V. Categoría: Uso eficiente del agua

Agua potable				
	Criterio	Si	No	Observación
1.	¿La red de agua potable fue suficiente para alimentar a la nueva vivienda?			
2.	¿Se utilizaron estrategias para el ahorro de agua en las instalaciones de los trabajadores durante el proceso de construcción de la vivienda?			
3.	¿Los productos empleados en las instalaciones de la vivienda, tales como tuberías, medidores de flujo y accesorios están certificados como ahorradores en alguna de la NMX?			
4.	¿Se ha instalado un inodoro con capacidad de 6 litros para ahorro de agua?			
5.	¿Se ha instalado regadera ahorradora de agua que cumpla la NMX correspondiente?			
6.	¿Se han instalado llaves ahorradoras de agua que cumplan la NMX correspondiente?			
Agua pluvial y residual				
7.	¿Se recolecta agua de lluvia para abastecer a la vivienda?			
8.	¿Cuenta con algún sistema para reutilización de agua de lluvia para riego, lavandería o el inodoro?			
9.	¿La vivienda cuenta con tratamiento de aguas residuales? (fosa séptica o Planta de tratamiento de aguas negras)			
10.	¿La vivienda cuenta con sistemas separados de aguas jabonosas y residuales para reuso antes de la infiltración al subsuelo?			

Descripción:

VI. Categoría: Uso de materiales que no dañen el ambiente

	Criterio	Si	No	Observación
Materiales especificados en NOM, NMX y regionales				
1.	Si la vivienda cuenta con aislamiento térmico, ¿éste es de acuerdo a la NOM-018-ENER-1997? Normatividad de fabricación, no marcas específicas			
2.	¿Se utilizan aislamientos térmicos regionales en techos?			
3.	¿Se utilizan aislamientos térmicos regionales en muros?			
4.	¿Los movimientos de tierra se minimizaron durante la construcción de la vivienda?			
5.	¿El producto de las excavaciones se reutiliza en el lote de la vivienda?			
6.	¿Son los materiales de la estructura y de los revestimientos reutilizables?			
7.	¿Se utilizaron materiales sin sustancias tóxicas, que no produzcan radiación y no contaminen?			
8.	¿Los materiales utilizados en la vivienda pueden ser adquiridos en la localidad, cuando sea necesario efectuar una reparación?			

9.	¿Se utilizó algún material reciclable en la construcción de la vivienda?			
10.	¿Se utilizaron pinturas con pigmentos naturales o de fabricación regional?			
11.	¿Se utilizó algún piso de fabricación regional?			
12.	¿Se ha tenido en cuenta la salud de los usuarios?			
13.	¿Son renovables los materiales utilizados?			
14.	¿La organización de la construcción fue de poco impacto ambiental, bancos de materiales cercanos, minimización del transporte, un solo acceso al fraccionamiento?			
15.	¿Permitió la puesta en obra de los materiales su fácil reutilización y reciclaje?			
16.	¿Tienen los materiales utilizados una energía gris baja?			
17.	¿Se utilizó mano de obra y materiales locales?			
18.	¿En qué condiciones sociales y económicas se llevó a cabo la obra?			

VII. Categoría: Conservación de la vegetación

Vegetación en la vivienda y alrededor de ella			
Criterio	Si	No	Observación
1.	¿La vivienda cuenta con la sombra de árboles alrededor de ella?		
2.	¿Existió alguna indicación de preservar vegetación, de acuerdo al estudio de impacto ambiental realizado?		
3.	¿La vivienda cuenta al menos con una pared vegetal (paredes con enredaderas)?		
4.	¿La vivienda cuenta con cubiertas ajardinadas con plantas?		
5.	Se conservó al menos 15 % de la vegetación existente cumpliéndose las normas y reglamentos locales?		
6.	¿El proyecto de las viviendas brinda oportunidad de plantar y mantener vegetación de la región? (árboles frutales, palmas, etc.)		
7.	¿El proyecto de las viviendas brinda oportunidad de mantener la fauna de la región? (pájaros)		
8.	Aún si la vivienda no cuenta con paredes verdes, ¿existe la posibilidad de plantar enredaderas, cubresuelos y especies de poco consumo de agua?		

Descripción:

VIII. Categoría: Disposición de residuos sólidos

Residuos de construcción			
Criterio	Si	No	Observación
1.	¿Se tuvo un manejo adecuado de los residuos de construcción (escombros, en caso de que hubiera existido)?		
2.	¿Estaba contaminado el suelo en el área en que se construyó la vivienda?		
3.	¿Se minimizó la mezcla de materiales para reducir la generación de residuos?		
4.	¿Los materiales utilizados en la vivienda generan poco desperdicio?		
Residuos de la vivienda			
5.	¿El gobierno de la ciudad aplica la separación de residuos orgánicos e inorgánicos en el área de ubicación de la vivienda?		
6.	¿El usuario de la vivienda realiza la separación de residuos orgánicos e inorgánicos?		

7. ¿El usuario de la vivienda realiza reciclajes adicionales al anterior, envases PET, cartón, periódico, aluminio y cristal?			
---	--	--	--

IX. Categoría: Sentido de pertenencia y costumbres regionales

Ubicación de la vivienda			
Criterio	Si	No	Observación
1. ¿Se cuenta con estudio de impacto ambiental del área en el que se construyó la vivienda?			
2. ¿Se evitó la molestia de polvo y ruido a las viviendas vecinas a la construcción, como parte del respeto a las familias de la zona?			
3. ¿La vivienda se encuentra a una distancia entre 0?5 y 1.5 km de la mancha urbana o bien entre 15 y 30 min del centro de la ciudad?			
4. ¿La vivienda se integra a su entorno?			
5. ¿Se preserva la intimidad de los habitantes?			
6. ¿Favorece el proyecto la instauración de la integración social?			
7. ¿Existe impacto social por la construcción de las viviendas?			
8. ¿Cuenta la vivienda con vegetación alrededor de su lote?			
9. ¿Existen servicios de proximidad en el entorno inmediato?			
Participación de los usuarios			
10. ¿Participó en el diseño algún posible comprador?			
11. ¿Al realizar el diseño de la vivienda se tomaron en cuenta opiniones de distintos grupos e instituciones para aprovechar conocimientos y experiencia?			
12. ¿El usuario tuvo oportunidad de opinar en cuanto a considerar ampliaciones futuras en el diseño de la vivienda?			
13. ¿Se entregó un manual al usuario sobre el mantenimiento preventivo que requiere la vivienda y sus instalaciones?			
14. ¿Se explicaron al usuario la importancia del uso de eco-tecnologías (focos ahorradores, calentadores de paso, aires acondicionados con sello FIDE)?			
15. ¿Se explicaron al usuario las oportunidades de cambio de sus electrodomésticos o compra de ellos con sello FIDE que garanticen un ahorro de energía?			
16. ¿Es fácil dar mantenimiento a la vivienda?			

Descripción:

X. Localización



I. Bitácora fotográfica

Detalles constructivos y envolvente de la vivienda



Tecnologías sustentables de uso eficiente del agua



Registro del uso de materiales locales



Registro de la vegetación en la vivienda



Registro de la disposición de residuos sólidos



Registro del entorno de la vivienda



Descripción:

I. Datos técnicos de la cédula

Coordinador: _____ Participantes: _____
Apoyo: _____
Método: _____ Período: _____
Equipo: _____
Planos: _____
Notas: _____

Lámina tipo cartel resultados diagnóstico de sitio para comunidad (LR-03-1)



Diagnostico del lugar y situación de la vivienda

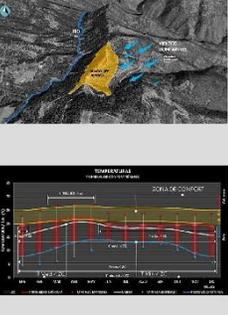
AGENCIA GUDALUPE VICTORIA. SAN PABLO TIJALTEPEC
Tesis de maestría. Arq. Flor Gabriela Rios Ventura. Instituto Politécnico Nacional CIDIR-Oaxaca
 Mayo 2021 - Marzo 2022




UBICACIÓN AGENCIA MUNICIPAL



CLIMA



CULTURA E IDENTIDAD



VISTAS



PRINCIPAL VEGETACIÓN



DIAGNOSTICO CON APOYO DE LOS HABITANTES



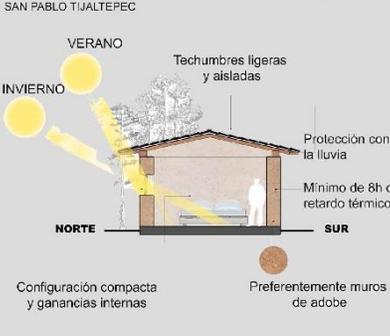
SITUACIÓN DE LA VIVIENDA. PRINCIPALES TRANSFORMACIONES



DIAGNÓSTICO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL



EJEMPLO DE UNA VIVIENDA ADECUADA PARA EL CLIMA EN SAN PABLO TIJALTEPEC



DIAGNÓSTICO DE LA VIVIENDA CONSTRUIDA CON MATERIALES INDUSTRIALES



Trabajo de tesis "Proyectos de diseño sustentable para mejorar la habitabilidad de la vivienda de remesas y la conservación de la vivienda tradicional en la Mixteca de Oaxaca"
 Alumna: Flor Gabriela Rios Ventura. Tel: (951) 548 02 62
 CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO REGIONAL
 UNIDAD OAXACA
 Hornos #1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México
 C.P. 71230. Tel: (951) 617 09 10

Fuente: elaboración propia

Lámina tipo cartel del mejoramiento de vivienda de remesas para familia Gonzales García (LM-03-2)



Mejoramiento de vivienda familia Gonzales García



AGENCIA GUDALUPE VICTORIA, SAN PABLO TIJALTEPEC
Tesis de maestría. Arq. Flor Gabriela Ríos Ventura. Instituto Politécnico Nacional CIDIR-Oaxaca

UBICACIÓN AGENCIA MUNICIPAL



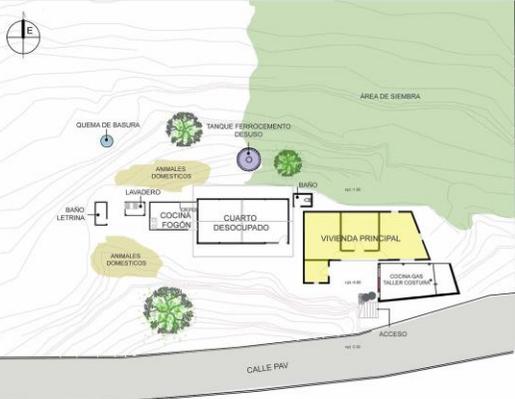
VISITAS A LA VIVIENDA DE LA FAMILIA GONZALES GARCIA Y TRABAJOS DE DIAGNÓSTICO



REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA VIVIENDA



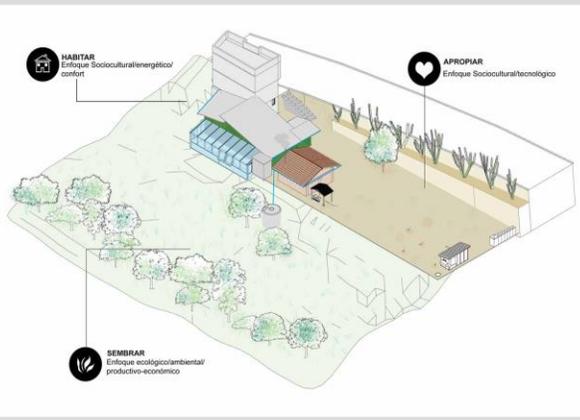
ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA DE FAMILIA GONZALES GARCIA



PROPUESTA DE MEJORAMIENTO



MEJORAMIENTO DE VIVIENDA FAMILIA GONZALES GARCIA



PROPUESTA DE COCINA TRADICIONAL CON FOGÓN

Cocina de humo/comedor y sus componentes.



ESTUFA PATIBARI, GANANCIAS INTERNAS
REQUERIMIENTOS DE CALENTAMIENTO EN COCINA Y COMEDOR

Fuente: elaboración propia



DISEÑO DE TALLER "VE'E. EL PATIO DE MI CASA"




TALLER DISEÑADO PARA LA AGENCIA GUDALUPE VICTORIA. SAN PABLO TILALTEPEC, MIXTECA, OAXACA
Tesis de maestría. Arq. Flor Gabriela Rios Ventura.. Instituto Politécnico Nacional CIDIR-Oaxaca



OBJETIVO

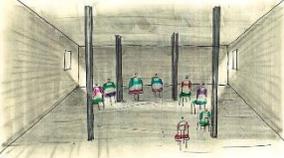
El **objetivo** es aplicar una intervención educativa enfocada a mujeres indígenas para que identifiquen problemas de habitabilidad en sus viviendas y con ello propongan estrategias sustentables para mejorarlas de una manera innovadora, creativa y comunitaria

El **objetivo de aprendizaje** de la intervención educativa es aprender a identificar problemáticas relacionadas al nivel de habitabilidad y adquieran conocimientos para proponer estrategias y tecnologías sustentables para mejorar sus viviendas

El **objetivo de enseñanza** es concientizar a mujeres sobre el uso de técnicas y materiales constructivos locales.

1

Conectar



Generar un diagnóstico entre las participantes sobre la situación de su vivienda.

2

Examinar



Incentivar un proceso reflexivo con los conocimientos previos de las participantes sobre las causas-consecuencias del factor inhabitabilidad que experimentan en sus viviendas.

3

Imaginar



Presentación con apoyo de una maqueta y graficas de confort térmico, los motivos del bajo nivel de habitabilidad de la vivienda. Describir la causa y efecto del cambio de la vivienda tradicional a una diseñada con un modelo construido de material industrial.

4

Definir



Identificar estrategias sustentables para mejorar el nivel de habitabilidad de la vivienda. Expresar los elementos y factores que benefician en la vivienda tradicional

5

Practicar



Elaboración conjunta de una estrategia viable para dar una solución concreta a un factor de inhabitabilidad.

Fomenta el trabajo colaborativo, la atención de hipótesis, dudas y soluciones.

6

Extender



Rueda de la inhabitabilidad manifiesta una problemática detectada en su vivienda y una estrategia de solución que encuentra viable, esto, con apoyo de sus compañeras

7

Pulir



Se mejoran las propuestas de cada una de las participantes de manera conjunta

8

Integrar



Integración del grupo
Incentivar el desarrollo autogestivo del grupo para las mejoras en cada una de sus viviendas.
Se replican los usos y construcción con materiales tradicionales.
Las participantes evalúan al término de la practica tres factores: objeto, proceso organizativo y aprendizaje.

Fuente: elaboración propia

Renders exteriores de vivienda "Ve'e Nukunde Vani" (RV-04-1)



Figura 94. Imagen de vista del este de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller



Figura 95. Imagen de vista del norte de la vivienda "Ve'e Nukunde Vani". Fuente: ro_jotaller

