



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DEL HABITAT
IIINSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tema:

La habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda rural huasteca. Construcción de indicadores

Presenta:

Vallejo Coss Raúl Sergio

Director de tesis:

M.D.B. Jorge Aguillón Robles

Sinodales:

Dr. Gerardo Javier Arista González

Dr. Alma María Cataño Barrera

La habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda rural huasteca. Construcción de indicadores. © 2024 by Raúl Sergio Vallejo Coss is licensed under [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

1 License Expertise
I need help selecting a license.

2 Attribution
Anyone can use my work, even without giving me attribution.

3 Commercial Use
Others can not use my work for commercial purposes.

4 Derivative Works
Others may only use my work in unadapted form.

5 Sharing Requirements
This step is disabled due to selecting ND, which does not allow for adaptations.

6 Confirm that CC licensing is appropriate
I confirmed the appropriateness of CC licensing.

7 Attribution Details
Filling out this form is optional, but helps others attribute your work to you, and fills in machine-readable code.

Title of Work

Creator of Work ⓘ

Link to Work

Link to Creator Profile

Year Of Creation

[Start again](#)

RECOMMENDED LICENSE

CC BY-NC-ND 4.0

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International

This license requires that reusers give credit to the creator. It allows reusers to copy and distribute the material in any medium or format in unadapted form and for noncommercial purposes only.

- BY:** Credit must be given to you, the creator.
- NC:** Only noncommercial use of your work is permitted.
Noncommercial means not primarily intended for or directed towards commercial advantage or monetary compensation.
- ND:** No derivatives or adaptations of your work are permitted.

[See the License Deed](#)

MARK YOUR WORK

Choose the kind of work to get appropriate license code or public domain marking.

[Website](#) [Print Work or Media](#)

If you are licensing or marking one work, paste the code next to it. If you are licensing or marking the whole page or blog, you can paste the code at the bottom of the page.

Rich Text **HTML** **XMP**

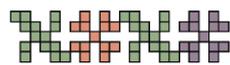
La habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda rural huasteca. Construcción de indicadores. © 2024 by Raúl Sergio Vallejo Coss is licensed under [CC BY-NC-ND 4.0](#)

license abbreviation full license name

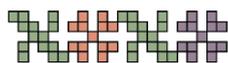




3

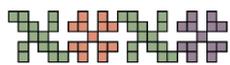


Ser y durar





5



Agradecimientos

Primeramente quiero agradecer a mis profesores de la maestría en especial al Dr. Jorge Aguillón Robles que desde antes de iniciar en todo este transcurso me ayudo con mi proyecto de tesis apoyándome y guiándome en el camino para realizar toda la investigación. Así como también a la institución CONACYT con el apoyo que se me brindo durante toda la maestría para poder llevar a cabo todo el proyecto.

Le agradezco a mi familia principalmente que es por ellos que principalmente que alcance esta meta a mi mama Verónica Coss y a mis hermanos Josué y Montse, a mi tía Alice, tía Erika, tío Pancho y a mi abuela Trine que estuvo en el principio de toda mi carrera así como también a mis primos y mi papa que de algún modo también estuvieron ahí.

Ahora a quiero agradecerle a mis a mis amigos que me acompañaron durante todo el proceso quienes son Irbin Andrade y a su mama por ayudarme con la investigación en campo, José Antonio Luna, Melissa García, Ana López, Fernanda Cerca, a mi perro Jeffy, mi hámster Rito, y así como también a mis compañeros de la maestría con los que compartí todo este curso. A Verónica Gonzales también que estuvo conmigo y apoyándome en esta última etapa y motivándome para ser y hacer mejor las cosas tanto dentro y fuera de la maestría.

También a la carpintería Pemi que me permitieron continuar con mis estudios.

Finalmente quiero dedicarle este esfuerzo y este trabajo a mi mama Verónica Coss quien es la razón de que yo alcanzara todo lo que he logrado y lo que lograre en mi vida... Mama me apoyaste en todo, en cada loquera e idea que tenía ahí estuviste y me permitiste seguir avanzando, me educaste me criaste y me enseñaste a ser lo mejor que pudiera ser, estuviste presente en toda mi vida y a pesar de que ya no estas te llevare conmigo para toda la vida, tú eras, eres y siempre serás mi mama y siempre me sentiré orgulloso de ser tu hijo, eres la mujer más increíble del mundo que siempre nos supo sacar adelante a mí y a mis hermanos y aun frente la adversidad siempre le sonreíste a la vida y nos guiaste por el mejor camino posible.

De verdad gracias mamá te amo.

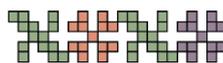


Índice

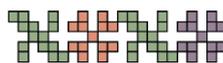
| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Resumen..... | 11 |
| Título de la investigación..... | 14 |
| Tema de estudio:..... | 14 |
| Tesis | 14 |
| Enfoque..... | 14 |
| Objeto de estudio..... | 14 |
| Unidad de análisis..... | 14 |
| Líneas de investigación: | 14 |
| Palabras clave | 14 |
| Problema..... | 14 |
| 1.1 Justificación | 16 |
| 1.2 Preguntas de investigación:..... | 18 |
| 1.3 Objetivos | 18 |
| 1.4 Hipótesis | 18 |
| Capítulo 2. Antecedentes | 20 |
| 2.1 Contexto de la vivienda huasteca..... | 21 |
| 2.1.1 Primer acercamiento | 34 |
| 2.2 Estado del arte..... | 36 |
| Capítulo 3. Marco teórico | 42 |
| 3.1 El hábitat..... | 43 |
| 3.2 Habitabilidad | 47 |
| 3.4 Calidad de vida..... | 59 |
| 3.5 Vivienda | 62 |
| 3.5.1 Vivienda tradicional | 64 |
| 3.5.2 Vivienda rural..... | 64 |
| 3.5.3 Tradición constructiva | 64 |
| 3.5.4 Vivienda digna | 65 |
| 3.5.6 Características mínimas de una vivienda habitable..... | 66 |
| 3.6 Indicadores | 70 |
| Capítulo 4. Marco teórico metodológico | 74 |



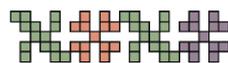
| | |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 4.1 Metodología..... | 75 |
| 4.2 Limitaciones..... | 76 |
| 4.3 Delimitación de zona de estudio..... | 77 |
| 4.4 Estrategia metodológica para los indicadores..... | 77 |
| 4.4.1 Selección de indicadores..... | 79 |
| 4.4.2 Proceso de evaluación..... | 86 |
| 4.4.3 Confort..... | 86 |
| 4.4.4 Modos de vida/psicológicos..... | 88 |
| 4.4.5 Constructivo..... | 88 |
| 4.4.6 Económico..... | 89 |
| 4.4.7 Cultural..... | 90 |
| 4.4.8 Ambiental..... | 90 |
| 4.5 Metodología de semáforo..... | 90 |
| 4.6 Lugar de estudio..... | 91 |
| Resultados..... | 94 |
| Caracterización del sitio de estudio..... | 94 |
| Las Viviendas..... | 96 |
| A) Vivienda 1 Tradicional..... | 96 |
| B) Vivienda 2 Tradicional mixta..... | 98 |
| C) Vivienda 3 Híbrida..... | 100 |
| D) Vivienda 4 Sustituida..... | 102 |
| Resultados de los indicadores..... | 104 |
| a) Iluminación natural..... | 104 |
| b) Iluminación artificial..... | 105 |
| c) Temperatura..... | 106 |
| d) Humedad..... | 107 |
| e) Hacinamiento..... | 107 |
| f) Ergonomía..... | 108 |
| g) Composición constructiva..... | 109 |
| h) Estado de los materiales..... | 109 |
| i) Instalación eléctrica..... | 110 |
| j) Instalación hidráulica..... | 110 |
| k) Instalación sanitaria..... | 111 |
| l) Orientación..... | 112 |



| | |
|------------------------------------------------------|-----|
| m) Satisfacción..... | 113 |
| n) Significación..... | 114 |
| ñ) Mantenimiento..... | 114 |
| o) Asequibilidad..... | 115 |
| p) Necesidades básicas..... | 116 |
| q) Transmisión del conocimiento y participación..... | 117 |
| r) Autosuficiencia en obtención de recursos..... | 118 |
| 5.4 Compilación general de datos | 119 |
| Vivienda N1 Tradicional | 119 |
| Vivienda N2 Mixta..... | 120 |
| Vivienda N3 Híbrida..... | 121 |
| Vivienda N4 Sustituida..... | 122 |
| Conclusiones | 123 |
| Rectificación de hipótesis y objetivos..... | 124 |
| El enfoque de la investigación..... | 125 |
| Comparación con otros trabajos..... | 126 |
| Los resultados..... | 127 |
| Conclusiones finales..... | 130 |
| Referencias..... | 132 |
| Índice de ilustraciones..... | 139 |
| Índice de tablas | 140 |
| Anexo 1. Fichas de indicadores | 143 |
| Anexo 2. Encuesta de primera visita..... | 153 |
| Anexo 3. Encuesta de segunda visita..... | 157 |
| Anexo 4. Resultados | 158 |
| Iluminación natural..... | 158 |
| Iluminación artificial..... | 159 |
| Temperatura..... | 160 |
| Humedad..... | 161 |
| Hacinamiento..... | 162 |
| Ergonomía..... | 162 |
| Composición constructiva | 163 |



| | |
|-----------------------------------------------|-----|
| Estado de los materiales | 163 |
| Instalación eléctrica..... | 164 |
| Instalación hidráulica | 165 |
| Instalación sanitaria | 165 |
| Orientación | 166 |
| Satisfacción | 167 |
| Significación | 167 |
| Mantenimiento..... | 168 |
| Asequibilidad..... | 168 |
| Necesidades básicas..... | 169 |
| Autosuficiencia en obtención de recursos..... | 171 |



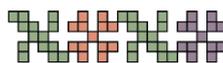
Resumen

Dentro del área de la arquitectura y la construcción, la vivienda constituye el tipo de edificación más común y probablemente el más relevante dentro de esta disciplina puesto que genera el hábitat más próximo que constituye el espacio físico que provee al ser humano del refugio y confort necesario para protegerse del entorno natural, como un espacio donde este pueda habitar y desarrollarse. Como hábitat humano, la vivienda constituye un factor primordial en la calidad de vida de su habitante fungiendo como elemento de interconexión entre el habitante y el contexto sobre el que se inserta (el cual incluye factores sociales, culturales, económicos, políticos, físicos y ambientales) generando al interior y al exterior ciertas condiciones de habitabilidad y sustentabilidad dadas por los componentes y materiales que constituyen la construcción como tal, y a su vez influyen en la calidad de vida de sus habitantes a través de las comodidades que brindan a estos.

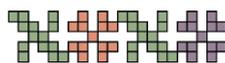
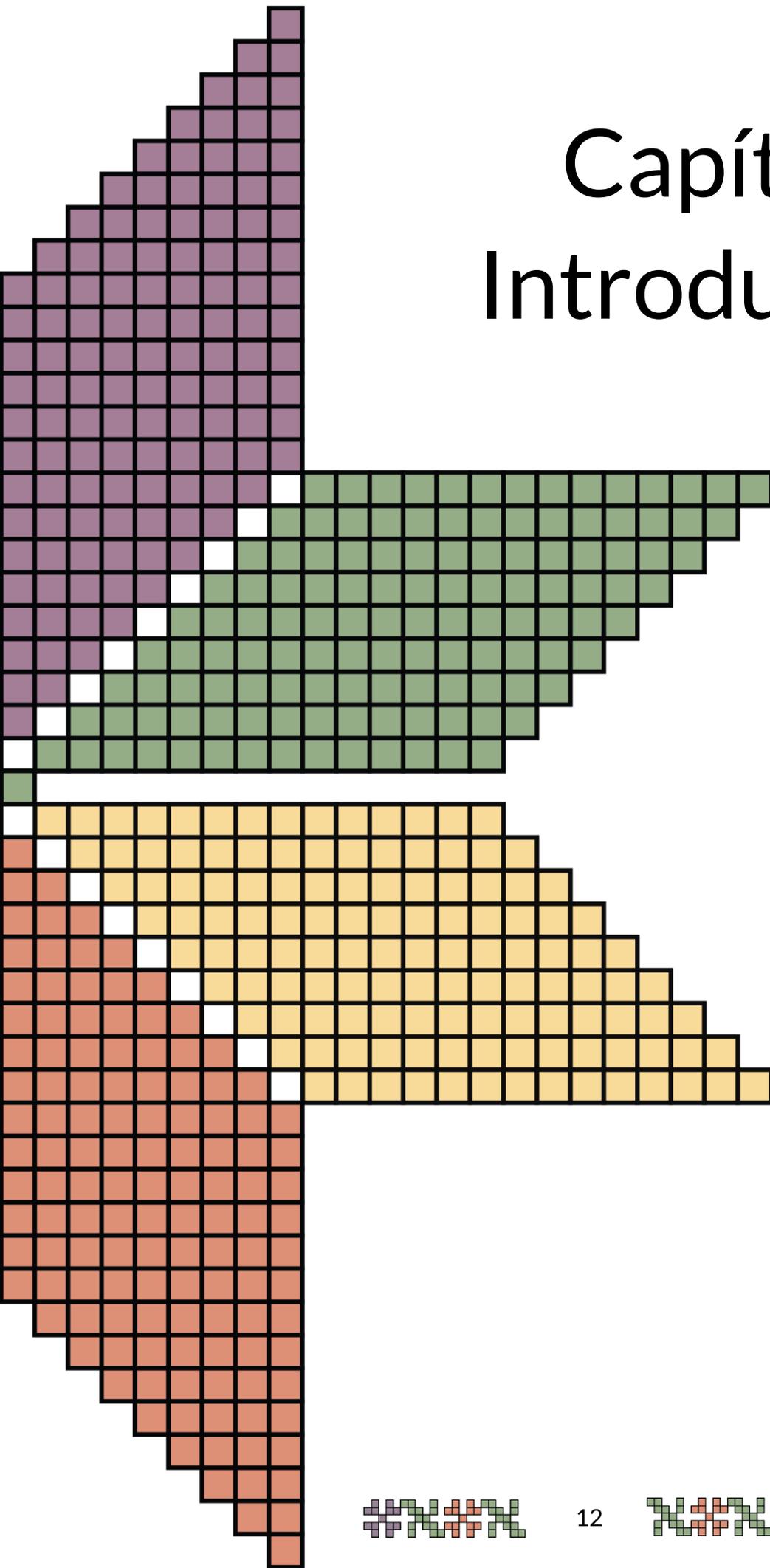
En base a esto surge el interés por estudiar la capacidad habitable de los espacios construidos, en pro de mejorar las condiciones de las viviendas analizando dos conceptos inherentes de la vivienda: la habitabilidad y la sustentabilidad. Sin embargo, el análisis de estos aspectos se ha centrado principalmente en el ámbito urbano, dejando de lado a las construcciones rurales que debido a sus pocos recursos y falta de control en la calidad del proceso de proyección y constructivo, así por el mismo contexto en que se sitúan, estas llegan a padecer de distintas problemáticas a nivel constructivo, espacial, funcional y de confort.

En el estado de San Luis Potosí se pueden encontrar viviendas de tipo rural y tradicional en la región Huasteca. La cultura huasteca cuenta ya con siglos de antigüedad, esta posee su propio sistema constructivo, así como su propia forma de concebir la vivienda como espacio para el hábitat humano, el cual ha ido evolucionado a lo largo del tiempo. Sin embargo, debido a su propia tipología y contexto en el que se sitúan estas construcciones llegan a padecer diversas problemáticas en cuanto a lo constructivo, espacial y funcional, debido a la falta de control y cuidado en la proyección y ejecución de las casas por lo que todo esto se traduce en problemas de confort y calidad de vida de sus habitantes.

Este trabajo busca construir indicadores con los cuales evaluar la habitabilidad y sustentabilidad el interior y entorno de las viviendas tradicionales huastecas pertenecientes a la Huasteca Potosina. Con el fin de establecer una metodología que pueda identificar las principales deficiencias de este tipo de construcciones y plantear bajo criterios de sustentabilidad adecuaciones asequibles para mejorar las viviendas y así subir el nivel de calidad de vida de sus habitantes acorde a sus formas de vida. Dentro de esta metodología se deberán buscar la selección de los aspectos más importantes, adecuándose al tipo de vivienda y su contexto con indicadores que midan de manera eficaz y objetiva los componentes constructivos de las construcciones y el comportamiento de estos frente al contexto en el que se insertan. Para esto se tomarán como referencia estudios de habitabilidad y sustentabilidad, previos, así como metodologías en la construcción de indicadores.



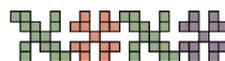
Capítulo 1. Introducción



Según la RAE habitar es definido como la ocupación de un espacio y vivir en él, mientras que sustentable se refiere a la compatibilidad con los recursos disponibles en una región o sociedad. A partir de estos términos surgen los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad, que vistos desde el campo de la arquitectura se pueden vincular a esta como características inherentes de la obra arquitectónica, pues como señala Saldarriaga Roa la arquitectura es la disciplina del hábitat por excelencia, donde su objetivo principal es el de que el ser humano viva en las mejores condiciones de habitabilidad. La vivienda es la unidad básica para el hábitat humano, un espacio físico construido para que este pueda desarrollarse. La cuestión de la vivienda es una problemática que se ha estudiado de diversas áreas de conocimiento desde múltiples perspectivas largo del tiempo, siendo la arquitectura una que en particular ha hecho énfasis en esta, evaluando sus diferentes condiciones en diversos contextos, siendo la habitabilidad y sustentabilidad aspectos de primordial estudio dentro de esta, puesto que estas son las cualidades por excelencia de la arquitectura tal cual. (Arzoz, 2014). Y si bien al día de hoy existen muchas normativas sobre lo que conlleva una vivienda digna que busque garantizar un nivel de confort y comodidad para el habitante/usuario, dichas normas no siempre se cumplen del todo principalmente en los tipos de vivienda de interés social y aún más en la vivienda rural que muchas veces se genera a partir de la autoconstrucción, y si bien existen tradiciones constructivas para asegurar el resguardo de sus habitantes, no resultan del todo óptimas para ser habitadas. La vivienda rural por su propio nombre se puede establecer como el tipo de casa situada fuera de la mancha urbana y asentada dentro de un entorno más natural. Así misma la vivienda indígena, donde los componentes ambientales como el clima y la vegetación son determinantes en la edificación de la vivienda, puesto que es el propio entorno natural el que provee los materiales de construcción (Moya, 1984).

En la Huasteca de San Luis Potosí, se puede encontrar constantemente este tipo de vivienda rural, donde generalmente se opta por la autoconstrucción con sistemas vernáculos o híbridos con materiales industriales y en ocasiones casas con sistemas constructivos más propios de la mancha urbana según su proximidad a la ciudad.

Este es un trabajo que tiene como objetivo entender el vínculo entre la vivienda y la calidad de vida de su usuario a través de la caracterización de las viviendas tradicionales planteando indicadores sobre habitabilidad y sustentabilidad para evaluar la vivienda rural huasteca. Con lo cual poder determinar adecuaciones asequibles al contexto y a sus habitantes para el mejoramiento de las viviendas y de su calidad de vida.



Título de la investigación

La habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda rural huasteca. Construcción de indicadores

Tema de estudio:

Relación de la habitabilidad y sustentabilidad dentro de la vivienda rural huasteca con la calidad de vida de sus habitantes por medio de indicadores.

Tesis

La evaluación de la habitabilidad y sustentabilidad de las viviendas tradicionales permite el mejoramiento de las construcciones en cuanto a sus condiciones físico-constructivas y espaciales, posibilitando el planteamiento de soluciones asequibles y adecuadas para sus habitantes acorde a su contexto.

Enfoque

Mixto

Objeto de estudio

La vivienda rural huasteca

Unidad de análisis

La habitabilidad y sustentabilidad

Líneas de investigación:

Hábitat sustentable

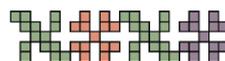
Hábitat y sustentabilidad del territorio

Palabras clave

Habitabilidad, sustentabilidad, calidad de vida, indicadores, vivienda rural, vivienda tradicional, vivienda digna.

Problema

Viendo el aspecto socio cultural, el problema de la vivienda rural y/o tradicional nace debido a la deshumanización propia del ser humano al romper las relaciones con sus raíces culturales, es decir con sus costumbre y tradiciones, cegándose a su parte dentro de un entorno susceptible a sus propios actos. De esto surge un desencanto por la diversidad cultural de las diferentes sociedades buscando una homogenización de las culturas, lo que trae consigo una alteración de los factores sociológicos, psicológicos, físicos y culturales así como del entorno de las diferentes etnias, y como ejemplo de esto es la modificación de la tipología propia de estas, cambiando las tradiciones constructivas y ni siquiera en pro de mejorar sus condiciones de vida, solo remitiéndose a poner edificaciones inadecuadas a su forma de vida, dando como resultado una desconexión con las tradiciones propias de su contexto (Galindo, 2017). Desde la sustentabilidad se puede deslumbrar como la perdida cultural afecta los modos de vida de los



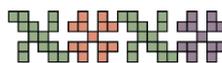
habitantes de este tipo de vivienda, desvalorando a la función del ser humano frente a un supuesto desarrollo económico.

La problemática se plantea desde la relación entre la calidad de vida y la vivienda, así como los vínculos que se generan entre la habitabilidad y sustentabilidad con esta última, entendiendo a estos componentes como componentes inherentes del espacio construido como obra arquitectónica cuya finalidad es el hábitat humano. Un espacio habitable es aquel que reúne las condiciones y características apropiadas para que las condiciones de confort físico, psicológico, y fisiológico sean las idóneas con respecto al lugar y al contexto social, cultural, y físico donde este se asiente. (Espinoza y Gómez, 2010). De esto se puede decir que para que una vivienda sea adecuada para el habitar humano esta debe reunir ciertas condiciones y características mínimas que satisfagan las necesidades específicas de su habitante, acordes a su contexto, siendo la habitabilidad una característica inherente para que la vivienda cumpla su función primordial de darle cobijo y confort al ser humano. Por otro lado, “el concepto de calidad de vida está estrechamente enlazado a la sustentabilidad, y su preponderancia es tal que es imposible abordar la calidad de vida sin reflexionar a la vez acerca de los objetivos planteados por el desarrollo sustentable” Cantú-Martínez, P. C. (2015). Lo anterior se enmarca por como la búsqueda para desarrollo humano se observa a la par de su propio entorno que lo rodea, que en este caso es la vivienda que habita, lo que implica que al mejorar las condiciones del espacio en que habita el ser humano, este último se ve beneficiado en su calidad de vida.

Según el “Informe de pobreza y evaluación”, en 2018 un total de 242,800 de personas viven en carencia por espacios de vivienda y calidad en San Luis Potosí; donde se considera que dicha carencia abarca a las personas que viven en casas con una o más de las siguientes propiedades:

- El piso es de tierra.
- Las cubiertas son de lámina de cartón o desechos.
- Los muros están levantados con barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma, de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho.
- El hacinamiento de la vivienda es mayor de 2.5.

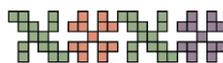
Al mismo tiempo con lo anterior, la falta de métodos así como técnicas de medición y control de las condiciones dentro del proceso constructivo de la vivienda rural, resulta en un desconocimiento en cuanto a la calidad obtenida en la finalización de la obra. (Stivale y Falabella, 2006). Es aquí donde se presentan los principales problemas de salud en las comunidades indígenas de la Huasteca, malnutrición, enfermedades gastrointestinales, problemas en las vías respiratorias y piel. Dichas dificultades se ven considerablemente aumentadas por el estado deficiente en cuanto habitabilidad y confort de las viviendas y acceso a servicios. Incluso el propio municipio de Aquismón está dentro de los 7 municipios con menor acceso a servicios. (INPI, 2018).



1.1 Justificación

La necesidad de una solución a los requisitos de un hábitat para los pueblos se vio en cierta medida atendida a través de la denominada vivienda tradicional, conocida también como vivienda rural, vernácula, popular, natural, indígena campesina, o autoconstruida. La construcción tradicional huasteca proviene de la herencia del conocimiento empírico generado por la experimentación de los pueblos indígenas a través de siglos de historia. Esta acumulación de conocimientos se da por una constante búsqueda de las poblaciones por cubrir las necesidades básicas y de adecuación al entorno rural, con lo que se demuestra su propia forma de entender el mundo, con lo que vuelve a este conocimiento una comprensión dinámica en constate cambio, evolucionando con forme avanza el tiempo (Larraga, 2014)

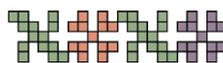
Como cultura, los huastecos tienen su propia tradición de cómo construir y concebir los espacios destinados a la vivienda (ts'ubu'ataa, en su lengua), el prototipo más típico se caracteriza por ser de planta circular, aunque hoy en día ha crecido la construcción de planta rectangular o cuadrada, con cubierta de forma cónica, compuesta por fustes y vigas hechos con los materiales disponibles en la zona , actualmente se encuentra principalmente de bambú, para recubrir la estructura y formar el techo se pueden utilizar hojas de xolimité (*Licaria capitata*) las cuales mantienen la casa fresca en verano y tiene una durabilidad de hasta más 30 años; así como también la paja de palma (apats) de Sabal mexicana o hojas de palma; todo según la disponibilidad de los materiales en la región, Mientras que las paredes son un armazón abierto a manera de tablas para formar paredes o de elementos rectos hechos de madera de los árboles de la zona como lo son: Tatil (*Bauhinia mexicana*), Maylis (*reflexifolius* Cronton) y bichim ohte (*Nectandra loeseneri*); los bambúes te'lom (*Guadua aculeata*; *Arthrostyloidium spinosum*). Dichos elementos están amarrados verticalmente a postes horizontales conectados a los fustes de la cubierta. Otro componente que puede o no estar es el de los tapancos (espacio de almacenamiento para el maíz y café), donde el piso se hace con bambú. Asimismo, existen variantes de este prototipo de vivienda teenek, como que unas tienen subdivisiones dentro del espacio interior de la vivienda en distintas habitaciones, otras con cobertizo (kuku), o incluso con una extensión del de la casa hasta el borde del denominado lakab a manera de pórtico a un costado, como un conjunto añadido a la fachada. (Alcorn, 1984). Si bien aún existe esta tradición constructiva hoy en día, es importante señalar que esta también se ha mezclado con otros elementos y materiales prefabricados o industrializados como el concreto, block o lamina; por lo que se han generado diferentes tipologías de vivienda denominadas como mixtas, o híbridas, así como sustituidas. Por lo que resulta imprescindible poner mayor atención a este sector de viviendas, examinando los materiales de construcción, las técnicas empleadas en los sistemas constructivos que se han ido adoptando y desarrollando los pobladores de la zona Teenek. (Benítez, 2003).



Las instituciones han ido buscando la mejora y dignificación de la calidad de las viviendas rurales por medio de programas sociales (Paredes, 2014). Por otro lado, el estudio de la habitabilidad surge de la búsqueda por mejorar la vivienda (Landázuri y Mercado, 2004). Por otro lado, la calidad de vida está dispuesta de la interrelación de factores físicos y psicosociales que forman lo que conocemos como hábitat (Ceballos). De lo anterior se puede comentar que al mejorar las condiciones de la vivienda se propicia un aumento en la calidad de vida de sus habitantes.

La relación entre calidad de vida, habitabilidad, sustentabilidad y espacio se sostiene ya en la práctica a través de la construcción de indicadores con los cuales medir y evaluar los niveles de habitabilidad y sustentabilidad dentro de las viviendas a partir de las condiciones constructivas, funcionales y contextuales que se encuentran dentro de las anteriores. (Aguillón y Gómez, 2014). Con esto se puede establecer que existe una relación entre la vivienda y sus componentes físico-constructivos como elementos que modifican el hábitat humano y se vinculan directamente con la calidad de vida de los propios habitantes, y que esta correspondencia entre conceptos se puede sostener mediante la construcción de indicadores que examinen los componentes constructivos a nivel espacial que configuran las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad dentro de un espacio construido destinado al hábitat mínimo del ser humano.

La vivienda como problemática y tema de análisis e investigación se relaciona directamente con cuestiones de civilización que implica factores sociales, demográficos, mutaciones sociales, culturales y políticas (Sarmiento, 2018). Por lo que se puede ver a las viviendas como un índice con el cual poder medir y evaluar la calidad de vida de sus habitantes, tomando como referencia los estándares mínimos para lo que sería una vivienda digna; viendo de esta forma como son las condiciones de la vivienda teenek en la actualidad. Asimismo, también representa un reflejo de otros aspectos dentro de la sociedad misma y el mejoramiento de esta es un sinónimo de crecimiento desde a nivel familia como a nivel ciudad. Que en este caso se focaliza en una región en particular como lo es la Huasteca Potosina, que como se ha visto requiere de una mayor atención al aspecto de la vivienda principalmente a la de tipo rural/indígena de la zona Teenek. Hoy en día este tipo de construcción no cumple con los requisitos mínimos de habitabilidad debido a la deficiencia cualitativa y cuantitativa de esta y sus distintas morfologías. Puesto que desde cierta perspectiva la calidad de vida depende directamente de las posibilidades económicas impidiendo que dentro del entorno rural a sus habitantes les resulte complicado la obtención de una vivienda digna (Galindo, 2017). Es por todo lo anterior que resulta necesario desarrollar un sistema que pueda evaluar los principales factores que inciden dentro de la habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda como determinantes de la calidad de vida de sus habitantes, tomando en cuenta los aspectos físicos, culturales, socioeconómicos, ambientales y contextuales de las viviendas.



1.2 Preguntas de investigación:

Pregunta principal

- ¿Cómo identificar los niveles de habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda huasteca de manera que se determinen mejoras en la calidad de vida de sus habitantes?

Preguntas secundarias

- ¿Cómo relacionar la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda con la calidad de vida de los habitantes?
- ¿Cómo son las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad según las diferentes tipologías de la vivienda rural huasteca?
- ¿Cuáles son las principales problemáticas que se presentan en la vivienda huasteca relacionadas a la calidad de vida y como pueden mejorarse sus condiciones bajo criterios de sustentabilidad?

1.3 Objetivos

Objetivo General

- Proponer indicadores con los cuales evaluar la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda tradicional huasteca que permitan proponer mejoras a los espacios habitacionales y mejoren la calidad de vida de sus habitantes considerando su contexto y modos de habitar.

Objetivos Específicos

- Identificar las características principales de habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda huasteca en relación con la calidad de vida.
- Identificar las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad de casos de estudio según sus tipologías en la Huasteca Potosina.
- Determinar las principales problemáticas de la vivienda huasteca relacionadas a la calidad de vida y proponer adecuaciones asequibles para las viviendas que mejoren la habitabilidad bajo criterios de sustentabilidad.

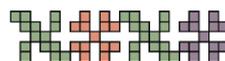
1.4 Hipótesis

La vivienda como objeto tal cual forma parte del campo material, proporcionando un lugar o espacio físico para que el ser humano puede realizar sus actividades tales como convivir, descansar, alimentarse, asearse, refugiarse etc. Así como también da la posibilidad de cubrir necesidades emocionales, sociales y de seguridad o resguardo. El nivel de calidad de vida de la vivienda se genera a partir de las diversas condiciones de confort como habitabilidad, uso, eficiencia y salud (Grupo



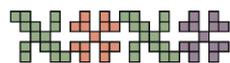
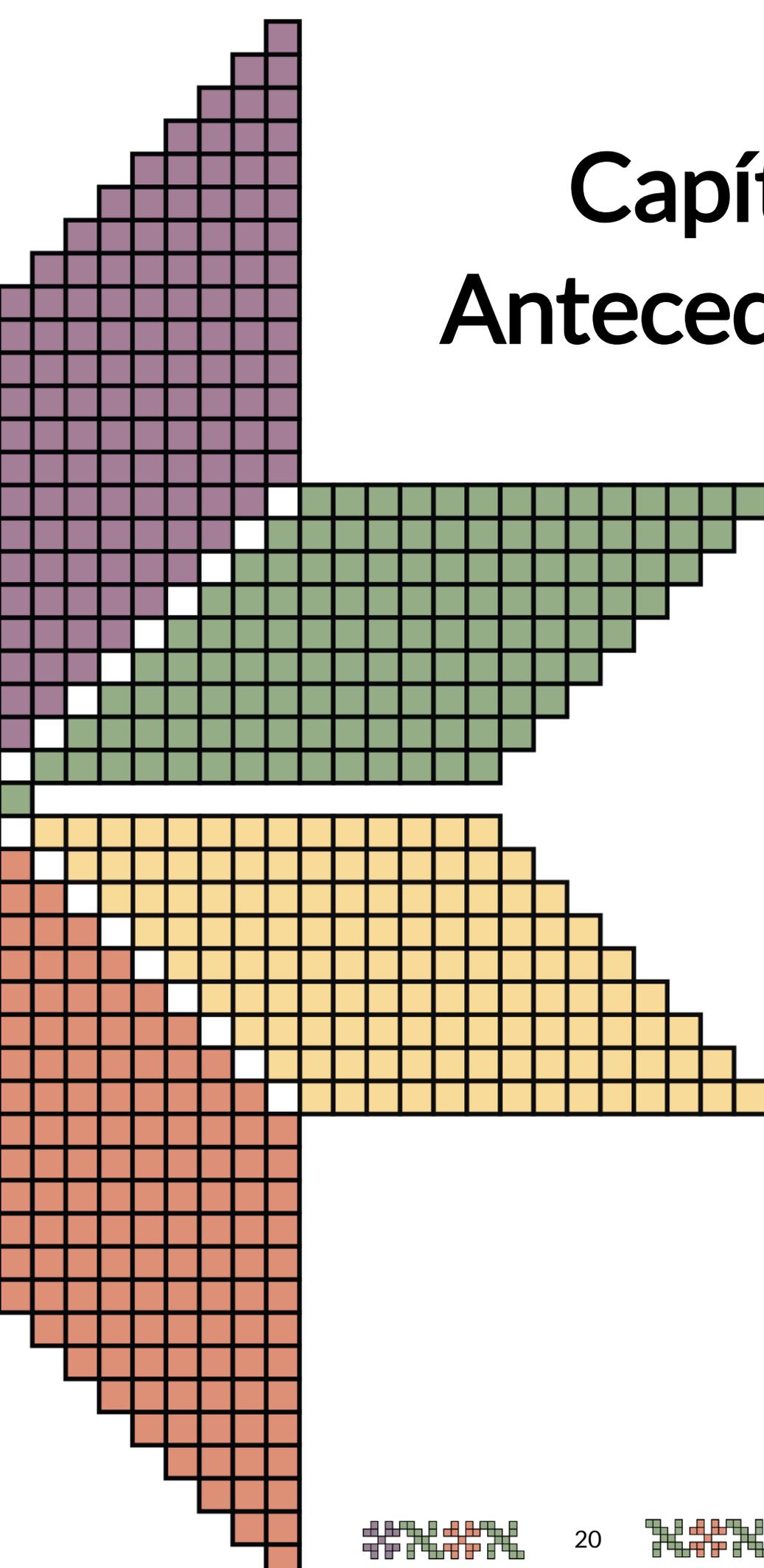
LAR, 2022). Con lo anterior se puede aseverar que la calidad de vida de los seres humanos es directamente influenciada y proporcionada en gran medida por el entorno en el que habitan siendo especialmente el de la vivienda pues es este el que determina el cómo se desarrollan las actividades y la vida de las personas, esto logrado a través del espacio construido pues este delimita la forma en que estas se realizan, al mismo tiempo que provee al habitante de confort y protección del entorno exterior. La construcción de indicadores con los que se puedan evaluar las condiciones de sustentabilidad y habitabilidad de la vivienda pueden determinar la relación entre el habitante con su espacio construido y como se ve afectado por este último, en su calidad de vida y desarrollo como persona a en aspectos psicológicos, emocionales, sociales, etc. De todo lo anterior se plantea la siguiente hipótesis:

- El planteamiento de indicadores que evalúan las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad de las viviendas deberá identificar las principales deficiencias a nivel constructivo y espacial para poder plantear soluciones asequibles y adecuadas que mejoren las viviendas y así reconocer el vínculo entre el objeto construido y su habitante dentro de un contexto específico.



Capítulo 2.

Antecedentes



2.1 Contexto de la vivienda huasteca

La Huasteca es la región históricamente habitada por los huastecos. Dentro del Estado de San Luis Potosí se sitúa en la región sureste (ver Ilustración 1). En esta zona INEGI identificó 1,118 localidades, en las cuales el 5% o más de la población hablan alguna de las lenguas huastecas de las que se desprenden 541 localidades, donde generalmente 25 personas o más hablan alguna lengua indígena (Sistema de Información Cultural),

Históricamente el nombre huasteco ha sido usado por los mexicanos para

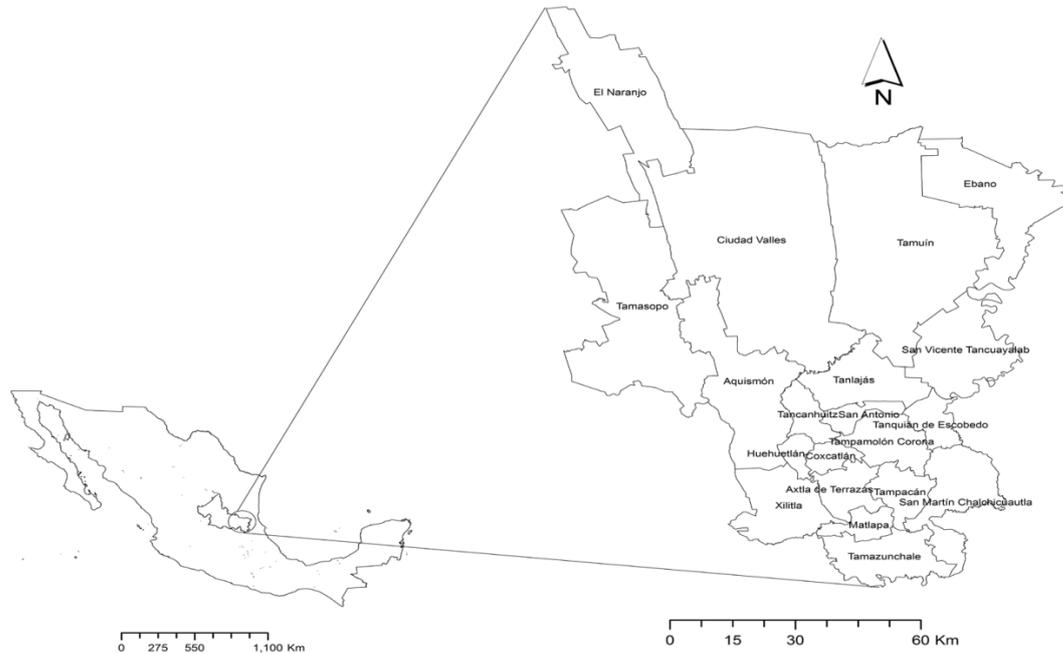


Ilustración 1. Ubicación Huasteca Potosina. Por Medina (2016)

denominar a un determinado grupo indígena y a un grupo de lenguas relacionadas. Estas lenguas huastecas son parte de un conjunto huasteco-chicomuceltecaño de la familia lingüística maya, sin embargo, es la más alejada de las otras lenguas geográficamente. En náhuatl “huasteca” se traduce como “personas de los guajes”. La población que habla huasteco llama a su lengua como “tének” que significa “los que viven en el campo”. Dentro de la lengua huasteca existen 3 distintas variantes: una se habla en San Luis Potosí y las otras dos en el estado de Veracruz. Siendo las siguientes formas la manera correcta para referirse a ellas:

1. Huasteco de oriente / teenek (de oriente) / tenek (de oriente).
2. Huasteco del occidente / teenek (del occidente) / tenek (del occidente).
3. Huasteco del centro / teenek (del centro) / tenek (del centro).



De esta referencia se identifica a la 1 como la que se asienta en San Luis Potosí (ver Ilustración 2).

La región de la Huasteca Potosina abarca 21 municipios y 14 de ellos son indígenas,

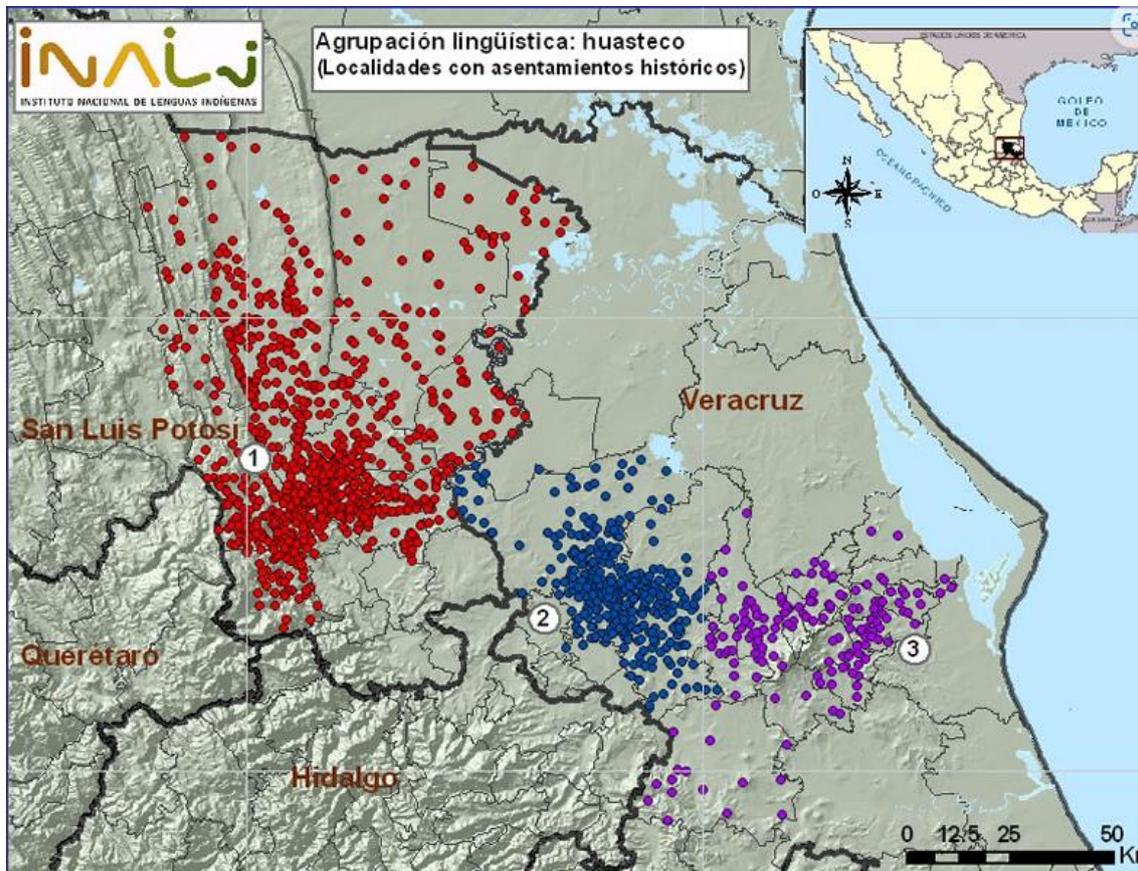
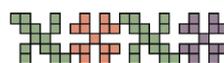


Ilustración 2. Agrupación lingüística entidades con asentamientos. Por INPI.

Esta zona yase la mayor cantidad de población indígena, distribuida en pequeñas comunidades, asentadas en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental (Flores, 2010). Los grupos que se asientan en la Huasteca Potosina son nahuas, Teenek o huastecos, otomíes, tepehuas y pames y, en menor medida, chichimecas, y totonacas, los cuales comparten ciertas características comunes al ser sociedades parte de una tradición mesoamericana donde a lengua, el territorio y la historia son compartidas, así como el estilo de vida, el sistema cosmológico y la relación con la tierra, constituyen los componentes de identidad que los definen. (Ávila y Gonzales, 1998).

| Estado | Náhuatl | | Teenek | | Otomí | | Tepehua | | Pame | |
|-----------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | Núm. Mpio. | PHLI % |
| San Luis Potosí | 7 | 56 | 11 | 28 | | | | | 1 | 8 |

Tabla 1. Porcentaje de población que habla una lengua indígena. Tabla por Ávila y Gonzales, 2018



En San Luis Potosí se encuentra la mayor parte de la población indígena, así como la mayor concentración de esta se da en la región Huasteca con un total de 96% de la población indígena del estado. De toda la región Huasteca en orden de relevancia de grupos étnicos se encuentran los nahuas (74.66 por ciento), los teenek o huastecos (21.64), los otomíes (2.24), los tepehuas (0.64), los pames (0.35), y los totonacos y chichimecas jonáz, que representan sólo un 0.37 por ciento. Cuanto la población que habla lenguas indígenas nuevamente se pone al frente el náhuatl seguido por el teenek (ver Tabla 1) (Ávila y Gonzales, 1998).

Según los datos del censo de población del 2020, dentro del estado de San Luis Potosí, habitan 231, 213 personas que hablan alguna lengua indígena, a partir de los tres años en adelante, y siendo el 8.6 % de la población total del estado. Ahora bien el Consejo Estatal de Población (COESPO) señala que el 90% de este sector se traduce en 216 338 personas hablantes de lengua indígena, el cual se concentra en una sola región, en donde las lenguas más habladas son el náhuatl con 121 079 hablantes y el huasteco 95 259 (Hernández 2023). Esto indica que la preponderancia se de la lengua náhuatl y huasteca se ha mantenido, siendo estas las principales lenguas correspondientes a grupos étnicos dentro de la región huasteca de San Luis Potosí.

Generalmente se les conoce a los huastecos a la comunidad teenek. Sin embargo, existen dos grupos dentro de la cultura teenek uno se encuentra en Veracruz y otro en San Luis Potosí, y a pesar de tener en esencia la misma cultura hay diferencias que los separan más allá del territorio sino también que por su misma pertenencia a diferentes entidades se generaron procesos de culturización y variables dentro de la lengua que trajeron consigo diferencias entre los dos grupos en cuanto a los ámbitos históricos, administrativos y políticos. Por lo que Malcom (2008) considera necesario realizar estudios de manera separada para el entendimiento de los grupos teenek. Para este trabajo se analizará el grupo perteneciente a San Luis Potosí. A su vez dentro de la misma Huasteca Potosina yacen microrregiones delimitadas por las condiciones topográficas y fisiográficas, así como otros aspectos delimitan dichas microrregiones de las cuales se dan relaciones externas a sus núcleos de población y a sus espacios a los que pertenecen. Estas microrregiones pueden llegar a contar con delegaciones y cabeceras municipales. Siendo estos poblados los que más establecen relaciones entre los grupos indígenas con la población mestiza. Lo que genera los elementos estructurales de las culturas regionales (Malcom, 2008).



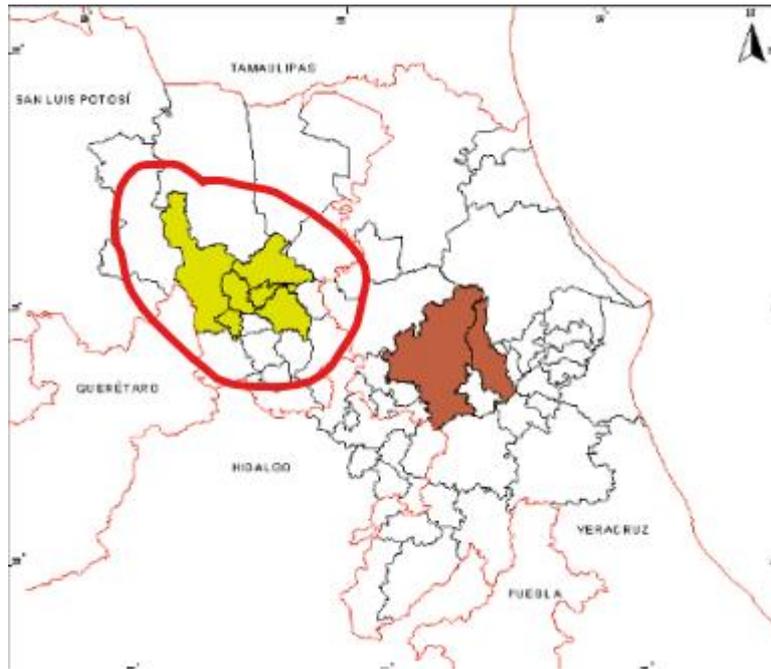
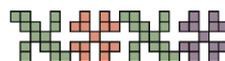


Ilustración 3. Zona Teenek en San Luis Potosí y Veracruz. Por Malcom 2008).

El territorio correspondiente a la zona teenek se ubica dentro de la región Huasteca del estado de San Luis Potosí en la parte sureste y al norte de Veracruz (ver Ilustración 3) (Malcom, 2008). La Huasteca Potosina forma parte de una región cultural y geográfica mayor que se conforma por parte de los estados de Veracruz, Tamaulipas, Querétaro e Hidalgo. Situándose en la parte septentrional de Mesoamérica denominada como costa del Golfo del Altiplano Central. El grupo indígena de los Teenek o Huastecos es el más antiguo de los que habitan en la zona, siendo estos de origen maya. Estos se asentaron principalmente en los estados de Veracruz y San Luis Potosí. Dentro del estado potosino los municipios que albergan a comunidades Teenek son: Ciudad Valles, Aquismón, Coxcatlán, Ébano, Huehuetlán, Tanquinán de Escobedo San Vicente Tancuyalab, Tancanhuitz de Santos, San Antonio, Tanlajás, y Xilitla. Donde la lengua Tenenek de Aquismón es la lengua más común de comunicación de sus comunidades (INPI, 2008).

La población teenek abarca una pequeña área dentro de toda la zona huasteca, situándose en una franja que abarca desde el noroeste de la ciudad de Querétaro hasta los pozos de petróleo aledaños a Tamiahua en el estado de Veracruz. Puesto que en la época de la colonia estos grupos dejaron lentamente las llanuras donde desarrollaban la ganadería y se han asentado en un reducido territorio de la Sierra Madre, fuera del municipio de Aquismón, en San Luis Potosí (Stresser-Péan 2006). La región donde yace la comunidad teenek entra dentro de la clasificación como zona rural, la característica dispersión de los asentamientos por la región hace difícil la distribución y dotación de los servicios básicos, por lo que se provoca una situación de esquemas de aislamiento que muchas veces es aprovechada por políticos para sacar beneficio de estas comunidades. Habiendo en un alto nivel de marginación social donde los índices de bienestar social se encuentran por debajo de los mínimos (Gallardo, 2004).



La palabra “huasteco” es aplicable a todo aquel que sea proveniente de la región Huasteca que forme parte de las practicas regionales comunes que tienen como origen la cultura Huasteca prehispánica sin distinguir entre las diferentes etnias como lo pueden ser nahuas y teeneks, es decir que los miembros de ambos grupos pueden identificarse como huastecos (Ariel de Vidas, 2009).

Según Montaña (2020) en base a los hallazgos arqueológico muestran que la cultura huasteca se remonta entre el 1500 a. E. y el 900 a. E. en el golfo de México. Señala que la cultura teenek logro sobrevivir en cuanto a sus costumbre y tradiciones previas a la conquista, hasta la época actual. El termino teenek significa a "el que comparte la sangre y el que comparte la idea" (Malcom, 2008).

“La identidad de los teenek encuentra su eje articulador en la lengua, como delimitación de un campo de comunicación que se comparte, que permite la auto identificación y la auto adscripción. En lo esencial, y como un fenómeno de gran complejidad, se puede caracterizar a la identidad teenek en su matriz básica como una "identidad de tipo residencial", es decir, con la auto identificación plena a partir de la pertenencia a una comunidad específica, donde los lazos de parentesco son claros y se corresponden con un antepasado común.”

Partiendo de lo anterior Malcom distingue los elementos de identidad en base a los siguientes aspectos:

- El idioma
- La organización interna, (las formas de gobierno indígena), la mitología y los lugares sagrados, la cosmovisión (la concepción del mundo, de la naturaleza y las creencias) y la ritualidad.
- La historia comunal de la cultura.
- El sentido de pertenencia
- La costumbre comunitaria y la tradición (las normas de los valores, comportamiento y la costumbre jurídica).

Debido a la región en la que se sitúa el territorio teenek es de clima tropical cálido húmedo, albergando selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, encinar palmar y tropical, conformando un gran paisaje verde y boscoso. La flora y vegetación es de bosque tropical con mayor presencia en la zona de la sierra y escaso en la llanura costera donde abunda más vegetación de bosque tropical espinoso (Larraga, 2014). Cuenta también con los ríos Moctezuma, Coy y el Tampaón (INPI, 2008). La región presenta grandes precipitaciones de 1000 mm hasta los 3000 mm anuales, que varían de manera ascendente de este a oeste, según valla incrementando la latitud por encima del nivel del mar con periodos de sequía de cinco a nueve meses. La temperatura anual promedio se sitúa entre los 20° C y 21° C. Por estas condiciones climatológicas la vegetación se constituye por selva de baja y mediana altura con gran biodiversidad (Toledo, 2004).

Bajo este entorno físico y sus condiciones de selvas, pozas, bosques tropicales, manantiales, lagunas de aguas turquesa, ríos, cascadas, manantiales termales, y una gran biodiversidad, los grupos huastecos de nahuas y teeneks se asentaron



aprovechando los materiales de la región para la construcción de sus viviendas. Se han encontrado antiguos montículos denominados como “cué”, que funcionaron como base para las construcciones habitacionales, donde ese hallaron ruinas de cimientos, los cuales eran de forma rectangular de manera similar a lo que se construye en la actualidad (Larraga, 2014). Las viviendas se esconden dentro de la naturaleza asentándose entre los árboles, la vegetación y la maleza; esto de manera estratégica para que aprovechar la sombra de los árboles en verano y su cobijo en temporadas de lluvia (Gallardo, 2004).

La permanencia de la tradición constructiva en las viviendas teenek se ve reflejada en las pinturas al fresco pertenecientes al Templo del Tigre en Chichen-Itzá donde se observa la representación de una choza de aquella época, la cual es bastante similar a las chozas construidas en la actualidad, siendo esto una prueba de que esta tradición es pasada de generación en generación. Aunado a esto la falta de intervención e imposición dentro de los ámbitos económicos y cultural para modificar la tipología y morfología de las viviendas por parte de la raza mestiza (la cual era la dominante en el país) ha permitido la continuación de estas tradiciones constructivas (Moya,1982).

El tipo de vivienda Teenek se caracteriza principalmente por ser una choza redonda, (ver Ilustración 4) aunque puede ser de planta redonda o también de planta rectangular (ver Ilustración 5) siendo las primeras las que más han prevalecido y predominan en las comunidades huastecas mientras que las segundas se están popularizando cada vez más en la actualidad; de

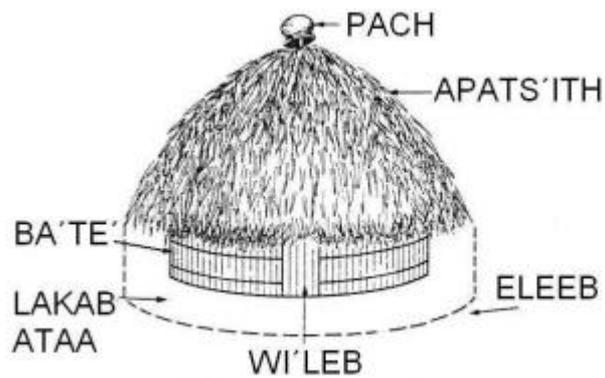


Ilustración 4. Materiales vivienda teenek. Por Alcorn (1994)

techo cónico con cubierta de zacate o palma, donde en el vértice se coloca una olla invertida para evitar la filtración de agua, sostenida por horcones de madera, los muros se construyen a partir de varas verticales atadas con bejucos que pueden o no ir recubiertas con barro y el suelo por lo regular suele ser de tierra. Especialmente se compone de un amplio recinto que se ocupa como dormitorio, cocina y en ocasiones de bodega, al exterior se encuentra un amplio patio con árboles frutales y espacios para la siembra, a este espacio también se le conoce como traspatio o solar (INPI, 2018). También en muchos hogares teenek se puede



encontrar el tapanco, que es un lugar de almacenamiento de maíz y café (Benítez, 2010). Un aproximado a las dimensiones promedio de la vivienda tradicional son 11 metros por 7 metros; mientras que la de tipo eeleb con dos casas es de 30 metros por 12 metros (Alcorn, 1984). Si bien esta descripción es una caracterización básica de la vivienda teenek, es necesario recalcar la existencia de variantes de esta tipología, donde se incluye una subdivisión del espacio interior en diferentes habitaciones con paredes parecidas a las exteriores, con un “kuku” o cobertizo; aparte de poder generar una ampliación del espacio de la casa hasta la orilla del pórtico conocido como lakab añadiendo un grupo extra de fustes a un lado, extendiendo así la fachada de la casa (Benítez, 2010).

Los materiales ocupados para el levantamiento de espacios habitacionales generalmente son obtenidos por los propios habitantes en la naturaleza. Estos son relativamente fáciles de obtener, preparar y usar. Los indígenas buscan aprovechar los materiales de la manera más eficiente que encuentran en su entorno, seleccionando los que tengan un mejor rendimiento en su respuesta para la protección frente a las condiciones climatológicas de la zona (Larraga, 2014).

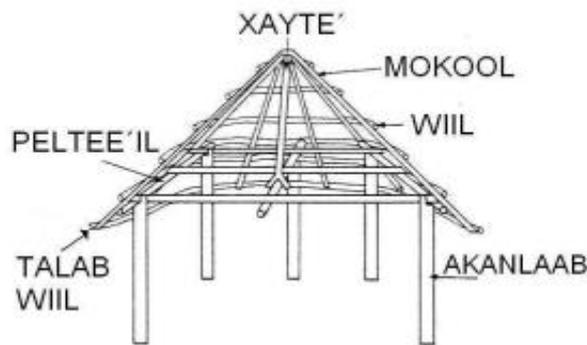
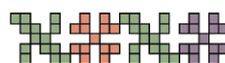


Ilustración 5. Estructura vivienda rectangular. Por Alcorn (1994).

Los principales materiales con los que se constituyen las viviendas teenek son a partir de la vegetación de la región ya sea a partir de maderas de árboles como: cañafístula, espino, chicozapote, aile, tamarindo, retama, palo mulato, anacahuitste, encina, sangre de drago, pino, álamo, ahuate, palo moral, acalocahuite, ahoquahuitl, mangle, etc. Y materiales de vegetación como: bejuco, carrizo, garrocha, horcón, otate, palma, entre otros. A base de este tipo de materiales los pobladores desarrollaron distintos sistemas constructivos, por ejemplo:

- Pared de varas o varejones, el cual consiste en usar varas lo más rectas posibles de diámetro similar sujetándolas a los horcones que conforman la estructura amarrándose con bejuco o sotol.
- Las paredes de carrizo, en el que con carrizo se recubre la estructura, que se constituye de un entramado de horcones que sostienen la cubierta y al mismo tiempo amarran las varas en sentido horizontal que alinean y mantienen la posición vertical de los carrizos.
- Muros de otate, se basa en el uso de columnas y puntales como soleras y vigas de manera que los otates sirvan para recubrir las paredes que al dejarse sin aplanado produce una ventilación.



- El bajareque el cual constituye a la vivienda únicamente por elementos de madera amarrados con bejuco o liana, y ensamblados con pijas de madera. (Moya, 1982).

Para los fustes se procura ocupar maderas resistentes que sean resistentes al ambiente y sean de forma recta. Mientras que para las vigas (pelte, peltee'il) se busca que estas sean resistentes, durables, y ligeras en cuanto a su peso para que puedan ser fácilmente trabajadas y levantadas por encima de los fustes. Por otro lado los techos se constituyen de materiales obtenidos de la vegetación regional generalmente hojas o palmas de una planta como lo son el xoliimte (Licaria capitata) que puede llegar a durar hasta 30 años; caña de Toom ATAA (Imperata brasiliensis) que son altamente inflamables y se trata de evitar su uso; la paja de palma (apats) de Sabal Mexicana, la cual se le han dado una gran cantidad de usos; las hojas de palmera con lo que también se le conoce como "al apats k me on es decir: hojas de palma apats con hoja de palma. En caso de tener más espacios dentro de la vivienda estos se sujetan y articulan por medio de las denominadas cubiertas punath (potosina Cydista) y ts'aah Bichim (Petastoma ocositense) unas enredaderas flexibles resistentes a la descomposición (Benítez, 2010).

Por otro lado, la vivienda nahua es de planta rectangular a veces con cabecera oval, de entre 4 metros por 6 metros a 4 metros por 8 metros, aunque también se pueden encontrar casas de planta circular de 5 a 6 metros de diámetro; cubiertas de dos a cuatro aguas con pendientes de 45% y la altura del caballete de hasta 4 metros; se sostiene por horcones de madera enterrados sobre tierra firme y acuñados con piedras que se amarran con las vigas. A esta estructura se le coloca madera en forma de tijeras diagonales y se encinta con tiras de madera a cada 30 centímetros que sirven para fijar los manojos de zacate. Para las paredes se emplea ya sea carrizo o varas de madera con menos de 10 cm de diámetro, los cuales pueden ir enjarrados o no; y para las casas de planta circular se encintan con anillos circulares de otate o varas de madera. Generalmente carecen de ventanas y divisiones interiores, y cada vez se ve reducida el uso de la vuelta de mano, al igual que la vivienda teenek posee un traspatio en el cual se coloca una letrina y en general el terreno es de uso familiar polinuclear.

Como se puede observar la construcción huasteca se basa principalmente en estructuras a partir de elementos horizontales (vigas) y elementos verticales (fustes) amarrados entre sí que a su vez son recubiertos por otros materiales derivados de la vegetación de la zona para conformar los muros y cubiertas para protegerse de las condiciones del entorno, por lo que este tipo de construcción más allá de llamársele como vivienda tradicional, indígena o rural es también posible como construcción vernácula de la forma más pura posible puesto que se conforma exclusivamente de materiales propios de la región en donde se sitúa. Lo anterior se sostiene con la definición que da Amos Rapoport en su trabajo "Vivienda y cultura" sobre la construcción vernácula donde la define la actividad edificadora carente de pretensiones teóricas o estéticas, que se conforma a partir del lugar en la que se asienta y sus recursos propios, así como el clima particular de este, respetando el



entorno físico y social, trabajando con variaciones dentro de un lenguaje y estilo preestablecido.

El trabajo de construcción de la casa es llevado por el hombre, ayudado por alguno o varios de sus parientes, el tiempo va de entre 3 a 5 meses dependiendo de la disponibilidad del material y de la colaboración de los parientes (en caso de haberla) y también del tiempo necesario de espera para que la lluvia no eche a perder o merme al material de construcción. Las mujeres por otro lado se encargan de la cocina y cubrir todas las necesidades alimenticias (Gallardo, 2004). Para la fabricación de la vivienda se emplean técnicas y materiales propios de la localidad siendo la misma familia la encargada de la construcción y en ocasiones apoyada por otros miembros de la comunidad, lo que promueve la solidaridad y el intercambio de fuerza de trabajo dentro de la comunidad, por el contrario de cuando se opta por técnicas más especializadas y materiales que requieren mano de obra externa a la comunidad (Larraga2014).

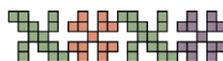
Un punto para señalar es que la construcción tanto de nahua como teenek tiene varios aspectos similares en su construcción principalmente en los materiales y componentes que conforman las casas en sí, así como también en algunas maneras en las que ambos conciben la vivienda.

Larraga (2014) distingue las tipologías de las viviendas huastecas primeramente por el grupo étnico al que pertenecen, nahuas y teeneks; puesto a que a pesar de que han compartido durante siglos la misma región cada grupo se ha relacionado de manera diferente con los mestizos. Los nahuas mostraron un mayor desarrollo en cuanto a la actividad comercial, así como ha habido mayor cantidad de migración hacia las ciudades por parte de sus miembros. Lo cual hace que exista una mayor tendencia hacia las innovaciones constructivas, lo que se traduce en empleo de materiales prefabricados e industrializados con los que se conforman nuevas tipologías de vivienda. Es a partir de esto que Cataño, Arista y Aguillón (2020) que clasifican las casas en cuatro distintas tipologías: la vernácula o tradicional, la preindustrial o híbrida, la moderna o sustituida y transcultural.



Ilustración 6. Vivienda tradicional. Por Galindo (2017)

- La vernácula o tradicional (ver Ilustración 6 y 7) es en esencia la construcción habitacional típica de la región constituida por materiales propios de la zona fabricada tomando como base la tradición constructiva y conocimientos pasados de generación en generación según la concepción del grupo étnico al que pertenece.



- La vivienda híbrida (ver Ilustración 8) es básicamente la misma morfología y construcción que la tradicional, pero intercambiando alguno o algunos de sus componentes constructivos, estas proveen de un mínimo confort. Existen diferentes variantes de esta tipología, por ejemplo: en una se mantiene la estructura portante, la cimentación y el caballete de la cubierta hecha de horcones y vigas de la vivienda tradicional, así como su planta rectangular con sus dimensiones. Agregan la lámina galvanizada en sustitución de la cubierta vegetal, también en otros casos se cambia la estructura portante por otra de vigas aserradas sobre la cual fijan la lámina. El uso de esta vivienda en las localidades teenek es de un 50%, mientras que en las comunidades nahuas llega a casi el 80%. En otros casos se reemplaza los muros de otate o carrizo por block hueco aun conservando la estructura y la cubierta.



Ilustración 8. Vivienda híbrida. Fuente: <http://huastecos143.blogspot.mx>



Ilustración 7. Vivienda sustituida. Por Galindo (2017).

- Vivienda sustituida, (ver Ilustración 8) se caracteriza principalmente por el cambio a una cimentación de piedra con una profundidad de entre .60 metros a 1.20 metros, rematándose con cadenas de concreto, firmes con acabado pulido y muros de block hueco, y en muy pocas ocasiones se

emplea el ladrillo y adobe debido a la carencia de estos materiales. En estas casas ya se pueden encontrar ventanas de madera o herrería, se sustituye la estructura de madera por una de muros de carga a base de block y castillos, para las cubiertas se pueden ver losas macizas de concreto armado con ligeras pendientes de alrededor del 5% con volados de hasta 40 centímetros. También puede haber casas con cubierta de lámina. Carecen de pretil, trabajos de enladrillado en azotea o incluso sin impermeabilización. Esta tipología prevalece en su mayoría en las localidades con cercanía a alguna ciudad donde también se pueden llegar a hallar construcciones de dos niveles; su distribución interna más cercana a la vivienda urbana, con el baño y cocina al interior.

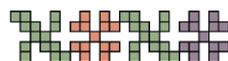




Ilustración 9. Vivienda transcultural. Por Galindo (2017).

- Transcultural (ver Ilustración 9), en esta se adoptan lenguajes formales y expresiones ajenas al estilo de vida huasteco, que lentamente se han incluido en los entornos suburbanos de la zona, que de alguna forma representan una imagen de estatus socioeconómico de sus habitantes.

Como se puede observar en las tipologías cada una se va acercando más a allá concepción urbana de lo que debe ser la vivienda. En cierta forma se puede decir que existen tres factores para que las personas dispongan de una o de otra tipología de

vivienda, el primero es su ingreso y capacidad económica, pues al tener la posibilidad la población opta por ir agregando materiales de tipo industrial a sus viviendas o levantarlas completamente según sus posibilidades; segundo la cercanía a la mancha urbana que tengan, pues esto le facilita también el acceso a los materiales industriales; y tercero la influencia de la ciudad en los migrantes que al regresar a su lugar de origen traen influencias de tipologías urbanas, este último se relaciona con el primero por el capital que traen de la ciudad.

Aunado a esta clasificación de tipologías de la vivienda huasteca los autores hacen una subdivisión de estas diferenciándolas por la morfología de su planta y los materiales con los que se construyen (ver Tabla 2).

| Tipologías | Desarrollo en planta | Materiales utilizados |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tradicional tipo 1 | Planta circular monoespacial | Materiales locales: muros de otate con cubierta de hoja de palma a dos aguas y pisos de tierra compactada |
| Tradicional tipo 2 | Rectangular mono espacial | |
| Híbrida | Rectangular mono espacial se sustituyen componentes dañados por la intemperie | Muros de otate con cubierta de lámina galvanizada. A dos aguas. O muros de block con cubierta de otate y palma a dos aguas |
| Sustituida tipo 1 | Rectangular esp. Pub. y priv. | Muros de otate o block con techumbre de lámina galvanizada. O muros de block cubierta de hoja de palma y pisos de cemento pulido |
| Sustituida tipo 2 | Rectangular esp. Pub. y priv. | |
| Transcultural | Espacios públicos y privados y expresión externa al sitio | Materiales industrializados en muros, pisos y entrepisos y cubierta |

Tabla 2. Clasificación de la vivienda según su tipología. Por Cataño, Arista y Aguillón.

De toda esta caracterización Cataño, Arista y Aguillón concluyen que la tradición Huasteca es bastante amplia y rica en cuanto a la manera en que se aprovechan los recursos naturales. Se pueden encontrar problemáticas dentro del aspecto térmico en las viviendas híbridas y sustituidas mientras que por la composición material las tradicionales tienen mejor aislamiento térmico. También señalan que un análisis tipológico de las viviendas puede identificar las ventajas técnicas, sociales, económicas y de confort de la vivienda vernácula, siendo esta una representante de lo que se denomina hábitat sustentable.



Por otro lado, Larraga (2014) señala que las viviendas huastecas son vistas por el gobierno y organizaciones independientes como precarias y como “símbolo de atraso y mediocridad”. Lo cual ejerce una presión para la modernización en las tipologías de este tipo de construcción. Siendo esto un punto en común entre los diferentes tipos de casas entre los grupos étnicos. Sin embargo, la vivienda tradicional resulta 7 veces más económica a diferencia de una construida con materiales industriales, implicando una mayor inversión de capital y por lo tanto mayor esfuerzo debido al coste de los materiales y mano de obra.

Otro aspecto que Larraga resalta como común en estas formas de concebir el hábitat humano radica es la forma en la organización del solar en cuanto a la distribución y uso de las habitaciones que forman la vivienda. Argumenta que este tipo de construcciones no deben entenderse como un producto estático e inamovible formado solo por su entorno natural sino más bien por una serie de factores que convergen en el espacio y tiempo que traen consigo una dinámica particular para las soluciones espaciales, la cual se va actualizando según las necesidades de sus habitantes.

Las viviendas teenek se componen esencialmente de tres recintos: una cocina y dos habitaciones y en caso de solo haber un solo espacio este funge de dormitorio, cocina y almacén. La cocina generalmente cuenta con un fogón de adobe, el piso es de tierra emparejada. Unas cuantas casas tienen una letrina rustica o fabricada cemento o madera. También como tal la vivienda más allá de ser un espacio para habitar, además se aprovecha para los aspectos religiosos de sus habitantes, se acostumbra que dentro de las casas este presente alguna estructura sagrada o altar que les permiten a los vivos el convivir con los ancestros y le da al espacio la calidad de sagrado (Gallardo, 2004).

Es relevante señalar que el ámbito familiar es de gran relevancia para esta comunidad pues es a partir de esta que se conforma como tal y son los habitantes de la vivienda. En general las familias teenek constan por más de seis integrantes con residencia patriarcal o neo local. El círculo familiar se conforma regularmente por padre, madre y cuatro hijos o más. También en algunos casos se quedan los ancianos solos, padres e hijos, o incluso algunas mujeres solas; y en caso de haber más miembros se incluyen a los abuelos, nueras, yernos y nietos. Dependiendo la situación también se llegan a juntar los padrinos y madrinas en relación con la familia (Gallardo, 2004).

La situación económica es determinante para las condiciones de la vivienda, comúnmente en estado de precariedad. Sin embargo, el principal factor influyente en la tipología y construcción de las viviendas es el mismo entorno y su medio ambiente. Donde aspectos como el clima, la fuerza vientos dominantes, la intensidad de los rayos solares, precipitaciones pluviales, ríos, la flora entre otros; son agentes determinantes en el levantamiento de los espacios habitacionales, mostrando el nivel de influencia del entorno natural (Moya, 1982).



La economía de los grupos teenek se sustenta principalmente por la agricultura; que hasta no hace mucho se centraba en siembra de maíz y el cultivo de caña de azúcar, utilizado en la preparación de piloncillo, para el auto consumo. Siendo que después de los años setenta también se comenzó con el cultivo de naranjas que ha ido reemplazando a la caña de azúcar como producto principal. Mucho de la actividad agrícola se realiza en los solares de las viviendas donde cultivan plantas medicinales, comestibles y de usos varios (INPI, 2008). De esto Malcom señala que la dependencia con respecto a la actividad de cultivo genera una fragilidad dentro de su economía, puesto que cuando los precios de sus productos bajan la economía familiar se ve reducida también y dicha dependencia se ve acrecentada por los intermediarios y agiotistas. A parte de estos productos destinados al comercio los huastecos también aprovechan sus sembradíos con diversas plantas de uso comestible, medicinal entre otros usos.

La economía a base de la actividad agricultora se apoya con los ingresos generados por los migrantes y el trabajo de alguno o algunos integrantes de la familia. Las principales ciudades como lugar de migración son Monterrey, la ciudad de México y Guadalajara, así también a otras regiones productoras de caña y de hortalizas de la misma región de manera temporal (INPI, 2008). También es importante mencionar que la ganadería es también un importante sustento económico siendo esta región la mayor productora de ganado bovino en San Luis Potosí. Sin embargo, también ha sido un contribuyente en la deforestación y al desgaste de los recursos naturales de la zona (Larraga, 2014).

La distribución del territorio a base de minifundios genera una alteración en los sistemas de producción impide que se mantenga la fertilidad en las tierras. A la par de esto el clima repercute en la capacidad de producción, y cultivo dando como resultado un deterioro en los niveles de vida. No obstante, todavía otros factores como una elevada presión demográfica, insuficiencia de oportunidades laborales en la localidad y una sobre explotación y presión sobre la tierra de manera en que esta ya no puede terminar de cubrir las necesidades de todos, traduciéndose como una pérdida en la posibilidad de la autosuficiencia alimentaria y una descapitalización. Siendo de esta forma que la capacidad de solventar las necesidades de alimentación, vivienda, educación y recreación para los grupos teenek resulta bastante limitada e insuficiente (Malcom, 2008).

En el ámbito religioso nahuas y teeneks poseen una cosmovisión autóctona que se ve movida por la creencia sobre el papel de los espíritus de la tierra, agua, etc. que juegan dentro de la salud y destino de los humanos de manera colectiva como individual; por lo que conlleva entre las personas una relación de intercambio con los seres que se sitúan por sobre todo lo natural. Esta ideología implica que los seres humanos estamos en contacto constante con los espíritus donde dicho contacto se establece por el ritual del depósito de alimentos particulares; siendo este un punto de diferenciación entre los diferentes grupos. Los teenek le dan un carácter más íntimo y familiar contrario a los nahuas donde la ofrenda es más pública y colectiva. Aunque ambos grupos y sus prácticas provienen de una misma



cultura y civilización mesoamericana, se diferencian por la forma en que cada grupo o comunidad lleva a cabo sus prácticas y ritos religiosos (Ariel de Vidas, 2009).

Con la idea de un mundo sobrenatural se dio respuesta a aquellas incógnitas a las que la humanidad no podía responder por lo que esta cultura asocio a la vida, la muerte, las enfermedades, la música, la danza, la tierra, el viento, la agricultura, el nacimiento, la luna y el sol con entidades divinas; entre los cuales se encontraba Quetzalcóatl, Tláloc, Xólotl, Xitopec, etcétera (Gallardo, 2004).

Resulta evidente que la cultura Huasteca tiene un vínculo cercano con el entorno natural en el que se asientan y es aparte el eje rector de sus propias creencias dogmáticas y de la cosmovisión bajo la cual se rigen. Es también a partir de esta relación de donde desarrollan y generan el conocimiento para sus modos de habitar, y concebir la vivienda. Es por lo tanto toda su ideología y creencias religiosas una parte fundamental dentro de los modos y formas de vida dentro de la población huasteca en general, tanto nahuas como teeneks. Por lo que se puede decir que la religión también tiene cierta influencia dentro del ámbito de la construcción de sus viviendas.

2.1.1 Primer acercamiento

Como primer acercamiento directo a la población huasteca se aplicó una entrevista a un total de 12 personas al azar provenientes de la Huasteca, que vinieron a la Feria Nacional Potosina (FENAPO) del año 2023, como participantes dentro del pabellón de la Muestra artesanal, que se acostumbra a poner dentro de las instalaciones de la feria como parte del evento que abarca gran parte del mes de agosto. Se fijó esta cantidad de entrevistas para poder tener más tiempo con cada persona y que estas pudieran explayarse en cuanto a cómo perciben su vivienda y la entrevista pudiera ser más profunda.

Esta entrevista se realizó con la finalidad de conocer de primera mano el cómo se perciben las viviendas por parte de sus habitantes, independientemente de su tipología, a la vez de poder empezar los aspectos más relevantes y problemáticas que pueden influir dentro de la habitabilidad y sustentabilidad de las viviendas como bases fundamentales para la calidad de vida de sus habitantes.

El formato de la encuesta se estructuró de manera en que los informantes pudieran dar su propia perspectiva y opinión sobre sus viviendas, así como en ciertos aspectos pudieran platicar más sobre su casa, se tomó como base las encuestas realizadas por María Evangelina Galindo González en su tesis: "Habitabilidad básica de la vivienda rural: correlación de los factores determinantes de L.A." agregando y quitando preguntas que se consideraron correspondientes a un primer acercamiento. Se realizó a manera de encuesta sin embargo se plantearon las preguntas de manera en que se incitara al entrevistado de dar su perspectiva a sí como su propia experiencia en cuanto a como es que percibe la vivienda cada uno.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:



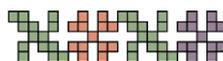
| localidad, municipio | tradicional | urbana | mixta | tamaño | calor | iluminación | ventilación | comodo | habitaciones | habitantes | agua | drenaje | electrica | especial | constructor | mejoras | mantenimiento | |
|-------------------------|-------------|--------|-------|--------|-------|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|-----------|---------|-----------|-------------|-------------|---------|---------------|---|
| 1 Ejido, Tamuín | | | 1 | | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | | 1 fosa | albañil | | 1 | 1 |
| 2 Tambaque, Aquismón | | | 1 | | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 fosa | albañil | | 1 | 1 |
| 3 Tampacín | | | 1 | | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | 1 | | 1 fosa | esposo | | 1 | 1 |
| 4 Tampate, Aquismón | | | | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | | 1 fosa | ella misma | | 1 | 1 |
| 5 Tampate, Aquismón | | | 1 | | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | | 1 fosa | albañil | | 1 | 0 |
| 6 Tampacín | | | 1 | | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 1 | | 1 fosa | albañil | | 1 | 1 |
| 7 Santa Anita, Aquismón | 1 | | | | 3 | 5 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | | | 1 | albañil | | 1 | 1 |
| 8 San Antonio | | | 1 | | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 6 | 1 | | 1 fosa | albañil | | 1 | 0 |
| 9 San Antonio | | | 1 | | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 5 | 1 | | 1 fosa | familia | | 1 | 0 |
| 10 Huichihuayan | | | 1 | | 3 | 5 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 generador | albañil | | 0 | 1 |
| 11 Tamuín | 1 | | | | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | | 1 fosa | esposo | | 1 | 1 |
| 12 San Antonio | | | | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | | 1 fosa | esposo | | 1 | 1 |
| Totales y promedios | 2 | 8 | 2 | | 2.5 | 4.1666667 | 3.1666667 | 3.0833333 | 1 | 3 | 4.4166667 | 11 | 2 | 12 | | | 11 | 9 |

Tabla 3. Resultados encuesta de primer acercamiento.

Es necesario señalar que, por la cantidad reducida de entrevistas, así como por una selección al azar, solo teniendo como requisito ser proveniente de la Huasteca Potosina, en su gran mayoría las personas entrevistadas poseen una vivienda de tipo sustituida. En base a estos resultados y a lo platicado con los entrevistados se hicieron las siguientes observaciones:

- Se observó que a pesar del cambio de sistema constructivo el esquema funcional de la vivienda se mantiene en cuanto a tener la cocina como el espacio principal, a partir del cual se distribuyen las demás habitaciones y espacios.
- A pesar de que la gran mayoría menciona deficiencias dentro de su hogar aun así los entrevistados le dan un gran valor a su vivienda y se sienten cómodos en ella. Señalando la como un símbolo de unión y esfuerzo familiar común entre los habitantes.
- La gran mayoría de entrevistados señalo la necesidad de mantenimiento, así como mejorías sin embargo generalmente no disponen de los recursos económicos para solventarlo. O la disponibilidad de recursos dentro de su entorno con los cuales puedan tratar de mejorar su vivienda.
- Las personas que tienen elementos de la construcción tradicional señalan que actualmente hay escases de palma para elaborar sus techos. Y el costo por hoja de palma les resulta sumamente alto, por lo que optan por tratar de tapar los huecos y resguardarse de la lluvia con opciones como poner alguna lona o manteado que les ayude a evitar que el agua entre a su hogar.
- Generalmente las casas si poseen instalación eléctrica e hidráulica, sin embargo, no hay instalación sanitaria, por lo que suelen tener fosas sépticas dentro del terreno que ocupa el solar.
- En general las personas perciben el interior de su vivienda caliente. Y a pesar de estar ventiladas, las casas resultan calurosas para sus habitantes.

En base a las observaciones y los patrones identificados en cuanto al valor personal que le da cada uno le da a su vivienda se puede ver el apego como un símbolo de familia que representa la vivienda, aun a pesar de las problemáticas que pueda llegar a presentar, así mismo también el hecho de mantener la misma estructura a nivel funcional con respecto a la distribución de los espacios denota un claro arraigo a las modos y formas de vida típicas de la región.



Al final estas entrevistas permitieron conocer aspectos y problemáticas que no se contemplaron dentro del análisis previo sobre la Huasteca Potosina y de sus comunidades indígenas. Problemáticas como la falta de recursos económicos y materiales de construcción, el nivel de calor y confort percibido por sus habitantes, y aspectos en cuanto al arraigo a las tradiciones y modos de habitar fueron resultado de la aplicación de las entrevistas.

De esta forma también se puede vislumbrar de mejor forma que aspectos son de mayor relevancia dentro de la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda tradicional huasteca, lo que permite tener más claro que indicadores realizar dentro de la evaluación de este tipo de viviendas en particular, buscado además ver que indicadores pueden realizarse dentro del plazo estipulado dentro del programa de la Maestría en Ciencias del Hábitat.

2.2 Estado del arte

El tema de la habitabilidad y sustentabilidad no es nuevo en la investigación dentro del ámbito de la arquitectura y mucho menos el tema de la vivienda, así como la relación entre estas 3 siempre ha sido un punto importante para evaluar dentro del hábitat humano y el campo de la arquitectura en general.



Ilustración 10. Relación de palabras clave. Elaboración propia

El trabajo toma como base los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad como ejes sobre los cuales desarrollar el proceso de investigación y recopilación de casos análogos, así como el posterior trabajo de análisis de las viviendas (ver Ilustración 10). Para ver entender el cómo se pretende desarrollar, primero es necesario encontrar la relación entre las palabras clave sobre las cuales gira el proyecto, la cual se puede interpretar de la siguiente manera: desde la habitabilidad y sustentabilidad se realizó una evaluación a las viviendas por medio de indicadores para conocer los niveles de habitabilidad y sustentabilidad, con los cuales determinar la calidad de vida de sus habitantes (ver Figura 10). En base a esta relación se partió para la búsqueda y recopilación de proyectos y trabajos a manera de casos análogos, para así, usar dichos trabajos como referencia de la metodología en este tipo de estudios sobre habitabilidad y sustentabilidad en las viviendas. Así mismo también poder llegar a una conclusión general sobre todo lo que se ha estudiado y analizado dentro de las viviendas para conocer que más se puede aportar al estudio de la habitabilidad y sustentabilidad desde la arquitectura tradicional, así como el cómo esta influye en la calidad de vida de sus habitantes

De esta forma, se realizará un análisis de varios proyectos y trabajos de investigación seleccionados ya sea por su similitud a este como por su dedicación al estudio a la relación de la vivienda con la calidad de vida, donde se tomó como

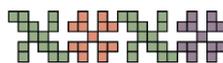


base el análisis de las palabras clave antes mencionadas como requisitos para ser seleccionados y analizados.

En el proyecto de Hernández y Velázquez (2014) de “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental” se realiza un estudio donde se busca evaluar las condiciones de habitabilidad usando un modelo estadístico que busco adoptar una comparación de dos prototipos de vivienda: social y económica. En este modelo estadístico se evalúan principalmente los aspectos psicológicos de privacidad, placer, activación, operatividad, funcionalidad, y significación, así como también los aspectos físicos/dimensionales de las viviendas, como lo constructivo, materiales, estructura, infraestructura, dimensionamiento y funcionalidad de los espacios. Los primeros se evaluaron mediante la aplicación de encuestas que median lo subjetivo de estos aspectos para pasarlo a datos objetivos; mientras que para los aspectos espaciales se hicieron levantamientos físicos/dimensionales para evaluar el estado de las viviendas. Todo esto desde un enfoque de ver la interacción del individuo con su hábitat.

El trabajo de Asiain Alberich, M. L., Valladares Anguiano, R. & Chávez González, M. E. (2014), “Habitabilidad y calidad de vida como indicadores de la función adaptativa del habitar en el entorno urbano” fija que las condiciones de habitabilidad se ven determinadas por las necesidades de hacer, ser, estar, tener, como categorías existenciales o bien de protección, entendimiento, libertad, afecto, participación, creación, ocio e identidad. La calidad de vida se construye en 3 dimensiones: calidad ambiental, bienestar e identidad, las cuales son imprescindibles para la sostenibilidad y el crecimiento y desarrollo del humano como individuo dentro de un contexto. Reivindicar la relevancia del espacio público como desarrollo humano y medio de cohesión social, a través de la habitabilidad urbana, y de cómo esta influye en el quehacer humano para que este pueda realizar sus actividades diarias. Considerando la calidad de vida y sostenibilidad como parte fundamental del hábitat humano. Integrando los ámbitos físicos, sociales, económicos, culturales, políticos y particulares del ser humano de manera en que el entorno urbano funciona como un todo y cada aspecto influye en la vida y habitar del humano

Aguillón y Gómez (2014) en “Habitabilidad de la vivienda rural, construcción de indicadores” parten de la relación entre vivienda y habitabilidad, del como los habitantes forman parte de la vivienda y se apropian de esta. Se ve a la habitabilidad como una actividad la cual se puede medir de manera cuantitativa en relación con la calidad de vida. Plantea indicadores basándose en trabajos previos de análisis de habitabilidad en marcando los atributos del espacio de la vivienda en cada ámbito en que el habitante se desenvuelve, siendo las necesidades fisiológicas, sociales y de seguridad los ejes principales por los que se rige el planteamiento. Entender a la vivienda rural como un producto de la integración de recursos naturales disponibles, clima, respondiendo a las necesidades de hábitat, y los modos de vida de los habitantes. Hace énfasis en el estudio de los atributos de



uso función y forma como principales puntos a tratar dentro de la vivienda como objeto arquitectónico.

El trabajo de “Desempeño ambiental de la vivienda huasteca en San Luis Potosí, México habitabilidad y confort” (Arista, 2019) considera la calidad de vida del habitante desde el punto de vista de la habitabilidad y sustentabilidad de la obra arquitectónica, valorando sus componentes físicos. Se centra en el análisis de la vivienda indígena a la cual define como aquella tradición constructiva que se pasa de generación y que sus elementos son determinados por el clima y vegetación del lugar. El estudio se contempla como un análisis térmico de las diferentes tipologías de viviendas situadas en San Antonio Huicimal en la Huasteca de San Luis Potosí. Proponiendo indicadores a través de la agrupación de control para calefacción de control de ventilación, dichos indicadores enmarcan un trabajo de monitoreo de las viviendas, así como trabajo de gabinete; el monitoreo consistió en la colocación de hobos que midan y registren la temperatura, de cada vivienda, un tiempo total de 1 año, con el fin de poder plantear soluciones alternativas de adecuaciones a las casas, que se desempeñen de forma apropiada en el ámbito ambiental. Todo aplicado de manera particular según la tipología de la vivienda, identificando sus diferencias en cuanto al aspecto térmico dentro de las viviendas, rectificando como las propiedades térmicas de los materiales de construcción son relevantes como factores influyentes en el confort térmico dentro de la vivienda.

“La vivienda rural huasteca, un nuevo paradigma focalizando la habitabilidad y sustentabilidad como factores de su diseño” por García Izaguirre, V. M., Sánchez Medrano, M. T., Arista González, A. G. & Aguillón Robles, es un proyecto de investigación e incidencia que mide los niveles de habitabilidad y sustentabilidad en un prototipo de vivienda que se construya en un terreno concreto dentro de la zona huasteca potosina y otro en la huasteca veracruzana. Se centra en el proceso de entendimiento sobre que es la vivienda rural, la habitabilidad y la sostenibilidad para a partir de esto empezar a plantear indicadores con los que evaluar las dos últimas. Plantea la búsqueda de tecnología que solucione de manera integral construcción, gestión, mantenimiento, flexibilidad para crecer, evolución de la vivienda y su entorno utilitario construido. Que busca recuperar técnicas tradicionales y fortalecer la producción local de materiales; proyectar bajo criterios de tiempo y costos adecuados; solucionar aspectos de complejidad y diferenciación social, cultural, tecnológica y territorial, a la especificidad de las poblaciones, regiones, recursos, capacidades y naturaleza de las necesidades de los habitantes y desarrollar de forma íntegra el hábitat humano. Esencialmente el proyecto busca la mejora en la calidad de vida de los habitantes de las comunidades rurales. Esto se pretende a través del diseño de un prototipo de vivienda a manera de proyecto piloto que posteriormente funcione de manera en que esta cubra los indicadores de una vivienda digna y de calidad cumpliendo con los aspectos funcionalidad, espacialidad y dimensionalidad, en concordancia a los usos propios de los habitantes. Los factores principales para contemplar dentro del diseño son: térmico, acústico, iluminación natural, físico espacial, psicosocial - seguridad y



mantención. La ejecución del proyecto se divide en 2: Incidencia e Investigación separando el tipo de actividades a realizar, así mismas estas se subdividen en etapas para programar el total de actividades a realizar y conseguir resultados preliminares los cuales se someten a análisis y comparativas con el fin de obtener resultados más exactos y claros sobre la habitabilidad en las viviendas y concluir el proceso de diseño y construcción de estas.

En el trabajo de “Habitabilidad básica de la vivienda rural, índice de confort térmico” por Aguillón (2012) se enfoca en la relación de la persona con su entorno más próximo, midiendo la habitabilidad desde el aspecto de confort térmico dentro de las viviendas. Hace una comparativa del comportamiento térmico en las diferentes tipologías de vivienda rural viendo como el aspecto climatológico exterior afecta a el interior de las construcciones de manera particular y general, Para esta medición se instalan unos aparatos llamados data logs o hobos dentro de las casas para que estos durante 1 año registren las diferentes variaciones de temperatura a lo largo de las diferentes estaciones. Se focaliza principalmente en el aspecto de confort como un punto clave dentro de la habitabilidad de un espacio construido, y como este influye en la calidad de vida de los habitantes de la vivienda como una forma de interacción entre el sujeto con el objeto arquitectónico dentro de un espacio con condiciones ambientales influyentes.

En “Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la región huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable”, (Lárraga, 2014), se dedica a evaluar la vivienda rural desde sus aspectos sustentables, contemplándola como un objeto habitable que ha por sí mismo es asequible y forma parte de una cultura que se ha ido adaptando y permitiendo su continuidad. El análisis parte de la identificación de sus componentes categorizándolos según sus dimensiones y criterios. El proyecto estudia la vivienda desde distintas dimensiones de la sustentabilidad que el autor encontró en distintos sistemas de indicadores, donde identifiqué las siguientes dimensiones: política, económica, ambiental, social y cultural; cada uno abordando distintas áreas que intervienen en la vivienda y su desarrollo como tal. Aunado a esto realiza un análisis socioeconómico y e histórico sobre la vivienda tradicional en la zona huasteca, con la finalidad de conocer todo el marco contextual de este tipo de construcción en particular y poder plantear indicadores adecuados para evaluar correctamente las casas, clasificando las edificaciones también según su tipología. Para el desarrollo de la metodología para evaluar parte de analizar los indicadores propuestos por CONAVI, UNESCO, ICOMOSS, entre otros autores, categorizando los puntos que evalúan desde las dimensiones que previamente planteo, para así realizar un trabajo de filtración donde conforme cada filtro estuvo seleccionando los indicadores que sean más relevantes según este tipo de vivienda. El análisis se realizó en 10 localidades de la Huasteca Potosina. Con dicho estudio se identificaron las partes de la vivienda rural que la volvían sustentable en ciertas dimensiones sin embargo con esto también se hallaron ciertas deficiencias por que se propone que es necesario tomar acción para fortalecer la sustentabilidad de las



viviendas rurales, lo que quiere decir que este tipo de construcciones aun apear de su nivel socioeconómico poseen ciertas cualidades que pueden aprovecharse más así como mejorar otros puntos para lograr una mejor vivienda y sugiere al gobierno tomar acciones en la mejora de dichas casa.

Para facilitar la comprensión de los trabajos analizados y de manera general en que consiste cada uno, a continuación, se presenta una lista de los proyectos analizados, marcando su tema y enfoque de cada uno (ver Tabla 4).

| Titulo | Tema | Enfoque |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental”. | Calidad de vida en la vivienda social | La vivienda con un sentido social en cuanto a la calidad de vida y habitabilidad de esta |
| “Habitabilidad y calidad de vida como indicadores de la función adaptativa del habitar en el entorno urbano”. | Habitabilidad y calidad de vida en hábitat humano | La calidad de vida vista desde la arquitectura y urbanismo |
| “Habitabilidad de la vivienda rural, construcción de indicadores “. | Habitabilidad en la vivienda rural | La relación entre vivienda, habitabilidad y habitante |
| “Desempeño ambiental de la vivienda huasteca en San Luis Potosí, México habitabilidad y confort”. | La calidad de vida desde la habitabilidad y sustentabilidad | Valoración de los componentes físicos de la vivienda como factores para la habitabilidad y sustentabilidad |
| “La vivienda rural huasteca, un nuevo paradigma focalizando la habitabilidad y sustentabilidad como factores de su diseño”. | Desarrollo y diseño de prototipos de vivienda rural | La vivienda como componente fundamental en la calidad de vida de sus habitantes |
| “Habitabilidad básica de la vivienda rural, índice de confort térmico.” | El factor térmico dentro de la habitabilidad de las diferentes tipologías de vivienda | La relación del humano con su ambiente más próximo |
| “Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la región huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable”. | La sustentabilidad dentro de la vivienda tradicional huasteca | La relación de la vivienda con los aspectos sociales, culturales, políticos, socioeconómicos y ambientales del contexto en el que se insertan |

Tabla 4. Tabla de obras analizadas. Elaboración propia

Cada proyecto se dedica medir y/o evaluar las condiciones y niveles de habitabilidad y sustentabilidad dentro de las viviendas, sin embargo, cada trabajo tiene un enfoque diferente en cuanto a la manera en que aborda el tema en sí, ya sea relacionando los conceptos entre sí o con el concepto de calidad de vida todo dependiendo del objetivo que estén buscando, así como de la metodología que apliquen para el desarrollo de su propia labor de investigación. La perspectiva de la



investigación desde la relación entre la habitabilidad y la vivienda como un factor determinante en la mejoría de la calidad de vida del habitante.

Aunque cada trabajo es único y maneja un enfoque particular con cierta postura, es importante señalar que los autores marcan la habitabilidad como el principal valor de la arquitectura y de la construcción para el hábitat humano, relacionando esta característica de habitable como factor que tiene una cierta influencia en la calidad de vida de los habitantes y/o habitantes del espacio, generadas por las condiciones o el estado de la edificación en sí, siendo la vivienda rural. Dichas condiciones hacen referencia a la parte constructiva, funcional y del entorno de la casa. Se plantea la relación entre la habitabilidad y el espacio como determinantes para la calidad de vida del habitante, influyendo en aspectos como: salud, desarrollo, social, psicológico, mental, crecimiento, etc.

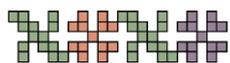
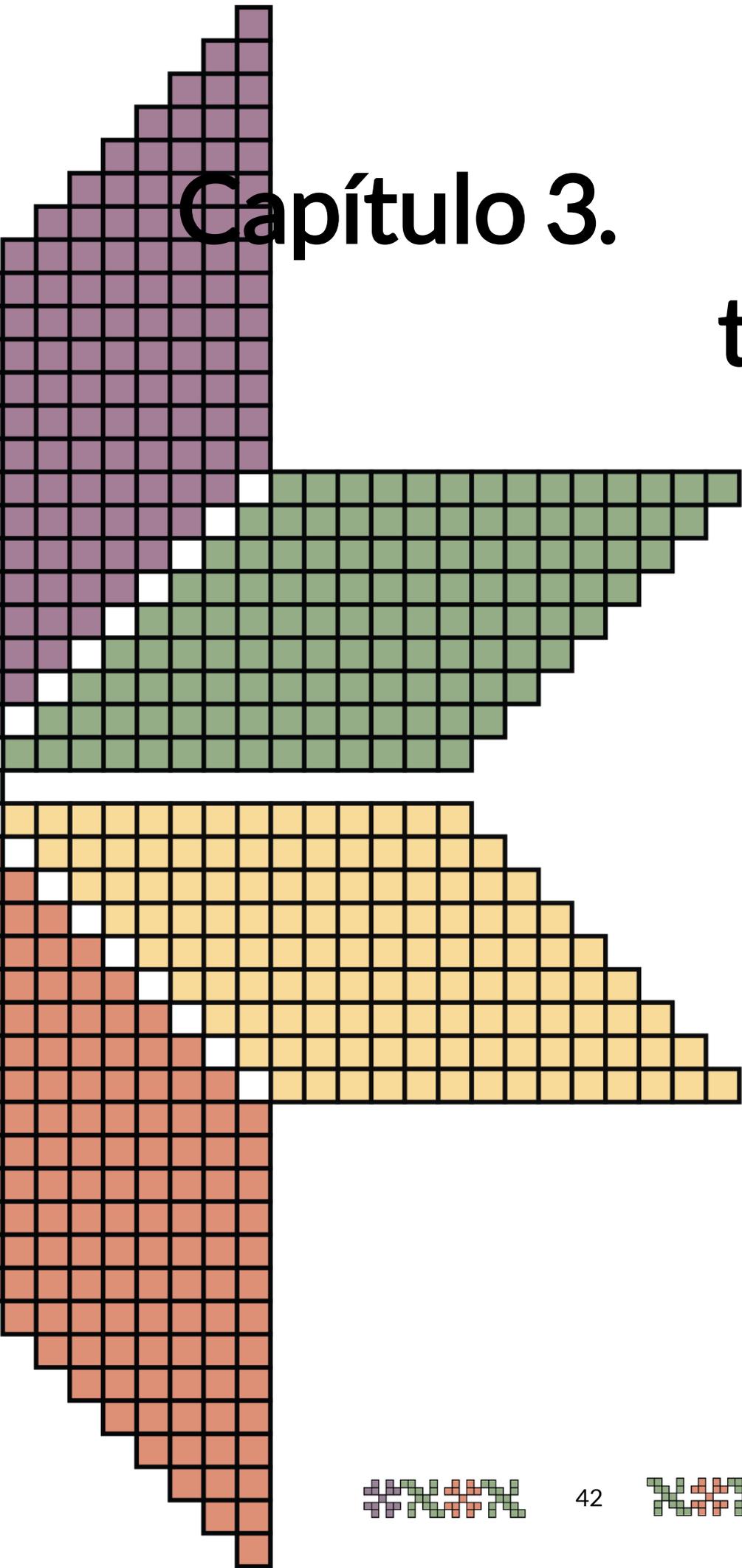
De los casos previos se puede determinar que la habitabilidad y sustentabilidad son condiciones que pueden influir dentro de una vivienda, y que esas condiciones reflejan el contexto cultural, social y económico del lugar donde se sitúan las viviendas. Al mismo tiempo la construcción de indicadores y metodologías para la evaluación de las casas se centra en los estudios de campo, sobre todo en la instalación de data logs que proveen los datos para medir los aspectos climáticos y observaciones con los cuales obtener información objetiva y cuantificable; así como también en la aplicación de entrevistas para analizar los factores subjetivos y la percepción personal de los habitantes. Determinado así las actividades principales para realizar en este estudio, así como la forma de analizar y recopilar los datos (tanto los objetivos como los subjetivos) y poder a partir de estos, conocer las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad en los espacios para el hábitat humano y los factores físico-constructivos de la vivienda se relacionan con el confort y comodidad al interior generando cierta calidad de vida para sus habitantes.

Hay que señalar que cada estudio se centró en un solo aspecto o varios dentro de un mismo ámbito, y con un enfoque particular, con el que miden la habitabilidad y/o sustentabilidad, lo que limita el conocimiento de otros aspectos, claves para las viviendas y los habitantes. Así mismo, los estudios que se limitan a conocer los aspectos medibles no contemplan los aspectos subjetivos y viceversa los que evalúan los aspectos subjetivos y cualitativos no toman del todo en cuenta los datos cuantitativos y objetivos.

Es debido a lo anterior que resulta necesario construir indicadores con los cuales sea posible medir los aspectos de mayor dentro de la habitabilidad y sustentabilidad, tanto los objetivos como los subjetivos, a la par de tomar en cuenta los puntos de carácter cualitativo para traducirlos en datos cuantitativos con los cuales poder identificar los niveles de habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda tradicional lo más eficientemente y veraz posible, para llegar reconocer la influencia de estos en la calidad de vida de sus habitantes.



Capítulo 3. Marco teórico



3.1 El hábitat

Primeramente, es vital entender que el hábitat posee diversos significados dependiendo del enfoque de la disciplina o campo de estudios en el que se esté utilizando, siendo el área de la biología donde principalmente se ha desarrollado. Sin embargo, en este trabajo se utilizará el término de hábitat fundamentalmente para referirse al hábitat humano, visto desde la perspectiva de la arquitectura, el cual se relaciona con las problemáticas de los asentamientos humanos tomándose como un concepto definido dentro de la espacialidad de la sociedad. Por lo que el hábitat, más allá de una dimensión física, se ve desde una perspectiva política, económica, social, ambiental y cultural. Toda actividad humana desarrolladora y generadora dentro de un territorio constituyen al hábitat humano como sistema, dando como resultado que este sea un mundo construido y artificial conformado por componentes que interactúan y se relacionan entre sí (Larraga, 2014). El hábitat resulta indispensable para entender los procesos sociales e individuales del hombre, que en este caso sirve para comprender la producción de espacios generada por el vínculo entre el ser humano y la naturaleza, remitiendo al paradigma conceptual que se aborda por medio del espacio (Sierra y Ruiz, 2021). Es de esta forma que el hábitat se puede identificar como el espacio destinado al desarrollo de la vida humana adaptando las condiciones físicas a sus necesidades.

Para entender la relación de los conceptos o palabras clave como sustento del proyecto, hay que reconocer los 3 principales actores del hábitat humano presentes en los conceptos: ambiente, objeto y sujeto, contexto o entorno, vivienda y habitante respectivamente. La relación de estos 3 actores como elementos del hábitat humano es recíproca entre sí (ver Figura 11), pues cada actor posee una relación con los otros actores de manera bidireccional. Sin embargo, para este proyecto se centrará en la relación de la vivienda con el habitante y el contexto, pues es este el objeto que se busca evaluar con el sistema de indicadores.

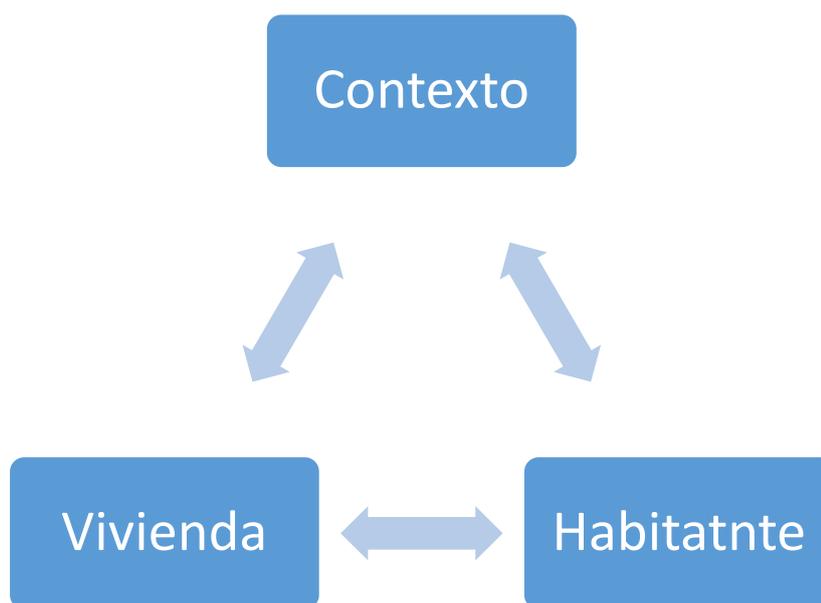


Ilustración 11. Relación de los componentes del hábitat. Elaboración propia.



El contexto es definido por la RAE como “el entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural, económico, o de cualquier otra índole en el cual se considera un hecho; es todo aquello que rodea ya sea física o simbólicamente”. Visto desde la perspectiva de la arquitectura el contexto es de lo que depende el proyecto arquitectónico (Montaner, 2011). Albrecht Wellmer (1996) señala que el edificio genera su esencia como parte de un momento espacial e histórico en concreto, que por sí misma la obra refleja el entorno social y territorial preexistente; por lo que el edificio siempre se genera a partir de un paisaje natural o urbano. Por lo que Waisman (1985) determina que la arquitectura es inseparable a su contexto, debido a que esta surge desde una localización concreta con circunstancias particulares y generan aspectos generales bajo los cuales se concibe el espacio para el hábitat humano conformando al programa arquitectónico y el desarrollo de la obra. Es entonces el contexto todo aquello que nos rodea a nivel físico, virtual y psicosocial, que interactúa de manera directa e indirecta con nosotros, el cual condiciona el modo de habitar de cualquier ser vivo para que este se adapte y pueda sobrevivir en él; se puede caracterizar según el ámbito sobre el cual se establezca. Se pueden identificar los ámbitos que conforman el contexto. Según lo analizado dentro de los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad se identificaron los siguientes ámbitos: físico, cultural, social, económico y político. En relación con el concepto de hábitat se observa una similitud, en ciertos aspectos que denotan al contexto como el espacio donde se desarrolla todo el fenómeno del hábitat al mismo tiempo que forma parte de los componentes que conforman a este, siendo este el primer y más grande elemento característico del hábitat.

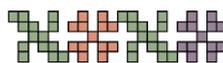
La vivienda se surge a partir de la necesidad del hombre para sobrevivir al medio natural, adaptando las condiciones naturales a su vida cotidiana, aprovecha los recursos del entorno para conformar espacios que le sirvan como hábitat; así el humano levanta sus primeras edificaciones con la mera función de protegerse de la inhóspita naturaleza y de otros seres vivos (Martínez, 2017). La vivienda es entendida como todo ámbito construido (Rugeiro, 2000) y objeto que brinda cobijo ante el entorno natural (Rodríguez y Álvarez, 2003) es posible decir que como tal la vivienda es un actor que vincula al habitante con su contexto, (Aguillón) ya sea negándolo o aceptándolo dentro de sí; y que por sus características esta debe proporcionarle a su habitante la facilidad de cumplir con todas sus necesidades (Haramoto, 2002), se puede decir que la vivienda debe tener ciertas específicas características y condiciones para cumplir con su función. Ahora bien, dichas características se identifican como habitabilidad y sustentabilidad, ya que responden a una relación con alguno de los otros dos actores: la habitabilidad representa la relación entre vivienda y habitante (Gómez), mientras que la sustentabilidad refiere a la relación entre la vivienda y su contexto (Aguillón). Como se ha visto anteriormente estos dos conceptos, dentro de la vivienda se ven dados principalmente por la constitución física de la vivienda, es decir la construcción, pues es esta la que provee de manera espacial las facilidades para el desarrollo del ser humano tal y como lo señala Haramoto en su definición de vivienda, lo que viene propiciando un nivel de calidad de vida en los habitantes;



pues como señala Westreicher esta última surge por medio de la posibilidad de poder satisfacer las principales necesidades del ser humano. Es entonces la vivienda un objeto que envuelve al ser humano para protegerlo y nace de la relación entre este y el entorno o contexto que lo rodea como un medio para que el hombre pueda habitar en un espacio específico y pueda sobrevivir a las condiciones particulares de dicho lugar. En otras palabras, es el componente del hábitat que vincula al humano con el contexto y le permite desarrollar su vida.

El habitante se define como aquel “que habita” (RAE), aplicando el verbo habitar, lo que hace referencia a una persona que ocupa o vive en un lugar determinado. Martin Heidegger (1956) señala que el habitar es capacidad fundamental del humano y la esencia de la interacción con el entorno consiste en la forma en que lo habitamos, por lo que la humanidad está condicionada a su actividad de habitar como una cualidad propia del ser y del estar, por lo que se puede entender que por el hecho de vivir en algún espacio todos los seres vivos en general somos habitantes de un determinado lugar, independientemente de su escala. No existe algún momento o punto dentro de la existencia de los seres vivos que no habite, (Doberti, 1999) puesto que la mera existencia de vida implica la acción de habitar. A partir de esto Heidegger señala que el habitar es el objetivo primordial de toda acción constructora, lo que se traduce en que el hombre construye espacios para poder habitarlos. Habitar se define como la ocupación de un territorio y vivir en él, con la finalidad de permanecer, sentirse seguro, y llevar a cabo todas las actividades de la cotidianidad humana. Es señalar la presencia de vida en un espacio, donde las personas levantan edificaciones destinadas para el resguardo de los individuos para resguardarse de las condiciones físicas del entorno, así como para facilitar la vida y hacerla más cómoda y placentera para estos (Saldarriaga, 2006). El habitante es el actor que transforma y dota de significados y a través de la aceptación de esos significados por la sociedad se construye la cultura, que obtiene un sentido primordial, como condición y consecuencia entre el vínculo de la existencia social y mental en la naturaleza. Por lo tanto, dentro de los componentes del hábitat el habitante es el que hace uso del espacio para vivir en él, es decir el sujeto. En este caso se le puede denominar al habitante como el usuario de la vivienda en cuestión, el cual a partir de su interacción con el entorno por medio del espacio construido (la vivienda) y las comodidades que este le brinda, lo que conlleva así un cierto grado de calidad de vida particular conforme a las diversas características específicas del contexto y la vivienda donde se asienta.

A partir de los componentes del hábitat identificados como contexto, vivienda y habitante y de sus definiciones se puede ver la relación entre estas. Entendiendo los conceptos componentes del hábitat aplicados a la arquitectura resulta evidente el impacto de los espacios construidos en el comportamiento humano, pues la vivienda, al ser el entorno más próximo e íntimo conforma la base de la habitabilidad y sustentabilidad. Lo que, por medio de factores como los servicios, la infraestructura, educación y empleos, repercuten directamente en la calidad de



vida, determinado así que tan habitable o no es un espacio o territorio específico (Arzoz, 2014).



Ilustración 12. Relación de contexto-vivienda-usuario y sus componentes. Elaboración propia.

La forma (ver Figura 12) en que se vinculan los tres actores de habitante, vivienda y contexto, se ve como el contexto es el actor más grande puesto que engloba el todo (los ámbitos mencionados) donde se inserta la vivienda, que contiene sus características de habitabilidad y sustentabilidad que le proporcionan ciertas condiciones que inciden en la calidad de vida de este último al contenerlo y ser el entorno más próximo a este.

También se ejemplifica la vinculación de la vivienda con el contexto y el habitante al ubicarse entre las dos siendo contenida por la primera y contenedora del segundo, y si entendemos al contexto como el lugar (hábalese de entorno rural o urbano) donde se emplaza la edificación, se implica que como construcción para el hábitat humano está también parte de los componentes que pueden constituir una sociedad o comunidad.

En síntesis, los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad tomados ya sea cómo condiciones o características de la vivienda dan como resultado las posibilidades de que el individuo se realice de manera íntegra y lleve a cabo sus actividades cotidianas, lo que es decir la calidad de vida de los habitantes; determinado así que la vivienda juega un papel vital en el desarrollo humano.

Para el proyecto hay que entender los conceptos principales son la habitabilidad, sustentabilidad, calidad de vida, indicadores y vivienda, y las tipologías que adopta en el contexto en que se desplanta. Al encontrar la forma en que estos se conjuntan permite la categorización para identificar los puntos a evaluar dentro del proyecto



de investigación. A continuación, se definirá cada concepto desde la perspectiva de la arquitectura y el cómo se abordará cada uno dentro del proyecto de investigación.

3.2 Habitabilidad

Etimológicamente la palabra “habitar” viene del latín “habitare” que quiere decir: ocupar un lugar o vivir en él; y según la definición de Real Academia Española la palabra habitabilidad se entiende como la cualidad de habitable. “conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados” (RAE, 2016) La habitabilidad es la principal característica que define a la arquitectura como tal, pues todo espacio arquitectónico se define principalmente por su cualidad de habitable, lo que quiere decir que su finalidad es la de satisfacer las necesidades espaciales del ser humano para que este se desarrolle y prospere como ser viviente dentro de un espacio (Arquine, 2022).

Peña (2007) vincula la habitabilidad con el comportamiento humano y las múltiples relaciones con su contexto dando como resultado una mutabilidad que evita que la habitabilidad sea un concepto estático con la misma definición para todos donde afirma que: “...el espacio entre más lo anidamos o entre más lo sufrimos, se adapta o no a los requerimientos de sus ocupantes para cumplir con un grado mayor o menor de cualidades agradables.” (Peña, 2007). Con esto se puede entender que la habitabilidad se relaciona tanto con el contexto como en el propio vivir de las personas y el mismo desarrollo de estas a lo largo del tiempo.

Para Lomelí y Gómez, la habitabilidad y la arquitectura guardan una relación inseparable, pues definen la primera como una condición intrínseca de la segunda y que todo programa arquitectónico debe contemplar la iluminación, ventilación y la extensión visual como factores fundamentales de la habitabilidad y vitales para las necesidades humanas. A la par de lo anterior Saldarriaga Roa entiende a la arquitectura como la disciplina del hábitat donde:

“...su obligación debe ser la del bienestar y no la de la degradación de la vida humana, el objeto de la arquitectura debe ser el hábitat del bienestar, a través de reconocimiento y tratamiento de los problemas que lo pueden afectar. El objetivo de la disciplina de la arquitectura debe ser, al menos en teoría, el de aumentar el número de personas en buenas condiciones de habitabilidad, no el del número de habitantes con problemas de habitación” (Saldarriaga, 2006).

Por lo que resulta una evidente relación entre habitabilidad y arquitectura donde el hábitat humano se puede definir como el espacio donde habita, vive y se desarrolla el ser humano. Esta conclusión se refuerza por Aguillón y Benítez (2007) al aseverar que el hábitat es la conjunción de condiciones política, social, ambiental y económica como contexto sobre el cual se sitúa el entorno del hombre, el cual incluye el espacio físico y obras construidas de las cuales hace uso. Es la arquitectura el espacio delimitado de manera artificial, separando el espacio



construido del contexto natural, que dependiendo de ciertos factores esa separación puede ser relativa o absoluta (Lomelí y Gómez, 2007).

La habitabilidad se puede entender como el conjunto de condiciones que propician la vida. Para Sócrates la comodidad es la principal finalidad de toda construcción, siendo esta el fundamento último del quehacer constructivo. A esta aseveración se le puede denominar comodidad socrática, un sinónimo de habitabilidad. La comodidad de un espacio construido es la consecuencia de que este sea habitable, y que para que este sea debe ser cómodo y no puede ser cómodo si no es habitable (Vargas, 1998).

La finalidad de la arquitectura es generar el espacio ideal para que el habitante pueda desenvolverse mediante el cobijo y confort que brinda el espacio, protegiéndolo del contexto físico natural y de los componentes climáticos, geográficos, naturales, entre otros.

Que, aunque la habitabilidad ha crecido y desarrollado la sociedad, generando normativas que regulan los requerimientos mínimos para determinar que un espacio es habitable a nivel arquitectónico y legislativo, pues debe asegurar el cumplimiento de los derechos humanos mediante una vivienda digna que mantenga un nivel de calidad de vida aceptable, con el cual se pueda garantizar la vida y desarrollo de sus habitantes.

Gómez Azpeitia (2010) plantea la convivencia en relación con su entorno, considerándola individual y colectivamente, entendiendo los modos de vida y habitar el espacio. Identifica los elementos que intervienen dentro de la acción de habitar, que son sujeto, objeto y contexto. Por sujeto se refiere al habitante como tal, tanto individual como colectivo, presentes y futuros; el objeto se determina como el espacio habitable, que en otras palabras habla sobre la obra construida con la finalidad de ser habitada por el ser humano; y el contexto se define como el elemento espacial donde el sujeto lleva a cabo sus actividades, identificándose como el mismo hábitat, el cual contempla el entorno físico como tal cual es y los componentes que lo conforman incluyendo los naturales, culturales y sociales. Las interrelaciones que se dan entre esos elementos dan pie a los componentes de la acción de habitar que son: la habitabilidad y sustentabilidad. Donde la primera se da por la relación entre el sujeto y el objeto, y para que esta opere adecuadamente el espacio construido contenga características específicas de uso, función consistencia, forma y significado. Dentro de esto también se señalan 4 atributos del espacio arquitectónico: carácter etológico, que se enfoca en la proxémia de los espacios, y el cómo los habitantes hacen uso de ellos; el carácter topológico abarca la intimidad y privacidad para la realización de las actividades cotidianas particulares de sus modos de vida; el carácter bioclimático, analiza las cuestiones hidro-térmicas, eólicas, y lumínicas al interior de las construcciones, que conforman la sensibilidad al confort del espacio; el carácter semiótico, consiste en que el habitante pueda interpretar correctamente al espacio físico (Gómez, 2003).



Según el modelo presentado anterior, Gómez sostiene que la habitabilidad posee un carácter objetivo cuantificado, ya que las condiciones físicas pueden controlarse y evaluarse. Donde Aguillón (2020) señala que el diseño arquitectónico obligatoriamente debe brindar las condiciones más adecuadas a partir de las características espaciales, tomando como referencia diversos estándares de calidad fijados para que el habitante pueda desarrollarse y desenvolverse dentro del espacio.

En conjunción a lo anterior, la habitabilidad se define como una cualidad del espacio construido para que el hombre pueda desarrollarse dentro de él, según su forma de vida. Contemplando aspectos de confort, espacialidad y modos de vida.

Tal cual la habitabilidad es un constructo perteneciente a las principales características del hábitat en diferentes niveles, de manera en que se crean espacios para que el humano tenga la posibilidad de satisfacer sus necesidades subjetivas (psicológicas) y objetivas (fisiológicas) diariamente. Derivando así la acción de habitar le da sentido a la habitabilidad. El espacio construido impacta dentro del comportamiento del ser humano que lo habita, al influenciar las relaciones socioeconómicas, sociotécnicas y socioculturales, al configurar las condiciones espaciales y físicas de la vivienda fijando contextos y necesidades cambiantes que a su vez repercuten dentro de las características de la propia habitabilidad Urias (2022).

Salas (2006) acuña el concepto de habitabilidad básica como aquella que satisface las necesidades básicas de resguardo y cobijo que tienen todos los seres humanos, contando de igual manera tanto las que son meramente del propio resguardo individual como las pertenecientes a los espacios públicos con infraestructura, y servicios que conforman un asentamiento adecuado para la reproducción vital, garantizando el desarrollo de las actividades para el funcionamiento general del territorio en el que se asienta, es decir propicia las condiciones para que a nivel individual así como en conjunto las personas puedan realizarse más allá del mero hecho de sobrevivir al entorno.

La habitabilidad como condición a la cual aspirar se expresa de diferentes formas de un lugar a otro debido a los aspectos socioculturales del contexto, y es debido a esto que para la evaluación existen unas variables “universales” de lo que puede determinarse como un mínimo indispensable a partir de las cuales se puedan mejorar progresivamente. Para poder medir o evaluar la habitabilidad es necesario contemplar a la vivienda en relación con el entorno y ciudad donde se asienta en lugar de forma aislada. De esta manera mejorar los métodos de medición del déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda hace posible identificar más eficazmente las problemáticas que pueda presentar (Fosado, 2019).

La habitabilidad surge de la relación entre el objeto habitable y su habitante. (Gómez, 2008). A la par de esto Araujo (2015) define la habitabilidad como la relación del entorno físico, entendido como hábitat y el ser humano, donde el primero responde a las necesidades y expectativas del segundo, permitiendo que



este desarrolle su potencial y actividades de su forma de vida, regida por reglas sociales y culturales preestablecidas. Por lo que toda vivienda se sitúa como objeto mediador entre el habitante y el contexto y en esta posición de medio vinculante la construcción por sí misma debe proporcionar las condiciones para que el humano pueda habitar dicho contexto, En base a esto se identifican las cuatro manifestaciones del ser humano para lo que José Villagrán denominaba como hombre “íntegramente conceptuado”: socioculturales, físicas biológicas y psicológicas (Ríos, 2001).

- Socioculturales: hace referencia se relaciona directamente con el tiempo, espacio y cultura propia, que influyen tanto a nivel individual como colectivo dentro de un espacio específico.
- Físicas: se refieren a los aspectos constructivos y elementos físicos que constituyen la vivienda, su materialidad, dimensiones y estado.
- Biológicos: corresponde a todo lo que se engloba dentro de la percepción de confort del usuario es decir la sensación de comodidad generada por los estímulos provocados por circunstancias ambientales.
- Psicológicas: los factores subjetivos y transiciones psicológicas que se dan entre el usuario y su vivienda, dichas transiciones se generan a partir de la percepción personal de cada individuo.

Ahora bien, a partir de estas manifestaciones se pueden interpretar aspectos de la habitabilidad que se consideran dentro de sí mismos ciertos indicadores que se pueden clasificar de la siguiente manera:

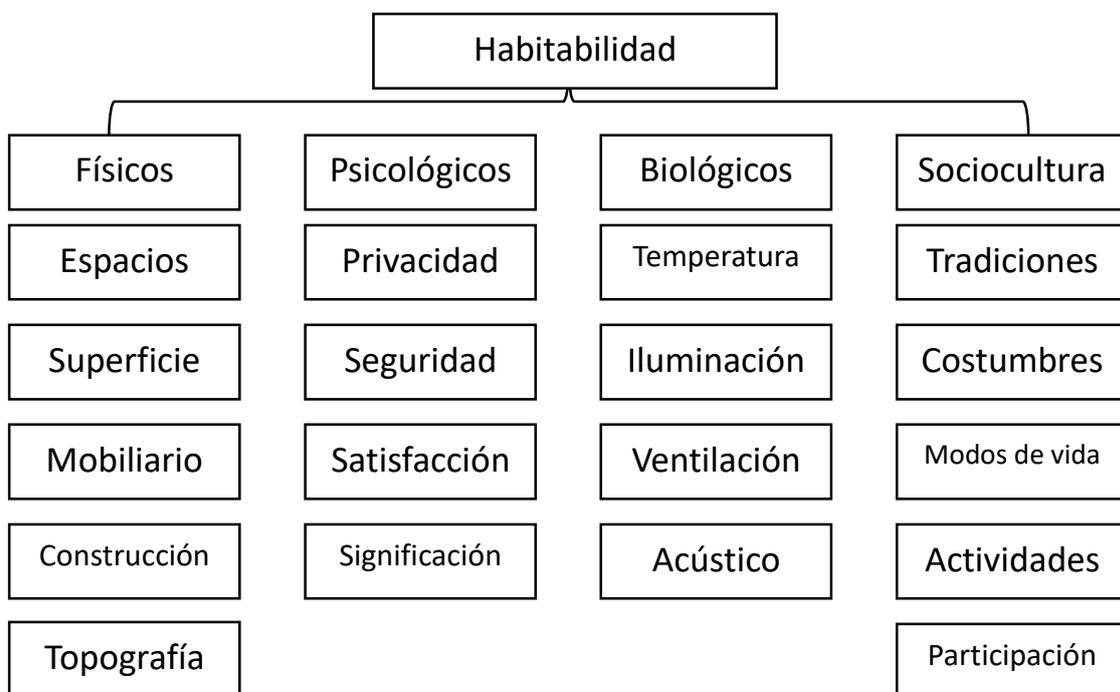
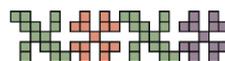


Ilustración 13. Aspectos de habitabilidad. Basado en Ríos (2001). Elaboración propia.



Estos indicadores buscan contemplar todos los factores más relevantes que pueden influir en la calidad de vida de los habitantes, tomando en cuenta el contexto rural donde se asienta la vivienda tradicional huasteca.

Los indicadores detectados dentro de la habitabilidad tienen su impacto o influencia principal desde cierta escala a nivel urbano, es decir que cada factor de la habitabilidad está condicionado según su escala urbana, ya sea sitio, distrito, ciudad, o región. Para esto se toma como base las escalas propuestas por Calvillo, Peniche y Schjetan (2004) en "Principios de diseño urbano/ambiental", que contempla las siguientes escalas o niveles de estudio dentro de la ciudad;

- Nivel ciudad: es todo el espacio que ocupa un municipio
- Nivel distrito: es el equivalente de barrio o sectores característicos, como lo puede ser una colonia.
- Nivel sitio: que es tal cual el lugar de la edificación o sitio que al conjuntarse llegan a conformar un distrito.

A estos niveles se le puede agregar la escala de región puesto que al ser la Huasteca una zona que engloba varios municipios con características similares en cuanto a factores ambientales, físicos, y socioculturales. El siguiente mapa muestra la clasificación de los factores de la habitabilidad según su escala relacionando cada indicador de manera vertical.

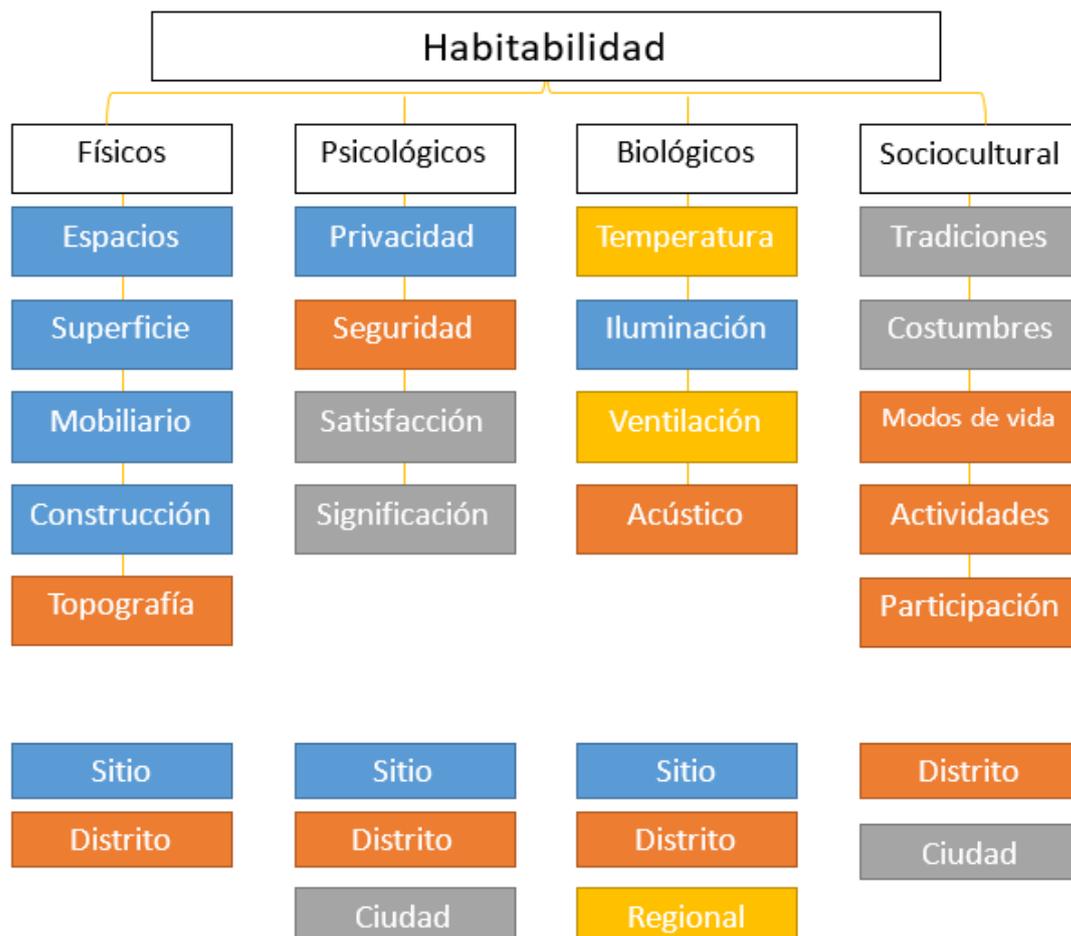
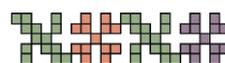


Ilustración 14. Indicadores de la habitabilidad según su escala. Elaboración propia



Como se puede observar cada indicador pertenece a una escala en específico, aunque no implica que no pueda pertenecer a dos escalas al mismo tiempo, pero aquí se planteó esta clasificación tratando de adaptarla a como es vista desde el ámbito rural.

A su vez dentro del proceso de clasificación se pudo detectar que existe una relación horizontal entre los indicadores donde unos pueden influir en el comportamiento de otros. De manera en que cada indicador puede verse afectado por otro y a su vez alterar a otro. Lo que denota una mayor complejidad en cuanto a cómo los elementos de una vivienda pueden reflejar las características de habitabilidad que propicien un nivel de calidad de vida. Esta relación de indicadores se puede observar basándose en los esquemas anteriores de la siguiente manera:

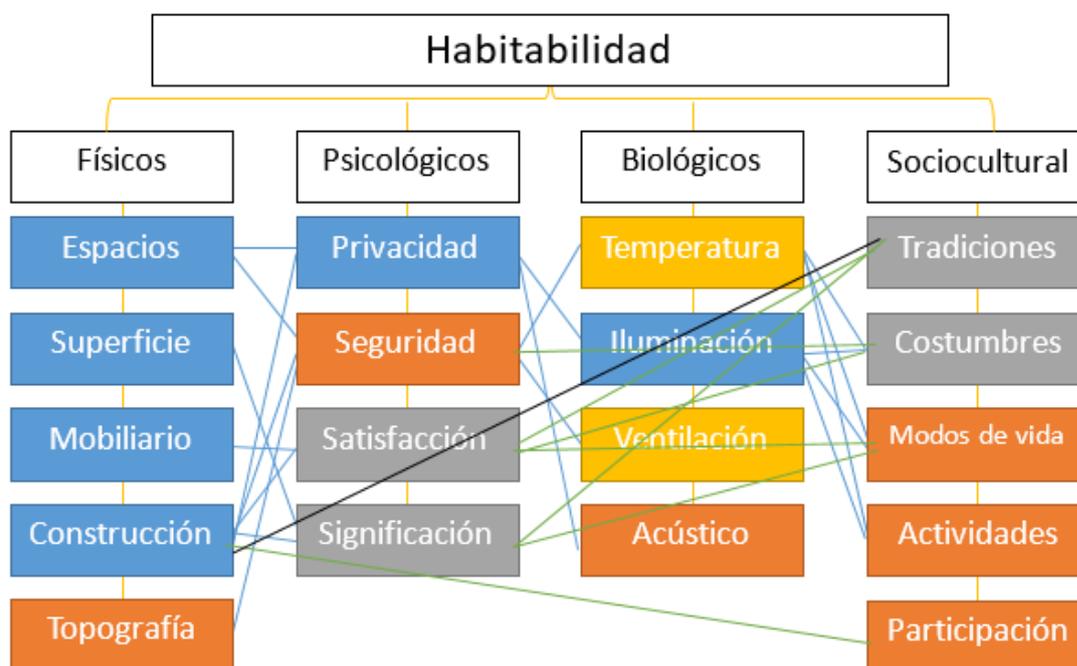
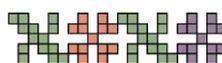


Ilustración 15. Relación de los indicadores de la habitabilidad. Elaboración propia.

La relación entre los indicadores es bastante continua por lo que unos están conectados a otros incluso formando una especie de cadena, lo que quiere decir que ciertos aspectos de la habitabilidad se relacionan tanto por su escala urbana como por la percepción a nivel individual y social de ciertos factores dentro de la vivienda tanto los que se relacionan con el contexto y entorno como los que solo se perciben por el individuo, y como desde una escala urbana mayor llegan a afectar la calidad de vida del habitante.

Por ejemplo, la construcción de la vivienda se relaciona con el nivel de privacidad, seguridad, satisfacción y significación para los usuarios debido a su composición espacial y al ser generalmente de tipo rural y vernácula se asocia directa con las tradiciones y costumbres, así como a los modos de vida de sus habitantes; mientras que en lo ambiental se relaciona con la temperatura, iluminación, ventilación y acústica debido a sus condiciones y materiales con los que es construida la vivienda.



Un ejemplo, (ver Ilustración 16) de cómo se relacionan los distintos indicadores entre sí a manera de factores es el del indicador de construcción de la vivienda que se relaciona con el nivel de privacidad, seguridad, satisfacción y significación para los usuarios debido a su composición espacial y al ser generalmente de tipo rural y vernácula se asocia directa con las tradiciones y costumbres, así como a los modos de vida de sus habitantes; mientras que en lo ambiental se relaciona con la temperatura, iluminación, ventilación y acústica debido a sus condiciones y materiales con los que es construida la vivienda.

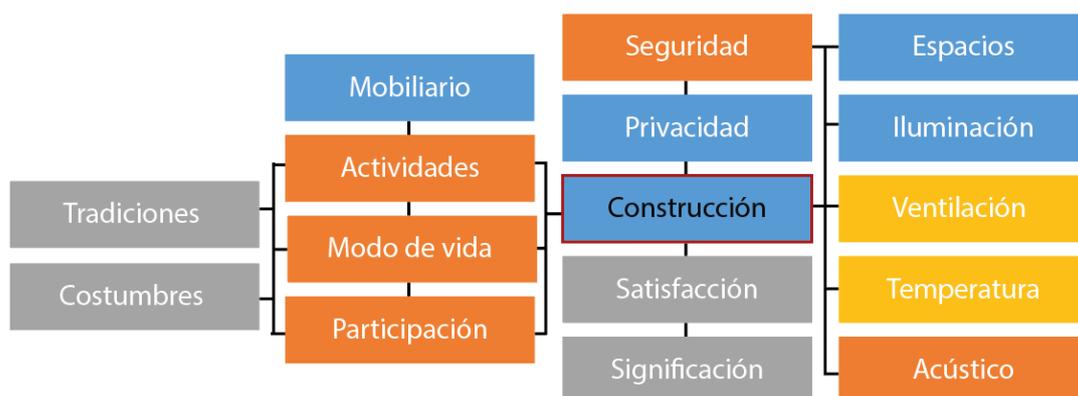


Ilustración 16. Relación del indicador de construcción con los demás indicadores desde la habitabilidad. Elaboración propia.

Es de esta forma que se observa como desde un solo indicador se forma una cadena de factores que influyen y se relacionan entre sí para generar las condiciones de habitabilidad donde se puede ver a cada indicador o factor como una variable que en conjunto con las demás conforman las condiciones de habitabilidad.

3.3 Sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad se define como la conservación dinámica de la identidad esencial de un sistema frente a los cambios constantes del contexto en que se emplaza o realiza (Gallopín, 2003).

La sustentabilidad es realizar una actividad o practica de manera continua que reduzca toda acción que resulte perjudicial para el medio ambiente. La sustentabilidad se integra dentro de los aspectos cambiantes de la calidad de desarrollo y de crecimiento. Esta debe representar un apoyo para las personas en su autoestima y bienestar, cumpliendo sus necesidades tanto físicas como psicológicas para la autorrealización. Es también la búsqueda para le preservación y cuidado de la identidad cultural, así como de las diversidades naturales de la región o localidad. (Aguillón y Benítez, 2007).

Riechman (2004) determina a la sustentabilidad como una cualidad donde los sistemas económico-sociales pueden mantenerse constantes en sus funciones sin generar un deterioro de los ecosistemas en los cuales se emplazan y se apoyan. En lo que se cumplen los siguientes requisitos se respetan los límites, es decir, que la obtención de recursos provenientes de la biosfera está dentro del rango en cuanto

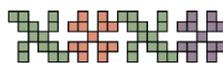


a la capacidad de absorción y regeneración apropiado de su ecosistema; pensar en el futuro, refiriéndose a que las futuras generaciones gozan de los recursos que ahora como sociedad tenemos sin dificultad.

Según Gallopín (1989) la sustentabilidad del sistema socio ecológico, se sostiene bajo el entendimiento de que el sistema es un todo dentro de un orden de la relación de la sociedad y la naturaleza. Con esta relación García Victoria (2015), identifica 3 dimensiones de la sustentabilidad: dimensión físico-natural, que abarca la preservación de los ecosistemas y el cuidado de sus recursos, procurando tener la huella ecológica sin sobrepasar la capacidad de regeneración del planeta, conservando la biodiversidad y reduciendo lo más posible el impacto de las actividades del ser humano en los ecosistemas y preservando los ciclos naturales cerrados. La dimensión económica, la cual engloba los aspectos de eficiencia, producción limpia y la responsabilidad empresarial social; adecuando los flujos de recursos económicos a los flujos energéticos y sociales acordes a los principios de sustentabilidad social y ambiental. La dimensión social, refiriéndose a la solidaridad, participación humana, calidad de vida, identidad y preservación y recuperación de valores, que pretende mejorar la calidad de las personas en salud física y mental, bienestar social, riqueza cultural y confort, y la relación de las diferentes dimensiones para conformar la sostenibilidad.

Hoy en día, uno de los objetivos más persistentes de la sociedad moderna es mejorar la calidad de vida en las áreas habitadas. Esto nos lleva al concepto de sustentabilidad, que no se concibe simplemente como una estrategia de trabajo, sino más bien como un criterio que guía tanto el proceso de trabajo como sus objetivos. En este contexto, la sustentabilidad se define como la capacidad de un sistema, ya sea natural o social, para mantenerse en funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo y frente a diversas adversidades (Aguillón, 2011). Para lograr un cambio real en el desarrollo humano y la calidad de vida, es fundamental integrar la sustentabilidad de manera que promueva la satisfacción de las necesidades físicas, psicológicas, sociales y culturales. (Aguillón & Benitez, 2007).

La sustentabilidad de un sistema socio ecológico emerge de la interacción entre la naturaleza y la sociedad. En este contexto, se pueden identificar tres dimensiones clave: La dimensión físico-natural, que se centra en la preservación del medio ambiente y el cuidado de sus recursos. Esto implica mantener un equilibrio entre el consumo y la capacidad de regeneración de los recursos naturales, así como conservar la biodiversidad y minimizar el impacto negativo de las actividades humanas en el entorno. La dimensión económica, que aborda la producción limpia, la eficiencia y la responsabilidad social. Aquí, se busca adaptar los recursos económicos dentro de los flujos energéticos y sociales, siguiendo criterios de sustentabilidad ambiental y social. La dimensión social, que se enfoca en la calidad de vida, la identidad, la solidaridad, la participación social y la recuperación de valores. Su objetivo es mejorar el bienestar físico y mental de las personas, promoviendo un entorno social enriquecedor y confortable que respete la



diversidad cultural. Además, se reconoce la interrelación entre estas dimensiones para alcanzar la sustentabilidad de manera integral. (García, 2020).

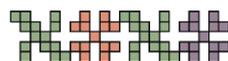
Dentro del concepto de sustentabilidad se encuentra un gran apartado que no se puede dejar de lado: el desarrollo sustentable.

“El Desarrollo Sustentable es la manera en que los grupos humanos de población cubren sus necesidades de vida, progreso y evolución, respetando a la naturaleza y conservando los recursos naturales, económicos y humanos para las futuras generaciones” (Cfr. Wilson, 1998).

En la arquitectura, la sostenibilidad nace del diseño de espacios habitables donde se practican criterios de proyección, en los que los recursos naturales, económicos y humanos se emplean para reducir lo más posible el daño al medio ambiente, los gastos energéticos y de recursos, buscando mejorar el confort del espacio interior y exterior del construido, respetando el contexto ambiental y físico del lugar donde se desplanta la obra. Es proyectar edificios que contribuyan a la disminución del impacto ambiental ocasionado por la construcción y urbanización de espacios para el hombre, contribuyendo al desarrollo sustentable de la región. (Silverio Moreno,). El diseño sustentable se entiende como la actividad de diseñar cualquier producto o subproducto, rigiéndose por criterios y prácticas sustentables, de forma que el o los productos satisfagan las necesidades del presente sin arriesgar las de futuras generaciones, de seres humanos y ecosistemas completos (Dattner, Richard 1991).

En arquitectura, la sostenibilidad nace del diseño de espacios habitables donde se practican criterios de proyección, en los que los recursos naturales, económicos y humanos se emplean para reducir lo más posible el daño al medio ambiente, los gastos energéticos y de recursos, buscando mejorar el confort del espacio interior y exterior del construido, respetando el contexto ambiental y físico del lugar donde se desplanta la obra. Es proyectar edificios que contribuyan a la reducción del impacto ambiental ocasionado por la actividad constructora y urbanizadora de espacios para el hombre, contribuyendo al desarrollo sustentable de la región. (Silverio Moreno,). La sustentabilidad viene de la relación entre el objeto habitable y el medio ambiente (Aguillón, 2010).

Como se ve la sustentabilidad se aborda desde perspectivas y posturas, y que como concepto engloba diversas dimensiones dentro del contexto y ámbito de la actividad constructora, que en este caso es de donde se aborda. Se puede determinar la sustentabilidad como la relación entre el objeto y el espacio de la misma manera que propone Gómez Azpeitia (2010) en su modelo, añadiendo la interacción ambiental, social, económica, cultural y política como parte de los componentes que la conforman, con los que se puede identificar al objeto como medio de relación con el espacio, pues es a partir de eso vislumbrar ciertos factores de las dimensiones nombradas anteriormente. Esta división permite el análisis de cada parte y entender cómo se relaciona con las formas de vida de las personas que habitan los espacios construidos. Todo esto desde la perspectiva de la arquitectura



y más específicamente de su relación con la vivienda como tal, pues al igual que la habitabilidad esta también es una cualidad necesaria para el hábitat humano.

La sustentabilidad como concepto puede ser usado en múltiples dimensiones y disciplinas, por lo que tiene más de un solo criterio para que este pueda ser implementado, (Gonzáles Lugo, 2018).

La SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) (2014) señala la sustentabilidad como una actividad con el fin de garantizar que las futuras generaciones puedan seguir obteniendo recursos naturales, de manera que se puedan prosperar y renovar las condiciones culturales, sociales, económicas, ambientales y políticas. En adición a esto el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2018), identifica los denominados “tres pilares del desarrollo sustentable”: económico, ambiental y social, los cuales están íntimamente relacionados; el desarrollo económico se vincula directamente con el desarrollo social con respecto a la satisfacción de niveles óptimos en la calidad de vida de los seres humanos, mientras que un desarrollo balanceado entre los distintos aspectos socioeconómicos, que a su vez eviten la pérdida de ecosistemas y servicios ambientales, siendo este el punto donde aquellos sectores de la población con menos recursos, terminan padeciendo las consecuencias negativas de este desequilibrio, traduciéndose en : falta de equipamiento y servicios, generación de asentamientos irregulares, etc. (Gonzáles Lugo, 2018). Si bien diversos autores señalan la presencia de otros dos pilares como lo son el cultural y el político como partes integrales de la sustentabilidad, para los fines de este proyecto también se considerará dentro del concepto de sustentabilidad el pilar de lo social, por lo que los pilares de la sustentabilidad se definen de la siguiente manera:

- Ambiental, se centra en todo lo relacionado con la biodiversidad, el suelo, agua y ambientes ecológicos, como recursos que determinan la capacidad productiva de espacios específicos (Sepúlveda, 1998).
- Social, es la búsqueda de que las próximas generaciones puedan tener las mismas o incluso mejor oportunidades que las generaciones previas (Camilo, 2013), plantea las bases para que los modelos de desarrollo y recursos derivados beneficien de manera equitativa a la población en general (Acosta, 2013).
- Económico, se enfoca en la manutención del proceso del desarrollo económico de forma optimizada en la búsqueda de la mayor mejora dentro del bienestar humano, tomando en consideración las restricciones en cuanto al rango de capacidad para la restauración de los recursos naturales (Priego, 2003).
- Cultural, hace referencia a las expresiones locales, regionales, nacionales e internacionales de identidad, de carácter social, religioso o étnico (Acosta, 2013).



Bajo este esquema se identifican distintos factores que constituyen los pilares de la sustentabilidad.

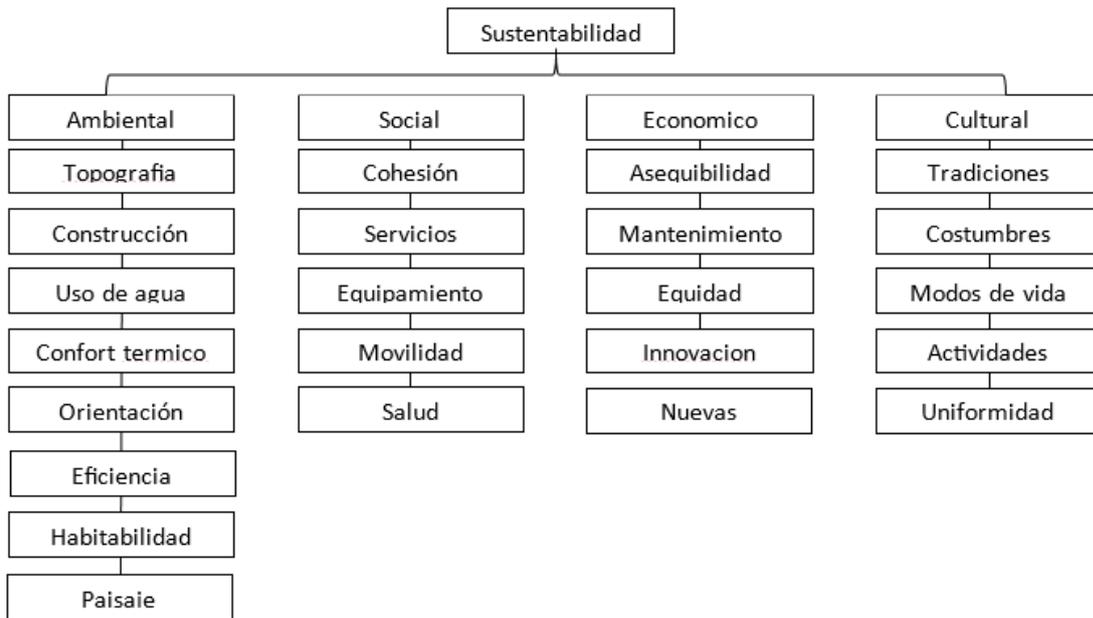


Ilustración 17. Aspectos de sustentabilidad, Basado en Larraga y Gonzáles Lugo. Elaboración propia.

Esta clasificación responde a la búsqueda de los indicadores más relevantes que conforman la sustentabilidad dentro de la vivienda ligada con la calidad de vida, estos aspectos se tomaron basándose en el trabajo de diversos autores puesto que cada uno tenía enfoques diferentes, y al recopilar la información estos se pueden complementar para determinar los indicadores más influyentes dentro de la

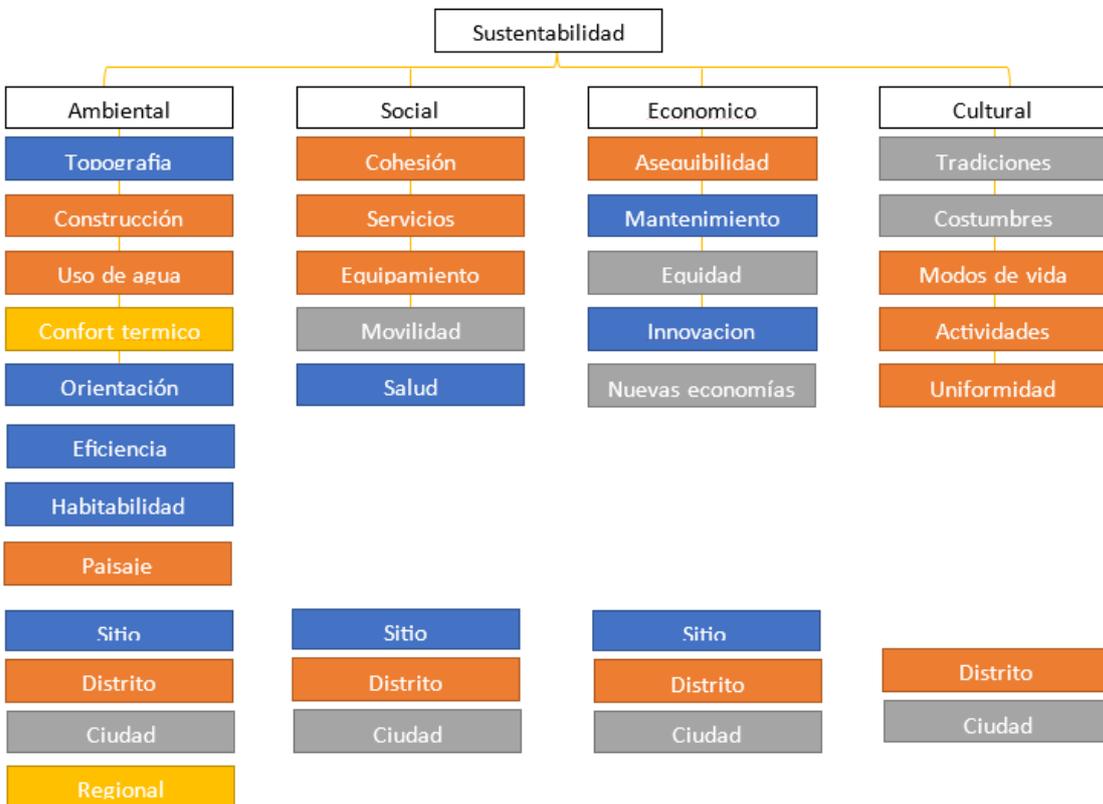


Ilustración 18. Indicadores de sustentabilidad según su escala. Elaboración propia.



calidad de vida desde el ámbito de la sustentabilidad, adaptándose a las necesidades de este proyecto.

Ahora bien, de la misma manera en que se identificó la influencia desde el nivel urbano con el concepto de habitabilidad, los indicadores de sustentabilidad también están condicionados por su escala urbana, por lo que de la misma forma partiendo de las bases planteadas en el trabajo de Calvillo, Peniche y Schjetan (2004) "Principios de diseño urbano/ambiental", clasificando cada aspecto según la escala por la que es principalmente influenciado.

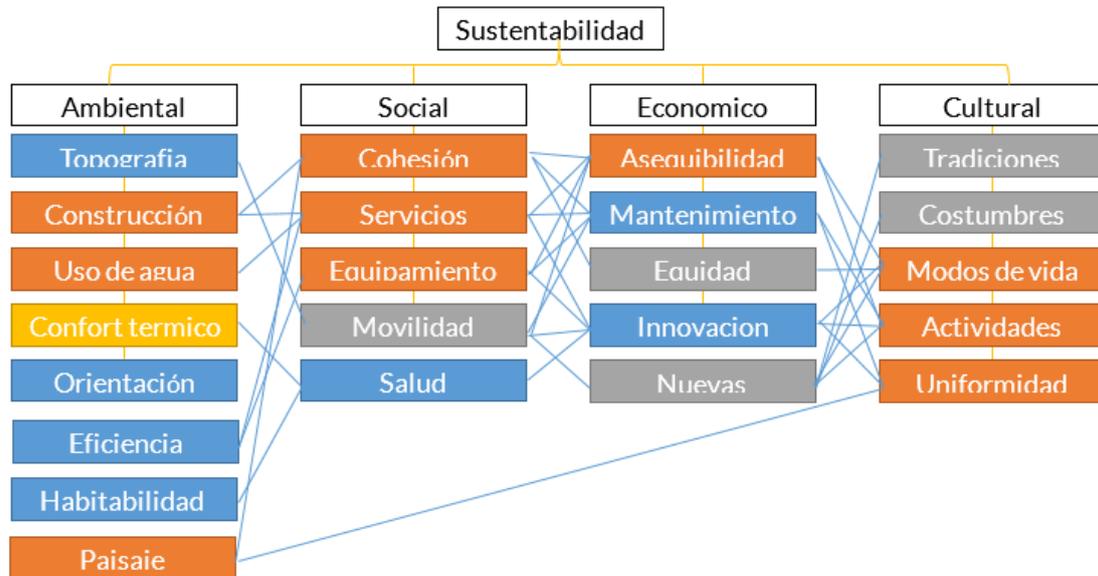


Ilustración 19. Relación de indicadores de sustentabilidad. Elaboración propia.

Esta clasificación considera los niveles de influencia según el ámbito rural, y sus formas de organización como localidades y/o comunidades de los habitantes. La influencia principal para los factores de sustentabilidad se puede ver a nivel distrito puesto que es en primera instancia el contexto con el cual más interactúa la vivienda, lo que nos demuestra en principio que la sustentabilidad se encuentra en el vínculo entre objeto y el contexto en el que se sitúa, en este caso la vivienda. A si mismo también, como con la habitabilidad, dentro de esta clasificación de factores de la sustentabilidad dentro de la vivienda, se pudo identificar que existen relaciones entre los distintos aspectos que conforman los denominados pilares de la sustentabilidad, por lo que resulta necesario identificar dichas relaciones para entender mejor el cómo los indicadores de la sustentabilidad se ligan con la calidad de vida de los habitantes.



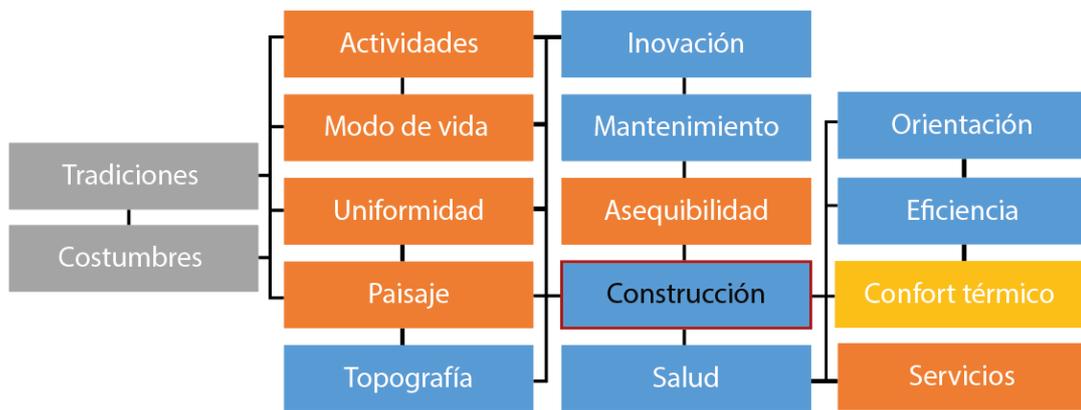


Ilustración 20. Relación del indicador de construcción con los demás indicadores desde la sustentabilidad. Elaboración propia.

Con el mismo indicador de construcción pero visto desde la sustentabilidad se puede observar una relación que parte desde las tradiciones y costumbres, que conforman las actividades, el modo de vida, el paisaje y que por la forma del terreno, se configuran los principales valores formales de la construcción de la vivienda la cual da pie a un confort térmico resultado de la eficiencia y el aprovechamiento de la orientación de la edificación, que por sí mismo es el proveedor de los servicios necesarios para la salud de sus habitantes, que por sí mismo se ve directamente con la capacidad económica de acceder a una vivienda así como de poder mantenerla e incluso modificarla.

La relación los indicadores muestra que al igual que con la habitabilidad los factores que componen la sustentabilidad se vinculan unos con otros de tal manera en que los cuatro pilares interactúan entre sí para conformar las condiciones de sustentabilidad en una vivienda, existiendo una influencia desde la escala de sitio hasta la regional.

3.4 Calidad de vida

Aristóteles planteó que la actividad social centrada en satisfacer las necesidades comunales del desarrollo debe mostrarse en resultados cualitativos y cuantitativos para la subsistencia tanto de los individuos como de la sociedad, más allá del crecimiento de la riqueza conseguido dentro del proceso (Moreno Olmos, 2008).

Como tal la calidad de vida la forman diversas variables objetivas y subjetivas del individuo o conjunto de individuos, que se pueden ver desde diversos puntos de vista (Zarate, 2022). La calidad se vincula directamente con el bienestar de las personas, desde un punto de vista político, los gobiernos han buscado han ido mejorar la calidad de vida para un conseguir el bienestar de sus pobladores (Cuervo y Arango, 2003).

La calidad de vida se refiere a una serie de factores y condiciones que influyen en el desarrollo de la vida tanto de un solo individuo hasta una ciudad, (Westreicher, 2020) dichos factores y condiciones se relacionan directamente con las oportunidades de poder satisfacer las necesidades básicas que debe gozar un



individuo, así mismo la calidad de vida conceptualmente engloba distintos elementos objetivos y subjetivos que buscan como finalidad el bienestar del individuo, los cuales pueden distinguirse de la siguiente manera:

Bienestar físico: abarca todo lo pertinente a la integridad y salud física de una persona, así como el desarrollo y manutención de esta.

Bienestar material: hace referencia a los ingresos necesarios para que el individuo pueda satisfacer cada una de sus necesidades básicas.

Bienestar social: implica todo aquello referente a actividades de interacción social, desde las familiares hasta las amistades y laborales.

Bienestar emocional: engloba la parte psicológica del desarrollo humano, y lo relacionado a la estabilidad mental:

Desarrollo personal: se refiere a que el individuo tiene la oportunidad de cumplir sus metas, estudiando lo que desea y desempeñándose laboralmente dentro del campo que prefiera.

Es importante recalcar que los elementos que conforman o determinan la calidad de vida están estrechamente ligados unos con otros, por lo tanto, al afectar alguno de estos puede desembocar en la alteración de otro componente o factor que a su vez puede afectar a otro.

La calidad de vida se mide con el Índice de Desarrollo Humano, establecido por la ONU mediante el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), midiendo las variables a considerar en una sociedad: esperanza de vida, nivel educativo en todos los grados, y PIB per cápita.

Por otro lado, la calidad de vida se ha cualificado por medio de la medición actitudinal de los grados de satisfacción que son dados por la interrelación entre el individuo y su ambiente, lo que viene siendo la percepción de calidad en relación con su contexto (Zarate, 2022). Con esto También es importante señalar la satisfacción de los individuos como un indicador sobre calidad de vida, mediante la percepción de los primeros, contemplando los factores de relación entre el humano y el contexto que habita como grados de satisfacción (Reimel y Hernández, 2004). Con esto también cabe señalar que la calidad de vida se puede definir por los factores subjetivos de bienestar, felicidad y satisfacción (Amerigo y Arango, 1993). Esto apunta a que la calidad de vida proviene del como el ser humano se desarrolla en su vida dentro de un entorno determinado y como este se percibe dentro del espacio que habita.

La calidad de vida se define como un estado general de satisfacción que surge del desarrollo pleno de las capacidades individuales. Esta noción abarca tanto factores objetivos, como las relaciones armoniosas con el entorno físico y social, la salud y la situación económica, como factores subjetivos, que incluyen la sensación personal de bienestar psicológico, físico y social, la expresión emocional, la intimidad y la productividad individual. Además, la calidad de vida tiene en cuenta



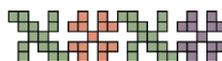
el desarrollo humano, los conflictos personales, interpersonales y sociales, así como los aspectos transculturales. Es importante señalar que la comparación de la calidad de vida no debe realizarse utilizando los mismos criterios en el mundo industrializado que en el mundo en desarrollo (Ardila, 2003).

Dentro de la calidad de vida se engloban diversos aspectos del bienestar social que se refieren a las necesidades sociales, económicas, psicológicas y biológicas, tanto a nivel individual como comunitario. Así, se compone de varios elementos objetivos y subjetivos del bienestar social, que se fundamentan en la experiencia tanto individual como comunitaria dentro de la vida social y cultural. Desde la perspectiva del individuo, la calidad de vida se entiende como una evaluación global, que incluye tanto aspectos positivos como situaciones difíciles en la vida diaria, estableciendo una conexión entre lo individual y lo comunitario en términos de valores sociales. Por lo tanto, se produce una interacción constante entre los aspectos sociales, económicos, ambientales, libertad emocional, salud y necesidades individuales (Galván, s/f).

Por otra parte, ver la calidad de vida desde los aspectos subjetivos genera imprecisiones, ya que se analiza la experiencia del individuo basado en su percepción y resulta ambiguo el resultado (Rueda, 1996). Aunado a este razonamiento es importante señalar que en estos modelos falta la consideración de los aspectos como sociedad que puedan influir en el estilo de vida y percepciones de las personas.

La calidad de vida abarca aspectos biológicos, físicos, psicológicos y sociales, que están entrelazados con el entorno geográfico, lo que implica que el espacio físico está directamente relacionado con la calidad de vida para satisfacer las necesidades de las comunidades humanas (Aguiluz, Ramírez, & Guitiérrez, 2015). A partir de esta premisa, se puede establecer una conexión entre la calidad de vida y la arquitectura y la construcción, ya que estas disciplinas no solo buscan cubrir las necesidades básicas de los individuos, sino también abordar las necesidades psicológicas, espirituales y sociales, considerando la relación con los elementos del entorno físico y ambiental en el que se encuentran. De esta manera, contribuyen al bienestar de los habitantes. Se afirma que cualquier proyecto arquitectónico o de construcción debe tener en cuenta la percepción personal del habitante en relación con el lugar que ocupará, considerando los aspectos culturales, sociales, los valores y metas del cliente, así como el entorno en el que se desarrollará (Aguilera, s/f).

Bonilla (2021) define la calidad de vida como el producto de la interacción de los aspectos sociales, económicos, entorno físico y ecológico, condiciones de salud, necesidades individuales y colectivas, y permite a los individuos privarse de facilidades para una vida saludable benéfica para su preservación y existencia. Los factores objetivos y subjetivos necesarios para el pleno desarrollo del ser humano respecto a su bienestar físico, psicológico y social, con el grado de satisfacción y felicidad y el vínculo con el contexto donde habita, resultan en la calidad de vida de un individuo o colectivo (Zarate, 2022). De estas aseveraciones se puede ver que



contemplan factores externos al mismo individuo pues se entiende que la relación individuo-entorno es bidireccional pues uno afecta y configura el estado del otro.

Desde el punto de vista urbanístico con un enfoque psico ambiental, la calidad de vida se propone como las condiciones que ofrecen los espacios para complacer las necesidades de los seres humanos, (Corraliza, 1993). Esta definición se aplica desde la relación del individuo con el entorno que lo rodea y el cómo este último funge como principal actor influyente en la vida del primero.

Como tal la calidad de vida se puede dividir en 3 dimensiones: física, que contempla, el estado físico en cuanto a la salud de los individuos; dimensión psicológica, la cual abarca al estado cognitivo y afectivo; y la dimensión social la cual consiste en los roles de los individuos y las relaciones interpersonales de estos (Zarate 2022).

De todo lo anterior se puede definir a la calidad de vida como el grado de bienestar de las personas en relación con el espacio en el que habitan siendo estas influenciadas por los ámbitos físico, económico, ambiental, cultural y social, a la par de los factores personales como lo son los físicos, psicológicos y sociales de cada ser humano en particular. Y surge del vínculo entre individuo y entorno con una interacción bidireccional afectando uno al otro de manera simultánea.

3.5 Vivienda

De primera instancia, es importante definir la vivienda para comprender su concepto y, a partir de eso, poder desarrollar los conceptos siguientes bajo el mismo esquema de la vivienda, y definir los principales tipos de vivienda y su caracterización.

Según el diccionario la vivienda “es el lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas” (RAE).

El Consejo Nacional de Vivienda o CONAVI (2019) describe a la vivienda como el núcleo de desarrollo del ser humano, donde se aprenden las habilidades más importantes, valores y donde se forja el sentido de comunidad, que se concibe como aquel espacio físico, cultural y social donde se edifica el hogar como núcleo de la sociedad y del desarrollo humano. Esta concepción de la vivienda posee una perspectiva desde el ámbito social y político, puesto que se enfoca principalmente en cómo esta es parte de un conjunto social, viéndola como un agente vital para promover el desarrollo de la sociedad.

El Programa Nacional de Vivienda (PNV) determina que:

“La vivienda puede ser concebida como el espacio que habitan las personas y las familias, ya sea en el campo o en la ciudad; construida de distintas dimensiones, formas y materiales; ubicada lejos o cerca del centro de trabajo, de los equipamientos de salud, educación y recreación; edificada a partir de esfuerzos propios o a través de algún crédito; utilizada para habitar, o como un patrimonio que permite generar ingresos.” (PNV, 2019).



De esta definición se puede decir que para el PNV identifica a cualquier espacio construido que funciona como hábitat para el ser humano sin distinción por tamaño, construcción, forma o tipología.

Por otra parte la vivienda es definida por Haramoto (1994) como un sistema integral que se conforma por el terreno, servicios básicos, equipamiento social y comunitario e infraestructura del contexto sobre el cual se inserta. Que por sí misma debe satisfacer las necesidades básicas humanas de manera integral, incluyendo las aspiraciones de sus habitantes, por lo que tiene que ser parte del proceso de la interrelación entre medio ambiente y los habitantes. (Haramoto, 2022). Con la misma postura Rugiero (2000) sugiere que la vivienda debe entenderse como todo aquel ámbito estable y protegido que permite la intimidad familiar y personal integrándose por medio de la significación conjunta a lo comunitario con las costumbres con forme a las normas que marcan los aspectos destinados a cumplir con las necesidades y aspiraciones de los individuos. Esta postura asimila a la vivienda como un medio para que las personas puedan vivir y desarrollar sus actividades para su supervivencia, así como un objeto que vincula a sus habitantes con el entorno que los rodea.

Es la vivienda, aquel espacio habitual del entorno más cercano sobre el cual, el humano habita desde su nacimiento. Hallándose en un marco externo comunal siendo en gran medida por la vivienda donde vive la familia del ser humano en cuestión. Es en principio un hecho básico en la relación del ser humano con el medio ambiente social que suele ser común para la gran mayor parte de las personas, de manera que la vivienda se caracteriza como un “sistema común de convivencia” (Aguillón, 2011).

Para Álvarez y Rodríguez (2003) la vivienda es la expresión física y material del hogar, siendo el lugar donde las personas se forman para constituir y asumir sus roles dentro de la sociedad; un espacio cargado de significados múltiples según la percepción individual; es el objeto construido que le da al ser humano protección frente al entorno natural y sus condiciones, que asegura la individualidad de las personas para que cada uno desarrolle su propia concepción del mundo, siendo también un lugar para el trabajo, y procreación.

Tomando como base las diferentes definiciones de la vivienda y sus puntos en común se puede determinar que la vivienda es aquel objeto construido que constituye un espacio físico que le permite al ser humano refugiarse del entorno natural, brindándole a través de su propia construcción la capacidad llevar a cabo sus actividades cotidianas así como de desarrollarse física, psicológica, mental, y socialmente como individuo, sirviéndole también como objeto vinculante entre el humano y el contexto en que se inserta con determinadas condiciones en cuanto los ámbitos sociales, culturales, económicos, físicos y políticos.

Luego se definirán los diferentes tipos de vivienda a considerar dentro del proyecto.



3.5.1 Vivienda tradicional

Es el tipo de vivienda proveniente de una herencia del conocimiento empírico como fruto de una constante experimentación y construcción de las comunidades y pueblos indígenas que durante su tiempo buscaron la forma más práctica para su resguardo del mundo exterior adecuándose a los materiales disponibles y al contexto físico que los rodeaba. Sintetiza una gran cantidad de experiencia debido de aquellos pueblos antiguos en la búsqueda por satisfacer sus necesidades de hábitat adaptándose al medio natural, que hoy nos muestran el cómo ellos veían e interpretaban el mundo de aquel entonces. Este tipo de vivienda hoy en día no es más que el resultado de todo lo anterior, sin embargo, esta también posee la característica de ser cambiante y adaptable puesto que con el pasar del tiempo las necesidades de sus habitantes cambian por lo que el conocimiento se vuelve dinámico puesto que este es constantemente renovado, readaptado y expandido (Larraga, 2014).

3.5.2 Vivienda rural

Es la construcción resultante de una edificación destinada a la habitación construida por sus propios propietarios, como un testimonio de racionalidad económica, sobriedad, belleza, y funcionalidad, donde se muestra a nivel espacial su manera de vivir, de ser, de crear y de pensar. El humano busca símbolos y factores sociales con los que este forje una relación con el espacio en que habita (Villar M. 2001). Este tipo de vivienda busca mantenerse como parte de una tradición. La creatividad es para el poblador una muestra una redhibición y habilidad para resolver de manera diferente las cosas de la vida diaria (Prieto V. 2011).

3.5.3 Tradición constructiva

Es a partir de estos tipos de vivienda que se encuentra el concepto de tradición constructiva, como parte integral de la vivienda rural.

La tradición constructiva refleja valores fundamentales arraigados en una sociedad específica. Al ser una parte integral de la cultura, implica el conocimiento profundo del proceso de construcción, el uso de los recursos naturales y la habilidad técnica en el manejo de materiales. Estos conocimientos y prácticas suelen surgir de la organización comunitaria y gremial de los pueblos. Más allá de aspectos como la forma, la geometría o la estética, la tradición constructiva incorpora ciertos elementos distintivos que influyen en los aspectos culturales y sociales de una comunidad. Permanece arraigada y funcional dentro del entorno social en el que se encuentra, lo que le permite evolucionar conforme a las formas de vida de la población y adaptarse a las condiciones cambiantes. (Arroyo, 2019).

La tradición constructiva se refiere a un conjunto de materiales y técnicas utilizados en los sistemas constructivos. (Arista González, Calistro Patio , & Aguillón Robles, 2020). Las características principales de los sistemas tradicionales se reflejan en edificaciones habitacionales de estilo rústico, que carecen de enmarcamientos, pretilos, dinteles, columnas de materiales como ladrillo, concreto



o acero, o marcos estructurales definidos. (Torres Cisneros & Ramos Escobar, 2020).

Además de esto, el desarrollo rural puede concebirse como un proceso gradual y abrupto de transformación productiva inherente a los estilos de vida campesinos e indígenas. (Toledo, Alarcón Chaires, & Barón, 2009).

La tradición constructiva puede resumirse como un conjunto de conocimientos prácticos sobre materiales y técnicas de construcción, que se basan en los recursos disponibles en el entorno. Estos conocimientos buscan satisfacer la necesidad de espacios habitables, diseñados teniendo en cuenta las dinámicas socioculturales y las actividades de los habitantes locales. Los propios habitantes son los principales responsables de construir las viviendas y transmitir este conocimiento a las generaciones futuras.

3.5.4 Vivienda digna

El CDESC (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales) de la ONU reconoce como vivienda digna o vivienda asequible a aquella donde las personas y/o familias puedan vivir con dignidad, seguridad, y paz (2010). Enumerando ciertas características para que esta cumpla con el concepto de vivienda digna, tales como: debe ser fija y habitable lo que quiere decir que esta debe ser planificada, proyectada y ejecutada de manera en que cumpla con los estándares mínimos de funcionalidad, accesibilidad, habitabilidad seguridad, marcados por la ciudad en la que se sitúa; aunado a lo anterior una vivienda digna debe cumplir con cierta calidad como lo es acceso a servicios no solo para la infraestructura propia de la casa, si no también, situarse en un sitio que le posibilite al habitante acceso a opciones de empleo, transporte, espacios libres, servicios médicos y de atención a la salud, centros de educación, etc. evitando ser construida en lugares con altos niveles de contaminación o a las cercanías de fuentes contaminadoras; la vivienda es asequible, lo que significa que como tal la vivienda debe poder estar al alcance de todos sin tener que sacrificar o dejar de lado otros satisfactores básicos, determinando que una vivienda asequible no debe representar más del 30% de los ingresos de los habitantes propios de la vivienda; se debe cumplir con una seguridad a la tenencia y propiedad con las condiciones que aseguren a los habitantes protección a nivel jurídico contra el hostigamiento, el desalojo forzoso, o cualquier otra amenaza. Los criterios mencionados buscan garantizar los derechos humanos mínimos para el bienestar y confort de cada ciudadano o persona tanto de manera individual como social o colectiva. Es un hogar seguro donde las personas que lo habitan puedan vivir en paz (ONU, 2008). Tener una vivienda u hogar digno es fundamentalmente un derecho de todo ser humano, lo que significa que todos los ciudadanos, sin importar su perfil económico y sociocultural tengan la posibilidad de poder obtener una vivienda de calidad, que cumpla con los requisitos de ubicación, servicios básicos, y seguridad en su tenencia, que como asentamiento y espacio construido, atienda estándares éticos en cuanto a calidad (CONEVAL). Cumpliendo con las siguientes características:



- 1) Que no comprometa la satisfacción de otras necesidades básicas.
- 2) Seguridad en la tenencia.
- 3) Diseño y materiales de una calidad aceptable.
- 4) Ubicación con acceso a servicios básicos y complementarios funcionales y suficientes.
- 5) Situada en una zona segura que cuente con espacios comunes, áreas verdes y calidad comunitaria.
- 6) Proyectada y diseñada de tal forma que como unidad y asentamiento responda a estándares técnicos de calidad y sea aceptable para sus habitantes.
- 7) Dentro de un espacio digno, integrado responsablemente al entorno natural e incorporando tecnologías como hábitat humano.

Se define como vivienda digna a aquel espacio destinado para el resguardo humano que cumple con las necesidades básicas de los individuos que lo habitan a la vez que permiten la permanencia y desarrollo de estas, asegurándoles un nivel de calidad de vida confortable y cómodo que permita realizar las actividades del día a día, a la vez que responde a un contexto y sus condiciones específicas.

3.5.6 Características mínimas de una vivienda habitable

En principio para poder evaluar las viviendas teenek es necesario determinar las características mínimas necesarias para una vivienda adecuada y/o digna, como los aspectos que propone CONAVI en la publicación “Criterios técnicos para una vivienda adecuada”, que, aunque propiamente no lo menciona, se puede ver que está enfocada para la construcción dentro de la mancha urbana, sin embargo, señala diversos parámetros y criterios que pueden usarse para poder evaluar la vivienda rural teenek.

Los criterios bajo los cuales se rige el concepto de vivienda adecuada según CONAVI son los siguientes:



Ilustración 21. Criterios de vivienda adecuada según CONAVI.



Según CONAVI la vivienda adecuada debe conformarse por siete componentes del derecho humano a un espacio para habitar.

1. Seguridad de la Tenencia. Los habitantes poseen garantías legales y jurídicas para poder poseer una vivienda, el hostigamiento frente al desalojo forzoso y cualquier otra amenaza.
2. Disponibilidad. Acceso a servicios, instalaciones e infraestructura y materiales. La vivienda cuenta con las instalaciones necesarias para agua potable, sanitarias y para el alumbrado, cocción y almacenamiento de alimentos.
3. Asequibilidad. La inversión económica de la construcción no pone en riesgo ni dificulta el acceso a otros servicios y su gasto no representa más del 30% de los ingresos totales de los habitantes.
4. Habitabilidad. Procura la seguridad e integridad de sus ocupantes, garantizando la seguridad física, el suficiente espacio, protección contra peligros estructurales y ambientales como el frío, calor, lluvia, humedad, viento, etc.
5. Accesibilidad. El espacio se adecua teniendo en consideración las necesidades específicas de las personas desfavorecidas y marginadas, y su adecuación no debe presentar un costo añadido.
6. Ubicación. Brinda acceso a oportunidades de empleo, servicios, escuelas e instalaciones sociales.
7. Adecuación cultural. Como construcción física mantiene respeto hacia la expresión de la identidad cultural del lugar donde se asienta.

A su vez CONEVAL (2018) enlista las características necesarias para que un espacio construido destinado al hábitat

- Estructura segura
- Espacios bien iluminados y ventilados
- Cocina con salida de humo al exterior
- Espacios en superficies con dimensiones adecuadas destinadas a la privacidad
- Disposición de agua potable
- Disposición adecuada de desechos
- Materiales adecuados a la zona climática y a las costumbres

La concepción de vivienda adecuada se da desde una perspectiva social, en la que la vivienda impacta a ciudades y comunidades, determinando la calidad de vida y el bienestar para los individuos. En base a lo anterior se debe señalar que a pesar del enfoque social de la publicación esta busca dar pautas tanto técnicas, como de diseño para concebir un espacio apropiado que las personas puedan habitar cómodamente y desarrollarse en él. Y proporciona una referencia con la cual fijar puntos importantes para el trabajo de evaluación a desarrollar.



Por otro lado, también CONEVAL en su trabajo “Principales retos en el ejercicio del derecho a la vivienda digna y decorosa” del 2018, señala tres dimensiones que contemplan los aspectos más relevantes que conciben una vivienda digna como tal:

Accesibilidad. Que todos los medios posibles que constituyen el derecho a la vivienda sean accesibles para todas las personas, ya sea de manera física, jurídica y/o económica.

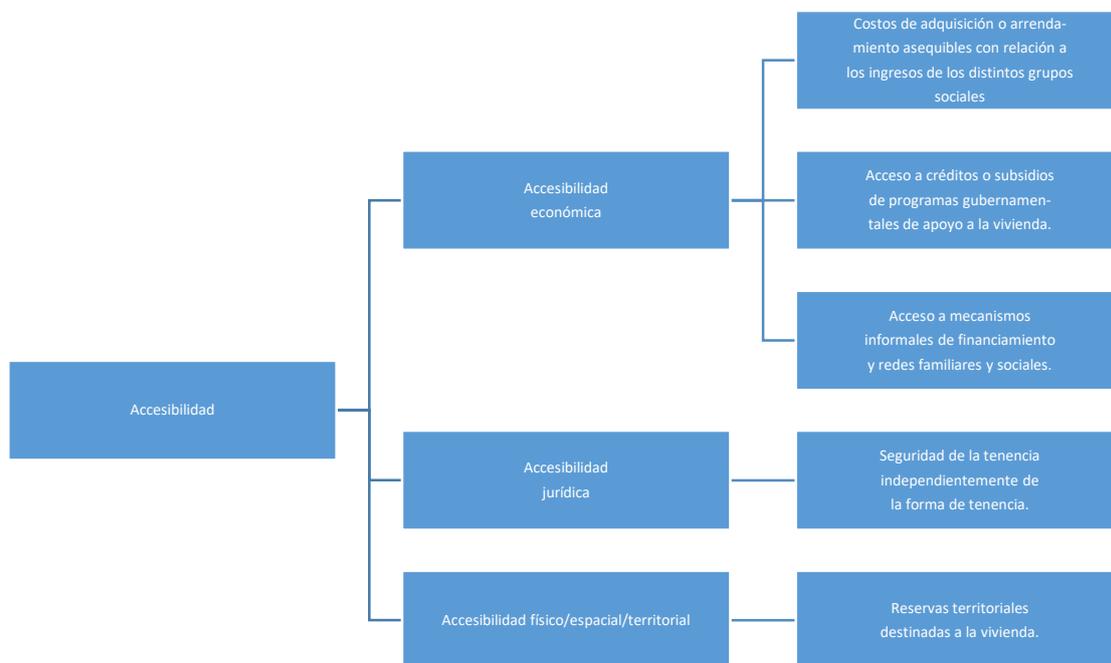


Ilustración 22, Aspectos de la accesibilidad en la vivienda según CONAVI.

Disponibilidad. Señala que la vivienda disponga de los elementos, servicios e infraestructura necesaria, así mismo, que estos funcionen adecuadamente,

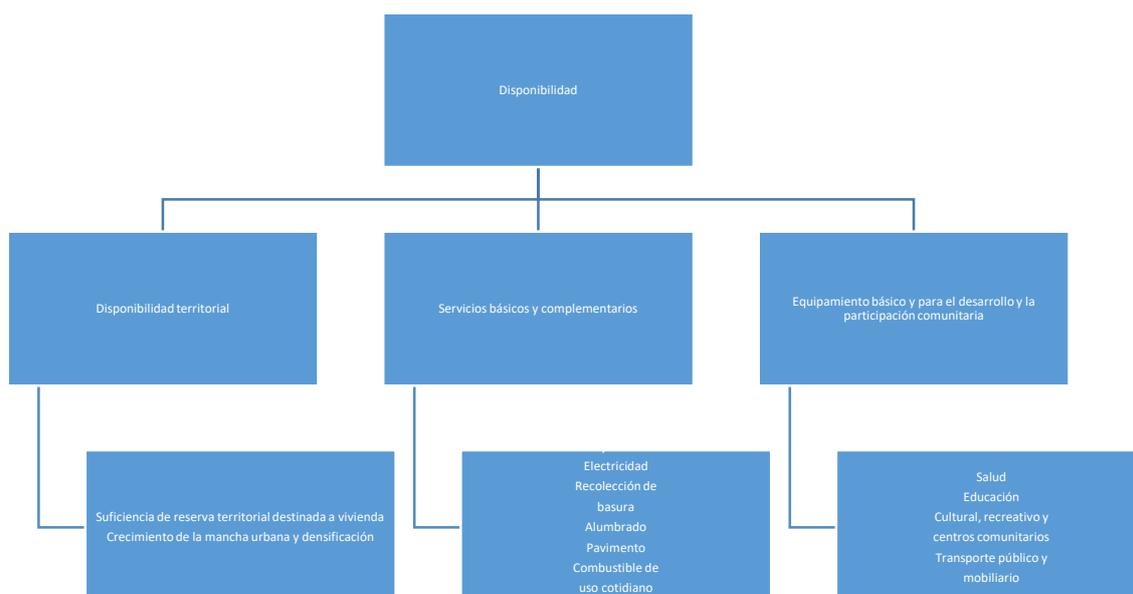
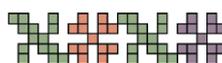


Ilustración 23, Aspectos de disponibilidad de la vivienda según CONAVI.



sumado a esto debe contener los espacios suficientes, con la superficie necesaria para su funcionamiento y el equipamiento básico para la participación comunitaria y el desarrollo.

Calidad. Hace referencia a que la vivienda debe de cubrir los estándares y requisitos mínimos de calidad en cuanto a su ubicación, sistema constructivo, diseño, materiales, equipamiento, y servicios, además de contemplar también el equipamiento y elementos del entorno físico comunitario. De la misma manera esta debe asegurar una vida segura y pacífica.

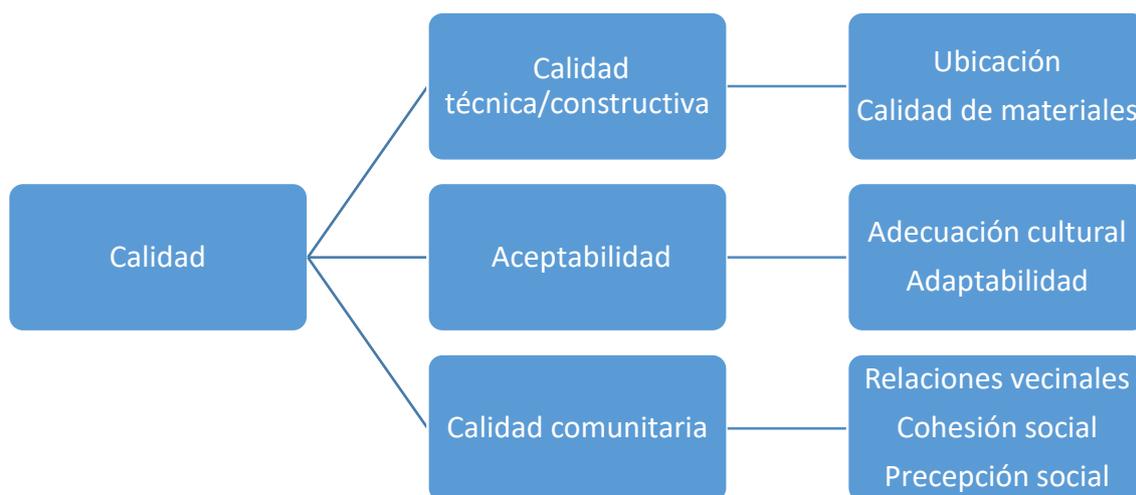


Ilustración 24. Aspectos de calidad de la vivienda según CONAVI.

CONAVI se enfoca en los requisitos para una vivienda mínima desde el aspecto jurídico y señala los aspectos a considerar partiendo de la definición de sus conceptos, tomadas desde el marco legal, contemplando los puntos que constitucionalmente para una vivienda digna y decorosa. Así mismo toma de referencia distintos datos estadísticos en diferentes tipologías de vivienda, urbana y rural. De esta manera sintetiza los puntos más relevantes para conformar una construcción adecuada para el hábitat humano.

De manera similar ONUHABITAT señala a la vivienda adecuada como un derecho constitucional intrínseco para las personas enmarcando su importancia dentro de la Declaración de los Derechos Humanos y el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Propone que la vivienda tiene que constar más que solo cuatro muros y una cubierta sino más bien cumplir con una serie de condiciones específicas para ser un espacio habitable para el ser humano:

1. Seguridad de la tenencia
2. Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura
3. Asequibilidad
4. Habitabilidad
5. Accesibilidad
6. Ubicación
7. Adecuación cultural



3.6 Indicadores

CONAVI define en el Manual para el diseño y construcción de indicadores (2013) al indicador como: “una herramienta cuantitativa o cualitativa que muestra indicios o señales de una situación, actividad o resultado; brinda una señal relacionada con una única información, lo que no implica que ésta no pueda ser reinterpretada en otro contexto” donde “cada indicador brinda información relevante y única respecto a algo”. Señala que los indicadores tienen un objetivo específico y la información que se relaciona con cada indicador es única. El indicador da conocimiento de una condición específica o el alcance de resultados determinados, donde la información obtenida abarca los aspectos cualitativos y cuantitativos de algún proyecto o trabajo, y debe representar la relación entre dos o más variables, poniéndose como punto de comparación alguna referencia más puntual; el punto anterior resulta de suma importancia pues resulta difícil establecer los objetivos claramente y solo se conocen las condiciones del objeto de evaluación sin poder concretar los objetivos. CONAVI señala que como tal un indicador tiene que contar con las siguientes características esenciales:

- El indicador debe ser una relación entre dos o más variables.
- El indicador debe estar contextualizado al menos geográfica y temporalmente.

Según la AEC (Agencia Española para la Calidad) el indicador se define como “un dato o conjunto de datos que sirven para medir de manera objetiva la evolución de un sistema de gestión” (AEC, 2019). Los indicadores son la función principal de evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados con una estrategia implementada por algún sistema u organización. Según el contexto los indicadores pueden ser de procesos (que miden las actividades y cómo influyen para un futuro resultado) y de resultados (que evalúan los resultados de los procesos o actividades previamente planeados). Sin embargo, la clasificación de los indicadores no termina ahí, pues también se pueden identificar por lo que buscan evaluar y el objetivo con el que evalúan, clasificándose de la siguiente manera:

Indicadores de eficiencia: engloba las capacidades de rendimiento con el menor gasto de recursos, relacionándose con las razones o puntos que indican los recursos usados en la realización de tareas, trabajos o procesos

Indicadores de eficacia: evalúan principalmente con el grado de acierto o funcionalidad resultado de algún proceso, trabajo tarea.

Indicadores de evaluación: hace referencia al rendimiento generado a partir de una actividad, quiere decir que evalúan las razones y métodos para una tarea específica, con el propósito de señalar los puntos fuertes y débiles, para la mejora de dicho proceso

La finalidad de los indicadores y sus sistemas de medición es encontrar o generar el camino más apropiado para que alguna empresa, organización o simplemente un trabajo pueda alcanzar de manera óptima sus metas en el tiempo fijado (en caso de



haberse establecido previamente). La AEC marca los siguientes puntos que cualquier indicador o sistema de medición debe cumplir para conseguir lo antes mencionado:

- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Comunicar la estrategia.
- Integrar la compensación con la actuación.
- Comunicar las metas.
- Identificar problemas y oportunidades.
- Entender procesos.
- Medir comportamientos.
- Diagnosticar problemas.

Son entonces los indicadores las herramientas de evaluación con las que se pretende medir y evaluar los niveles de habitabilidad y sustentabilidad dentro de las viviendas, a partir de los cuales se podrá identificar las principales problemáticas y deficiencias de estas. Los indicadores se desarrollarán acordes al tipo de construcción y a su contexto, limitándose a evaluar los aspectos más relevantes para una casa de este tipo y en relación con lo que se identifica como vivienda digna o adecuada.

Un sistema de indicadores es tal cual una herramienta con la cual poder hacer valoraciones sobre el grado o nivel de cumplimiento de los objetivos o alcances planteados en un planeamiento, proyecto o programa, por lo que se reconoce y se elige la información y datos que posibiliten la toma de decisiones, en cuanto a hacer correcciones y sistematizar experiencias (Quintero, 2000).

Un indicador se puede entender como una expresión cuantitativa o cualitativa, observable y medible con el cual poder hacer descripciones sobre características, fenómenos, comportamientos de la realidad por medio de la evolución o desarrollo de una variable o la vinculación entre dos o más variables, comparando con tiempos previos, productos semejantes, objetivos, o compromisos, de esta forma es posible medir y evaluar el desempeño y desarrollo o evolución en el transcurso del tiempo. Siendo el indicador fácil de recopilar y se vincula con otros datos por medio de los que se les pueden generar conclusiones veraces y prácticas. El indicador por sí mismo tiene que poseer tres características esenciales: simplificación, la realidad donde se desarrolla debe ser multidimensional, es decir, debe estar dentro de algún ámbito, económico, político, social, cultural, político, etcétera, pero no puede abordar todos; medición, facilita la comparación entre la condición actual de algún aspecto o dimensión de estudio dentro de un periodo de tiempo referente a puntos establecidos; comunicación, tiene que tener la capacidad de transmitir datos e información sobre el tema u objeto de estudio en concreto para a partir de los resultados obtenidos tener un parámetro para la toma de decisiones (Maldonado, 2005)



Según la “Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores” (2015), como herramientas, dedicadas para la planificación y gestión, objetivos principales de los indicadores son:

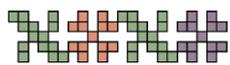
- Monitorear el cumplimiento de acuerdos y compromisos.
- Efectuar seguimiento a los diferentes planes, programas y proyectos que permita tomar los correctivos oportunos y Herramientas estadísticas para una gestión territorial más efectiva.
- Cuantificar los cambios en una situación que se considera problemática.
- Generar información útil para mejorar el proceso de toma de decisiones, el proceso de diseño, implementación o evaluación de un plan, programa, etc.

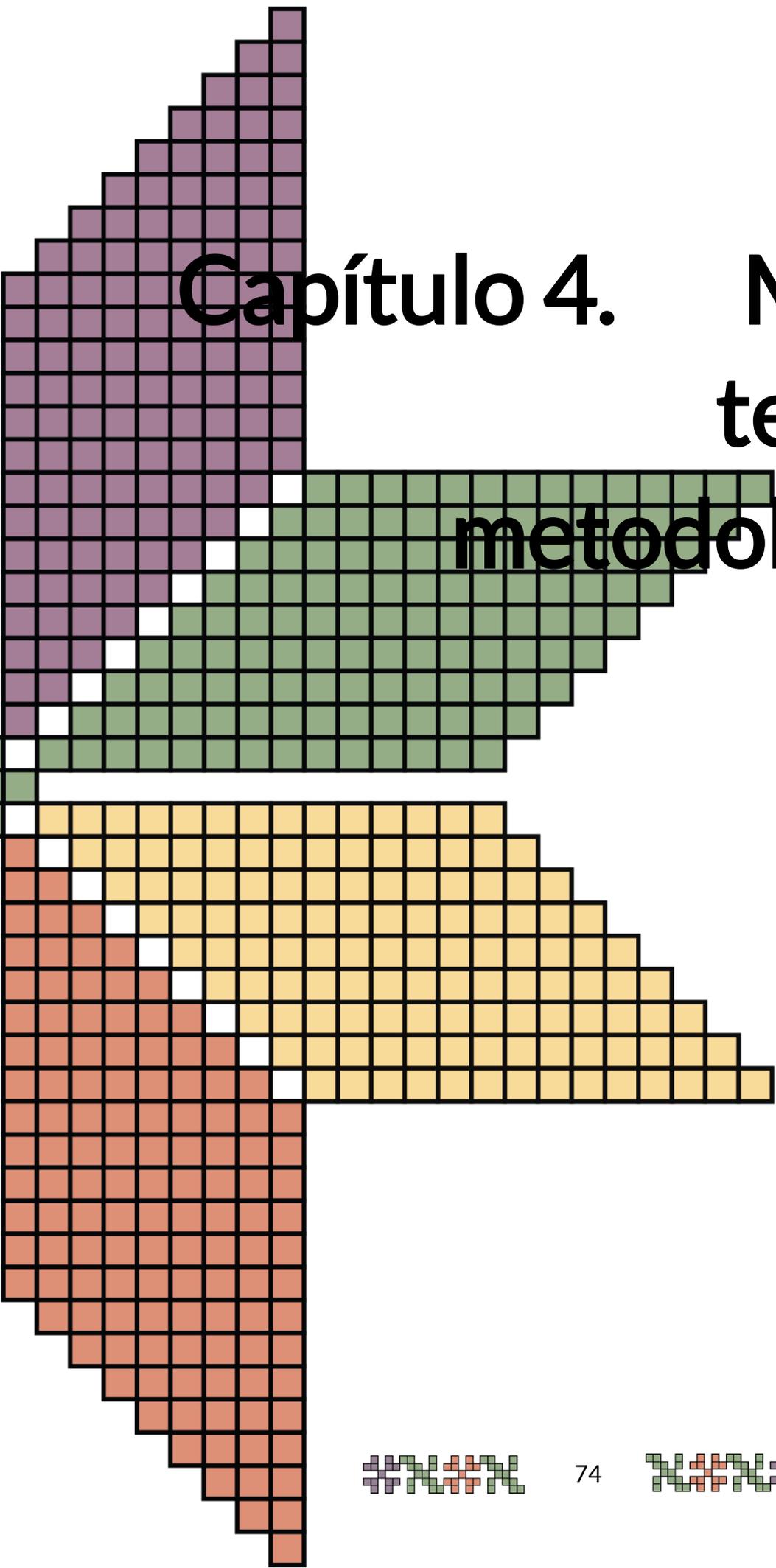
Los indicadores se pueden clasificar de acuerdo a su medición, nivel de intervención, jerarquía y calidad. Pero es necesario considerar que esta clasificación, no es excluyente y que hay una gran posibilidad de que en ciertos casos se pueden llegar a hacer grupos distintos adecuándose a las necesidades del proceso o trabajo que se esté realizando (Maldonado, 2015).

Dentro del trabajo “Línea Base de Indicadores” (2015) se señala el concepto de “línea base”, el cual se define como un grupo de indicadores planteados de manera estratégica con los cuales realizar tareas de evaluación, seguimiento y rendición de cuentas a políticas públicas, programas, proyectos y planes. Se caracteriza principalmente es que busca la comparación de los alcances, logros y avances obtenidos en relación con el estado condiciones del objeto de estudio en un año de referencia, es decir que este método de línea base arroja la información necesaria para que las personas con la tarea del proceso de decisiones puedan evaluar el cómo se ha desempeñado posterior de las políticas, programa, proyectos o cambios que se le hayan hecho al objeto de estudio. Haciendo una comparación de manera reiterativa en el desarrollo del proyecto con respecto al inicio del trabajo. La estructuración de la línea base comienza con el aprovechamiento y la utilidad de la observación.

En general dentro de la literatura identificada se señala a los indicadores como herramientas de medición para programas gubernamentales o proyectos que incluyen a alguna población en general, sin embargo, la manera en que desarrollan y se plantean metodologías para el planteamiento de indicadores puede ser útil para realizar el diseño y selección de los indicadores de manera adecuada para medir la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda tradicional huasteca.







Capítulo 4. Marco teórico metodológico



El enfoque de la investigación es mixto, puesto que la evaluación de las viviendas se centrará en obtener resultados objetivos que determinen las principales deficiencias y fortalezas de la construcción huasteca para así poder proponer acciones con las cuales mejorar las condiciones de las casas de manera adecuada y asequible para sus habitantes, así mismo con la evaluación poder determinar si al momento de la medición de las viviendas estas pueden clasificarse como viviendas dignas. Según lo visto en estudios similares anteriores a este se prevé que ciertos aspectos a medir son de carácter subjetivo por lo que se buscaran estrategias para convertir estos datos en información objetiva que pueda utilizarse para un análisis más claro y veraz de las viviendas que permita alcanzar los objetivos marcados anteriormente.

Así, este proyecto de investigación es de tipo mixta, se requiere tanto trabajo documental como de campo. La parte documental tiene un peso de selección y desarrollo de indicadores para recabar los datos obtenidos y analizarlos para ver más detalladamente la evaluación de cada vivienda y proponer las adecuaciones correspondientes, así como las generalidades y comunes entre las casas. Ahora el trabajo de campo se basa en la ejecución de la evaluación tal cual, la cual tendrá como actividades principales la aplicación de entrevistas y el monitoreo de las viviendas; todo esto según los aspectos marcados en los indicadores. Además, se puede agregar que la investigación es propositiva puesto que uno de los objetivos es plantear soluciones asequibles para el mejoramiento de la vivienda tradicional.

4.1 Metodología

Dentro de los trabajos analizados se detectó un esquema recurrente en cuanto a la metodología para realizar la evaluación de las viviendas que hace cada proyecto; y

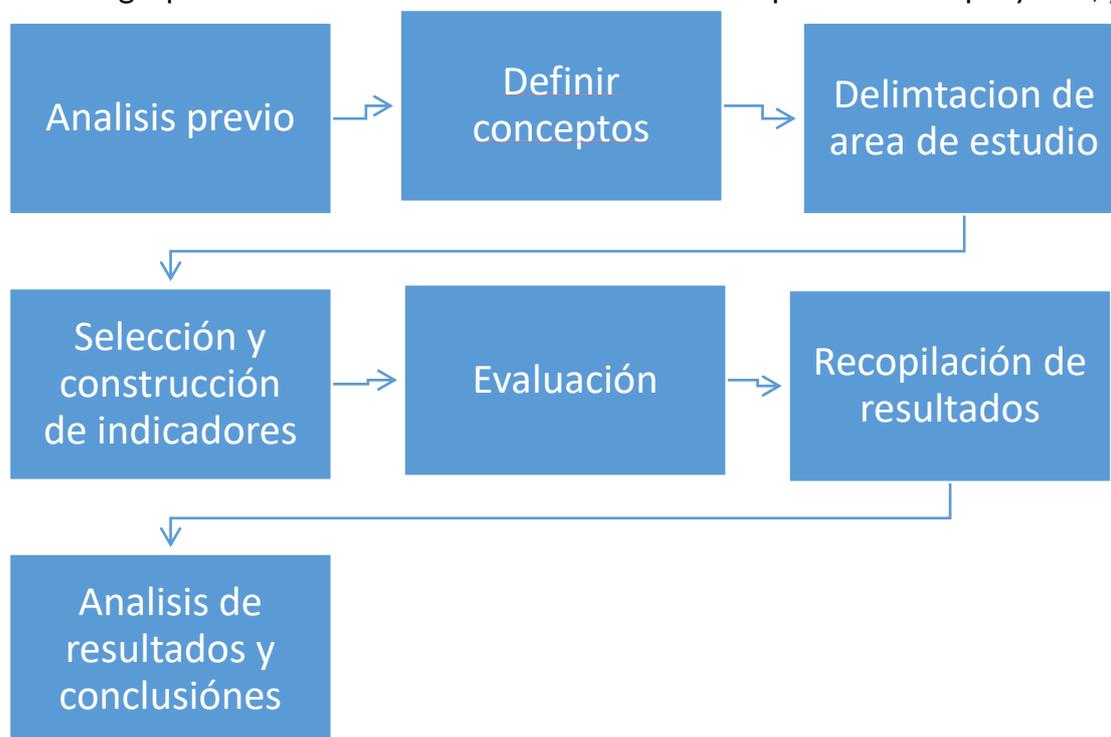


Ilustración 25. Pasos de la metodología a seguir.



es que esencialmente el proceso para llevar a cabo el análisis de las viviendas se divide en cuatro etapas: definición de conceptos, construcción de indicadores, evaluación y recopilación de resultados, sin embargo para alcanzar los objetivos fijados en este proyecto, es necesario desglosar todos los pasos de manera más específica y delimitando apropiadamente las actividades a realizar dentro de cada etapa del proceso de investigación. Por lo que se fijaron 7 etapas concretas dentro del trabajo (ver Ilustración 23): la primera es el análisis previo, el cual consistió en conocer el contexto general de las vivienda huasteca, con respecto a los aspectos políticos, históricos, geográficos, económicos, sociales, culturales y ambientales, así como las principales zonas donde se ubican este tipo de edificaciones; y fijar los objetivos a alcanzar con el proyecto. La segunda etapa fue la definición de conceptos, que se enfoca en determinar las bases sobre las cuales se va a medir la vivienda, así como un proceso. En el tercero, se delimito el alcance de la evaluación a partir de los conceptos definidos y el análisis del contexto. La cuarta etapa trato de un trabajo de selección de los factores más relevantes a tomar en cuenta dentro de la evaluación basándose en los conceptos identificados, para a partir de ahí hacer la construcción de los indicadores o metodología que marcara los pasos y pautas a seguir para realizar la evaluación de las viviendas. Quinta etapa, fue básicamente la ejecución del análisis y medición según lo marcan los indicadores o metodología en las viviendas, es decir el trabajo de campo en forma como tal. Para la sexta etapa se recopilaron los resultados y se hace un análisis de estos para cumplir con los objetivos marcados en la primera etapa, para así sacar conclusiones de dichos datos. Finalmente, en la séptima etapa fue que, a partir de la recopilación de los resultados, y las conclusiones generadas, se terminó por plantear adecuaciones asequibles para resolver las principales problemáticas que las viviendas huastecas puedan tener, con el propósito de mejorar la calidad de vida sus habitantes. Este proyecto siguió este esquema de metodología para su desarrollo por lo que se tomaron las siete etapas como la estructura base del trabajo de investigación.

4.2 Limitaciones

Primeramente, es necesario mencionar los alcances de esta investigación en cuanto a las viviendas que se evaluaron, por lo que se determinó que para este proyecto solo se abarcaran las casas que entren en la clasificación de vivienda rural huasteca y sus diferentes tipologías. Al ser una evaluación de la habitabilidad y sustentabilidad de manera directa y no busca generar datos estadísticos, sino más bien ver el estado de la vivienda tradicional de manera representativa la cantidad de viviendas a evaluar se tomará en base a que cumpla con las características descritas en la clasificación de las tipologías de la vivienda tradicional así como a las posibilidades de tiempo y acceso a estas.

El proyecto se delimita en evaluar las condiciones físico-constructivas y espaciales dentro de los espacios de la vivienda, y cómo estas influyen dentro de la vida de sus habitantes. Este tipo de vivienda por su contexto y tipología, como se vio en la categorización, se evaluaron aspectos específicos acordes a las necesidades de



este tipo de vivienda y de habitante. El modo de vida rural se diferencia significativamente del tipo de vida urbana (Aguillón, 2014).

Es por lo anterior que fuera más allá del enfoque mixto en cuanto al tipo de investigación es necesario marcar que esta evaluación busco contemplar los modos de habitar y el contexto específico que rodea a los huastecos, donde los conceptos de habitabilidad, sustentabilidad, calidad de vida y vivienda digna están enfocados desde el sentido de la vivienda de tipo rural.

4.3 Delimitación de zona de estudio

En cuanto el lugar para realizar las evaluaciones de las viviendas fue necesario delimitar la región a nivel territorial, es decir escoger una o dos comunidades a las cuales ir, para esto se establecieron diversos criterios que en principio permita poder aplicar los indicadores de acuerdo al tipo de vivienda que se está planeando. Los criterios bajo los cuales escoger la o las zonas para el estudio son los siguientes:

- Debe estar dentro de alguna ruta de algún medio de transporte publico
- Una comunidad con viviendas de tipo rural
- Fácil acceso tanto en vehículo como a pie
- Una población mayor a 200 habitantes según el Inventario Nacional de Vivienda
- Que se encuentre en la subregión de la Huasteca Potosina analizada en el trabajo “Entorno bioclimático de las microrregiones de la Huasteca de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz”
- Debe haber un porcentaje mayor al 30% de la población perteneciente a un grupo indígena o hablar alguna lengua.

4.4 Estrategia metodológica para los indicadores

De inicio para el desarrollo de la evaluación se necesitó plantear criterios para el proceso de estructuración de los indicadores de manera en que estos se puedan llevar a cabo en tiempo y forma, cumpliendo con los objetivos del proyecto. Por lo que los criterios a tomar en cuenta son los siguientes:

- Las evaluaciones deben estar planteadas para una duración de no más de 40 minutos cada una.
- Evitar el lenguaje técnico y usar palabras de uso común en las preguntas

Para el procedimiento de selección y desarrollo de los indicadores para evaluar la habitabilidad y sustentabilidad se utilizó el “Manual para el diseño y construcción de indicadores” de CONEVAL del año 2013. Que, si bien es primordialmente una guía enfocada para medir los programas sociales, sus bases metodológicas para la construcción de indicadores son aplicables en el planteamiento de indicadores con los que pueda medir eficazmente los niveles de habitabilidad y sustentabilidad de las viviendas huastecas.



De primera instancia, se estableció el ámbito y las dimensiones sobre el que se desarrollarán, que para este caso se seleccionó el producto para medir los componentes, y los tipos de indicadores serán los de eficacia, eficiencia y calidad.

| Cuando se mide: | | Se está midiendo: | | Los indicadores recomendados: |
|-----------------|---|-------------------|---|------------------------------------------|
| Impacto | ▶ | Fin | ▶ | • Eficacia |
| Resultados | ▶ | Propósito | ▶ | • Eficacia • Eficiencia |
| Productos | ▶ | Componente | ▶ | • Eficacia • Eficiencia • Calidad |
| Procesos | ▶ | Actividades | ▶ | • Eficacia • Eficiencia • Economía |
| Insumos | | | | |

Tabla 5. Dimensiones de los indicadores. Tomada del Manual de diseño y construcción de indicadores.

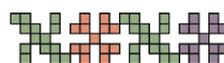
La tabla anterior muestra las dimensiones sugeridas por la MIR (Matriz de Indicadores para Resultados) en el manual. Se seleccionó a la vivienda como producto, ya que es un objeto físico conformado por componentes que determinan su funcionamiento como espacio construido.

Los tipos de indicadores propuestos siguiendo el esquema de CONEVAL se definen de la siguiente manera:

- Indicadores de calidad. Miden los atributos, las capacidades o las características que tienen o deben tener los bienes y servicio.
- Indicadores de eficiencia. Miden la relación entre el logro del objetivo y los recursos utilizados para su cumplimiento. Cuantifican lo que cuesta alcanzar el objetivo planteado.
- Indicadores de eficacia. Evalúan el nivel de cumplimiento del objetivo establecido, dan evidencia sobre el grado de alcanzar los objetivos descritos.

Una vez identificados el ámbito, las dimensiones y los tipos de indicadores se procede ya formalmente con el proceso de construcción del sistema como tal. Donde el manual propone los siguientes pasos a seguir:

1. Rectificar la claridad del resumen narrativo.
Rectificar que los objetivos estén ubicados en el desempeño adecuado. Que estos tienen que ser exactos en cuanto a lo que pretenden lograr.



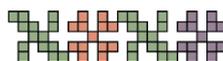
2. Identificar los factores relevantes.
Se señalan los puntos a medir correspondientes al objetivo esperado. Determinado lo que se busca evaluar y en que o quienes se medirá.
3. Establecer el objetivo de la medición.
Fijar el objetivo de la medición. Definirse las mediciones del indicador que se ocuparan en el monitoreo de la evaluación.
4. Plantear el nombre y la fórmula de cálculo.
Nombrar al indicador de manera clara y relacionada con el objetivo de la medición. Para su cálculo debe expresarse con una fórmula matemática definida adecuadamente y comprensiva en cuanto a las variables que se usaron.
5. Determinar la frecuencia de medición.
Fijar el lapso en el que se realizara la medición
6. Seleccionar los medios de verificación.
Escoger los medios de verificación correspondientes a las fuentes de información en las que esta la información para construir el indicador señalado.

Es necesario señalar que los pasos se adecuaran a las necesidades del proyecto centrándose en la evaluación de la vivienda rural huasteca.

Como se señaló al principio el trabajo de medición de los indicadores requiere de un contexto y una comparación para conocer el estado de las viviendas con respecto a lo que es una vivienda digna y/o adecuada, así mismo establecer las restricciones que abarcará la evaluación según la tipología de estas viviendas considerando su entorno y los ámbitos que le competen. Siendo de este modo que el sistema de indicadores se enfocara en los componentes constructivos de la vivienda en relación con la percepción de sus propios habitantes, pretendiendo un enfoque cuantitativo y objetivo que tome los aspectos cualitativos para reinterpretarlos como datos que permitan analizar el vínculo entre contexto-vivienda-habitante.

4.4.1 Selección de indicadores

Para el proceso de selección de indicadores y aspectos a evaluar, se replicó el modelo que siguió Rigoberto Lara en su trabajo “Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la región huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable”, donde de varios trabajos previos similares, ve todos los puntos que evalúan dentro de la vivienda para luego a través de un proceso de filtros va escogiendo los aspectos necesarios para el llevar acabo su análisis propio siguiendo los objetivos y alcances marcados al principio del proyecto, al mismo tiempo de que se adecua al contexto y tipología de las viviendas a estudiar.



Para el proceso de filtración y selección de indicadores se realizó una evaluación sobre los propios indicadores (es decir la lista planteada anteriormente), donde se analizó su relevancia, validez, consistencia, claridad exhaustividad y comparabilidad basándose en el modelo planteado por Oktay y Hoskora (2005, 2009) donde los pasos a seguir son los siguientes:

- Paso 1. Identificar el “debe ser” de la sustentabilidad y habitabilidad de la vivienda tradicional.
- Paso 2. Determinación de los factores causantes de la problemática y características de un área específica o estudio de caso.
- Paso 3. Construcción de indicadores sobre los factores causantes
- Paso 4. Lista de indicadores iniciales.
- Paso 5. Evaluación de indicadores.
- Paso 6. Generar un listado de un área o caso específico.
- Paso 7. Definir los objetivos de los indicadores.
- Paso 8. Selección de un método de indicadores.

Los pasos 1 y 2 se realizaron desde la definición de los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad, así como de la investigación realizada como antecedentes y trabajos previamente realizados, revisados a manera de casos análogos.

El esquema para la estrategia metodológica en la selección de indicadores se basa en el “de sistemas” donde se abarca cada tema o aspecto de interés aisladamente, analizándolo de manera que requiera una lectura en conjunto. Para evitar que el trabajo de evaluación sea una mera acumulación de información como lo plantea Veraguer (2014) de manera similar a lo propuesto por Larraga (2020) se hará un encuadre de los ámbitos temáticos con un conjunto de lineamientos y directrices, generando un vínculo entre indicadores y estrategias determinadas.

Esto para plantear estrategias indicativas acordes con el diseño de y aplicación de instrumentos específicos. Para el paso de 3 del modelo de y tomando como referencia lo analizado en los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad, se presentan tablas que enlistan algunos trabajos revisados y los aspectos que miden en su evaluación (ver Tabla 6). En cada tabla se encuentra el título del proyecto a la derecha y sus respectivos autor o autores en la izquierda, por debajo están las categorías o áreas sobre las cuales se desarrolla cada evaluación y al lado izquierdo los puntos que miden dentro de cada categoría. Esto permite realizar una comparativa de todo lo que considera cada evaluación para medir las viviendas y permite identificar no solo los puntos similares sino también cuáles son los que mejor se adaptan para medir la vivienda de tipo rural en la zona teenek. También se incluyeron nuevamente los aspectos considerados dentro de lo que CONAVI considera dentro de una vivienda adecuada para comparar con los demás y adaptar esos aspectos a este tipo de edificación.



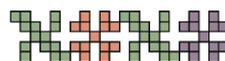
| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental | Hernández, Gustavo; Velásquez, Sergio |
| Física | Equipamiento, transporte urbano, transporte sub-urbano, infraestructura, servicios, espacio, forma, hacinamiento, coeficientes. |
| Psicológica | Placer, activación, significación, Funcionalidad, operatividad, privacidad. |
| Criterios técnicos para una vivienda adecuada | CONAVI |
| Habitabilidad | Iluminación, ventilación, accesibilidad, sustentabilidad, habitabilidad. |
| Seguridad estructural | Sistema constructivo, calidad materiales, calidad mano de obra, mecánica de suelos. |
| Necesidades familiares | Recamaras, aumento m2 de construcción, espacio adecuado. |
| “Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la región huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable” | Rigoberto Larraga |
| Ambiental | Autosuficiencia, auto dependencia, manejo de desechos, ahorro energético, comité asuntos relacionados con manejo de insumos. |
| Social | Necesidades básicas, salud. |
| Económico | Accesibilidad, calidad y tamaño de vivienda. |
| Cultural | Tradición constructiva, uniformidad del paisaje. |
| Institucional | Participación ciudadana, auto dependencia de insumos. |
| Habitabilidad de la vivienda rural, microrregión huasteca norte de San Luis Potosí, México | Valdez, K. |
| Confort | Térmico, humedad, lumínico. |
| Modos de habitar | Estructura familiar, etnias, economía, fenómenos. |
| Materialidad | Constitución, características, tipología, espacio. |
| Análisis de habitabilidad en la vivienda de interés social en San Luis Potosí | Gallegos, I. |
| Confort | Iluminación, ventilación, acústica, seguridad, espacial. |
| Aislamiento térmico | Temperatura interior, temperatura exterior. |
| Habitabilidad de la vivienda rural, construcción de indicadores | Aguillón Robles, J. & Gómez Amador, A. (2014). |
| Necesidades de seguridad | Personal, indicadores delictivos, índice de violencia, patrimonial, indicadores estructurales, indicadores de riesgos físicos. |
| Necesidades sociales | Privacidad, indicadores topológicos, hacinamiento convivencia, integración social y familiar. |
| Necesidades fisiológicas. | Reposo, ergonomía, accesibilidad, niveles de calor, salud, permeabilidad. |
| Indicadores de gestión para evaluación cuantitativa de habitabilidad y salud en la vivienda de interés social en San Luis Potosí | Santiago Salgado, R. de, Aguillón Robles, J. & Arista González, A. G. |
| Físico espaciales | Hacinamiento, dimensionamiento, espacios, territorio. |
| Externos | Orientación, contaminación electromagnética |
| Térmicos | Temperatura, humedad, ventilación. |
| Lumínicos | Iluminación natural, iluminación artificial. |
| Constructivos | Losa, muros, pisos, recubrimientos |

Tabla 6. Aspectos evaluados de proyectos analizados.

Esta selección de trabajos se basa en los analizados previamente, escogiendo aquellos que se desarrollen de manera más integra y precisa, así como que cuenten con un desarrollo que pueda rectificarse en sus resultados obtenidos o que planteen metodologías aplicables dentro de este proyecto.

Para poder definir los aspectos necesarios para desarrollar el sistema de indicadores es necesario clasificar y ordenar todos los puntos a medir en las viviendas, y seleccionar los que estén más acordes a los objetivos y alcances planteados al principio de este proyecto.

Para este proceso se ocuparon los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad como guías para categorizar cada punto tomando como base las definiciones anteriormente proporcionadas.



En base a tablas anteriores siguiendo el paso 4 del modelo así como los aspectos encontrados anteriormente dentro del marco teórico, se enlistaron los aspectos que se evalúan en todos los trabajos, categorizándolos desde los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad, luego dividiéndose en variables que se subdividen en parámetros a partir de los cuales se verá si son de factor objetivo o subjetivo. Se identificaron un total de 46 indicadores donde se encuentran los aspectos y ámbitos sobre los que la habitabilidad y sustentabilidad se desarrollan y generan las condiciones de la construcción tradicional.

| Concepto | Categoría | Variable | Parametro | Factor |
|-----------------|--------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------|
| Habitabilidad | Confort | Acustico | Control de fuentes de ruido | Objetivo |
| | | | Aislamiento acustico | Objetivo |
| | | Luminico | Control de iluminación | Objetivo |
| | | | Visibilidad al exterior | Objetivo |
| | | | Visibilidad al interior | Objetivo |
| | | | Iluminación natural | Objetivo |
| | | | Iluminación artificial | Objetivo |
| | | Termico | Temperatura | Objetivo |
| | | | Humedad | Objetivo |
| | Ventilación | | Objetivo | |
| | Modo de vida | Dimensionamiento | m2 de terreno | Objetivo |
| | | | m2 construidos | Objetivo |
| | | | alturas | Objetivo |
| | | Hacinamiento | habitantes por espacio | Objetivo |
| | | | Numero de espacios | Objetivo |
| | | Accesibilidad | Facilidad de movimiento | Objetivo |
| | | | Ergonomico | Objetivo |
| | | | Rampas de acceso | Objetivo |
| | | Psicosociales | Espacio accesible | Objetivo |
| | | | Privacidad | Subjetivo |
| Satisfacción | | | Subjetivo | |
| Significación | Subjetivo | | | |
| Convivencia | Subjetivo | | | |
| Sustentabilidad | Constructivo | Estructura | Composición constructiva | Objetivo |
| | | | Durabilidad de los materiales | Objetivo |
| | | | Pemeabilidad | Objetivo |
| | | Infraestructura | Instalación electrica | Objetivo |
| | | | Instalación hidraulica | Objetivo |
| | | | Instalación sanitaria | Objetivo |
| | Economico | Asequibilidad | Instalaciones especiales | Objetivo |
| | | | Costo de vivienda | Objetivo |
| | | | Mantenimiento | Objetivo |
| | | Salud | Area habitable | Objetivo |
| | | | Asegura la salud | Objetivo |
| | Cultural | Tradicón constructiva | Necesidades basicas | Objetivo |
| | | | Uniformidad con el paisaje | Subjetivo |
| | | | Trasmision de conocimiento constructivo | Subjetivo |
| | | | Grado de participación | Subjetivo |
| | Ambiental | Eficiencia | Capacidad de desarrollo | Subjetivo |
| | | | Manejo de desechos | Objetivo |
| | | | Ahorro energetico | Objetivo |
| | | | Uso de recursos | Objetivo |
| | | | Obtención de alimentos | Objetivo |
| Orientación | | | Objetivo | |

Tabla 7. Indicadores identificados.

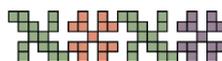


Con base a los indicadores identificados fue necesario realizar un proceso de filtración donde se seleccionen los aspectos más relevantes para medir dentro de la vivienda tradicional huasteca, esta filtración considero los necesidades y modos de habitar específicos de los habitantes de la región Huasteca en el estado de San Luis Potosí, primeramente se llevara a cabo una selección partiendo de los indicadores identificados tomando según los criterios del modelo de Oktay y Hoskora contemplado en la sección de antecedentes de este trabajo.

| | | Criterios de selección según el acceso e importancia de la información. | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|-------------------|-------|----------|-------------|----------------------|------------|
| Indicador | Factor | elaborado | alternativo | no disponible | Metodo de captura | | | | no aplica al estudio | adecuación |
| | | | | | monitoreo | censo | encuesta | observación | | |
| Control de fuentes de ruido | Objetivo | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Aislamiento acustico | Objetivo | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Control de iluminación | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | |
| Visibilidad al exterior | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| Visibilidad al interior | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| Iluminación natural | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | 1 |
| Iluminación artificial | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | 1 |
| Temperatura | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| Humedad | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| Ventilación | Objetivo | 1 | | | 1 | | 1 | | | |
| m2 de terreno | Objetivo | 1 | | | | | | 1 | | |
| m2 construidos | Objetivo | 1 | | | | | | 1 | | |
| alturas | Objetivo | 1 | | | | | | 1 | | |
| habitantes por espacio | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | | | |
| Numero de espacios | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | | | |
| Facilidad de movimiento | Objetivo | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Ergonomico | Objetivo | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Rampas de acceso | Objetivo | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Espacio accesible | Objetivo | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Privacidad | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | 1 |
| Satisfacción | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Significación | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Convivencia | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Integración social | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Integración familiar | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Composición constructiva | Objetivo | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| Durabilidad de los materiales | Objetivo | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| Pemeabilidad | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Instalación electrica | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Instalación hidraulica | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Instalación sanitaria | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Instalaciones especiales | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Costo de vivienda | Objetivo | 1 | | | | 1 | 1 | | | |
| Mantenimiento | Objetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Area habitable | Objetivo | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Asegura la salud | Objetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Necesidades basicas | Objetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Uniformidad con el paisaje | Subjetivo | | | | | | | 1 | 1 | |
| Trasmision de conocimiento constru | Subjetivo | | 1 | | | | 1 | 1 | | |
| Grado de participación | Subjetivo | 1 | | | | | 1 | | | |
| Capacidad de desarrollo | Subjetivo | | | | | | | | | |
| Manejo de desechos | Objetivo | 1 | | | 1 | | | | 1 | |
| Ahorro energetico | Objetivo | 1 | | | 1 | | | | 1 | |
| Uso de recursos | Objetivo | 1 | | | 1 | | | | 1 | |
| Obtención de alimentos | Objetivo | | 1 | | | | 1 | | | |
| Orientación | Objetivo | 1 | | | | | | 1 | | |

Tabla 8. Tabla de criterios de selección según la importancia de información en los indicadores.

De los 46 indicadores 13 requieren monitoreo constante para revisar los cambios o constancia de ciertas condiciones, 8 se pueden aplicar a partir de censos, 36 por medio de encuestas y 19 a través de la observación y medición propia. Esto indica que la gran mayoría de los indicadores se pueden realizar por medio de encuestas y trato directo con los habitantes de las viviendas. Del total de estos indicadores 7 no aplican directamente a las condiciones de este estudio y 3 requieren una adaptación para aplicarse en el medio rural. Del total de indicadores 40 ya han sido elaborados previamente y 6 son indicadores alternativos añadidos para examinar otros aspectos influyentes dentro de la sostenibilidad y habitabilidad dentro de la



calidad de vida de las personas. El segundo paso dentro del proceso de filtración conlleva una evaluación de los indicadores donde se analicen los aspectos sobre su relevancia, validez, consistencia, claridad exhaustividad y comparabilidad de cada indicador, como lo marca el paso 5 del modelo por Oktay y Hoskora. Además,

| Parametro | Cairdad de datos | | | | | | Cairdad | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|------------------|------------|-------------|----------|------------|-----------|---------|------------|---------------|----------|-----------|-------------|------------|--------------|-------------|---------------|
| | Accesible | Comparable | Consistente | Credible | Mensurable | Relevante | Válido | Equilibrio | local/foraneo | Obliga a | intereses | Atención de | recursos y | Se centra en | causas y no | Compreensible |
| Control de fuentes de ruido | 1 | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aislamiento acustico | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Control de iluminación | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Visibilidad al exterior | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Visibilidad al interior | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iluminación natural | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Iluminación artificial | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Temperatura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Humedad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ventilación | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| m2 de terreno | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| m2 construidos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| alturas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| habitantes por espacio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Numero de espacios | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Facilidad de movimiento | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ergonomico | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rampas de acceso | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Espacio accesible | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Privacidad | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Satisfacción | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Significación | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Convivencia | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Integración social | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Integración familiar | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Composición constructiva | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Durabilidad de los materiales | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pemeabilidad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Instalación electrica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Instalación hidraulica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Instalación sanitaria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Instalaciones especiales | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Costo de vivienda | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mantenimiento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Area habitable | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Asegura la salud | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Necesidades basicas | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Uniformidad con el paisaje | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trasmision de conocimiento constructivo | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Grado de participación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Capacidad de desarrollo | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Manejo de desechos | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ahorro energetico | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Uso de recursos | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Obtención de alimentos | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Orientación | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 9. Evaluación de indicadores según el modelo de Oktay y Hoskora.



considerará los tiempos aproximados para poder cumplir con la investigación en tiempo y forma.

Conforme al paso sexto del modelo de Oktay y Hoskora se generó un listado final con los indicadores destinados a evaluar los distintos aspectos de la vivienda rural huasteca, los cuales se van a clasificar según la variable, categoría y concepto al que pertenecen respectivamente según si corresponde a factores de sustentabilidad o habitabilidad, esto con el fin de entender desde que punto de vista se abordará y se analizará cada indicador.

Después del proceso de filtración, la selección final consta de un total de 20 indicadores, (ver tabla 9). De esta lista se excluyeron los indicadores y parámetros que en principio solo se adecuan al entorno urbano o que no son relevantes dentro del ámbito rural, a partir de esto también se removieron aquellos que se pueden abordar desde otros indicadores, así como los que no aportan a los objetivos principales del proyecto.

| Marco teorico | VARIABLES | Parametro | Indicador | Actividad | Instrumento | Factor |
|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-----------|
| Habitabilidad | Confort | Confort Luminico | Iluminación natural | Observación | Luxometro | Objetivo |
| | | | Iluminación artificial | Observación | Encuesta | Objetivo |
| | | Confort termico | Temperatura | Observación | Termometro | Objetivo |
| | | | Humedad | Observación | Higrometro | Objetivo |
| | Accesibilidad | Hacinamiento | Observación | Flexometro | Objetivo | |
| | | | Observación | Flexometro | Objetivo | |
| | | Ergonomía | Observación | Flexometro | Objetivo | |
| Psicosociales | Satisfacción | | Encuesta | Encuesta | Subjetivo | |
| | Significación | Encuesta | Encuesta | Subjetivo | | |
| Sustentabilidad | Constructivo | Estructura | Composición constructiva | Observación | Observación | Objetivo |
| | | | Estado de los materiales | Observación | Catalogo | Objetivo |
| | | Infraestructura | Instalación electrica | Observación | Observación | Objetivo |
| | | | Instalación hidraulica | Observación | Observación | Objetivo |
| | | | Instalación sanitaria | Observación | Observación | Objetivo |
| | Economico | Asequibilidad | Mantenimiento | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |
| | | | Asequibilidad | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |
| | | Salud | Asegura la salud | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |
| | Cultural | Tradición constructiva | Transmisión de conocimiento | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |
| | | | Grado de participación | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |
| | Ambiental | Eficiencia | Orientación | Observación | Grafico solar | Objetivo |
| | | | Uso de recursos | Encuesta | Encuesta | Subjetivo |

Tabla 10. Lista final de indicadores.

Para el paso final del modelo propuesto es el seleccionar un método de medición para cada indicador, para este paso se retomó la metodología del manual de construcción de indicadores de CONEVAL desde el paso 4 y 5 pues con el modelo ocupado se abarcaron las actividades de los pasos anteriores del manual.

Dentro de estos pasos se consideró el cómo realizar las evaluaciones por lo que se pretende realizar una encuesta con todos los indicadores señalados abarcando un alrededor de 6 viviendas en un viaje de máximo 2 días y 1 noche. Las fechas aproximadas son en diciembre del 2023 y marzo del 2024.



4.4.2 Proceso de evaluación

A continuación, siguiendo con el paso 7 del manual se definirá de manera explícita y descriptiva cada variable y los indicadores que contiene señalando el cómo se está contemplando y lo que estará evaluando cada indicador y el cómo se realizará la evaluación de cada uno cumpliendo con el paso 8 del manual. Para ver información más específica de cada indicador revisar el Anexo 1 con las fichas técnicas perteneciente a cada indicador, así como su respectiva fórmula para la obtención de resultados.

4.4.3 Confort

En arquitectura el confort se puede entender como la sensación de comodidad generada por los estímulos provocados por circunstancias ambientales, físicas, o incluso abstractas como sensación de seguridad, silencio o calor, etc. Los tipos de confort considerados en la vivienda como parámetros son: confort térmico/climático, confort lumínico (Herrera, 2020).

Confort térmico. Se refiere como su nombre dice a las condiciones climáticas y ambientales en un espacio, como la temperatura, la humedad y el movimiento del aire. Los indicadores para evaluar de este parámetro en la vivienda son: temperatura, que consiste en medir la percepción del calor en grados centígrados, donde la temperatura ideal es invierno de 20C° y en verano un valor máximo de 25C°; humedad, que es la cantidad de vapor en el ambiente, es decir, la cantidad de agua existente en el aire, siendo entre el 40% y 70% el porcentaje de humedad idóneo; y la humedad que se refiere a la cantidad de agua presente dentro del aire.

Para los indicadores sobre el confort térmico se tomó como referencia en cuanto al clima y temperatura general, el trabajo de Aguillón, Arista y Cataño de “Entorno bioclimático de las microrregiones de la Huasteca de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz” perteneciente al libro “Compendio cartográfico de la vivienda rural de un sector de la huasteca mexicana”, donde se evalúa la temperatura del entorno de del norte de la Huasteca, que abarca a los municipios de Valles, San Vicente, Ébano,

| Temperatura | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Máxima extrema | 39.2 | 40.0 | 40.4 | 42.8 | 43.4 | 45.1 | 44.2 | 41.8 | 42.3 | 39.3 | 37.0 | 36.6 |
| Promedio máxima | 24.9 | 27.2 | 30.4 | 33.2 | 34.8 | 34.5 | 33.0 | 33.7 | 32.2 | 30.4 | 28.6 | 25.7 |
| Promedio | 18.6 | 20.4 | 23.3 | 26.1 | 28.2 | 28.5 | 27.5 | 27.8 | 26.7 | 24.7 | 22.0 | 19.2 |
| Promedio mínima | 12.4 | 13.6 | 16.2 | 18.9 | 21.6 | 22.4 | 21.9 | 21.8 | 21.2 | 18.9 | 15.9 | 13.1 |
| Mínima extrema | 4.5 | 5.8 | 7.4 | 10.0 | 10.0 | 9.4 | 9.5 | 10.8 | 9.3 | 9.4 | 6.9 | 4.6 |
| Oscilación térmica | 12.5 | 13.6 | 14.2 | 14.3 | 13.2 | 12.1 | 11.2 | 11.8 | 11.0 | 11.6 | 12.7 | 12. |
| Humedad relativa | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Promedio máxima | 87.0 | 86.5 | 88.7 | 91.2 | 93.5 | 94.3 | 96.1 | 94.4 | 96.8 | 95.4 | 90.7 | 88.6 |
| Promedio | 65.9 | 64.7 | 66.0 | 68.3 | 71.2 | 73.1 | 75.5 | 73.7 | 76.2 | 74.1 | 69.4 | 67.1 |
| Promedio mínima | 44.8 | 42.9 | 43.4 | 45.3 | 48.9 | 51.9 | 54.9 | 52.9 | 55.5 | 52.8 | 48.1 | 45.6 |

Tabla 11. Temperatura y humedad relativa promedio Huasteca norte Fuente: Análisis bioclimático de microrregión. Elaboración por Aguillón, Arista y Cataño.



El Naranja, Tancuayalab, Tamuín y Tamasopo. La temperatura y humedad según la caracterización del trabajo arroja los siguientes resultados:

La tabla muestra las temperaturas promedio durante todos los meses del año y a partir de esos datos y los resultados del análisis bioclimático, la caracterización del confort anual quedo de la siguiente manera:

Donde se puede observar que la variación en cuanto a confort máximo es de entre los 26° y los 29° teniendo un margen de cambio de 3°, de la misma manera, los grados del confort se dan entre los 23° y los 26°, con la misma variación de 3°, así mismo el confort mínimo es de entre los 19° y los 22°. A partir de esta caracterización los autores establecen que esta la Huasteca norte tiene una temperatura de confort de 25.2°C, una mínima de 24.2°C y una máxima de 26.1°C según la temporada del año. Esto sirve para poder identificar rangos de temperatura dentro de los límites de lo que es el confort térmico.

| Neutralidad | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Confort máximo | 26.9 | 27.4 | 28.3 | 29.2 | 29.8 | 29.9 | 29.6 | 29.7 | 29.4 | 28.7 | 27.9 | 27.0 |
| Confort | 23.4 | 23.9 | 24.8 | 25.7 | 26.3 | 26.4 | 26.1 | 26.2 | 25.9 | 25.2 | 24.4 | 23.5 |
| Confort mínimo | 19.9 | 20.4 | 21.3 | 22.2 | 22.8 | 22.9 | 22.6 | 22.7 | 22.4 | 21.7 | 20.9 | 20.0 |

Tabla 12. Caracterización del confort anual Veracruz norte Fuente: Análisis bioclimático de microrregión Huasteca alta del estado de Veracruz. Elaboración por Aguillón, Arista y Cataño.

Ahora bien, para el instrumento de medición se aplicará el método de Gómez, Morales, & Ruiz (2007) el cual consiste en un enfoque teórico cualitativo con un modelo de adaptación, que se basa en la teoría de que la realidad se basa en una subjetividad múltiple, con el objetivo de conocer la relación entre la variedad de aspectos que conforman el confort térmico, conociendo tanto los datos de temperatura como la percepción de los habitantes.

Confort lumínico. Es la captación de luz por medio del sentido de la vista, relacionado con aspectos psicológicos de percepción espacial y los objetos dentro del espacio, las propiedades lumínicas que facilitan la visión. De esto se busca medir dentro de una casa el control de iluminación, la capacidad de ajustar el nivel de luz según las necesidades del usuario; y la visibilidad en el interior, refiriéndose a la cantidad de luz que recibe la vivienda y como esta va cambiando durante el día dentro de los espacios (Eadic).

Los indicadores dentro de esta variable se realizan para conocer el nivel de luminosidad de cada vivienda, que con ayuda de un luxómetro se podrá ver la cantidad de luz que entra dentro de los espacios interiores, con datos exactos, que se relacionará con la percepción de los habitantes para establecer de manera más acertada, el nivel de confort lumínico tanto al interior como al exterior. A su vez también se revisarán los puntos de luz artificial, para conocer no solo cuantos sino también que tanto se ilumina la vivienda por la noche. Es de esta manera que se podrá conocer que tan confortable es la vivienda para los habitantes dentro del aspecto lumínico, esto considerando los materiales con los que está construida la vivienda.



4.4.4 Modos de vida/psicológicos

La categoría de los modos de vida/psicológicos engloba los factores subjetivos y transiciones psicológicas que se dan entre el usuario y su vivienda, dichas transiciones se generan a partir de la percepción personal de cada individuo, que a su vez se relaciona directamente con el tiempo, espacio y cultura propia.

Hacinamiento y dimensionamiento. Sirve en principio para conocer las dimensiones de los espacios de manera en general así como su forma en cuanto a distribución espacial, a la par de conocer la cantidad de personas que habitan en la vivienda, y sacar el hacinamiento todo el espacio que abarca de la construcción, es decir cuantos metros cuadrados de la casa corresponden a cada habitante, descritos con la expresión: m²/habitante, y determinar si el hacinamiento corresponde con los estándares aceptables de habitabilidad para una vivienda. A su vez también contempla la estructura familiar y los miembros que la componen

Accesibilidad. Sirve para rectificar que tan accesibles y ergonómicos son los espacios interiores, y si les permiten a sus habitantes realizar sus actividades diarias sin dificultad, así como que tan fácil es acceder a los diferentes espacios de la vivienda. Para este indicador se requiere realizar una encuesta mientras se mide los espacios interiores de las viviendas.

Psicosociales. Constituyen principalmente el nivel de satisfacción y significación, que se define como el grupo de símbolos y signos que sirven como expresión y manifestación propia de la identidad de cada individuo que promueven el sentido de pertenencia e identidad, los que pueden ser puntos a evaluar dentro de esta variable, que engloba al como los propios habitantes perciben su propia vivienda así como lo que esta significa para ellos, tomando en cuanto el arraigo, la apropiación del espacio, y sentimiento de seguridad o privacidad, que ve la posibilidad del usuario en manipular según sus necesidades la interacción(Hernández, Velázquez, 2014). Estos indicadores se miden dentro de un enfoque subjetivo que es influido por las expectativas, necesidades, así como a los factores socioculturales de cada habitante. Estos indicadores también contemplan las aspiraciones en cuanto a que modificaciones o adecuaciones quisieran tener dentro de la vivienda, independientemente del espacio, materiales, áreas, etc.

4.4.5 Constructivo

La dimensión constructiva corresponde a la parte física de la vivienda que a su vez se relaciona con el entorno ambiental de esta. Así mismos a nivel constructivo y funcional se puede determinar si estas se pueden catalogar como vivienda digna según los estándares planteados dentro de los derechos humanos. La categoría de aspectos construidos como su nombre refiere consiste en ver los elementos físicos que conforman de la vivienda, los materiales que constituyen la casa como objeto constructivo. Por medio de gran variedad de estudios se ha evidenciado que los materiales constructivos poseen ciertas propiedades que generan condiciones térmicas dentro de los espacios interiores, aunado a esto se señalan otros factores



como lo son las dimensiones espaciales, su localización y el diseño técnico. (Galindo, 2017). Por lo que De esta se dependen los siguientes parámetros ajustados y seleccionados según las particularidades de las viviendas huastecas: estructura y materiales, que vienen siendo tal los elementos y componentes con los que se construyó la casa de los que se medirá su estado y resistencia, y la estructura tal cual en cuanto a que tan estable es y si permeable al interior de forma eficiente; estos indicadores consideran también el diseño y la técnica constructiva empleada, lo cual se entrelaza directamente con el tipo de familia y su modo de vida, por lo que se abarca el cómo se vincula la construcción con la familia y la influencia del espacio dentro del hábitat en las forma de vida de los integrantes de esta última.

A la par, como parte integral de lo que en principio constituye una vivienda adecuada también se revisará la infraestructura de las viviendas para ver si estas cuentan con instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias o alguna especial, así como el estado en el que estas se encuentran, que, en palabras más sencillas, estos indicadores buscan ver si las instalaciones en principio están presentes y si estas funcionan adecuadamente para que los habitantes puedan disponer de ellas.

La actividad para evaluar con todos estos indicadores dentro de la categoría de lo constructivo, principalmente consiste en la observación física de la vivienda, así de esta forma identificar de manera directa los materiales y su composición constructiva, y los elementos que conforman la estructura e infraestructura de la vivienda, para poder tener una descripción detallada y explícita de la materialidad de la construcción con el fin de identificar y señalar todas sus condiciones y características a nivel físico así como la relación que guarda con el lugar en el que se sitúa. Al tratarse una descripción física, se deja de lado toda percepción subjetiva en cuanto a la estética o morfología de la construcción, es una actividad de medición de aspectos meramente objetivos que, se sustentará en ver el comportamiento de los componentes constructivos basado en las propiedades de sus materiales.

4.4.6 Económico

Con respecto al ámbito económico, consiste en principio a la independencia y autonomía económica y de recursos en cuanto a todo lo relacionado a la vivienda: su construcción y mantenimiento (Tárraga, 2014); así mismo también contempla el estado de la vivienda como un medio de protección contra lo inhóspito del contexto natural que debe asegurar la salud de sus habitantes. Por lo que la categoría de lo económico envuelve a los indicadores relacionados con los indicadores de asequibilidad de la vivienda como los costos y el mantenimiento, en cuanto a recursos tanto económicos como de materiales, y a la disponibilidad de estos últimos dentro de la región.

Así como también esta categoría abarca aspectos de salud para ver si la vivienda cumple con las necesidades básicas y garantiza la seguridad física de sus habitantes. Estos indicadores, debido a que contemplan aspectos de percepción y de costumbres y tradiciones en cierta medida se puede decir que son de tipo



cualitativo sin embargo al tratarse de un nivel económico que por sí mismo puede medirse en porcentajes y cantidades, es también de tipo cualitativo. Y se lleva a cabo por medio de encuestas, debido a que estos aspectos son de una índole personal y también dependen directamente del nivel socioeconómico bajo el cual se sitúan.

4.4.7 Cultural

Los aspectos dentro de la categoría cultural responden a la continuidad y la evolución de los conocimientos tradicionales en la vivienda (UNESCO, 2009). Para el factor cultura se centra en la tradición constructiva lo que se enfoca en la transmisión de conocimientos constructivos, que se refiere a las tradiciones y costumbres dentro de las tipologías de las casas, con los indicadores: participación de la familia y/o comunidad en el levantamiento de viviendas y la capacidad de desarrollo de estas a largo plazo para sus habitantes. Así como en qué medida se va traspasando estos conocimientos de generación en generación. Por lo que el instrumento más apropiado para estos indicadores es la encuesta semiestructurada para que el entrevistado pueda dar explicaciones más amplias sobre los aspectos culturales de la vivienda.

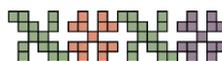
4.4.8 Ambiental

Los factores ambientales hacen referencia a los problemas en lo que a la conservación y manejo de los recursos locales y naturales, así como a la relación en cuanto a la obtención de insumos para la vivienda con el medio ambiente en el que se asienta (Larraga, 2014). A sí mismo abarca la parte ecológica de la vivienda. Los indicadores a evaluar son el de orientación, el cual consiste en ver que tanto aprovecha la vivienda su posición en el terreno con respecto al sol y los vientos dominantes, por lo que se hará uso de herramientas digitales y software especializado para ver bien la orientación de la vivienda; el otro indicador es el de la autosuficiencia en la obtención de recursos, que consiste en ver la capacidad adquisitiva de los recursos necesarios para construir y mantener su vivienda los materiales de construcción.

4.5 Metodología de semáforo

Posterior a la realización de la evaluación hecha en campo y la recopilación de datos se les aplicaron a los indicadores la metodología del semáforo que emplea el Grupo BID que, si bien se enfoca en evaluaciones sobre resultados de desarrollo de países y de desempeño, esta técnica se puede aplicar a este trabajo. Esta metodología se aplica para cualificar el progreso de cada indicador en las categorías de alcanzado, mayormente alcanzado, parcialmente alcanzado / progreso parcial o no alcanzado, asignándole un color de manera similar a la de un semáforo (verde, amarillo y rojo) (BID). Siendo que la clasificación queda de la siguiente manera, ajustando a los parámetros de esta evaluación:

- Verde- Alcanzado (80% del objetivo o más)
- Amarillo-Mayormente Alcanzado (50% del objetivo o más)
- Rojo- No Alcanzado (menos del 50% del objetivo)



Por lo que en base a los resultados y a la ponderación de estos se aplicara la metodología del semáforo, esto con el fin de establecer parámetros referentes a las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad dentro de las viviendas, así como marcar los aspectos que requieren mayor atención para mejorar la vivienda tradicional en pro de la calidad de vida de sus residentes. Es decir, que si en algún indicador el resultado de la evaluación entra dentro del rango rojo quiere decir que requiere una atención mayor y requiere de alguna intervención para mejorar, si resulta dentro del amarillo, implica que está en un rango medio y que puede tener condiciones que se pueden mejorar, y finalmente si entra en el rango verde, es que ese aspecto está dentro de lo que se puede considerar ideal o completamente habitable.

4.6 Lugar de estudio

Siguiendo los criterios establecidos anteriormente se seleccionó el municipio de Axtla de Terrazas, dentro de la región de la Huasteca Potosina. Esto debido a que no solo cumple con los requisitos anteriores, sino que también en sus alrededores y dentro de sus límites existen comunidades a las cuales se puede acceder fácilmente, escogiendo la comunidad de Matlalapa en las afueras de la ciudad.

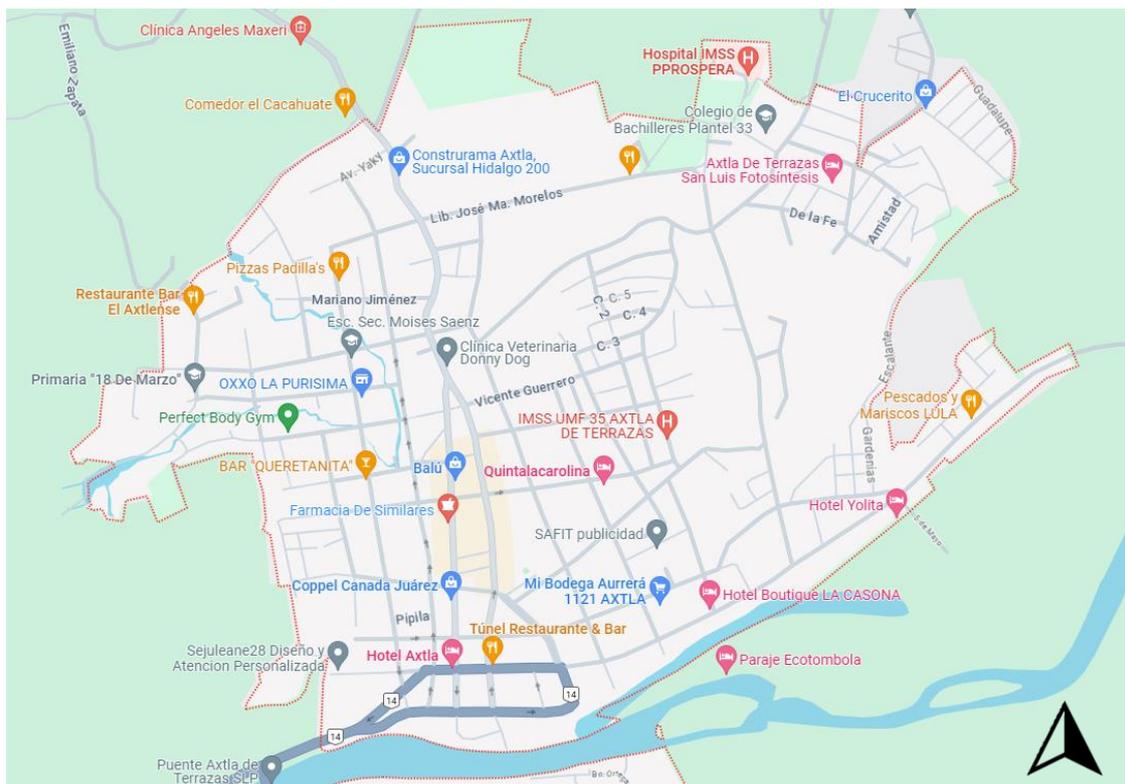


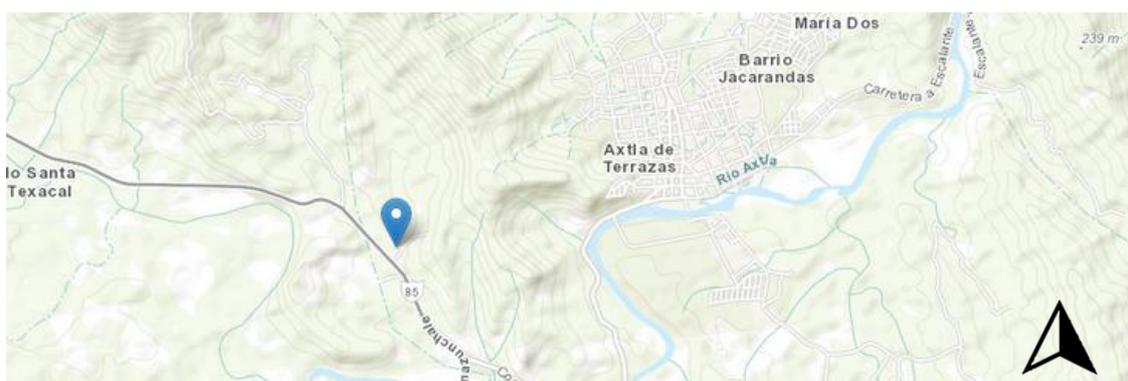
Ilustración 26. Axtla de Terrazas. Tomado de GooleMaps

El nombre del municipio proviene del huasteco “axtlán” que se traduce como “lugar de garzas blancas” y se le agrego “de Terrazas” en honor al revolucionario Alfredo M. Terrazas (INEGI, 2005). Axtla de Terrazas pertenece a los 58 municipios dentro del estado de San Luis Potosí, localizado al sureste del estado en la región Huasteca aproximadamente a 349 km de la capital, con una localización de 21.438 latitud y 98.87294 longitud. Tiene colindancia al norte con San Antonio al noroeste con



Tampamolón; al este con Tampacán; al sur con Matlapa y Tamazunchale; y al oeste con Xilitla. Con una superficie total de 191.2 km² y se encuentra en promedio a 100 metros sobre el nivel del mar. Alberga a 99 localidades y una densidad de 170.2 personas por kilómetro cuadrado (H. Ayuntamiento de Axtla de Terrazas, 2020).

Matlapa proviene del vocablo náhuatl “el río donde se pesca con redes” (PueblosAmerica, 2020). La comunidad se ubica al suroeste a 2 km de Axtla de Terrazas (ver Ilustración 8) a 85m sobre el nivel del mar en la ubicación Longitud 98°53'39.800 W, Latitud 21°25'53.806 N, para ir existen distintos medios de transporte y formas de llegar: pedir un taxi particular por medio de WhatssApp, caminando, en motocicleta o esperar a tomar un taxi, camioneta o combi.



Según los datos de INEGI la comunidad de Matlapa cuenta con una población total de 233 habitantes y 63 viviendas, de las cuales 60 son habitadas de manera particular, es una localidad con más del 40% de la población hablante de alguna lengua indígena, siendo el 83% población indígena. En cuanto a aspectos sociales se señala a algún auxiliar, asistente o suplente de juez municipal como autoridad a nivel municipal, mientras que la autoridad local es un comisario ejidal o de bienes comunales. El único conflicto a nivel social detectado por INEGI es el de la delincuencia. A nivel ambiental el único problema son los daños por sequía. En el ámbito económico se señala que fuera de las actividades de cultivo, siendo el maíz el principal producto agrícola; el lugar principal de trabajo de los pobladores es fuera de la localidad, también se ven otras actividades como lo son la elaboración de artesanías y actividades ganaderas. Así mismo en cuanto a la parte comercial solo cuenta con tienda de abarrotes. En cuanto a servicios de salud se cuenta con un centro de salud y una brigada móvil, en adición cuentan con curanderos. Por otro lado, en cuanto al agua, la principal fuente de abastecimiento es el río, distribuida por una red de tuberías que la distribuye.

La localidad no cuenta con pública de drenaje. Si existe servicio público de recolección de basura y de limpieza de áreas públicas, que llevan a un centro de acopio los desechos. Y en telecomunicaciones cuenta con servicio de televisión de paga y en ciertas viviendas internet (INEGI, 2020).



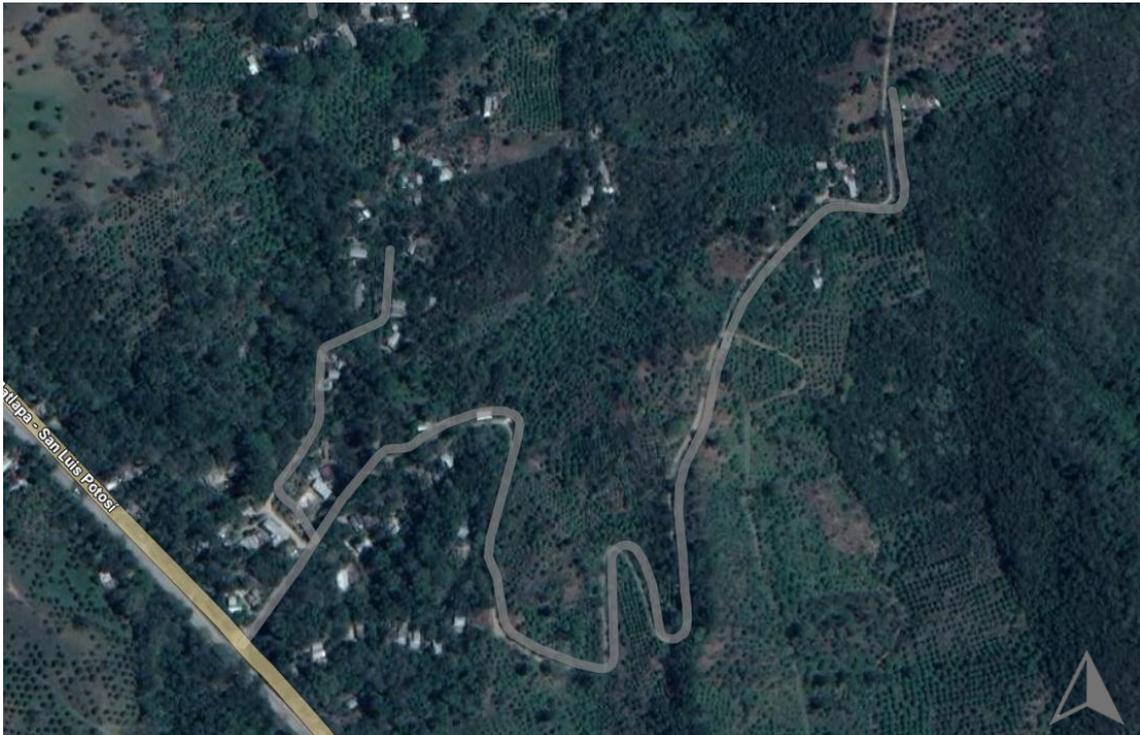


Ilustración 28. Matlalapa. Tomado de Google Maps. <https://www.google.com.mx/maps/@21.4331045,-98.8909422,841m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>

Se realizó un breve análisis de la morfología urbana de la localidad, con el fin de entender mejor los modos de vida de los residentes. La trama de Matlalapa podría identificarse de tipo lineal por ser una vialidad la que distribuye todas las construcciones, sin embargo, es necesario señalar que la distribución de las casas es de plato roto puesto que obedecen a la morfología del cerro donde se asienta. La vialidad principal de Matlalapa no dispone de algún nombre visible, y esta conecta con la carretera de Cd Valles-Matlalapa, la cual sirve de conexión con otras localidades y comunidades, llevando directamente a Axtla de Terrazas.

En cuanto al grano o textura, solamente se puede identificar una composición de grano fino puesto que se ven en su mayoría construcciones aisladas, y al estar rodeadas de tanta vegetación resulta difícil distinguir los límites de los lotes, además de no existir bordes que definan cuadradas como tal. De toda la descripción anterior tanto de la información como del análisis de la morfología urbana, se puede hacer un acercamiento inicial al contexto de las viviendas, que como se puede observar están en una zona meramente rural. Así como las condiciones en cuanto al equipamiento y servicios dentro de la zona. De lo que se puede deducir en primera instancia que muy probablemente la población local se ve en la necesidad constante de salir de su comunidad para ir cubrir con sus necesidades. Así mismo la distribución de las casas, permite ver el cómo las personas han ido buscando, insertándose dentro del espacio adaptándose a la morfología del cerro respetando sus niveles e inclinaciones. Lo que implica de inicio ya una cultura sobre adaptación y aprovechamiento del medio natural, buscando formar parte del mimetizándose con el contexto físico.



Resultados

Caracterización del sitio de estudio

La comunidad por su ubicación en la zona montañosa de la región se encuentra rodeada por abundante vegetación de selva mediana como orejón, aguacatillo, cedro, chaca y pastizal cultivado. Además de estar relativamente cerca del río Axtla, lo que influye directamente en la humedad, flora y fauna de la zona, así como abastecer de agua a las diferentes comunidades que lo habitan. Las viviendas se encuentran en una misma zona dentro del mismo cerro, ocupando terrenos en las superficies más planas, y se conectan mediante una única vialidad a forma de sendero con unas huellas de cemento, de manera que vehículos puedan desplazarse y recorrer toda el área, esta vialidad rodea la superficie del cerro y sirve tanto para coches como para peatones lo que facilita el traslado a pie desde la carretera de Axtla a cualquiera de las viviendas, sin embargo estas se encuentran a una distancia considerable por lo que el ir a pie puede resultar tardado, puesto que hasta en coche se tarda en bajar más de 20 minutos. Al poseer un suelo fértil y que de hecho les permite a los pobladores de la comunidad tener sus propias parcelas para cultivo, así como la existencia de una gran y abundante biodiversidad en toda la región. A continuación, se mostrarán algunas fotografías tomadas que demuestran el medio donde se sitúan las viviendas a la fecha de la realización de la primera evaluación el 17 de diciembre de 2024.

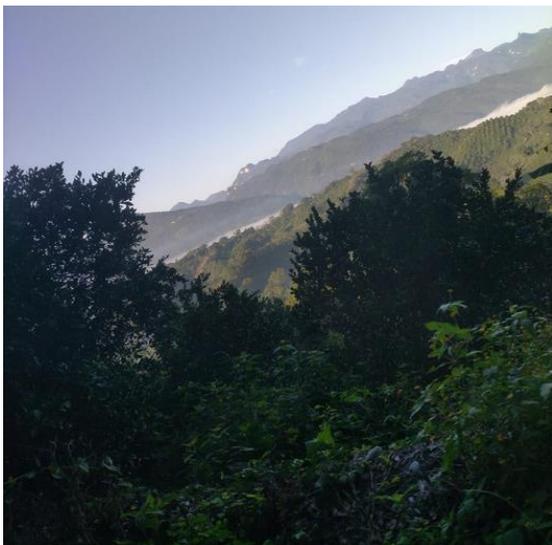


Ilustración 30. Contexto físico Matlalapa 2. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 30. Contexto físico de Matlalapa 1. Foto por Irbin Andrade

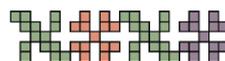




Ilustración 34. Vegetación en Matlalapa 2. Foto por Irbin Andrade

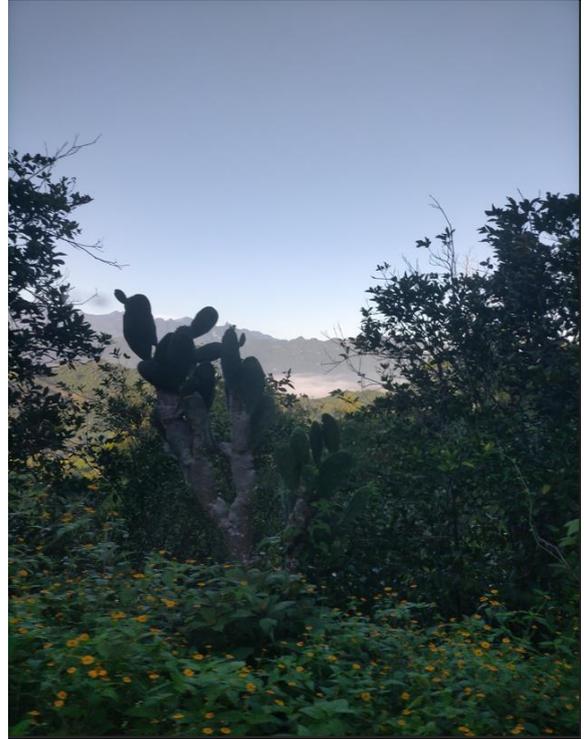


Ilustración 34. Vegetación en Matlalapa 4. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 34. Vegetación en Matlalapa 3. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 34. Vegetación en Matlalapa 1. Foto por Irbin Andrade



Las Viviendas

Se analizaron un total de 4 viviendas con diferentes tipologías entre sí, todas ubicadas en la comunidad de Matlalapa, siendo las cuatro viviendas vecinas entre sí puesto que se ubican relativamente cerca una de otra de manera contigua. No es una muestra representativa estadística, es una muestra de las tipologías encontradas en la zona independientemente de la clasificación de los tipos de vivienda previamente realizada, se analizaron cuatro viviendas para profundizar en los aspectos cualitativos.

A continuación, se mostrarán descripciones básicas de cada vivienda analizando la composición espacial y constructiva general de cada vivienda,

A) Vivienda 1 Tradicional



Ilustración 35. Vivienda 1 tradicional. Foto por Irbin Andrade.

La primera vivienda está construida completamente con materiales locales, los muros se componen de varas de madera en sentido horizontal amarradas a una estructura interna que sostiene la cubierta de palma a 4 aguas, la cual en la parte más alta donde convergen las caras posee una lámina para evitar filtraciones; la construcción se desplanta sobre un firme de cemento. La vivienda se integra en el contexto sin tratar de oponerse a él, manteniendo la tipología de una vivienda tradicional, cabe esto señalar que la vivienda se conecta con otras obras construidas con block lo que indica que se están comenzando a ocupar otro tipo de técnicas constructivas en esta vivienda, dándole un carácter híbrido al mezclar distintas tipologías en una vivienda.

En cuanto a la infraestructura las instalaciones quedan aparentes, siendo más visible la instalación eléctrica, dejando los cables por encima de los muros, con los



contactos y apagadores colgando; por otro lado, la instalación hidráulica solo es visible por fuera de la vivienda y solo hace una ranura al área de lavado de trastes; y la instalación sanitaria es una fosa séptica al exterior de la vivienda donde también se sitúa el baño.

El interior de la vivienda se compone esencialmente de la cocina/comedor y una habitación, cuenta con unas dimensiones de 3.80 m de frente por 6.00 m de fondo, una altura interna libre de 2.20m, y una superficie total de 22.8m². La composición espacial es sencilla y se puede ver como una habitación única dividida por un muro interno que separa una pequeña habitación de la cocina. En el área de cocina, el mobiliario es simple y funcional de baja altura dejando apenas el espacio justo para que una sola persona pueda trabajar, y cuenta con una hornilla proporcionada por un apoyo de gobierno la cual fue adecuada y ajustada a las necesidades de sus habitantes.



Ilustración 36. Interior vivienda 1. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 37. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade.



B) Vivienda 2 Tradicional mixta



Ilustración 38. Vivienda 2 mixta. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade.

Esta vivienda como conjunto es de una tipología mixta, es decir que combina dos tipologías, la tradicional en la cocina/comedor; y la sustituida, que conforma el resto de las habitaciones. Funcionando como 2 construcciones independientes entre sí, sin interferir una con la otra, lo que en principio denota ya una intención de cambio en la tradición constructiva, hacia tipologías más de tipo urbanas. La construcción tradicional maneja un sistema de muros de varas de madera de amarrados de manera vertical por varas horizontales para que se sostengan los muros, que se sujetan a la estructura que sostiene la cubierta de palma a cuatro aguas, donde se dejan espacios entre la palma de la techumbre y la altura de los muros. La vivienda se asienta sobre un firme de concreto que se emplaza sobre un tierra firme, con la cual se trazaron pasillos abiertos que conectan con el resto de la vivienda, la cual es completamente construida con materiales industrializados,



de block y concreto. Las dimensiones de la cocina son de 5.00x6.00m y una altura de 2.14m.

La vivienda en su funcionamiento usa los pasillos como elementos articuladores a manera de una estructura de espina dejando un pasillo al centro a partir del cual surgen otras circulaciones que llevan directo a los accesos de las distintas habitaciones. Como conjunto mantiene las características mono-espaciales de cada habitación separando la cocina de las habitaciones de la cocina no solo por ser de distintos sistemas constructivos sino por seguir un esquema preestablecido en cuanto al acomodo de los espacios en el conjunto total de la vivienda. De primera instancia se ve a la cocina como el espacio de mayor relevancia dentro de la vivienda a pesar de ser el de menores dimensiones con respecto a los otros espacios, siendo el primer espacio del conjunto al que lleva el pasillo principal, y sitúa asientos afuera para sentarse cerca de la cocina, la cual se compone por una mesa central la cual todos los elementos y circulaciones rodean dejando el área de preparación al fondo de la cocina donde también se sitúa una hornilla proporcionada por un apoyo de gobierno, se aprovechan los muros para poner muebles y elementos colgantes donde guardar los utensilios de cocina, de manera en que no se interrumpan las circulaciones y mobiliario de baja altura. También al interior se ve la estructura portante de la cubierta y como se usan los troncos a manera de vigas y las varas de madera similares a la de los muros como elementos transversales para reforzar la estructura.



Ilustración 40. Interior vivienda 2. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 40. Techumbre vivienda. Techumbre vivienda 2. Foto por Irbin Andrade.

La instalación eléctrica queda aparente e incluso casi por fuera de la vivienda puesto que el apagador del foco de la cocina queda por fuera de la construcción lo que también remite a que es la única instalación eléctrica dentro de esta sección. Por otro lado, la instalación de agua no es visible a simple vista, pero se conecta solo con el área de lavado y en ciertas locaciones específicas de la vivienda, siendo una instalación sencilla y no muy grande. La instalación sanitaria es la de fosa séptica enterrado debajo del cuarto de baño apartado del resto de la vivienda.



C) Vivienda 3 Híbrida



Ilustración 41. Vivienda 3 híbrida. Techumbre vivienda 1. Foto por el autor.

La tercera vivienda pertenece a la tipología híbrida, donde se mezclan el sistema constructivo convencional por medio de muros de block y una cubierta de palma propia del sistema tradicional, aunque esta característica se presenta solo en el área de la cocina mientras que el resto de la casa ocupan una techumbre de lámina soportada por estructuras de madera. Los muros son de block, se asientan en un piso de concreto con un acabado natural y continúan hasta debajo del nivel del terreno natural, los muros carecen de repellado o acabado final más que dejar el block aparente, por lo que es posible ver el desgaste de estos. Sobre los muros se asienta una estructura portante que carga la cubierta ya sea de palma o de lámina, en esta estructura los fustes de madera que funcionan como columnas son sustituidas por los muros de block, de manera que la estructura de la cubierta solo es la parte superior. Debido a los materiales se consigue una altura de 2.30 m, y en dimensiones la cocina es de 6.40x4.40m, lo que permite que más personas puedan estar dentro del espacio. El uso de una cubierta de palma permite también usar la parte inferior de la estructura, como almacén y aprovechar el humo de la cocina para endurecer los elementos estructurales de madera.

El funcionamiento general de la vivienda en cuanto a la distribución de los espacios corresponde a dos pasillos laterales que se conectan entre sí por medio de pasillos secundarios de menor tamaño, los cuales están hechos de tierra firme. Y de manera similar a la vivienda anterior la cocina funge como el espacio de mayor interés al ser lo primero que recibe desde el frente de la casa o al momento de subir el cerro para llegar a ella y la configuración espacial responde en gran medida al desnivel del

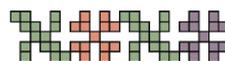




Ilustración 42. Interior vivienda 3. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade.



Ilustración 43. Techumbre vivienda 3. Techumbre vivienda 3. Foto por Irbin Andrade.

terreno, el cual de algún modo trato de aplanarse lo más posible. A pesar de su materialidad la vivienda busca integrarse al medio natural.

La cocina por sus dimensiones permite un acomodo más amplio además de hacer uso de mobiliario de mayor tamaño y poder fijarlo a los muros. Se aprovecha el espacio de manera en que se divide el área de preparación del área de comer, dividiéndose por la circulación que se forma de extremo a extremo, colocando una mesa amplia casi al centro del área de comer, mientras que al otro se sitúa todo lo necesario para cocinar, incluyendo una hornilla de material, que como las viviendas pasadas fue proporcionada por un apoyo gubernamental, y el mobiliario se asienta sobre el piso con excepción de la tarja que esta fija al muro. Por la construcción en block esta vivienda le permite tener ventanas tal cual a diferencia de las tradicionales que solo el espacio entre varas sirve para ventilar los espacios, también cabe señalar que el conjunto en general es de dimensiones mayores puesto que responde a la necesidad habitacional de más personas a diferencia de las viviendas anteriores.

La infraestructura repite el esquema de dejar la instalación eléctrica aparente sin embargo esta está mejor sujeta a la pared y no deja colgando los cables. Mientras que la instalación hidráulica no queda completamente

aparente y se conecta directamente con los lugares donde se necesita. Y para la instalación sanitaria, la vivienda cuenta con una fosa séptica.



D) Vivienda 4 Sustituída



Ilustración 44. Vivienda 4 sustituida. Foto por el autor.

La última vivienda corresponde a una tipología sustituida puesto que está ya no posee ningún elemento constructivo perteneciente a la tradición constructiva y opta por un sistema constructivo convencional más del entorno urbano, muros de block, y losa maciza de concreto, e incluso se colocaron elementos escultóricos y ornamentales como el barandal de las escaleras y retículas en las ventanas. Esencialmente a nivel constructivo y compositivo la vivienda corresponde en su totalidad un estilo meramente urbano. La construcción se asienta sobre una losa de concreto enterrada en el terreno, pero no se aprecia el tipo de cimentación ocupada, más sin embargo el nivel base de la vivienda se desplanta a poco menos de 1 metro sobre el nivel de terreno en su parte más baja sin embargo al avanzar se va ajustando a este, lo que implica que se tuvo que aplicar relleno en la parte frontal de la vivienda. La construcción por la parte exterior deja el block aparente mientras que al interior si se le dio un acabado de pintura, así como el piso se pusieron mosaicos. Los materiales constructivos permitieron que la vivienda fuese de dimensiones mayores que las demás, contando con 7.50 m de frente por 13.50 de fondo y una altura de 2.70m. La entrevistada señaló que la vivienda aún está en



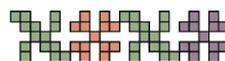
proceso de crecimiento y que si bien ya es habitable aun pretende crecer la vivienda con una planta alta.



Ilustración 45. Exterior vivienda 4. Foto por el autor.

La vivienda en su distribución espacial corresponde a la típica vivienda urbana con una sala con la cocina adjunta y las habitaciones a un costado, cuenta con dos accesos, uno por la cocina (al frente) y otro por la sala (a un costado, opuesto a las habitaciones). La dueña comentó que la vivienda siguió el esquema de distribución que antes, cuando la construcción era de tipo tradicional en su totalidad, por lo que debido a que pone la cocina como el espacio principal del cual nacen y se distribuyen las demás habitaciones se ve un concepto parecido a las viviendas pasadas. El interior de la cocina de la casa ya corresponde a un lenguaje formal más del estilo urbano, esto debido al acomodo del mobiliario y el espacio en su composición, inclusive separa la cocina de lo que sería la sala por medio de un muro intermedio, así como la implementación de pintura y un acabado de mosaicos en el piso.

La instalación eléctrica de la casa queda aparente más sin embargo esta esta fija y empotrada a al muro sin dejar colgados ni los cables o cualquiera de los elementos de la instalación llámese contactos y apagadores. La instalación de agua solo llega a la cocina y no quede del todo aparente puesto que esta vivienda comparte el predio con otra vivienda que tienen como espacio comunal el baño, el cual por debajo cuenta con una fosa séptica para la eliminación de desechos. También es necesario mencionar que esta casa cuenta con una instalación sencilla de gas donde la cocina se conecta directamente con el depósito de gas atravesando el muro.



Resultados de los indicadores

Los resultados finales de todos los indicadores se obtiene de una formula única la cual se adecua a cada indicador y que con su resultado poder hacer paras por la técnica de semáforo. Todos los indicadores se componen de subindicadores los cuales a cada posible resultado tiene una ponderación basada en un puntaje de 1 a 5 y en base a esto se plante la formula siguiente:

$$RI = \frac{SI + SI + SI + \dots}{NSI}$$

Donde RI hace referencia al resultado final de cada indicador, SI es el puntaje obtenido de cada subinidcador, y NSI es el número de subindicadores que componen el indicador. Siendo una formula básica para sacar el promedio que a su vez representa el resultado final de cada indicador, donde cada componente de la fórmula es reemplazado por los indicadores y subindicadores correspondientes de cada uno. Siendo de esta forma que cada indicador posee una su propia formula pero en esencia todos poseen el mismo procedimiento y calculo al cual posteriormente se le aplica la técnica de semáforo que de igual forma esta ponderada de 1 al 5. Para ver cada formula de cada indicador ver Anexo 1.

a) Iluminación natural

La iluminación natural se midió en principio con la utilización de un luxómetro para conocer la cantidad de luz que entre en los espacios interiores de la vivienda en las fechas clave marcadas. Al ser diferentes en su tipología y funcionamiento solo se tomara en cuenta la cocina/comedor que también funge como sala, esto debido a que las que cada vivienda presenta una morfología hibrida en su composición constructiva, es decir que se presentan tipologías hibridas en el conjunto total que compone a la vivienda, se realizaron dos mediciones en las fechas clave marcadas y se ponderaron según el estándar de iluminación marcada por Ponce de León (2022) en su trabajo “Calculo de iluminación natural en edificaciones”.

Para el resultado final del indicador se tomaran los resultados dados por la medición de las 2 visitas y con las 2 preguntas se promedió el puntaje obtenido y se aplicó la técnica de semáforo.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| 3 | | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 13. Resultados indicador de luz natural. Elaboración propia.

La luz natural captada por el luxómetro fue sumamente baja en las dos visitas, en todas las viviendas, sin embargo los habitantes tienen una percepción distinta al rango donde se encuentran los resultados obtenidos por el luxómetro, en parte esto se puede deber a que las personas que habitan esta zona no tienen ninguna clase de alumbrado, y por la noche caminan por el cerro básicamente solo con la luz



de la luna y el ambiente, lo que puede influir en su percepción de la iluminación puesto que están acostumbrados a moverse a través de su comunidad con muy poca luz.

Otro punto por señalar es el horario en que se aprovecha la luz natural, que si bien los habitantes señalaron uno durante la segunda visita que fue por la mañana se observó la necesidad de tener prendida la luz, lo que disminuyó la cantidad de horas de aprovechamiento de luz natural, la única vivienda que no presentó este detalle fue la V4.

De manera general la iluminación del interior de la vivienda se ve principalmente afectada por la capacidad de reflexión de los materiales, que en el caso de las que usan sistemas tradicionales (V1 y V2) resultan muy opacos, así como las dimensiones tan reducidas del espacio y falta de vanos más allá de las aberturas entre las varas de madera, por lo que no se ilumina lo suficiente al igual que con la V3 que al dejar el block aparente sin ningún acabado, hace que la superficie sea poco reflexiva y no rebote la luz en el interior; caso contrario en la V4 que al tener acabados además de mayores dimensiones permite una mayor iluminación al interior de la vivienda. Por lo que la V4 debido tanto a sus dimensiones como acabados dados por su sistema constructivo le permite estar mejor iluminada con respecto a las demás.

b) Iluminación artificial

Este indicador consistió en identificar el grado de iluminación artificial en el interior de la vivienda, identificando la cantidad y tipos de luminaria para conocer la cantidad de lúmenes que se emiten en cada espacio, dividiendo los lúmenes totales entre los metros cuadrados de cada espacio. De igual manera que en el indicador anterior se revisara solamente la cocina/comedor para la evaluación de este indicador. Para la ponderación se marcó el estándar establecido por “La casa de la lámpara”.

También se realizó una encuesta donde el habitante señalara su grado de percepción de la iluminación y visibilidad por la noche, siendo este horario donde se ocupa principalmente la iluminación artificial.

Los resultados de ambos sub-indicadores y se aplicó la técnica de semáforo para conocer el resultado final del indicador.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | 4 | 4 |
| 3 | | 3 | | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 14. Resultados indicadores luz artificial. Elaboración propia.

La iluminación artificial suele consistir en un solo punto de luz por espacio en el caso de las V1 y V2 mientras que en la V3 y V4 ocupan más puntos de luz debido a



sus dimensiones mayores, también cabe señalar que en la comunidad se ocupan el mismo tipo de luminarias en todas las casas, y al igual que con la iluminación natural la visibilidad se relaciona directamente con las dimensión y los materiales constructivos en cuanto a la capacidad de reflejar la luz.

c) Temperatura

La temperatura se midió con un termómetro colocándose al interior de la vivienda, en las dos fechas clave marcadas, esto con el fin de conocer la variación de temperatura en distintas temporadas (calor y frío), dándoles un puntaje de acuerdo al rango de temperatura donde se encuentre, estos rangos de temperatura se basan en el trabajo de Aguillón, Arista y Cataño de “Entorno bioclimático de las microrregiones de la Huasteca de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz” donde se identifican los rangos de confort en cuanto a la temperatura. Se tomará en cuenta solo los espacios de la cocina/comedor debido a que la tipología y funcionamiento de las viviendas es diferente entre sí y este es el espacio de mayor jerarquía en la vivienda.

También se observó la manera en que los entrevistados estaban vestidos y basándose en lo propuesto por Galindo (2017) ponderando que tan abrigados estaban vestidos al momento de la entrevista. Y se preguntó a manera de encuesta que tan caliente consideraba que era su casa cada encuestado.

Con el puntaje acumulado en todos los puntos anteriores para sacar el resultado final del indicador de temperatura, aplicando la técnica de semáforo.

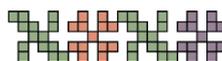
| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | 4 | | 4 |
| 3 | 3 | | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 15. Resultados indicador de temperatura. Elaboración propia.

Las temperaturas presentan variaciones en cada visita teniendo temperaturas más bajas en diciembre que en marzo, aquí cabe señalar que en la primera visita las V1, V2 y V3 presentan temperaturas dentro del rango de mayor confort, mientras que la V4 está en el rango más bajo; en la segunda visita las temperaturas aumentaron en todas las viviendas, saliéndose del rango de confort, sin embargo la V4 es la que presenta la variación más amplia con hasta 10° C más de diferencia con respecto a la primera visita en diciembre.

La vestimenta que portaban los habitantes en general fue casi la misma en cada caso particular.

Así mismo la percepción con respecto al calor general de los habitantes es en general la de agradable salvo la V1 que es percibida como poco cálida, lo que de manera general habla sobre la tolerancia y lo acostumbrados que están los habitantes al clima cálido.



Los resultados finales de los indicadores denotan que la mejor puntuación se sitúa en la V3, seguida por las V1 y V2 que si bien se encuentran en el rango amarillo se sitúan por encima de la V4 que está en el rojo, lo que señala que en cuanto a confort térmico las viviendas con materiales vernáculos son más efectivos que la construcción en block.

d) Humedad

La humedad se midió con la utilización de un higrómetro con el cual poder ver la cantidad de agua en el aire, en cada una de las habitaciones o espacios a las que se tuvo acceso de las viviendas.

Diversos estudios señalan un rango de humedad ideal y basándose en el trabajo de Style (2020) que recopila diversas fuentes y estudios por organizaciones como la OMS, se señala que entre un rango del 30% y el 60% de agua en el aire son los más apropiados para la vivienda en general. Así mismo basándose en su trabajo de investigación se le otorgaron los siguientes valores en una escala del 1 al 5 según el porcentaje de agua medido por el higrómetro, al igual que la temperatura la humedad se midió en las dos visitas. Promediando y aplicando la metodología de semáforo el resultado del indicador es el siguiente:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| 1 | | 1 | 1 | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 16. Resultados indicador de humedad. Elaboración propia.

La humedad de las 4 viviendas en general sumamente alta debido a que el clima de la zona es de húmedo tropical, así mismo la extensa vegetación que rodea a las viviendas, mantiene un alto porcentaje de humedad. Por lo que no hubo mucha variación en las viviendas, salvo en la V4 que redujo considerablemente la humedad en su interior.

e) Hacinamiento

Para el indicador de hacinamiento, se ocupó una fórmula para sacar el índice de hacinamiento: el número de habitantes entre el número de dormitorios (IH=NH/ND), se consideró el puntaje según el Índice Calidad Global De La Vivienda, en lo que marca como índice de hacinamiento.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 17. Resultados indicador de hacinamiento. Elaboración propia.



El hacinamiento resulta dentro del rango ideal del semáforo, esto debido a que las familias han aprovechado el terreno en que habitan para construir las habitaciones necesarias para cada uno de sus integrantes, así como que la cantidad de personas que habitan las viviendas no es tan alta.

f) Ergonomía

A partir de un levantamiento arquitectónico se evaluaron los espacios de la vivienda, rectificando los espacios de circulación y acomodo de mobiliario evaluando si estas cumplen con los estándares de accesibilidad y ergonomía necesarios para una vivienda. Por lo que la ponderación se realizó según lo observado en los planos, calificando en porcentaje el grado de accesibilidad de los espacios interiores de la vivienda. También se realizó una encuesta en cuanto al grado de comodidad que sienten en los entrevistados dentro de su vivienda.



Ilustración 46. Plantas de las V1, V2, V3 y V4. Elaboración propia

Ahora de los dos puntos se promedió los resultados obtenidos, y se aplicó la técnica de semáforo para el indicador.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 18. Resultados indicador ergonomía. Elaboración propia.



El análisis ergonómico al considerar las medidas antropométricas necesarias, se detectaron principalmente en las V1 y V2 medidas relativamente pequeñas las cuales en ciertos espacios se sitúan por debajo de los mínimos para el confort, sin embargo, la distribución del mobiliario permite la circulación fácil dentro del espacio. Por otro lado, las V3 y V4 al tener mayores dimensiones hacen las circulaciones y distribuciones espaciales se vuelven más accesibles, y cómodas. Y según la percepción de sus habitantes se suele situar en lo definido como cómodo.

g) Composición constructiva

El indicador se llevó a cabo, midiendo el grado de permeabilidad según si los habitantes hayan detectado alguna filtración, por medio de una pregunta tipo encuesta con su respectiva ponderación, así como si estos mismos ven algún problema dentro de la estabilidad estructural y constructiva de la vivienda, con una pregunta abierta. Así mismo una observación general de la construcción donde identificando posibles fallas técnicas.

En el estado de la construcción se identificaron de manera general los detalles que pueden representar fallas técnicas dentro de la construcción tanto los observados como los identificados por el habitante. Según los resultados de los dos sub-indicadores y aplicando la técnica de semáforo, el resultado del indicador es el siguiente:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | 5 | | 5 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 19. Resultados indicadores de composición constructiva.

Ninguna vivienda presento realmente fallas en cuanto a su estabilidad estructural, o composición constructiva, en base a lo observado y a lo descrito por los habitantes en general ninguna vivienda tienen alguna deficiencia en cuanto a su construcción, con excepción de la V4 en la cual se detectaron rastros de humedad en muros y cubierta, lo que puede implicar problemas posteriores en su estabilidad estructural si el problema permanece o se agrava. Esto evidencia la necesidad de una correcta impermeabilización, así como de cuidado con la construcción contra el agua del ambiente y lluvia.

h) Estado de los materiales

En este indicador se realizó una observación especializada donde se rectificó el estado y condiciones de los materiales empleados en suelo, muros y cubierta, señalando las fallas o problemáticas en estos componentes de la vivienda, para así a partir de eso calificar según el estado, considerando el tiempo de vida que tiene cada material, revisando si tienen humedad salitre, suciedad, desgaste, fisuras, etc.



En base a los resultados de cada subindicador y el análisis que se hizo del estado de los componentes constructivos y el promedio junto con la técnica de semáforo se obtuvo el siguiente resultado.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | | | 5 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 20. Resultados indicador estado de los materiales. Elaboración propia.

En general los elementos constructivos se encuentran en condiciones aceptables, y la mayor problemática a considerar es el desgaste y la suciedad que se percibe en cada uno. Fuera de esto solo la V4 contiene un problema de humedad el cual se señaló en el indicador de la composición constructiva.

i) Instalación eléctrica

En el indicador de instalación eléctrica, se realizó un análisis con base en la observación, con la cual identificar las deficiencias o problemas visibles en la instalación, dando una calificación según las condiciones y eficiencia en cuanto a su funcionamiento, donde se aplicó la siguiente ponderación. También se realizó una pregunta en cuanto a cómo califica el funcionamiento de la

El resultado final del indicador según el promedio de ambas preguntas es el siguiente:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 21. Resultados indicador instalación eléctrica. Elaboración propia.

Las cuatro viviendas cuentan con instalación eléctrica sin embargo las cuatro tienen el mismo problema, y es que dependen de la instalación de municipio la cual al momento de la evaluación no funciona del todo bien puesto que hay días donde las viviendas se quedan sin luz eléctrica inclusive en Axtla deja de haber debido a la construcción de obras públicas que se estaban realizando al momento de la evaluación. El único otro detalle para mencionar es que las V1 V2 y V3 dejan las instalaciones eléctricas aparentes, y en el caso de la V1 y V2 inclusive los contactos y apagadores están colgados.

j) Instalación hidráulica

En este indicador se llevó a cabo un análisis a partir de la observación, donde se hizo una identificación de problemáticas en la instalación hidráulica, calificando el estado en las que se encontraba, aplicando la siguiente ponderación según la



eficiencia y las condiciones vistas por el entrevistador y las identificadas por el habitante.

Ahora bien, para sacar el resultado final del indicador se sacó el promedio de los resultados dados por los dos sub-indicadores y aplicando la técnica de semáforo da el siguiente resultado

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | | | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 22. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia.

Todas las viviendas cuentan con instalación hidráulica y funciona sin problemas sin embargo al igual que con la instalación eléctrica es proporcionada por municipio y debes en cuando se quedan sin suministro de agua potable, por lo que los habitantes tienen piletas en su casa para tener una reserva de agua para poder realizar sus actividades diarias aun sin el servicio de agua.

k) Instalación sanitaria

Para la evaluación requerida de este indicador se realizó un análisis por medio de la observación buscando identificar problemáticas que pueda presentar la instalación sanitaria, a partir del cual se calificó el estado en base al estado de esta, usando la ponderación siguiente basada en el porcentaje de eficiencia y condiciones detectadas, así como a las propias detectadas por el habitante. Igual que en las otras instalaciones se realizó una pregunta en cuanto a cómo califica el funcionamiento de la instalación sanitaria de su casa.

El resultado final del indicador según el promedio de ambas preguntas es el siguiente:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 23. Resultados indicador instalación sanitaria. Elaboración propia.

Todas las viviendas cuentan con fosa séptica como instalación sanitaria y ninguna presenta alguna problemática que afecte su funcionamiento.



I) Orientación

El indicador de orientación analiza la posición de las fachadas y sus vanos, con respecto al asoleamiento y la dirección de los vientos dominantes, haciendo uso de software especializado como Sun Earth Tools y/o Revit, poniendo la planta arquitectónica de cada vivienda dentro del software se evaluó a través de la observación como incide el sol en la vivienda así como la incidencia de los vientos.

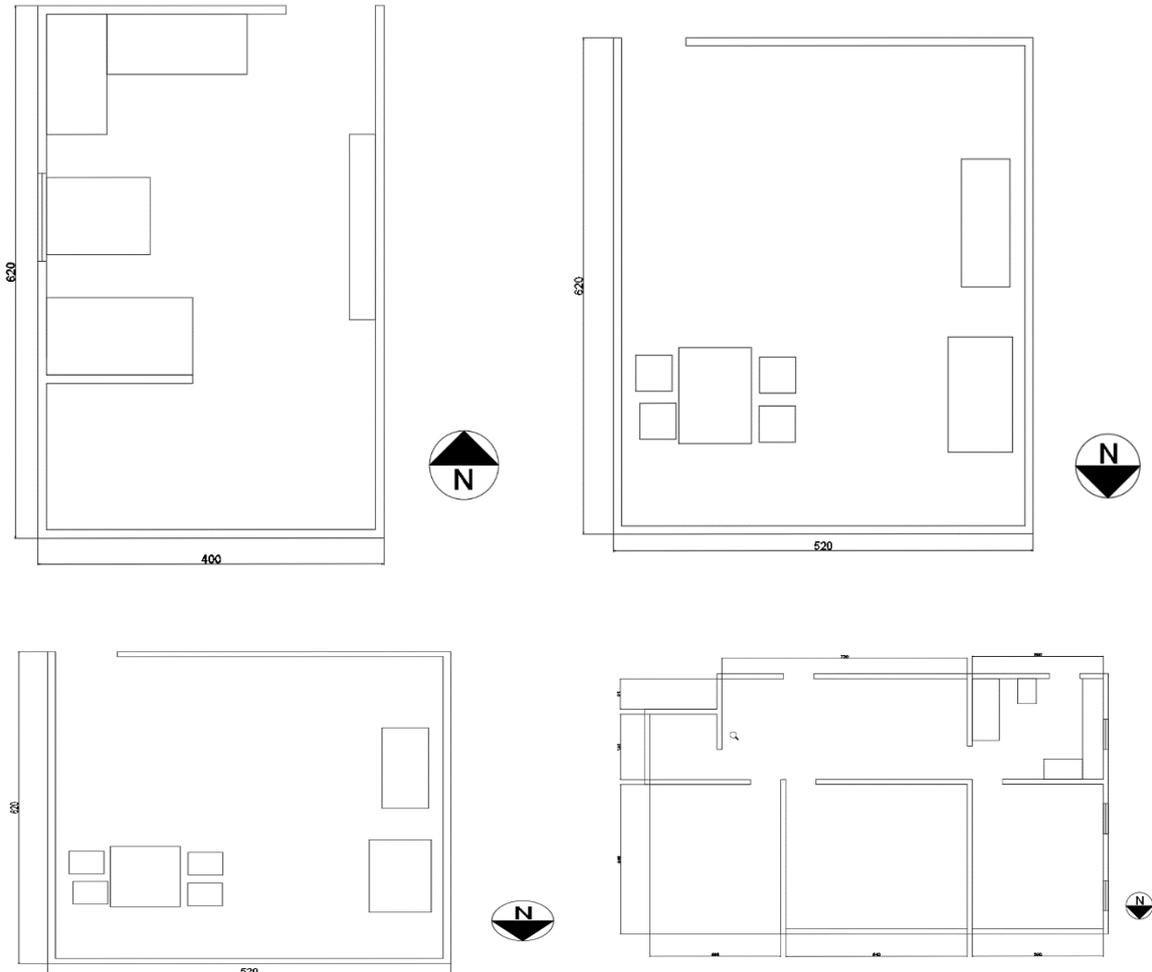


Ilustración 47. Plantas arquitectónicas de las viviendas N1, N2, N3 y N4 con norte. Elaboración propia

Los resultados tanto de la incidencia del solo como la de los vientos se promediarán y aplicara la técnica de semáforo.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| 3 | | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 24. Resultados indicador de orientación. Elaboración propia.

Las viviendas al situarse en un cerro tienen un lado de la vivienda donde casi no reciben luz solar y una de las fachadas queda completamente expuesta, lo que



beneficia al espacio interior porque evita que el sol entre directo, apoyándose también con las cubiertas de palma que tienen las viviendas N1, N2 y N3, aunque la N2 evita completamente la entrada de luz solar lo que impide la iluminación mientras que la N4 orienta las ventanas de manera que el sol no sobre calienta los espacios.

En el aprovechamiento de vientos las viviendas N1 y N2 poseen muy pocos vanos más allá de la puerta mientras que las N3 y la N4 si se genera una ventilación cruzado sin embargo ninguna aprovecha bien la dirección de los vientos.

Al promediar los resultados la N2 es la única que menos aprovecha la orientación situándose en el rango rojo del semáforo mientras que las otras tres solo se mantienen con una puntuación de tres en el rango amarillo.

m) Satisfacción

Para la satisfacción se realizó una pregunta a manera de encuesta sobre el grado de satisfacción del usuario con su vivienda, en base a la siguiente ponderación: 1.- Completamente insatisfecho en todos los aspectos. 2.- Cercano a lo insatisfecho. 3.- Parcialmente satisfecho. 4.- Mayormente satisfecho. 5.- Altamente satisfecho. Donde cada número representa el valor otorgado para el indicador.

Así mismo se realizó una pregunta abierta para complementar el punto anterior, donde se le pregunto al entrevistado si para ese entonces ha hecho modificaciones previamente y si haría alguna clase de mejoría a su casa, lo que a su vez denotaría el grado de satisfacción real, considerando que si se está realmente satisfecho no le habría hecho o haría modificaciones a la vivienda original fuera de las actividades de mantenimiento, así mismo considerando el grado de intervención que se le pretendió o busco hacer a la vivienda.

Ahora bien, para sacar el resultado final del indicador se sacará el promedio de los resultados dados por los dos sub-indicadores y aplicando la técnica de semáforo da el siguiente resultado:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | | | 5 |
| | | 4 | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 25. Resultados indicador de satisfacción. Elaboración propia.

Los habitantes en general se sienten completamente satisfechos excepto en la V4 que están mayormente satisfechos, esto se debe a que la casa aún sigue en desarrollo y la dueña busca crecer aún más su casa.



Otro aspecto para considerar es el de los cambios o modificaciones que se hallan hecho a la vivienda original donde la V3 presenta alteraciones con respecto a la idea original mientras que la V4 cambio casi por completo el esquema y composición original de la construcción.

Es de esta forma que en cuanto a la satisfacción la V1 y la V2 están en el rango verde mientras que la V3 está en amarillo y la V4 en rojo, lo que indica un mayor nivel de satisfacción con la vivienda tal y como es en las viviendas de más tradicionales.

n) Significación

La significación se evaluó mediante una pregunta directa a modo de encuesta de opción múltiple donde el entrevistado califico bajo su propio criterio que tanto significa su vivienda para sí mismo, tomando una escala de 1 a 5, donde 1 es un equivalente a nada significativo y 5 sumamente significativo. Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 26. Resultados de indicador de significación.

La vivienda es un aspecto de gran significado para todos sus habitantes dándoles un gran sentido de pertenencia y seguridad dentro del medio natural que los rodea.

ñ) Mantenimiento

El indicador de mantenimiento requirió la aplicación de tres preguntas, dos a manera de encuesta y una abierta, donde según la respuesta tenía un valor dentro de una escala, donde se preguntó:

¿Qué tanto mantenimiento requiere su casa actualmente?

¿Qué tan difícil es darle mantenimiento a su casa?

¿Con que frecuencia requiere dar mantenimiento?

Ahora en base a los resultados de las preguntas se promedió para sacar el resultado final del indicador:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | 5 | | |
| 4 | | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 27. Resultados indicador de mantenimiento.



En cuanto al mantenimiento de las viviendas, la V1 requiere maso menos mantenimiento, la V2 y V4 poco mantenimiento, y la V3 según sus habitantes es tan poco que es casi nulo el mantenimiento, lo que indica que las tipologías más tradicionales requieren mayor mantenimiento.

En cuanto a la dificultad la V2 es la más difícil de darle mantenimiento, seguida por la V2, mientras que para la V3 y V4 les resulta muy fácil el mantenimiento de la vivienda. Esto se debe a que los sistemas tradicionales son de menor duración que los urbanos y que los primeros requieren materiales disponibles en el medio natural, y como según los habitantes al momento de la evaluación si hay algo de dificultad para encontrar materiales de construcción.

En cuanto a la frecuencia de mantenimiento la V1 y la V3 dicen requerir mantenimiento o renovación cada 20 años, mientras que la V2 y V4 requieren cada 5 años o menos. Esta disparidad en cuanto a las tipologías puede deberse principalmente a la calidad con se construyeron las viviendas, esto porque las tradicionales al ser de construcción artesanal y la variedad de materiales. Estas pueden requerir distinta frecuencia de mantenimiento, lo cual también se ve en la V3 al ser hibrida, mientras que la V4 al ser más urbana y por la misma humedad y seguir construyéndose, requiere una mayor frecuencia en su mantenimiento.

Al final la vivienda con mejores resultados en cuanto al mantenimiento es la V3 que se encuentra en el rango verde seguida por la V1 y V4 en el amarillo, mientras que la V2 se sitúa en el rojo. De esto se observa que es la calidad de construcción la que determina, así como la disponibilidad de materiales en el caso de las tradicionales el grado de mantenimiento y la frecuencia.

o) Asequibilidad

En este indicador se realizó una encuesta estructurada de opción múltiple que consta de 2 preguntas y según la opción corresponde a un porcentaje determinado, siendo las preguntas siguientes:

¿Qué tanto dinero cree que gasto en la construcción de su vivienda?

¿Maso menos que porcentaje de lo que gana lo usa en su casa?

Ahora el promedio del puntaje de las preguntas, y el resultado final del indicador quedaría así:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | | | |
| | 4 | | | 4 |
| 3 | | | | 3 |
| | | 2 | | 2 |
| | | | 1 | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 28. Resultados indicador de asequibilidad. Elaboración propia.

La inversión para la construcción de la vivienda se ve en mayor cantidad tanto en la V3 como en la V4, a diferencia que en la V1 y V2 se ve una menor inversión, esto



debido a que los materiales industrializados son más caros, así como la mano de obra la cual si tiene que ser distinta a la tradicional y más especializada.

La manutención o inversión constante necesaria de la vivienda como construcción y espacio habitable, se ve mayormente variada siendo la V1 y V3 las que requieren mayor gasto económico seguida por la V4 y V2 respectivamente. Estos resultados dependen también en gran medida de los ingresos particulares y los modos de vida de cada familia en específica. En los resultados finales contrario a los de mantenimiento la V2 resulto con la mejor posición mientras que las que emplean otros sistemas constructivas quedan en el rango rojo, esto debido al costo propio de materiales y mano de obra.

p) Necesidades básicas

Se recabo la información mediante la evaluación en cuanto a la percepción sobre los siguientes aspectos: eliminación de basura, liberación de humo de cocina, espacios para diferentes actividades y privacidad, como sub-indicadores. Tomando el nivel de satisfacción en base a la siguiente ponderación: 1.- Completamente insatisfecho en todos los aspectos. 2.- Cercano a lo insatisfecho. 3.- Parcialmente satisfecho. 4.- Mayormente satisfecho. 5.- Altamente satisfecho. Donde cada número representa el valor otorgado para el indicador, evaluando los siguientes aspectos:

- Percepción de eliminación de basura.
- Percepción sobre liberación de humo de cocina.
- Percepción sobre espacios para diferentes actividades.
- Percepción de privacidad.

Ahora bien, de estos resultados, para el indicador se realizó un promedio de cada vivienda, en cuanto a lo que cada entrevistado respondió en cada sindicador, aplicando también la técnica de semáforo:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | 5 | | 5 |
| | 4 | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 29. Resultados indicador necesidades básicas. Elaboración propia.

La eliminación de basura no representa ninguna dificultad para deshacerse de ella, llevándola a un punto comunal donde pasa un camión a recogerla. La liberación de humo de la cocina, en la V1 y V2 que aprovechan el humo producido por la hornilla para reforzar la estructura que sostiene la cubierta y para resguardar el maíz que colocan en la parte inferior de esta. Mientras que en la V3 no se aprovecha de esta forma el humo y debido a la falta de vanos el humo se queda ahí atrapado en el interior del espacio. La V4 por sus dimensiones y el uso de ventanas le permite la ventilación del humo y poder sacarlo de la casa.



En cuanto a la flexibilidad de los espacios en general los habitantes perciben sus viviendas adecuadas para realizar las distintas actividades del día a día, con excepción de la V2 que llega mayormente satisfecho en este aspecto. Lo cual puede deberse a la edad de sus habitantes que es en general de adultos y personas de la tercera edad.

En la satisfacción con respecto a la privacidad de las viviendas solo la V4 fue la única que señalo un menor grado de satisfacción, lo cual puede deberse a que actualmente la casa sigue en desarrollo y lo que bien puede ser la sala funge como habitación y no hay puertas que cierren cada habitación.

Los resultados finales del indicador arrojan que la V1 y V3 cumplen en todas las necesidades señaladas mientras que la V2 y V4 si bien no están bajos sus resultado aún hay aspectos que considerar para mejorar.

q) Transmisión del conocimiento y participación

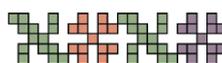
Con este indicador se aplicó una pregunta a manera de encuesta donde se evaluó el porcentaje de la vivienda que fue construido bajo el esquema de la tradición constructiva. Así mismo se evaluó el nivel de participación y quienes participaron dentro del proceso constructivo de la vivienda, es decir si los constructores forman parte de la familia o de la comunidad, ponderando según quienes contribuyeron en el levantamiento de la vivienda. Y a su vez se promediaron los dos resultados anteriores para sacar la medición del indicador:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | | | 5 |
| | 4 | | | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | 1 | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 30. Resultados indicador de transmisión del conocimiento. Elaboración propia.

En el porcentaje de la vivienda basado en la tradición constructiva, se ve básicamente desde la tipología siendo la V1 tradicional completamente, la V2 mixta mezclando la tradición constructiva con los sistemas de construcción urbanos, la V3 que es híbrida combinando las técnicas tradicionales con los materiales industriales, y la V4 sustituida, que está completamente levantada con técnicas del ámbito urbano.

La participación de familiares y locales se ve reducida de la misma manera que los puntajes del punto anterior esto debido a que si bien puede haber personas que sepan de albañilería dentro de la familia si se va dando una menor participación familiar y social. El esquema anterior se repite en los resultados finales pues al ser un aspecto cultural y que la tipología de vivienda valla perdiendo el estilo de la tradición constructiva adoptando lenguajes y formas del medio urbano.



r) Autosuficiencia en obtención de recursos

Este indicador buscó evaluar el grado de accesibilidad a recursos y materiales para que los habitantes puedan construir su vivienda, midiendo en principio el grado de dificultad que perciben al momento de la obtención de los recursos, por medio de una pregunta tipo encuesta, así mismo se le pregunto sobre el medio de transporte para mover los recursos al lugar de la vivienda, y la cantidad de tiempo que requirió llevar los materiales o recursos.

- Dificultad para hallar material de construcción de la vivienda
- Medio de transporte
- Tiempo de traslado

Ahora el resultado final del indicador se dará con el promedio de las preguntas y aplicando la técnica de semáforo.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| 4 | | | | 4 |
| | 3 | 3 | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 31. Resultados indicador autosuficiencia en obtención de recursos. Elaboración propia.

La dificultad para hallar material de construcción depende de factores que influyen directamente en esta como lo son: el material que se esté buscando, la disponibilidad y la forma en que se esté buscando. Es a partir de esto que para los habitantes de la V1 resulta más difícil pues buscan materiales provenientes de la naturaleza y dependen de su disponibilidad, en la V2 ocurre algo similar solo que al dedicarse los adultos a la construcción en general y al ser una vivienda mixta les resulta más fácil tener acceso a los materiales. Mientras que en la V3 se dificulta debido al empleo de materiales industrializados, lo contrario ocurre con la V4 donde para la dueña de la casa no le resulta difícil conseguir los materiales debido a que tiene los contactos necesarios para que le lleven los materiales de construcción.

Para el traslado de material de construcción en la V1 y V2 se puede ir a pie lo que reduce considerablemente el gasto de recursos, mientras que la V3 y la V4 ocupan camioneta para poder traer sus materiales. El tiempo de traslado de los materiales varía también según las capacidades de sus habitantes, por lo que en la V1 y V3 el tiempo de traslado de materiales es de menos de un mes mientras que para la V3 y V4 es de más de 5 meses. La V1 es la que obtuvo el mayor puntaje con 4 seguida por la V2 y V3 que sacaron 3 situándose las tres en el rango amarillo de la técnica de semáforo, mientras que la V4 se encuentra en el rango rojo con 2, esto implica que la vivienda completamente sustituida tiene una mayor dificultad e implica mayor gasto de recursos que las demás tipologías y que la tradicional es la que resulta más factible en este aspecto.



5.4 Compilación general de datos

Vivienda N1 Tradicional

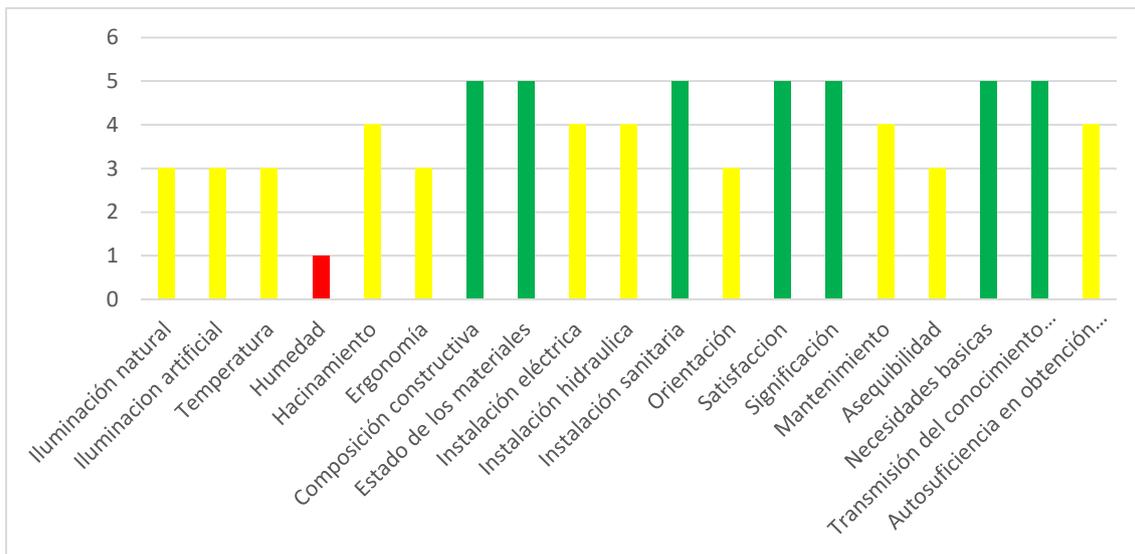


Tabla 32. Resultados generales Vivienda N1 tradicional. Elaboración propia.

En general la Vivienda N1 de tipología tradicional, sus resultados son en el rango amarillo de la escala de semáforo solo habiendo el indicador de humedad con resultados en el rango rojo, y siete dentro del rango verde, lo que implica que la vivienda tradicional tiene varios aspectos que están en lo ideal, y muchos otros que, si bien no están en condiciones que puedan considerarse negativas del todo, pueden mejorarse, para que se mejoren las condiciones de vida de sus habitantes.

También cabe señalar que las principales deficiencias de la vivienda se presentan en los indicadores, que dependen mayoritariamente de la percepción física de los habitantes, como lo son la iluminación y el calor, por otro lado los aspectos relacionados a la percepción psicológica o emocional se ven con un mejor puntaje, mientras que los aspectos constructivos de la vivienda se mantienen en entre el rango amarillo y verde de la técnica de semáforo, lo cual implica que a nivel constructivo la vivienda tradicional no presenta verdaderos problemas en su estabilidad estructural o composición constructiva.

En los indicadores relacionados a la habitabilidad, se encuentran los resultados más deficientes con excepción de los indicadores enfocados en la parte psicosocial, lo que quiere decir que, si bien las condiciones de habitabilidad tienen problemáticas, sus habitantes están cómodos con su vivienda, indicando una relación entre vivienda y habitante basada principalmente en la percepción psicológica de estos últimos.

Por otro lado, los indicadores pertenecientes a la sustentabilidad tienen mejor resultados, lo que habla de una mayor integración de la vivienda en el medio que lo rodea al responder de manera más eficiente a los distintos tipos de contexto que se han mencionado antes.



Vivienda N2 Mixta

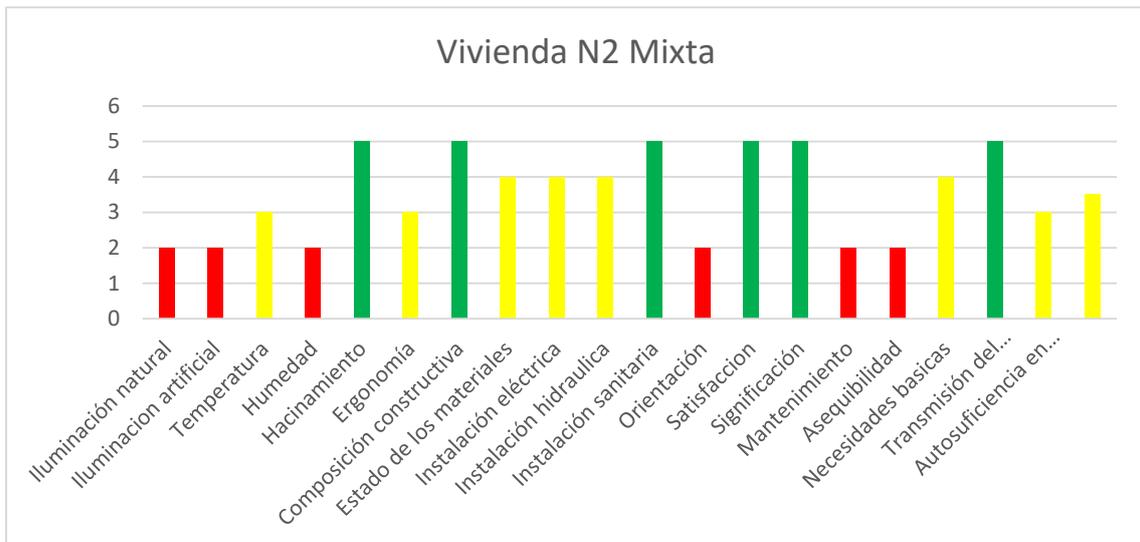


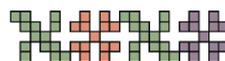
Tabla 33. Resultados generales Vivienda N2 mixta. Elaboración propia.

La vivienda N2 de tipología mixta, arrojo los resultados de los indicadores de una manera equilibrada entre los tres rangos de la técnica de semáforo. Obteniendo seis resultados en el rango rojo, ocho en el amarillo y seis en el verde. Lo que señala que esta vivienda en su mayoría la vivienda tiene aspectos a mejorar con respecto a las condiciones espaciales, esto debido a que son principalmente los aspectos relacionados con la percepción física los que se encuentran mayores deficiencias los cuales se relacionan con el indicador de orientación que influye directamente en estos.

Otros indicadores con resultados en el rango rojo son los de la parte económica, esto se puede deber principalmente a que al ser de una tipología mixta donde se integran espacios y elementos de un tipo más urbano y con materiales industrializados se requiere mayor inversión por parte de los habitantes para mantener y asegurar su vivienda.

Dentro de los indicadores de habitabilidad se dieron resultados mayoritariamente bajos con excepción de los enfocados en la percepción psicológica y en el de hacinamiento, lo que señala a la relación entre vivienda y habitante mayoritariamente mejor posicionada en los aspectos psicológicos que en los físicos de sus habitantes.

En los indicadores de sustentabilidad, es donde la vivienda tiene mejores resultados con excepción de lo económico que antes se mencionó, esto debido a que en su composición constructiva en cuanto a la estructura e infraestructura no presentan mayores problemáticas, que si bien hay aspectos que se pueden mejorar estos no poseen un puntaje bajo, de hecho, se sitúa mayormente de cuatro, lo que refiere a buenas condiciones de la vivienda en aspectos de sustentabilidad.



Vivienda N3 Híbrida

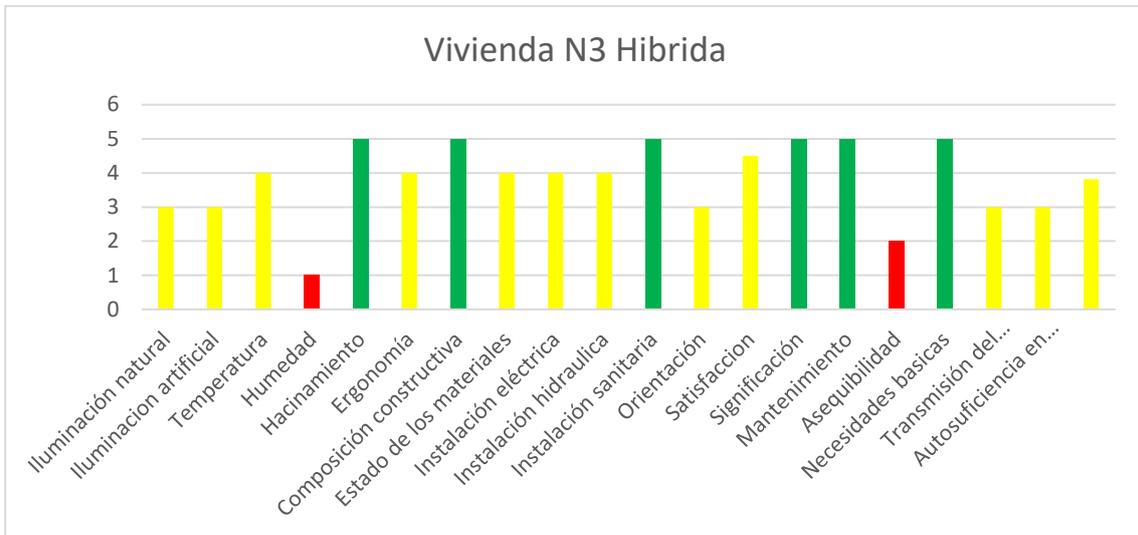
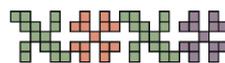


Tabla 34. Resultados generales Vivienda N3 híbrida. Elaboración propia.

La vivienda N3 de tipología híbrida presenta resultados muy similares a la tradicional con un mayor porcentaje los indicadores en color amarillo, pero con puntajes de cuatro en su mayoría, 6 en verde y los de humedad y asequibilidad en el rango rojo de la técnica de semáforo. Por lo que sus condiciones de manera general se ven en un estado relativamente aceptable con respecto a sus niveles de habitabilidad y sustentabilidad.

Los indicadores dentro de la habitabilidad se dieron resultados más equilibrados salvo el de humedad, donde, aunque los aspectos de percepción física se encuentran en el rango amarillo los de comodidad están con puntaje de cuatro, y los de accesibilidad muestran calificaciones más altas, esto debido a que las dimensiones de la vivienda son más grandes que las típicas de la zona. Se comienza a ver un aumento en los aspectos de habitabilidad más sin embargo se ve reducido el puntaje en los aspectos psicológicos en la relación de vivienda con sus habitantes

En cuanto a los indicadores de sustentabilidad se ven de igual manera resultados equilibrados, sin embargo, de igual manera que la vivienda mixta, el indicador de asequibilidad en rango rojo señala que la vivienda al ser una mezcla de componentes tradicionales e industrializados, esta requiere una mayor inversión para mantener la vivienda. Los aspectos constructivos se ven en condiciones relativamente aceptables, y en los aspectos culturales señalan una pérdida de los aspectos tradicionales al mezclarse con la construcción en block. Es en base a todo lo anterior que en cuanto a sustentabilidad se comienza a ver con menor puntaje con respecto a las viviendas anteriores. En los resultados de esta vivienda de manera genera un mayor equilibrio, aumentando sus calificaciones en ciertos aspectos y reduciéndolas en otros por lo que los resultados de los indicadores se ven más homogéneos, lo cual en ciertas áreas puede resultar beneficioso y en otras perjudiciales, sobre todo en los aspectos culturales y psicológicos como se señaló anteriormente.



Vivienda N4 Sustituida

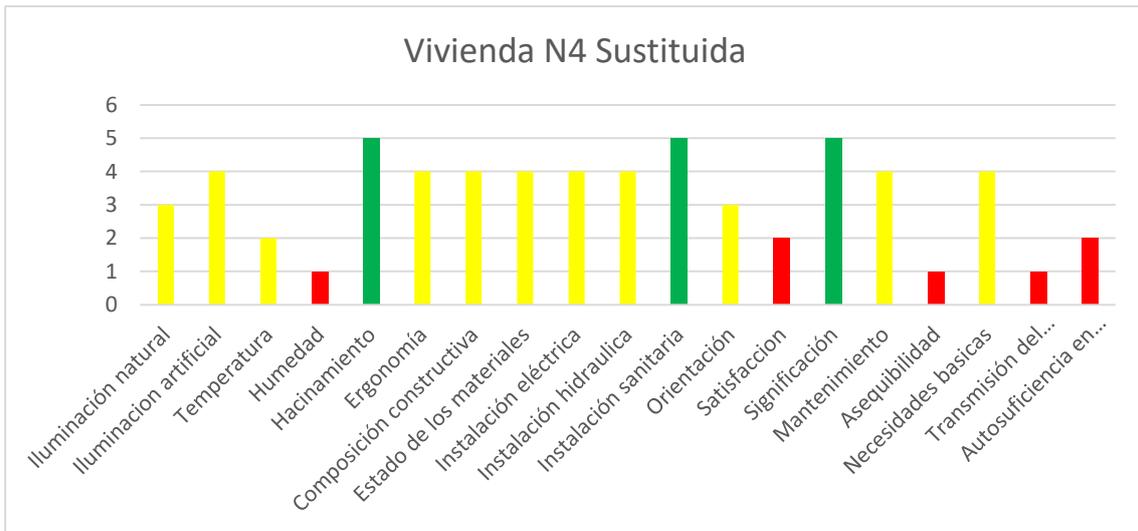


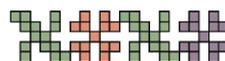
Tabla 35. Resultados generales Vivienda N4 Sustituida. Elaboración propia.

En la vivienda N4 de tipología sustituida, los resultados de los indicadores se ven mayoritariamente en el rango amarillo, con puntaje de cuatro, sin embargo, hay menos resultados dentro del rango verde, habiendo solo tres y más dentro del rango rojo, siendo cinco. A simple vista denota una pérdida en ciertos aspectos de la vivienda.

Dentro de la habitabilidad, los indicadores ven un ligero aumento en los aspectos de percepción física, sin llegar al rango verde, con excepción del indicador de humedad, sin embargo en los aspectos psicológicos se ven menores debido a que el indicador de satisfacción se ve en el rango rojo, aunque el de satisfacción se mantiene en el rango verde, lo que indica que los habitantes le dan un gran valor a su vivienda pero no están completamente satisfechos con ella, aquí es conveniente mencionar que está todavía en proceso de crecimiento y que la dueña busca otro tipo de lenguaje en su vivienda alejado del estilo rural.

Por el lado de sustentabilidad los aspectos culturales se ven completamente reducidos situándose en el rango rojo, así como el indicador de asequibilidad, y autosuficiencia de recursos, a pesar de que el de mantenimiento tiene una calificación de cuatro, los aspectos económicos se ven con puntajes bajos. Otro aspecto para señalar es que el indicador de composición constructiva se encuentra en el rango amarillo, lo cual puede deberse a que como se mencionó antes la vivienda sigue en proceso de construcción, y que debido a esto aún se presentan fallas estructurales y constructivas que deben repararse y atenderse. De esta forma se observa que los aspectos de sustentabilidad se ven en general con resultados por debajo del resto de viviendas.

En general los indicadores de habitabilidad se ven con mejores puntuaciones, sin embargo, los de sustentabilidad se ven reducidos con respecto a las otras viviendas.



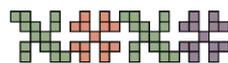
Conclusiones

La vivienda compone el medio físico, social y cultural más próximo para cualquier persona, y es a partir de este que se desarrolla no solo el individuo sino la familia y en el caso de la vivienda rural se encuentra no solo como un espacio para el núcleo familiar sino también para el desarrollo social y cultural de sus integrantes, pues desde su construcción forma parte de una serie de saberes y conocimientos ancestrales que han ido evolucionando con la historia de las comunidades indígenas, teniendo cada una su propia forma y tradición constructiva por medio de la cual los habitantes conciben sus espacios.

Partiendo de lo anterior surgen los componentes de habitabilidad y sustentabilidad, como elementos necesarios para que estos espacios habitacionales sean útiles para el ser humano. La habitabilidad se integra como la característica esencial de cualquier espacio construido, que este destinado para las actividades del ser humano, dándole cobijo y confort contra las inclemencias del medio natural, permitiéndole desarrollarse tanto de manera individual como colectiva, dándole el valor intrínseco de habitable a cualquier espacio denominado como vivienda, donde el punto de este trabajo fue evaluar la capacidad de la vivienda para proveer un espacio habitable para el ser humano. Por otro lado, la sustentabilidad se integra en estas edificaciones, primeramente, desde el punto de vista cultural y social donde, la construcción por sus características habla de una tradición cultural que se integra dentro de una comunidad, así mismo por su construcción y el tiempo que este tipo de viviendas han prevalecido, se ve una capacidad de satisfacer las necesidades espaciales de los individuos sin comprometer el medio donde se emplaza.

La habitabilidad y la sustentabilidad son componentes inherentes y necesarios para cualquier trabajo de edificación, en especial si está destinado al uso habitacional para el ser humano, siendo estos dos los que impactan directamente en la calidad de vida de sus habitantes, que a su vez se dividen en distintos factores que componen el espacio para el hábitat humano. Factores que interactúan entre sí para generar las condiciones que propician y mantienen el modo de vida de los individuos que habitan el espacio, lo cual integra gran parte de la calidad de vida de estos. Y en el ámbito rural esto se vuelve más evidente al ser la vivienda un producto no solo de una tradición constructiva sino parte del sistema social económico y cultural que conforman las comunidades rurales e indígenas.

Son entonces la habitabilidad y sustentabilidad en sus diferentes factores e interrelaciones de estos dentro de la vivienda, los que configuran gran parte de la calidad de vida de los habitantes de las comunidades rurales, en aquellos aspectos que se vinculan con el espacio construido habitable como lo son los aspectos físico, cultural, social, económico y en cierta medida lo psicológico; y la vivienda al ser



levantada por sus propios habitantes le da mayor valor e impacto al modo y calidad de vida pues son ellos mismos quienes conciben el espacio.

Rectificación de hipótesis y objetivos

Lo primero a rectificar en cuanto al trabajo de evaluación de la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda rural huasteca en sus diferentes tipologías es rectificar si este análisis cumplió con la hipótesis y objetivos planteados al principio de la investigación.

Los resultados de los indicadores pudieron mostrar hasta cierto punto el grado de habitabilidad y sustentabilidad de las diferentes tipologías de la vivienda rural huasteca, identificando las diferencias en cuanto a cómo los distintos sistemas constructivos generan espacios que interactúan con el medio natural y afectan los modos de vida de sus habitantes.

El análisis y medición de los niveles de habitabilidad y sustentabilidad por medio de indicadores permitió reconocer de manera general la calidad de vida de los habitantes, y a partir de los resultados de cada indicador fue posible detectar distintas deficiencias a nivel constructivo y espacial de cada tipología de vivienda, las cuales afectan directamente en la calidad de vida de sus habitantes, sin embargo, dichos resultados tienen limitantes debido a que no se profundizó en el análisis de cada indicador, por lo que la información y datos obtenidos solo señalan de manera general los niveles de habitabilidad y sustentabilidad, que si bien pueden servir para proponer adecuaciones para las viviendas, estos siguen requiriendo un análisis más profundo para resolver las deficiencias y problemáticas que puedan tener.

Es en base a lo anterior se observó que el planteamiento de indicadores que evalúen los niveles de habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda si puede identificar las deficiencias constructivas de las viviendas rurales en sus distintas tipologías, sin embargo, se requiere un análisis más profundo, detallado y con mayor tiempo de estudio, para poder reconocer los niveles de habitabilidad y sustentabilidad con mayor eficiencia. Por lo que se puede decir que la hipótesis planteada si se alcanzó, pero con ciertas limitaciones, y se identifica la necesidad de un análisis de cada indicador de manera más profunda y extensa.

Así mismo el trabajo alcanzo los objetivos planteados buscando desarrollar una herramienta con la cual evaluar los niveles de habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda rural huasteca que permitiera identificar las principales deficiencias a nivel constructivo de estas edificaciones, al mismo tiempo de encontrar los valores y puntos fuertes o sobresalientes en cuanto a las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda en general. Pero cabe señalar que si presenta ciertas limitantes en la profundización y en el tiempo que duro el proceso de evaluación, por lo que solo se arrojan resultados generales que requieren una mayor atención y análisis. Mas sin embargo como herramienta para



una evaluación general si permite los valores básicos de habitabilidad y sustentabilidad en la vivienda rural huasteca.

El enfoque de la investigación

Si bien las evaluaciones consideraron aspectos tanto objetivos como subjetivos, siendo una investigación de tipo mixta, se tiene un mayor enfoque en los aspectos subjetivos, esto para conocer más a profundidad la relación de la vivienda con sus habitantes, así como para identificar las diferencias y similitudes entre las distintas tipologías de vivienda huasteca, por lo que hacer una evaluación con un muestreo estadístico no fue necesario y solo se evaluaron las viviendas que correspondieran con las características de las tipologías de la vivienda rural huasteca. Y realizar un análisis que si bien no fuera tan específico y profundo, si pudiera ser mostrar de manera general las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad.

Desde el planteamiento de las variables y parámetros de los indicadores, así como su construcción se identificaron aspectos de carácter meramente subjetivo, los cuales se relacionan directamente con la percepción de los habitantes de su vivienda, así como en sus modos de vida y aspectos culturales, lo que, si bien no son datos objetivos, si permiten conocer la forma en que los individuos viven, interpretan y conciben el espacio en el que habitan para así por conocer la influencia de la vivienda en la calidad de vida de sus habitantes.

Aunando más específicamente en los resultados obtenidos de cada caso de estudio se pudo observar que en general los habitantes perciben su vivienda como un espacio agradable y cómodo, así como con un gran significado y sentido de pertenencia, esto se repite en las cuatro viviendas, aun a pesar de las deficiencias a nivel constructivo, o de confort detectados (aspectos objetivos), que resultan mayoritariamente distintos entre las cuatro viviendas. Estas diferencias señalan el valor de la vivienda como espacio habitable para sus habitantes, y su relevancia dentro de su modo de vida, de manera general, esto a pesar de que en los aspectos objetivos los resultados de los indicadores detecten distintas problemáticas en las viviendas, en las variables de confort propias de la habitabilidad. Indicando que la calidad de vida depende directamente la percepción de los habitantes la cual se relaciona directamente con el modo de vida dentro del ámbito rural y el contexto sociocultural que lo integra.

Ahora por el lado de las variables de la sustentabilidad se encuentra que de manera general los aspectos físicos y objetivos de la vivienda se encuentra en condiciones aceptables, sin embargo dentro de los parámetros culturales las viviendas de tipología tradicional y mixta mantienen vivas las tradiciones y los modos de vida campesinos, mientras que la híbrida si bien integra ciertos elementos tradicionales se ve una clara intención de un cambio hacia una composición constructiva más del tipo urbano, lo que se ve reflejado en la vivienda sustituida que pierde casi en su totalidad los esquemas culturales tanto en construcción como en el propio funcionamiento de la vivienda, así mismo en los



aspectos económicos las viviendas más tradicionales obtienen mejor puntaje puesto que requieren de un a menor inversión de recursos tanto materiales o energéticos, todo esto indica que a si bien pueden ser las cuatro viviendas similares en sus resultados de los aspectos objetivos, en los aspectos subjetivos varían completamente como se acaba de describir, lo que a su vez permite también conocer el rol de los habitantes dentro de la relación de la vivienda con el entorno que la rodea más allá de solo en el ámbito físico sino también en lo cultural, económico, y ambiental.

Es entonces que si bien el enfoque es mixto en la investigación se tiene una mayor concentración en los aspectos subjetivos, lo cual permite considerar la subjetividad en la percepción de los individuos sobre su calidad de vida, lo que permite hacer una diferenciación entre el modo de vida y el urbano, para identificar más adecuadamente el nivel de calidad de vida según las condiciones que viven las familias en este tipo de comunidades, con un contexto con características específicas. Esto señala la relevancia de medir la calidad vida según las condiciones y aspectos socioculturales particulares de cada comunidad rural, y sobre todo no tomar como referencia los parámetros urbanos, o adaptarlos al medio rural. Para de esta forma medir correctamente el nivel de calidad de vida, dejando de lado los aspectos económicos de lado y centrándose en los modos de vida rurales.

Comparación con otros trabajos

Se notó que los trabajos detectados que sirvieron como referencia, así como otros estudios encontrados evalúan la habitabilidad o sustentabilidad, se enfocan en uno solo de los dos conceptos de manera aislada o se centran en estudiar un solo aspecto de la vivienda, generalmente buscando hacer muestras estadísticas u obtener datos concretos de las construcciones, como lo son el trabajo de Larraga (2014) que evalúa las características de sustentabilidad de las viviendas huastecas y hace un trabajo que abarca un muestreo mayor de casos de estudio. O como el de Galindo (2017) que realiza un muestreo similar al de esta investigación con cuatro viviendas de distintas tipologías, haciendo análisis de aspectos de la habitabilidad tanto objetivos como subjetivos, donde su enfoque es más en obtener datos numéricos sobre las viviendas e identificar las principales problemáticas de las viviendas desde una perspectiva social. De manera general se vieron este tipo de características en los trabajos analizados en el estado del arte, asumiendo una postura específica que analiza uno o algunos aspectos específicos de la vivienda ya sea desde una perspectiva de sustentabilidad o habitabilidad, y con un enfoque generalmente mixto centrado en lo objetivo.

Este trabajo dentro del ámbito tanto de la habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda rural, contempla ambos conceptos de manera conjunta y el cómo estos conforman las condiciones para la calidad de vida de sus habitantes, que como se menciono es una investigación tipo mixta esta se profundiza en los aspectos subjetivos con mayor detenimiento, centrándose en la percepción de los



habitantes con respecto al espacio donde viven así como en su modo de vida, que en conjunto con los aspectos objetivos se evalúa la calidad de vida considerando sus condiciones y contexto particular, dentro de una caracterización de la habitabilidad y sustentabilidad de las viviendas rurales de la Huasteca Potosina.

Este trabajo contempla el modo de vida dentro del análisis de la habitabilidad y sustentabilidad, proponiendo indicadores que se ajusten al contexto rural y considerando la percepción y la experiencia de los habitantes de las viviendas, profundizando en la relación de estos con sus viviendas y el cómo los componentes constructivos y arquitectónicos de estas últimas influyen dentro de la vida diaria de los primeros. Que, si bien no ofrece resultados tan detallados y específicos de cada indicador si permite ver de manera general las condiciones de habitabilidad y sustentabilidad de cada vivienda en relación con la calidad de vida, identificando las deficiencias o problemáticas a resolver en cada caso a nivel constructivo.

Los resultados

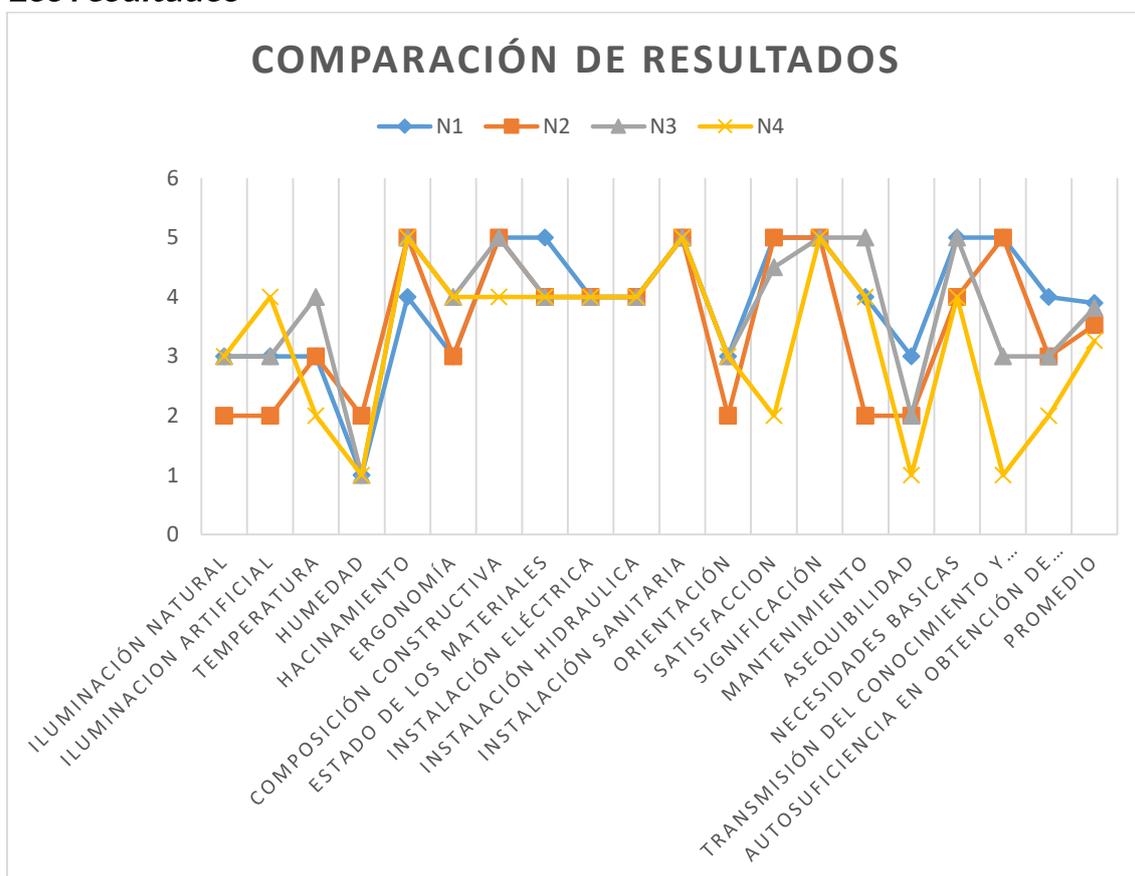


Tabla 36. Comparación de resultados de los indicadores. Elaboración propia.

De primera instancia se puede ver de manera general que los resultados de las cuatro viviendas llevan relativamente el mismo esquema en el movimiento de la línea que les corresponde a cada una (ver Tabla 80) habiendo algunas variaciones en ciertos indicadores pero de manera general los resultados se ven similares entre sí, lo cual indica que hay ciertos aspectos que en las cuatro viviendas son



muy similares, lo cual se ve muy claramente en los aspectos referentes a la infraestructura donde las cuatro están básicamente en las mismas condiciones, así mismo en algunos aspectos relacionados a lo psicológicos donde la significación y satisfacción son muy parecidos, esto debido al valor que tiene la vivienda dentro del ámbito rural como un espacio no solo familiar sino social, cultural y hasta económico.

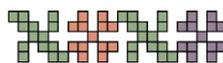
Las mayores diferencias se encuentran en los aspectos económicos y culturales donde los resultados se incrementan según el grado de la tradición constructiva de cada tipología, esto debido a que, al tratarse de aprovechamiento de recursos y tradiciones, las viviendas que más hacen uso de estas apropiadamente son las que mantienen mejores condiciones de sustentabilidad en esos factores.

En los indicadores dentro de la variable de confort y habitabilidad los resultados son bastante mixtos puesto que, si bien las cuatro viviendas repiten un esquema similar en estos, los resultados no son tan homogéneos habiendo puntajes bajos en lo relacionado a la iluminación, mejoran un poco en la temperatura, suben en el hacinamiento, y vuelven a bajar en el de ergonomía. En estos indicadores la N1 es la que tiene menor variación manteniéndose más cerca de entre los 3 y 4 puntos en casi todos los indicadores siempre por debajo de las demás viviendas, con excepción del de humedad, mientras que los demás si presentan mayor variación, donde la vivienda con mejores condiciones es la N3, puesto que siempre se mantiene en el rango de las demás, pero tiene una mejor puntuación en el indicador de temperatura.

Un punto en común donde las cuatro viviendas requieren tratamiento es el de la humedad, puesto que las cuatro viviendas salieron con el resultado mínimo y se encuentran en el rango rojo de la técnica de semáforo. Esto como se mencionó antes por el clima tropical propio de la Huasteca Potosina, lo que también hace que la temperatura interior aumente más. De manera general es uno de los ámbitos a mejorar en las viviendas el de las condiciones bioclimáticas en cuanto a temperatura, que aunque si bien en las viviendas tradicionales son relativamente más confortables aún tienen posibilidades de mejora para un mejor confort térmico donde se puede aprovechar mejor la orientación abriendo vanos en los muros correctos para aprovechar los vientos dominantes y por medio de una ventilación cruzada hacer que refresque la vivienda.

Si bien las instalaciones dentro de las encuestas obtuvieron resultados que entran dentro de lo aceptable si es necesario señalar que al estar descubiertas y aparentes pueden representar un riesgo sobre todo las eléctricas, que al dejar los cables expuestos sin ninguna protección y los contactos y apagadores, se corre el riesgo de causar un accidente para sus habitantes. Y en el caso de la instalación hidráulica al estar aparente es propicia a recibir daños, por lo que afectaría el funcionamiento de la misma.

Otro aspecto a mejorar dentro las cuatro viviendas es el de asequibilidad y el mantenimiento de la vivienda, pues si bien las tradicionales obtienen mejores



resultados aún se encuentran en un rango donde a las personas tienen dificultades para acceder a una vivienda ajustada a sus necesidades así como para mantenerla. Esto también se debió a que la disponibilidad de recursos y la participación social y familiar en la construcción de la vivienda es muy variada y depende mucho no solo de la familia y sus integrantes sino también al medio físico-natural; por lo que resulta indispensable el apoyo gubernamental para que los miembros de la comunidad rural puedan disponer de los recursos necesarios para acceder a una vivienda digna y puedan mantenerla. Esto procurando mantener el esquema y tipología de la tradición constructiva huasteca para que esta siga formando parte de la identidad cultural de la región. Lo que se puede lograr por medio de programas y apoyos a la comunidad que faciliten los materiales de construcción o los medios para que los habitantes puedan acceder a una vivienda ajustada a sus necesidades.

El último punto donde se pueden hacer mejoras a las cuatro viviendas es el de ergonomía que a pesar de que los habitantes ya están acostumbrados al acomodo y consideran que están cómodos, también se le puede hacer mejoras, donde se pueden sugerir distintos acomodados para el mobiliario de los espacios de manera que sea más cómodo para los habitantes realizar sus actividades y puedan deambular con mayor facilidad en el interior de la vivienda.

Por otro lado las cuatro viviendas poseen aspectos que cumplen con los estándares marcados dentro de este proyecto, siendo uno el del hacinamiento el cual se ve resuelto por los habitantes aprovechando el terreno que tienen para ir construyendo las habitaciones que van necesitando según los integrantes de la familia que habita en la vivienda. Lo cual se ve favorecido principalmente por las dimensiones tan amplias de los predios correspondientes de cada vivienda.

También en cuanto a la significación, es la vivienda un bien de gran valor para sus habitantes donde más que un espacio para habitar este demuestra ser la clave para su modo de vida y sirve como un eje para la convivencia familiar y social siendo la cocina el espacio interior de la vivienda que cumple dicha función principalmente.

La cuestión constructiva es un punto donde si bien por el tipo de vivienda tradicional puede parecer que es de menor calidad que la transcultural en realidad está mejor adaptada al medio natural y tiene menores problemas constructivos y aunque los materiales a simple vista se ven como menos eficientes estos resultan más adecuados y responden de mejor manera a las condiciones bioclimáticas del lugar.

De manera más específica, a simple vista se observa que la vivienda N4 es la que tiene los resultados que se mantienen más bajos, incluso en el promedio final de todos los indicadores es la vivienda con menor puntuación, siendo seguida por la N2, luego la N3 y con el mayor puntaje promedio la N1, lo que señala que de manera general la vivienda tradicional es la que tiene mejores condiciones de habitabilidad y sustentabilidad seguida por la híbrida, mixta y al final como se mencionó la sustituida. Esto refiere a que la vivienda que mejor se relaciona tanto con el usuario como con el contexto es la tradicional y que contrario a lo que se



podría pensar esta tipología de vivienda sigue funcionando y se mantiene vigente debido a su constante evolución. Un detalle dentro de estos promedios a señalar es que la vivienda N2 mixta está por debajo de la N3 híbrida, lo cual puede suponer que la N3 aprovecha mejor sus componentes tanto industriales como tradicionales para mejorar las condiciones internas de la vivienda, a pesar de ser la que en ciertos aspectos de habitabilidad no sean tan sobresalientes contrastando un poco con los de sustentabilidad que se mantiene con una puntuación más homogénea.

En base a los resultados obtenidos y a lo señalado anteriormente, se puede señalar que la si bien se tiene un concepto de que la vivienda rural es de una calidad cuestionable y que sus habitantes tienen muchas dificultades, así como una calidad de vida baja con respecto a la urbana o a las construcciones habitacionales con sistemas constructivos industrializados, la realidad es que se tiene un sesgo al relacionar a la calidad de vida y a la construcción rural/tradicional solo con el potencial económico y el poder adquisitivo haciendo ver a este tipo de construcciones como inferiores, debido a sus materiales y al contexto en el que se sitúan esto bien puede no ser así, pues como se vio la vivienda tradicional obtuvo mejores resultados en promedio, y que si bien esto no es una aseveración o una referencia a que la vivienda tradicional es superior a la convencional o urbana, si es una prueba de que la vivienda tradicional tiene valores relevantes de habitabilidad y sustentabilidad que responden de manera eficiente frente a las condiciones del medio rural.

De todo lo anterior se puede concluir que si bien los resultados pueden ser relativamente similares cada vivienda afronta al contexto de manera diferente, y responde a las necesidades específicas de sus habitantes, estas presentan una clara intención por ir remplazando la tradición y sus elementos constructivos para hacer viviendas con tipologías más propias del medio urbano. Y es necesario hacer una re-identificación del valor de la tradición constructiva y proponer estrategias para la edificación de viviendas que integran y aprovechen los saberes y conocimientos culturales sobre construcción propios de la región.

Conclusiones finales

A manera de síntesis lo más importante a señalar dentro de todo este proyecto de investigación es el valor de los conceptos de habitabilidad y sustentabilidad como factores determinantes de la calidad de vida, los cuales engloban diversos factores que interactúan entre si e influyen directamente en el cómo viven las personas. Haciendo de la vivienda el entorno más relevante en el modo de vida de sus habitantes, esto ya sea en un entorno urbano o rural, siendo en este último donde los espacios para el hábitat humano cobran una mayor relevancia, al surgir de un contexto histórico y una tradición que ha ido manteniéndose al mismo tiempo de ir evolucionado a lo largo de los siglos adaptándose a las cambiantes necesidades de sus habitantes que al mismo tiempo son los mismos productores de la vivienda



rural, siguiendo una tradición constructiva que genera una tipología y proceso de construcción muy específico.

Por medio de todo el proceso de evaluación se identifican los valores arquitectura tradicional y vernácula y como está a pesar de muchas veces ser vista como inferior posee en su misma composición constructiva una capacidad de adaptación al medio físico más adecuada que la construcción con materiales industrializados, proporcionando a sus habitantes mejores condiciones para su hábitat. Y que si bien puede presentar distintas problemáticas en su tipología se pueden aprovechar los saberes que conllevan este tipo de construcción que en conjunción con los conocimientos de diseño arquitectónico pueden servir para resolver las problemáticas identificadas o incluso hacer modelos o prototipos de vivienda que sean más eficientes mientras que mantienen el valor cultural de la tradición constructiva acompañándose de estrategias de diseño participativo.

También durante la investigación y la evaluación se identificaron distintas tipologías de vivienda rural las cuales podrían clasificarse de una manera más efectiva y requieren un estudio más profundo y analítico con el cual determinar las principales características de cada tipología y ver también el grado de influencia de la construcción urbana con la construcción rural.

Finalmente, de todo el trabajo realizado se puede concluir que la vivienda rural posee diversos valores de suma importancia dentro de su diseño que bien se pueden aprovechar para desarrollar proyectos arquitectónicos más eficientes en cuanto a sus condiciones de habitabilidad y sustentabilidad como medio para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Y dichos valores se pueden aplicar no solo a los ámbitos rurales sino también a los ámbitos urbanos como forma de resolver más adecuadamente los proyectos.

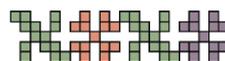


Referencias

- Seminario Iberoamericano de Vivienda Rural , Gonzáles Claverán, J., & CYTED. (2001). *Vivienda rural : 3er seminario sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales. Memoria* . Santiago de Cuba: Santiago de Cuba : Red CYTED - HABITED.
- Acosta, M. M. (2013). *Estado actual de la economía a nivel mundial*. Universidad Abierta Interamericana. Obtenido de <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC113665.pdf>
- Aguilera, K. (s/f). *El aporte de la arquitectura al desarrollo De la Calidad de vida*. Honduras. Obtenido de https://www.academia.edu/25569655/El_aporte_de_la_arquitectura_al_desarrollo_De_la_Calidad_de_vida
- Aguillón , J., & Benitez, V. (2007). “Sustentabilidad” Fundamento para una Arquitectura del Siglo XXI. (U. A. Facultad del Hábitat, Ed.) *Ámbito Arquitectónico, Revista Nacional de Difusión ASINEA*.
- Aguillón Robles, J., Arista Gonzáles , G. J., & Cataño Barrera, A. M. (2020). Entorno bioclimático de las microrregiones de la Huasteca de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. En *Compendio cartografico de la vivienda rural de un sector de la Huasteca mexicana* (págs. 81-112).
- Aguillón Robles , J., Arista Gonzáles , G., & Santiago Salgado, R. (2013). *Indicadores de gestión para la evaluación cuantitativa para la habitabilidad y salud en la vivienda de interés social en San Luis Potosí* . San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Aguillón Robles, J. (2012). Habitabilidad básica de la vivienda rural, índice de confort térmico en el espacio habitable. En *Memoria e historia* (Primera ed.).
- Aguillón Robles, J. (s.f.). *Habitabilidad en la Vivienda Rural*. Universidad de Colima.
- Aguillón Robles, J., & Benítez Gómez, V. (2007). “Sustentabilidad” Fundamento para una arquitectura del Siglo XXI, ámbito arquitectónico. *Revista Nacional de Difusión ASINEA*.
- Aguillón Robles, J., Arista, G., & Sanchez. (2019). *Desempeño ambiental de la vivienda huasteca en San Luis Potosí, México habitabilidad y confort*.
- Aguillón, J. (2011). *Habitabilidad en la vivienda rural, conceptos basicos*. Colima: Seminario de Habitabilidad y Sustentabilidad de la Vivienda.
- Aguirre Forero, A. F., & Barón Bolívar, D. C. (2015). *Relación contexto y proyecto arquitectonico a través del espacio público- Centro deportivo*. Bogotá.

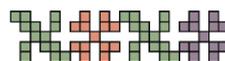


- Alcántara Lomeli, A., & Gómez Amador, A. (2015). *Dispositivos de comunicación ambiental en la tradición constructiva rural de Colima*. Colima: Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima.
- Alcorn, J. B. (1984). *Huastec mayan ethnobotany*. Austin: University of Texas. doi:10.2307/2514841
- Amerigo, M. (1992). Patrones perceptivos en función del rol ambiental. En *Psicothema* (págs. 123-131).
- Aquiles, M. (2008). *Teenek Huastecos de San Luis Potosí. Proyecto perfiles indígenas de México*. Obtenido de [Https://www.aacademica.org/salomon.nahmad.sitton/50.pdf](https://www.aacademica.org/salomon.nahmad.sitton/50.pdf)
- Arango, C. (1993). La calida de vida. Juicios de satisfacción y felicidad como indicadores actitudinales de bienestar. *Revista de psicología social*, 101-110.
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: Una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35, 161-164. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>
- Arista González, G., Calistro Patio , G., & Aguillón Robles, J. (2020). *Análisis biocimático de la tradición constructiva de la vivienda rural en la Huasteca potosina*. San Luis Potosí. Obtenido de <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/5551/5250>
- Arquine. (2014). *De habitabilidad y arquitectura*. Obtenido de Arquine: <https://arquine.com/habitabilidad-y-arquitectura/>
- Arroyo, E. B. (2019). *La tradición constructiva, su transformación y permanencia en la memoria colectiva*. Región purépecha, Michoacán. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/2593/1/FA-D-2019-0519.pdf
- Arzoz, M. (2014). *De habitabilidad y arquitectura*. Obtenido de Arquine: <https://arquine.com/habitabilidad-y-arquitectura/>
- Asociación Española para la Calidad. (2019). *Indicadores*. Obtenido de Asociación Española para la Calidad (AEC): <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>.
- Ávila , A., & González, A. (1998). *Diagnostico regional de la Huasteca*. Proyecto Perfiles Indígenas de México. Obtenido de <https://www.aacademica.org/salomon.nahmad.sitton/20>
- Castaño Martínez, C. (2013). *Los pilares del desarrollo sostenible*. Bogotá, colombia: Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23249/Los%20pil>



ares%20del%20desarrollo%20sostenible%20sofisma%20o%20realidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

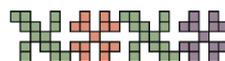
- Comité de ética en investigación. (s.f.). *¿Qué es la calidad de vida?* Recuperado el 2022, de Comité de ética en investigación: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteetica/calidadvida.html>
- Corraliza, J. A. (1992). La psicología social y el hecho urbano. En *Psicothema* (págs. 411-426).
- Diccionario de la Lengua Española y de Nombres Propios. (1994). Incentivo a la calidad de la vivienda social. (I.-F. d. Urbanismo., Ed.) *Revista INVI*, 8, 16-21. Obtenido de Real Academia Española.
- Fosado Martínez, D. O. (2019). Revisión conceptual de los determinantes de la habitabilidad: Una propuesta para su estudio. *Contraste Regional*, 7(14), 163-186.
- Galindo Gonzáles, M. E. (2017). *Habitabilidad básica de la vivienda rural: Correlación de los factores determinantes de LA*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Galván, M. A. (s/f). *¿Que es la calidad de vida?* Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. doi:<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m2.html>
- García Izaguirre, V., Sánchez Medrano, M., Arista Gonzáles, G., & Aguillón Robles, J. (s.f.). *La vivienda rural huasteca, un nuevo paradigma focalizando la habitabilidad y sustentabilidad como factores de su diseño*. Universidad Autónoma de Tamaulipas y Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- García, V. (2020). Propuesta metodológica para el proyecto del análisis de vivienda rural en la Huasteca. En *Compendio cartográfico de la vivienda rural de un sector de la Huasteca mexicana*.
- Gómez A, G., Morales B, G., & Ruiz T, R. P. (2007). El confort térmico: dos enfoques teóricos enfrentados. *Palapa*, 2(001), 45-57.
- Gómez Azpeitia, G., & Espinoza López, A. E. (2010). Hacia una concepción sociofísica de la habitabilidad: espacialidad, sustentabilidad y. *Palapa*, 1(10), 59-69.
- González Lugo, J. H. (2018). Una vision sobre los principios de la sustentabilidad para la enseñanza de la arquitectura. *DOCERE*, 22-25. Obtenido de <https://doi.org/10.33064/2018docere191726>
- Grupo LAR. (2020). *¿Cómo influye la vivienda en la calidad de vida?* Grupo LAR México. Obtenido de <https://grupolar.com.mx/blog/tips-y-consejos/como-influye-la-vivienda-en-la-calidad-de-vida/>



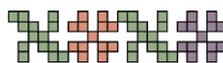
- Gustavo, H. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 149-166.
- H. Ayuntamiento de Axtla de Terrazas. (2020). *Municipio*. Obtenido de Axtla de Terrazas-slp: <http://www.axtladeterrazas-slp.gob.mx/2021-2024/index.php/municipio>
- Haramoto, E. (1994). Incentivo a la calidad de la vivienda social. (I.-F. d. Urbanismo, Ed.) *Revista INVI*, 8(20), 16-21.
- Haramoto, E. (2002). Un sistema de información en vivienda. Una proposición preliminar. *Revista Planes de Desarrollo Urbano*, 16(44), 33-47.
- Hernadéz Juárez, S. (2023). *¿Huasteca potosina mágica o comunidad indígena desplazada?* Obtenido de Nexos: <https://migracion.nexos.com.mx/2023/02/huasteca-potosina-magica-o-comunidad-indigena-desplazada/>
- Hernández Ponce, L., & Reimel de Carrasquel, S. (2004). Calidad de vida y participación comunitaria: evaluación psicosocial de proyectos urbanísticos en barrios pobres. *nteramerican Journal of Psychology*, 38(1), 73-86.
- Hernández, G., & Velásquez, S. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 24(1), 1-36.
- INEGI. (2005). *Principales resultados por localidad 2005 (ITER)*.
- INEGI. (2020). *INEGI*. Obtenido de Matlalapa, Axtla de Terrazas, San Luis Potosí: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=240530037#collapse-Resumen>
- INPI. (2018). *Etnografía del pueblo huasteco de San Luis Potosí - Teenek*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inpi/articulos/etnografia-del-pueblo-huasteco-de-san-luis-potosi-teenek>
- INPI, & Atlas de los Pueblos Indígenas de México. (2020). *Huastecos-Etnografía. Atlas de los Pueblos Indígenas de México*. Obtenido de <http://atlas.inpi.gob.mx/huastecos-etnografia/>
- La casa de la lampara. (2021). *La casa de la lampara*. Obtenido de ¿Qué es en iluminación un Lumen o Lux? Iluminación por zonas: <https://www.lacasadellampara.com/que-es-en-iluminacion-un-lumen-o-lux-iluminacion-por-zonas/>
- Lacarra, M. (2014). *El habitat y su gestión*. [Lima.
- Lárraga Lara, R. (2014). *Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ambito rural de la ración Huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable*. San Luis Potosí: EUMED.



- M., F. P. (2010). *Resultados de proyecto: Contribuciones para orientar la incorporación de los elementos culturales en los programas sociales: Estudio de caso en la huasteca potosina*. INDESOL. Obtenido de <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Desarrollo%20Regional/Contribuciones%20para%20orientar%20la%20incorporaci%C3%B3n%20de%20los%20elementos%20culturales%20en%20los%20programas%20sociales%20estudio%20de%20caso%20en%20la%20Huasteca%20>
- Maldonado Gómez, H. (2005). *Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores*. DANE.
- Maldonado Gómez, H. (2015). *Línea base de indicadores*.
- Montaner, J. M. (2011). *Arquitectura y crítica en Latinoamérica*. Buenos Aires: Nobuko.
- Montaño, J. (2020). *Cultura huasteca*. Obtenido de Liferder: <https://www.liferder.com/cultura-huasteca/>
- Moreno Olmos, S. H. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa, III(II)*, 47-54.
- Moya Rubio, V. J. (1982). *La vivienda indígena en México y el mundo*. México: Editorial UNAM.
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos,. (2010). *El derecho a una vivienda adecuada*. Nueva York.
- Oktay, B., & Hoskara. (2009). *A Model for Mensuring the Level of Sustainability ofhistoric Urban Quarters*.
- ONU Habitat. (2019). *Elementos de una vivienda adecuada*. Obtenido de ONU Habitat: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda-adecuada>
- Paredes, P. (2014). *Aproximación a un concepto integral de vivienda digna*. México. Obtenido de <http://disonante.mx/portfolio/aproximacion-a-un-concepto-integral-de-vivienda-digna/>
- Peña Barrera , L. (2007). *Evaluación de las condiciones de habitabilidad de la vivienda económica en Ciudad Juárez*. Colima: Universidad de Colima.
- Peña Barrera, L., García Gómez, C., & Bojórquez Morales, G. (2020). *El Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCoS) un instrumento*. Queretaro: Handbooks-©ECORFAN. Obtenido de https://www.ecorfan.org/handbooks/Handbooks_Mujeres_en_la_Ciencia_TV1/Handbooks_Mujeres_en_la_Ciencia_TV1_8.pdf



- Ponce de León, A. (2022). *Calculo de iluminación natural en edificaciones*. Perú: Ministro de Vivienda, Cosntrucción y Saneamiento. Obtenido de <https://proyectoceela.com/wp-content/uploads/2023/07/Calculo-de-Iluminacion-Natural-en-Edificaciones.pdf>
- Programa Editorial de la Red de Investigación Urbana. (2015). *Diversas visiones de la habitabilidad* (Primera ed.). PROFICIE.
- PueblosAmerica. (2020). *PueblosAmerica.com*. Obtenido de Matlalapa (Axtla de Terrazas, San Luis Potosí): <https://mexico.pueblosamerica.com/i/matlalapa-2/>
- Quintero, V. (2000). *Evaluación de proyectos sociales: construcción de indicadores*. Bogotá: FES.
- RAE. (s.f.). *Habitabilidad*. Recuperado el 8 de julio de 2022, de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/habitabilidad>.
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. Wisconsin: Milwaukee: University of Wisconsin.
- Riechmann, J. (1995). Desarrollo Sostenible: la lucha por la interpretación. En *De la economía a la ecología*. (págs. 11-36). Madrid.
- Riechmann, J. (2004). *Sostenibilidad: algunas reflexiones básicas*. Madrid: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras. Obtenido de <http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?Idenlace=1736>
- Ríos Garza, C. (2001). *Pensamiento y obra de José Villagran*.
- Rodríguez Alvares, O. (2003). Del Maguey al concreto: migración y transición de la vivienda otomí. *Script Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 7(146).
- Rubio, M. (2001). *Lo valorable en la Vivienda Rural*. Santiago de Cuba: 3er. Seminario sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales, Memoria, CYTED-HABYTED-Red XIV-E.,
- Rueda, S. (1996). Habitabilidad y calidad de vida. En *Textos sobre sostenibilidad* (págs. 29-36).
- Rugiero Pérez, A. M. (2000). Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar. *Revista INVI*, 15(40), 67-97.
- Salas, J. (2011). Habitabilidad básica para todos: Una necesidad urgente. *Auc Revista de arquitectura*.
- Saldarriaga Roa, A. (2006). Habitar como fundamento de la disciplina de la Arquitectura. *Revista al Hábitat*(1), 4-6.



- Schejtman, M., Peniche, M., & Calvillo, J. (2004). *Principios de diseño urbano/ambiental*. Editorial Pax México.
- SEDATU. (2014). *Guía metodológica para la elaboración de programas estatales de ordenamiento territorial*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano.
- SIC México. (2020). *Huasteco*. Secretaría de Cultura/Sistema de Información Cultural. Obtenido de http://sic.gob.mx/ficha.php?Table=inali_li&table_id=28
- Sierra Ávila, L. C., & Ruiz Sabido, R. S. (2021). El habitat humano: nociones teóricas, sistema y complejidad. *Península*, 16(1).
- StresserPéan, G. (2006). La huasteca: Historia y cultura. *Arqueología mexicana*(79), 32-39. Obtenido de <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-huasteca-historia-y-cultura>
- Style, O. (2020). *Caloryfrio.com*. Obtenido de La humedad y la calidad del aire ¿cuál es su nivel óptimo? ¿cómo medirla? : <https://www.caloryfrio.com/construccion-sostenible/ventilacion-y-calidad-aire-interior/humedad-y-calidad-del-aire-cual-es-nivel-optimo-como-medirla.html>
- Thuillier, G. (2005). El impacto socioespacial de las urbanizaciones cerradas: el caso de la región metropolitana de Buenos Aires. *Eure*, XXXI(939), 5-20.
- Toledo, V. M., Alarcón Chaires, P., & Barón, L. (2009). Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 8, 328-345. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/polis/v8n22/art19.pdf>
- Torres Cisneros, P., & Ramos Escobar, N. (2020). Tradición constructiva sinaloense en peligro de extinción. *Topofilia, Revista de Arquitectura, Urbanismo y Territorios*, 92-108. Obtenido de <https://topofilia.buap.mx/index.php/topofilia/article/view/81/89>
- United Nations Environment Program. (2012). *Marco institucional para el desarrollo sostenible*. Quito-Ecuador: UNEP-ONU. Obtenido de <https://bit.ly/2w83N5n>.
- Urias Barrera, H. (2022). *Bases teóricas y conceptuales para un acercamiento*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. doi:<https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.217>
- Waisman, M. (1985). *La Estructura histórica del entorno*. (Tercera ed.). Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.



Wellmer, A. (1996). *Finales de Partida: La Modernidad Irreconciliable*. Madrid: Cátedra Universitat de València.

Westreicher, G. (2020). *Calidad de vida*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/calidad-de-vida.html>

Zarate Enriques, P. (2022). Impacto del fraccionamiento "Campo Azul". En *La calidad de vida de los habitantes de "El Ranchito", zona marginada en San Luis Potosí*.

Índice de ilustraciones

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1. Ubicación Huasteca Potosina. Por Medina (2016) | 21 |
| Ilustración 2. Agrupación lingüística entidades con asentamientos. Por INPI..... | 22 |
| Ilustración 3. Zona Teenek en San Luis Potosí y Veracruz. Por Malcom 2008)..... | 24 |
| Ilustración 4. Materiales vivienda teenek. Por Alcorn (1994) | 26 |
| Ilustración 5. Estructura vivienda rectangular. Por Alcorn (1994). | 27 |
| Ilustración 6. Vivienda tradicional. Por Galindo (2017) | 29 |
| Ilustración 7. Vivienda sustituida. Por Galindo (2017). | 30 |
| Ilustración 8. Vivienda híbrida. Fuente. http://huastecos143.blogspot.mx | 30 |
| Ilustración 9. Vivienda transcultural. Por Galindo (2017)..... | 31 |
| Ilustración 10. Relación de palabras clave. Elaboración propia..... | 36 |
| Ilustración 11. Relación de los componentes del hábitat. Elaboración propia..... | 43 |
| Ilustración 12. Relación de contexto-vivienda-usuario y sus componentes. Elaboración propia.... | 46 |
| Ilustración 13. Aspectos de habitabilidad. Basado en Ríos (2001). Elaboración propia..... | 50 |
| Ilustración 14. Indicadores de la habitabilidad según su escala. Elaboración propia | 51 |
| Ilustración 15. Relación de los indicadores de la habitabilidad. Elaboración propia | 52 |
| Ilustración 16. Aspectos de sustentabilidad, Basado en Larraga y González Lugo. Elaboración propia..... | 57 |
| Ilustración 17. Indicadores de sustentabilidad según su escala. Elaboración propia. | 57 |
| Ilustración 18. Relación de indicadores de sustentabilidad. Elaboración propia..... | 58 |
| Ilustración 19. Criterios de vivienda adecuada según CONAVI. | 66 |
| Ilustración 20. Aspectos de la accesibilidad en la vivienda según CONAVI. | 68 |
| Ilustración 21. Aspectos de disponibilidad de la vivienda según CONAVI..... | 68 |
| Ilustración 22. Aspectos de calidad de la vivienda según CONAVI. | 69 |
| Ilustración 23. Pasos de la metodología a seguir. | 75 |
| Ilustración 24. Aztlá de Terrazas. Tomado de GooleMaps..... | 91 |
| Ilustración 25. Ubicación de la comunidad de Matlalapa con respecto a Axtlá de Terrazas. Tomado de https://mexico.pueblosamerica.com/i/matlalapa-2/ | 92 |
| Ilustración 26. Matlalapa. Tomado de Google Maps. https://www.google.com.mx/maps/@21.4331045,- 98.8909422,841m/data=!3m1!1e3?entry=ttu | 93 |
| Ilustración 28. Contexto físico de Matlalapa 1. Foto por Irbin Andrade..... | 94 |
| Ilustración 28. Contexto físico Matlalapa 2. Foto por Irbin Andrade..... | 94 |
| Ilustración 32. Vegetación en Matlalapa 3. Foto por Irbin Andrade..... | 95 |
| Ilustración 32. Vegetación en Matlalapa 2. Foto por Irbin Andrade..... | 95 |
| Ilustración 32. Vegetación en Matlalapa 1. Foto por Irbin Andrade | 95 |
| Ilustración 32. Vegetación en Matlalapa 4. Foto por Irbin Andrade..... | 95 |
| Ilustración 33. Vivienda 1 tradicional. Foto por Irbin Andrade..... | 96 |



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ilustración 34. Interior vivienda 1. Foto por Irbin Andrade..... | 97 |
| Ilustración 35. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade..... | 97 |
| Ilustración 36. Vivienda 2 mixta. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade..... | 98 |
| Ilustración 38. Interior vivienda 2. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade. | 99 |
| Ilustración 38. Techumbre vivienda. Techumbre vivienda 2. Foto por Irbin Andrade..... | 99 |
| Ilustración 39. Vivienda 3 hibrida. Techumbre vivienda 1. Foto por el autor. | 100 |
| Ilustración 40. Interiro vivienda 3. Techumbre vivienda 1. Foto por Irbin Andrade. | 101 |
| Ilustración 41. Techumbre vivienda 3. Techumbre vivienda 3. Foto por Irbin Andrade..... | 101 |
| Ilustración 42. Vivienda 4 sustituida. Foto por el autor. | 102 |
| Ilustración 43. Exterior vivienda 4. Foto por el autor. | 103 |
| Ilustración 44. Plantas de las V1, V2, V3 y V4. Elaboración propia | 108 |
| Ilustración 45. Plantas arquitectónicas de las viviendas N1, N2, N3 y N4 con norte. Elaboración propia..... | 112 |

Índice de tablas

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Porcentaje de población qua habla una lengua indígena. Tabla por Ávila y Gonzales, 2018 | 22 |
| Tabla 2. Clasificación de la vivienda según su tipología. Por Cataño, Arista y Aguillón..... | 31 |
| Tabla 3. Resultados encuesta de primer acercamiento..... | 35 |
| Tabla 4. Tabla de obras analizadas. Elaboración propia | 40 |
| Tabla 5. Dimensiones de los indicadores. Tomada del Manual de diseño y constricción de indicadores..... | 78 |
| Tabla 6. Aspectos evaluados de proyectos analizados. | 81 |
| Tabla 7. Indicadores identificados..... | 82 |
| Tabla 8. Tabla de criterios de selección según la importancia de información en los indicadores. .83 | |
| Tabla 9. Evaluación de indicadores según el modelo de Oktay y Hoskora. | 84 |
| Tabla 10. Lista final de indicadores. | 85 |
| Tabla 11. Temperatura y humedad relativa promedio Huasteca norte Fuente: Análisis bioclimático de microrregión. Elaboración por Aguillón, Arista y Cataño. | 86 |
| Tabla 12. Caracterización del confort anual Veracruz norte Fuente: Análisis bioclimático de microrregión Huasteca alta del estado de Veracruz. Elaboración por Aguillón, Arista y Cataño. | 87 |
| Tabla 13. Resultados indicador de luz natural. Elaboración propia. | 104 |
| Tabla 14. Resultados indicadores luz artificial. Elaboración propia..... | 105 |
| Tabla 15. Resultados indicador de temperatura. Elaboración propia. | 106 |
| Tabla 16. Resultados indicador de humedad. Elaboración propia..... | 107 |
| Tabla 17. Resultados indicador de hacinamiento. Elaboración propia. | 107 |
| Tabla 18. Resultados indicador ergonomía. Elaboración propia..... | 108 |
| Tabla 19. Resultados indicadores de composición constructiva..... | 109 |
| Tabla 20. Resultados indicador estado de los materiales. Elaboración propia. | 110 |
| Tabla 21. Resultados indicador instalación eléctrica. Elaboración propia. | 110 |
| Tabla 22. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia. | 111 |
| Tabla 23. Resultados indicador instalación sanitaria. Elaboración propia. | 111 |
| Tabla 24. Resultados indicador de orientación. Elaboración propia. ¡Error! Marcador no definido. | |
| Tabla 25. Resultados indicador de satisfacción. Elaboración propia..... | 113 |
| Tabla 26. Resultados de indicador de significación..... | 114 |
| Tabla 27. Resultados indicador de mantenimiento..... | 114 |
| Tabla 28. Resultados indicador de asequibilidad. Elaboración propia..... | 115 |
| Tabla 29. Resultados indicador necesidades básicas. Elaboración propia. | 116 |
| Tabla 30. Resultados indicador de transmisión del conocimiento. Elaboración propia. | 117 |
| Tabla 31. Resultados indicador autosuficiencia en obtención de recursos. Elaboración propia... 118 | |



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 32. Resultados generales Vivienda N1 tradicional. Elaboración propia. | 119 |
| Tabla 33. Resultados generales Vivienda N2 mixta. Elaboración propia. | 120 |
| Tabla 34. Resultados generales Vivienda N3 híbrida. Elaboración propia. | 121 |
| Tabla 35. Resultados generales Vivienda N4 Sustituída. Elaboración propia. | 122 |
| Tabla 36. Comparación de resultados de los indicadores. Elaboración propia. | 127 |
| Tabla 37. Ponderación de lujos, de diciembre. Elaboración propia. | 158 |
| Tabla 38. Ponderación de lujos, de marzo. Elaboración propia. | 158 |
| Tabla 39. Ponderación percepción de visibilidad. Elaboración propia. | 158 |
| Tabla 40. Horas de iluminación. Elaboración propia. | 159 |
| Tabla 41. Resultados indicador de luz natural. Elaboración propia. | 159 |
| Tabla 42. Lujos por iluminación artificial. Elaboración propia. | 159 |
| Tabla 43. Ponderación percepción de visibilidad por la noche. Elaboración propia. | 159 |
| Tabla 44. Resultados indicadores luz artificial. Elaboración propia. | 159 |
| Tabla 45. Registro de temperatura, visita de diciembre. Elaboración propia. | 160 |
| Tabla 46. Registro de temperatura, visita de marzo. Elaboración propia. | 160 |
| Tabla 47. Ponderación según vestimenta en diciembre. Elaboración propia. | 160 |
| Tabla 48. Ponderación según vestimenta en marzo. Elaboración propia. | 160 |
| Tabla 49. Resultados indicador de temperatura. Elaboración propia. | 161 |
| Tabla 50. Ponderación según en él % de humedad de primera visita. Elaboración propia. | 161 |
| Tabla 51. Ponderación según en él % de humedad segunda visita. Elaboración propia. | 161 |
| Tabla 52. Resultados indicador de humedad. Elaboración propia. | 161 |
| Tabla 53. Resultados indicador de hacinamiento. Elaboración propia. | 162 |
| Tabla 54. Ponderación de análisis ergonómico. Elaboración propia. | 162 |
| Tabla 55. Percepción de comodidad. Elaboración propia. | 162 |
| Tabla 56. Resultados indicador ergonomía. Elaboración propia. | 162 |
| Tabla 57. Grado de permeabilidad detectado. Elaboración propia. | 163 |
| Tabla 58. Ponderación del estado de la construcción en general, Elaboración propia. | 163 |
| Tabla 59. Resultados indicadores de composición constructiva. | 163 |
| Tabla 60. Ponderación estado de los pisos. Elaboración propia. | 163 |
| Tabla 61. Ponderación estado de los materiales. Elaboración propia. | 164 |
| Tabla 62. Ponderación estado de la cubierta. Elaboración propia. | 164 |
| Tabla 63. Resultados indicador estado de los materiales. Elaboración propia. | 164 |
| Tabla 64. Ponderación funcionamiento de la instalación eléctrica. Elaboración propia. | 164 |
| Tabla 65. Percepción instalación eléctrica. Elaboración propia. | 164 |
| Tabla 66. Resultados indicador instalación eléctrica. Elaboración propia. | 165 |
| Tabla 67. Ponderación funcionamiento de la instalación hidráulica. Elaboración propia. | 165 |
| Tabla 68. Percepción instalación hidráulica. Elaboración propia. | 165 |
| Tabla 69. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia. | 165 |
| Tabla 70. Ponderación funcionamiento de la instalación sanitaria. Elaboración propia. | 165 |
| Tabla 71. Percepción instalación sanitaria. Elaboración propia. | 166 |
| Tabla 72. Resultados indicador instalación sanitaria. Elaboración propia. | 166 |
| Tabla 73. Ponderación análisis de orientación solar. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia. | 166 |
| Tabla 74. Ponderación análisis de vientos. Elaboración propia. | 166 |
| Tabla 75. Resultados indicador de orientación. Elaboración propia. | 166 |
| Tabla 76. Percepción de satisfacción. Elaboración propia. | 167 |
| Tabla 77. Grado de alteraciones a la vivienda original. Elaboración propia. | 167 |
| Tabla 78. Resultados indicador de satisfacción. Elaboración propia. | 167 |
| Tabla 79. Resultados de indicador de significación. | 167 |
| Tabla 80. Gasto en mantenimiento de la vivienda. Elaboración propia. | 168 |
| Tabla 81. Dificultad de mantenimiento de vivienda. Elaboración propia. | 168 |
| Tabla 82. Frecuencia de mantenimiento. Elaboración propia. | 168 |
| Tabla 83. Resultados indicador de mantenimiento. | 168 |



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 84. Percepción de gasto en vivienda. Elaboración propia. | 169 |
| Tabla 85. % de ingresos invertidos en la vivienda. Elaboración propia..... | 169 |
| Tabla 86. Resultados indicador de asequibilidad. Elaboración propia..... | 169 |
| Tabla 87. Percepción eliminación de basura. Elaboración propia. | 169 |
| Tabla 88. Percepción liberación humo de cocina. Elaboración propia..... | 170 |
| Tabla 89. Percepción espacios flexibles. Elaboración propia. | 170 |
| Tabla 90. Percepción de privacidad. Elaboración propia. | 170 |
| Tabla 91. Resultados indicador necesidades básicas. Elaboración propia. | 170 |
| Tabla 92. % de la vivienda basada en tradición constructiva. Elaboración propia..... | 171 |
| Tabla 93. Participantes en la construcción. Elaboración propia..... | 171 |
| Tabla 94. Resultados indicador de transmisión del conocimiento. Elaboración propia. | 171 |
| Tabla 95. Percepción de dificultad para hallar material de construcción Elaboración propia. | 171 |
| Tabla 96. Ponderación según el medio de traslado para el material. Elaboración propia..... | 171 |
| Tabla 97. Tiempo de traslado. Elaboración propia. Elaboración propia. | 172 |
| Tabla 98. Resultados indicador autosuficiencia en obtención de recursos. Elaboración propia... | 172 |



Anexo 1. Fichas de indicadores

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
| Nombre del indicador | Iluminación natural | Sigla | HCLIL |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Confort lumínico | Factor | Intersubjetivo |
| Objetivo | Conocer la cantidad de iluminación natural de la vivienda relacionando estos datos posteriormente con el tipo de material y la percepción del usuario de su vivienda. | | |
| Definiciones y conceptos | El confort lumínico radica en la captación de luz por medio de la vista relacionando con factores psicológicos de percepción espacial y los objetos dentro del espacio, por lo que una cantidad de luz adecuada facilita la visión. Siendo la luz natural la principal fuente lumínica durante el día esta incide directamente en el confort de las personas facilitando la visibilidad del espacio y objetos que contiene, influyendo en la percepción de este, así como en la calidad de vida de sus habitantes. | | |
| Formula | $(NI+PL+HL) / 3$ | Unidad | Nivel de iluminación |
| Variables | NI: Nivel de iluminación PL: Percepción lumínica HL: Horas de luz | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, haciendo una observación especializada de la vivienda, con un luxómetro medir el nivel de iluminación al interior de la vivienda, así mismo se le hará una encuesta cerrada a los habitantes para conocer su propia percepción se evaluará bajo la siguiente escala de percepción: 1.-Completamente oscuro 2.-Oscuro 3.-Apenas visible 4.- Iluminado 5.-Muy iluminado. También conocer el horario en que se aprovecha la luz natural hasta tener que usar iluminación artificial. | | |
| Limitaciones | La información se puede prestar a inexactitudes puesto que solo se medir un día y depende de las costumbres de los habitantes. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta cerrada los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere de luxómetro. | | |

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
| Nombre del indicador | Iluminación artificial | Sigla | HCLIA |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Confort lumínico | Factor | Intersubjetivo |
| Objetivo | Saber que tan eficiente es la iluminación artificial dentro de la vivienda, así como saber cuántos puntos de luz disponen. | | |
| Definiciones y conceptos | El confort lumínico radica en la captación de luz por medio de la vista relacionando con factores psicológicos de percepción espacial y los objetos dentro del espacio, por lo que una cantidad de luz adecuada facilita la visión. La luz artificial toma parte fundamental en la forma de habitar el espacio y las actividades a desarrollar una vez terminada la luz natural, (en la noche). También señalar que pueden influir costos de energía, percepción de los espacios e incluso la productividad y calidad de vida de las personas. | | |
| Formula | $(NI+PL) / 2$ | Unidad | Nivel de iluminación |
| Variables | LX: luxes LM: lúmenes M2: metros cuadrados de superficie. | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, haciendo una observación especializada de la vivienda, se contarán los puntos de luz y la cantidad de lúmenes que emiten según su modelo, y se verá la relación con los m2 de superficie de cada espacio con la cantidad de lúmenes de la iluminación artificial, midiéndolos en base a los lúmenes mínimos necesarios para cada habitación. Se realizará una encuesta cerrada de opción múltiple para conocer la percepción de la iluminación artificial por la noche y en su defecto en el día también en caso de ser necesario; se evaluará bajo la siguiente escala de percepción: 1.- Completamente oscuro 2.-Oscuro 3.-Apenas visible 4.-Iluminado 5.-Muy iluminado. | | |
| Limitaciones | No profundiza a mayor grado en la percepción de la iluminación ni el comportamiento de la luz durante la noche. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta cerrada los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |



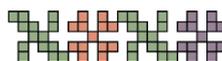
| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| Nombre del indicador | Temperatura | Sigla | HCTTA |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Confort térmico | Factor | Intersubjetivo |
| Objetivo | Conocer si la vivienda posee las condiciones térmicas adecuadas para el hábitat humano manteniéndolo confortable dentro de los espacios interiores. | | |
| Definiciones y conceptos | El confort térmico parte de las condiciones de equilibrio entre las condiciones de temperatura y humedad de un lugar, en relación con el bienestar del individuo. La temperatura es la condición térmica del aire, como un parámetro fundamental para determinar si las personas sienten calor o frío. Así mismo la percepción de calor también depende de los modos de vida de cada quien y su propia fisiología, por lo que la sensación térmica es diferente para cada quien. | | |
| Formula | $(DT+T+V+PT) /4$ | Unidad | Percepción de calor |
| Variables | DT: Datos previos sobre temperatura: Temperatura V: Vestimenta PT: Percepción de temperatura | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad midiendo directamente con termómetro la temperatura al interior de la vivienda, en 2 fechas clave, diciembre y marzo, contraponiendo con los fatos los rangos de temperatura de confort máximos, mínimos e ideales. También se les aplicara a los habitantes una encuesta de opción múltiple para que califique según su propia percepción de la temperatura, según la siguiente escala: 1.- Fría 2.- poco cálida 3.- Agradable 4.-calida 5.- Muy caliente. | | |
| Limitaciones | No se conocerá de manera específica todos los datos de temperatura, puesto que solo se evaluará lo de ese día y se apoyará con el trabajo de Aguilón "Entorno bioclimático de las microrregiones de la Huasteca de San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz" para los datos de confort y para el conocimiento de las temperaturas generales. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta cerrada los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere un termómetro y de 2 visitas para realizar el indicador. | | |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Nombre del indicador | Humedad | Sigla | HCTHD |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Confort térmico | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Conocer el porcentaje de humedad en el aire al interior de la VT y determinar si está en un rango que favorezca a sus habitantes. | | |
| Definiciones y conceptos | La humedad junto con la temperatura son factores determinantes dentro del nivel de confort térmico de un espacio. Se entiende como humedad a la cantidad de agua presente en el aire, si existe un alto porcentaje de humedad en un día caluroso, esta impide que las personas pierdan calor por evaporación generando cierta incomodidad con el sudor producido, mientras que por otro lado si el porcentaje de humedad relativa es bajo se corre el riesgo de deshidratación, así como otros problemas con el sistema respiratorio. | | |
| Formula | %agua | Unidad | % de agua en el aire |
| Variables | % de agua en el aire | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad midiendo directamente con un higrómetro el porcentaje de humedad al interior de la vivienda, en 2 fechas clave, diciembre y marzo, y con datos estadísticos revisar el comportamiento de la humedad en la zona geográfica y determinar si está dentro del rango aceptable o ideal, tomando como referencia literatura especializada. | | |
| Limitaciones | Al no realizar una tarea de monitoreo la información puede prestarse a inexactitudes. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT | | |
| Observaciones | Se requiere de un higrómetro. | | |



| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Nombre del indicador | Hacinamiento | Sigla | HCAHO |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Accesibilidad | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Identificar si los habitantes cuentan con el espacio adecuado para habitar el espacio, en cuanto a la relación de metros por persona, así mismo ver el número de habitaciones. | | |
| Definiciones y conceptos | El hacinamiento corresponde a las dimensiones de la vivienda en cuanto a su superficie (incluyendo el tamaño de las habitaciones) con respecto a la cantidad de habitantes. El nivel de hacinamiento se relaciona con la calidad de vida al determinar si las personas cuentan con el espacio suficiente para habitar cómodamente una edificación. | | |
| Formula | $IH = NH/ND$ $H = m^2/NH$ | Unidad | $I_{hacinam}$ |
| Variables | IH: índice de hacinamiento NH: número de habitantes ND: número de dormitorios H: hacinamiento M2: superficie de la vivienda en metros cuadrados | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, haciendo una observación especializada de la vivienda, midiendo las dimensiones físicas de la vivienda y por medio de la encuesta cerrada conocer cuántos dormitorios y personas habitan la vivienda. | | |
| Limitaciones | No revisa las dimensiones interiores particulares de cada espacio solo se mide de manera general el total de la vivienda y terreno. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta cerrada los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere de flexómetro para medir la vivienda. | | |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| Nombre del indicador | Ergonomía | Sigla | HCAEA |
| Categoría | Habitabilidad-Confort-Accesibilidad | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Determinar si la vivienda como espacio construido en conjunción con el mobiliario es de fácil acceso y permiten que sus habitantes realicen sus actividades cotidianas de manera óptima. | | |
| Definiciones y conceptos | La ergonomía es la interacción entre el ser humano y el objeto, donde este último procura el bienestar y comodidad del ser humano, permitiendo, la realización de sus actividades de manera óptima. Y la accesibilidad corresponde a la aplicación de principios en el diseño para que el objeto construido permita el acceso, uso y libre circulación de los individuos en sus espacios. | | |
| Formula | $D + AE$ | Unidad | Nivel de accesibilidad |
| Variables | D: Dimensiones AE: Análisis ergonómico y accesibilidad | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, realizando un levantamiento arquitectónico de la casa, incluyendo su mobiliario y niveles de piso, para a partir de este medir los espacios de circulación y alturas con el fin de conocer las dimensiones interiores de la VT, y determinar si están cumplen con los criterios de accesibilidad y ergonomía. | | |
| Limitaciones | | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT. | | |
| Observaciones | Requiere de flexómetro para medir la vivienda. | | |



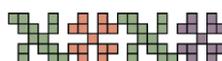
| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| Nombre del indicador | Composición constructiva | Sigla | SCECC |
| Categoría | Sustentabilidad-Constructivo-Estructura | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Conocer la técnica constructiva empleada en la vivienda, la forma en que esta empleada, identificando si esta cumple con los criterios de permeabilidad y protección al interior de la VT. | | |
| Definiciones y conceptos | El valor de la técnica constructiva tiene una relación estrecha con la familia y sus modos de vida, al determinar el proceso de diseño vernáculo, basado en modelos con ajustes y variantes adaptándose a la familia con sus dinámicas particulares y a la relación con el sitio; por lo que también el clima y la vegetación son fundamentales en la producción de vivienda. | | |
| Formula | $(GP+EE+PC) / 3$ | Unidad | Calidad de construcción |
| Variables | GP: Grado de Permeabilidad EE: Estabilidad estructural PC: Percepción de la construcción | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, haciendo una observación especializada de la vivienda, identificando la técnica constructiva empleada, así de esta forma se revisará la estabilidad de esta y el grado de permeabilidad en muros y cubiertas, así mismo requiere también de preguntarle al habitante que problemas detecta dentro de la construcción a nivel estructural y constructivo. | | |
| Limitaciones | Solo se revisará el estado general a nivel físico de la vivienda. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | Este indicador se complementa con el de estado de los materiales. | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Nombre del indicador | Estado de los materiales | Sigla | SCEEM |
| Categoría | Sustentabilidad-Constructivo-Estructura | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Identificar los materiales empleados junto con sus características y condiciones, su durabilidad y estabilidad estructural | | |
| Definiciones y conceptos | Los materiales tienen ciertas propiedades y características en un sentido energético el cual puede modificar las condiciones de confort al interior de los espacios. Así mismos estos se ven afectados por las inclemencias del entorno natural por lo que estos van perdiendo sus propiedades estructurales y térmicas, lo que señala que los materiales tienen un ciclo de vida para su uso en la construcción y requieren mantenimiento o reposición de estos. Lo cual puede afectar en la economía, así como se ve relacionado con la disponibilidad de los materiales. | | |
| Formula | $(MP+MM+MT) / 3$ | Unidad | Estado de materiales |
| Variables | MP: Material de piso MM: Material de muros MT: Material de techo | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, haciendo una observación especializada de la vivienda donde se identificarán los materiales empleados para la técnica, haciendo un listado, así mismo se revisará el estado de estos en cuanto sus propiedades físicas, si presentan algún problema estructural y el tiempo que llevan en uso, para esto último se entrevistara a sus habitantes para conocer el tiempo que lleva la construcción. | | |
| Limitaciones | Solo revisa el estado y condiciones de los materiales sin tomar en cuenta el cómo están dispuestos dentro de la técnica constructiva. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | De primera instancia en la visita solo se hará un listado y descripción el estado de los materiales, la evaluación se hará posteriormente con el análisis de los materiales y sus propiedades, | | |



| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Nombre del indicador | Instalación eléctrica | Sigla | SCIE |
| Categoría | Sustentabilidad-Constructivo-Infraestructura | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Conocer si la vivienda cuenta con instalación eléctrica, y en caso de tenerla rectificar las condiciones y estado de esta, así como su funcionamiento. | | |
| Definiciones y conceptos | La instalación eléctrica es el sistema que se encarga de llevar energía eléctrica, la cual es indispensable para el funcionamiento de la iluminación artificial, así como de los electrodomésticos de la vivienda por lo que la falta o fallas en este representa un impacto a la calidad de vida y al confort de sus habitantes. | | |
| Formula | $(EI+PI) / 2$ | Unidad | Calidad |
| Variables | EI: Estado de la instalación PI: Percepción de la instalación | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad. Se revisará si la vivienda cuenta con el servicio de luz eléctrica, en caso de tenerla, se rectificarán las condiciones de la instalación, revisando que no haya cortos, variación de voltaje, bajas en la corriente, sonidos o chispazos en sectores de la instalación o aislamientos de conductores dañados. También se les preguntara a los habitantes si ellos mismos detectan alguna problemática. | | |
| Limitaciones | Se revisará de manera objetiva el estado físico de la instalación si es que está presente en la vivienda. No es un diagnóstico a profundidad. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere de registro fotográfico y de la revisión especializada | | |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Nombre del indicador | Instalación hidráulica | Sigla | SCIH |
| Categoría | Sustentabilidad-Constructivo-Infraestructura | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Conocer si la vivienda cuenta con un suministro de agua potable y en caso de tener rectificar las condiciones y estado de esta, así como su funcionamiento. | | |
| Definiciones y conceptos | La instalación hidráulica es el sistema encargado de brindar el suministro de agua potable. Líquido que es indispensable dentro de la vida humana, pues con el uso de agua se mantienen ciertos aspectos de la calidad de vida tal y como es la salud y limpieza dentro de la vivienda. | | |
| Formula | $(EI+PI) / 2$ | Unidad | Calidad |
| Variables | EI: Estado de la instalación PI: Percepción de la instalación | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad. Se revisará si la vivienda cuenta con el servicio de agua potable, en caso de si tener la instalación se rectificaran las condiciones de la instalación, revisando la presencia de fugas, salitre tubos oxidados, corrosión, abrasión y si cuenta con los diámetros correctos. También se les preguntara a los habitantes si ellos mismos detectan alguna problemática. | | |
| Limitaciones | Se revisará de manera objetiva el estado físico de la instalación si es que está presente en la vivienda. No es un diagnóstico a profundidad. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere de registro fotográfico y de la revisión especializada | | |



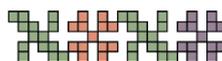
| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Nombre del indicador | Instalación sanitaria | Sigla | SCIIS |
| Categoría | Sustentabilidad-Constructivo-Infraestructura | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Conocer si la vivienda cuenta con un sistema para el manejo adecuado de los desechos, así como el estado en que se encuentra, evaluando sus condiciones y funcionamiento. | | |
| Definiciones y conceptos | Como parte integral de las necesidades básicas para la calidad de vida se encuentra el que los habitantes puedan disponer adecuadamente de los desechos sólidos y no sólidos de tipo doméstico de forma sustentable. | | |
| Formula | $(EI+PI) / 2$ | Unidad | Calidad |
| Variables | EI: Estado de la instalación PI: Percepción de la instalación | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad. De primera instancia se revisará si tiene alguna clase de instalación sanitaria para manejar los desechos, de ahí, evaluar las condiciones y estado en el que se encuentra dicha instalación, así como si esta funciona apropiadamente, identificando posibles problemas como fugas filtraciones etc. | | |
| Limitaciones | Se revisará de manera objetiva el estado físico de la instalación si es que está presente en la vivienda. No es un diagnóstico a profundidad. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT y encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | Requiere de registro fotográfico y de la revisión especializada | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| Nombre del indicador | Orientación | Sigla | SAEON |
| Categoría | Sustentabilidad-Ambiental- Eficiencia | Factor | Objetivo |
| Objetivo | Determinar el grado de aprovechamiento de la vivienda en cuanto a su orientación y ubicación con respecto al sol y vientos dominantes. | | |
| Definiciones y conceptos | La orientación corresponde a la ubicación y dirección en las que se sitúa la construcción, lo que impacta al interior de la vivienda en su iluminación y niveles de calor al interior, así como en la ventilación, por lo que este es un factor influyente en la calidad de vida dentro de los ámbitos de confort, así como en el aprovechamiento energético dentro de la sustentabilidad de la vivienda. | | |
| Formula | $(AS+AV) / 2$ | Unidad | Eficiencia |
| Variables | AS: Aprovechamiento solar AV: Aprovechamiento de vientos | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, revisando la orientación de las fachadas y vanos, y posteriormente apoyarse con la herramienta de Sun Earth Tools para ver de manera gráfica, como incide el sol y los vientos en la ubicación de la vivienda. | | |
| Limitaciones | Solo se revisa la orientación en la que está dispuesta la vivienda y no la topografía del terreno. | | |
| Fuente | Observación especializada de la VT | | |
| Observaciones | Requiere de la ubicación específica de la vivienda, así como de un croquis sencillo para revisar la ubicación de los vanos con respecto al sol y vientos dominantes. | | |



| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| Nombre del indicador | Satisfacción | Sigla | HMPNS |
| Categoría | Habitabilidad-Modo de vida-Psicosociales | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Conocer el nivel de satisfacción y aceptación de los habitantes de la VT en cuanto a su propia vivienda. | | |
| Definiciones y conceptos | La satisfacción corresponde al bienestar de los habitantes con su vivienda. El nivel de agrado o gusto de las personas por el entorno donde viven. | | |
| Formula | $(S+CC) / 2$ | Unidad | Grado de satisfacción |
| Variables | S: Satisfacción CC: Cambios a la vivienda | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, evaluando el nivel de satisfacción, bajo la siguiente ponderación 1.- Insatisfecho en todos los aspectos 2.- Cercano a lo insatisfecho "" 3.-Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho la pregunta abierta: ¿qué modificaciones le haría a su casa? | | |
| Limitaciones | Solo mide el nivel de satisfacción en cuanto a la propia percepción de los habitantes sobre su vivienda y no profundiza en otros aspectos. | | |
| Fuente | Encuesta semi estructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Nombre del indicador | Significación | Sigla | HMPSO |
| Categoría | Habitabilidad-Modo de vida-Psicosociales | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Medir el grado de identidad y arraigo que tiene el habitante con su vivienda, así como el significado propio que le da como símbolo a su casa | | |
| Definiciones y conceptos | La significación consiste en el conjunto de símbolos y signos como la experiencia personal de cada habitante y que promueve el sentido de identidad, pertenencia, arraigo y estatus.es la manera en que los individuos establecen vínculos con el espacio en que habitan. | | |
| Formula | GS | Unidad | Significación |
| Variables | GS: Grado de significación | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de habitabilidad, evaluando el nivel de significación bajo una escala de 1 al 5 donde 1 representa nada de significado y 5 sumamente significativo. A su vez se realizará la pregunta abierta: ¿Qué significa para usted su casa? Con el fin de saber cuáles el valor que integra la vivienda en la vida de sus habitantes. | | |
| Limitaciones | Solo mide el grado de significación y lo que de manera general es la vivienda para sus habitantes, mas no profundiza en otros posibles detalles. | | |
| Fuente | Encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |



| | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| Nombre del indicador | Mantenimiento | Sigla | SEAMO |
| Categoría | Sustentabilidad-Económico-Asequibilidad | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Conocer el nivel de mantenimiento necesario, así como la frecuencia en la que se tienen que efectuar acciones que mantengan a la VT en condiciones óptimas, y si actualmente requiere de algún tipo de mantenimiento. | | |
| Definiciones y conceptos | El mantenimiento de una vivienda se refiere a las acciones para mantener las condiciones de comodidad y estabilidad física de la casa, estas pueden incluir el reemplazo de ciertos elementos constructivos o reparación de estos. Lo cual conlleva recursos, ya sean económicos, naturales o energéticos, por lo que la necesidad de reparar o reestablecer ciertos elementos de la VT afecta en la economía y comodidad de los habitantes. | | |
| Formula | $(RM+FM+DM) / 3$ | Unidad | Grado de Mantenimiento |
| Variables | NM: Necesidad de mantenimiento FM: Frecuencia de mantenimiento DM: Dificultad de mantenimiento | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, se les hará una encuesta semiestructurada a los habitantes de la VT, en los que se pregunte la frecuencia de mantenimiento de los siguientes elementos: pisos, muros y cubierta, así el cómo llevan a cabo dichas tareas, y si actualmente si vivienda requiere de mantenimiento. | | |
| Limitaciones | Se enfoca principalmente en los aspectos estructurales de la vivienda, buscando observar el mantenimiento que requiere esta tipología de construcción. | | |
| Fuente | Encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|
| Nombre del indicador | Asequibilidad | Sigla | SEAAD |
| Categoría | Sustentabilidad-Económico-Asequibilidad | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Determinar si la vivienda es asequible para sus habitantes en relación con sus ingresos económicos. | | |
| Definiciones y conceptos | La asequibilidad consiste en que el costo de la vivienda sea accesible para las personas sin comprometer otros satisfactores básicos, o el ejercicio de sus derechos humanos. Una vivienda asequible considera no más del 30% de los ingresos de los habitantes. | | |
| Formula | $(CV+\%I) / 2$ | Unidad | Grado de asequibilidad |
| Variables | CV: Costo de vivienda %I: Porcentaje de ingresos destinados a la casa | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, se le hará una encuesta semiestructurada a los habitantes de la VT, donde se le evaluarán el gasto invertido en la vivienda, así como si su vivienda requiere alguna inversión constante, donde determinar el % de los ingresos de los habitantes destinado a vivienda. | | |
| Limitaciones | La información se puede prestar a inexactitudes puesto a que no se preguntara las cantidades exactas tanto de ingresos como al % de estos destinado a la vivienda. | | |
| Fuente | Encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |



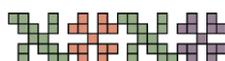
| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Nombre del indicador | Necesidades básicas | Sigla | SESNB |
| Categoría | Sustentabilidad-Económico-Salud | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Saber si este tipo de vivienda puede cumplir con las necesidades básicas de salud, tanto fisiológicas como psicológicas, según la percepción de sus habitantes. | | |
| Definiciones y conceptos | La calidad de vida se ve reflejada en el nivel de satisfacción de las necesidades básicas del ser humano lo que incluye aspectos físicos y psicológicos, se relaciona directamente con el ámbito económico debido a que la falta en estas necesidades genera un impacto negativo en el desarrollo económico de los habitantes. | | |
| Formula | $(PE+PH+PA+PP) / 2$ | Unidad | CJ |
| Variables | PE: Percepción eliminación de basura PH: Percepción liberación humo de cocina PA; Percepción de espacios para diferentes actividades PP: Percepción de privacidad | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, analizando los siguientes aspectos: saneamiento básico (instalaciones adecuadas para la eliminación de desechos); libera eficazmente el humo de la cocina; brinda espacios para el desarrollo de actividades; brinda privacidad. Cada aspecto se evaluará bajo la siguiente escala de percepción: 1.-Insatisfecho en todos los aspectos 2.-Cercano a lo insatisfecho "" 3.- Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.- Altamente satisfecho | | |
| Limitaciones | Los datos recabados de la encuesta se limitan a hacer una valoración en base a la percepción de la satisfacción de las necesidades. | | |
| Fuente | Encuesta estructurada de opción múltiple a los habitantes. | | |
| Observaciones | Este indicador evaluará la percepción de los habitantes, además de que se relaciona directamente con otros indicadores de carácter objetivo y cuantitativo como lo son los de estructura, infraestructura y confort. | | |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Nombre del indicador | Transmisión del conocimiento y participación | Sigla | SCTTC |
| Categoría | Sustentabilidad-Cultural-Tradición constructiva | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Conocer si la vivienda uso el conocimiento de la tradición constructiva y quienes participaron en la construcción de la vivienda. el nivel de participación de la comunidad en construcción de viviendas y revela información sobre de las relaciones de solidaridad y participación comunitaria, a través del intercambio de fuerza de trabajo. | | |
| Definiciones y conceptos | La transmisión del conocimiento de generación en generación es parte integral en la sustentabilidad de la vivienda tradicional, permitiendo que se tengan los recursos y capacidades empíricas que puedan resolver las necesidades presentes permitiendo que estos conocimientos se puedan seguir desarrollando en el futuro. | | |
| Formula | $(TC+PC) / 2$ | Unidad | Grado de transmisión del conocimiento |
| Variables | TC: Nivel de Tradición constructiva en la casa PC: Personas que participaron en la construcción | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad, con preguntas a los habitantes de la VT que evalúe el grado en que la casa se hizo en base a la tradición constructiva. Así como las personas que participaron dentro de la construcción. | | |
| Limitaciones | No se evalúa el nivel de conocimiento en cuanto al proceso constructivo. | | |
| Fuente | Encuesta semiestructurada a los habitantes. | | |
| Observaciones | | | |



| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Nombre del indicador | Grado de participación | Sigla | SCCGP |
| Categoría | Sustentabilidad-Cultural-Tradición constructiva | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Conocer el nivel de participación de la comunidad en construcción de viviendas y revela información sobre de las relaciones de solidaridad y participación comunitaria, a través del intercambio de fuerza de trabajo. | | |
| Definiciones y conceptos | La participación colectiva en la construcción de viviendas permite la transmisión del conocimiento empírico, al mismo tiempo que fortalece las relaciones de solidaridad en el intercambio de la fuerza de trabajo, factor fundamental en la conservación del conocimiento tradicional, además favorece a la obtención de viviendas más asequibles por la reducción del costo por medio de este factor. | | |
| Formula | | Unidad | CJ |
| Variables | | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad por medio de preguntas específicas a los habitantes de la VT, con la postura sobre la relevancia de estas prácticas sociales contribuyendo a la sostenibilidad social, cultural y económico de los habitantes. Evaluando el grado de participación en la construcción. | | |
| Limitaciones | La información recabada no alcanza a evaluar profundamente el grado de aprendizaje del sistema constructivo, es por eso por lo que se analizara desde la aproximación a la experiencia de forma perceptual. | | |
| Fuente | Entrevista, semi estructurada a los habitantes | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| Nombre del indicador | Autosuficiencia en obtención de recursos | Sigla | SAEAO |
| Categoría | Sustentabilidad-Ambiental-Eficiencia | Factor | Subjetivo |
| Objetivo | Conocer la cantidad de material e insumos empleados en la construcción de la vivienda tradicional, obtenidos de los recursos de la localidad. | | |
| Definiciones y conceptos | La autosuficiencia en cuanto a la obtención de recursos para la construcción en el entorno más próximo posibilita la continuidad de la tradición constructiva, manteniéndola accesible para los habitantes por medio de un manejo responsable de los recursos, evitando gasto de recursos económicos y energéticos, evitándose el transporte y comerciantes intermedios. Que los materiales suelen ocupados se distribuyen de la siguiente manera en cuanto a lo que se ocupa en la construcción de la casa: la cubierta representa un 30%, la estructura un 40%, los muros el 22%, y 8% para el tipo de piso o firme. | | |
| Formula | $D+MT+TT/3$ | Unidad | CJ |
| Variables | D: Dificultad MT: Medio de transporte TT: Tiempo de traslado | | |
| Método de medición | Se recabará la información directamente en campo analizada bajo un criterio de sustentabilidad por medio de preguntas específicas a los habitantes de la VT, considerando el nivel de dificultad, el medio de transporte y el tiempo total en trasladar el material. | | |
| Limitaciones | La información corre el riesgo de tener cierto grado de sesgo, debido a la posibilidad de que la obtención de los materiales pueda ser clandestina y se omitan ciertos datos. No se consideran los materiales necesarios para la infraestructura ya que son comunes para las diferentes tipologías. | | |
| Fuente | Entrevista, semi estructurada a los habitantes y observación de la VT | | |
| Observaciones | | | |



Anexo 2. Encuesta de primera visita



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DEL HABITAT

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS DEL HABITAT

ALUMNO:

ARQ. RAÚL SERGIO VALLEJO COSS

EVALUACIÓN DE VIVIENDA

Nombre del encuestado: _____

Fecha: _____ Hora: _____ Municipio _____ Localidad _____ No. _____

Iluminación natural

Nivel de iluminación

Sala _____ Cocina _____ Baño _____ Habitación 1 _____ Habitación 2 _____ Habitación 3 _____ Baño _____

¿Qué tanta luz hay al interior de su casa?

1.-Completamente oscuro 2.-Oscuro 3.-Apenas visible 4.-Iluminado 5.-Muy iluminado

¿De qué hora a qué hora no necesita prender la luz para ver? (contar horas)

Iluminación artificial

Luminarias por habitación

Sala _____ Cocina _____ Baño _____ Habitación 1 _____ Habitación 2 _____ Habitación 3 _____ Baño _____

Modelo de luminaria y capacidad en lúmenes

¿Qué tan iluminada es su casa por la noche con las luces prendidas?

1.-Completamente oscuro 2.-Oscuro 3.-Apenas visible 4.-Iluminado 5.-Muy iluminado.

Temperatura

Temperatura al momento de hacer la evaluación:

Sala _____ Cocina _____ Baño _____ Habitación 1 _____ Habitación 2 _____ Habitación 3 _____ Baño _____

Como va vestido:

2-Muy ligero 4.- Ligero 5.- Casual(normal) 4.- 3Abrigado 1.-Muy abrigado

¿Qué tan caliente es su casa?

1.- Fría 3.- poco cálida 5.- Agradable 3.-calida 1- Muy caliente.

Humedad

Nivel de humedad (%de agua en el aire)

Sala _____ Cocina _____ Baño _____ Habitación 1 _____ Habitación 2 _____ Habitación 3 _____ Baño _____

Hacinamiento

Dimensiones de la vivienda:



_____ m2 contruidos _____ m2 de terreno
Número y tipo de habitaciones

Habitantes:

Ergonomía

¿Como se siente al moverse o realizar actividades dentro de su casa?

1.- Completamente incomodo 2.-algo incomodo 3.- Mas o menos 4.- Cómodo 5.- Sumamente cómodo

Composición constructiva

Sistema constructivo (sacar fotografías)

¿Qué tanto se filtra el agua a su casa cuando llueve?

1.-Se filtra demasiada 2.- Se filtra mucha agua 3.- Se filtra poco 4.- Casi no se filtra 5.-No se filtra nada
¿Su casa presenta problemas en su construcción?

Estabilidad estructural

1.- Completamente inestable 2.-Poco estable 3.- Apenas estable 4.- Estable 5.- Completamente estable

Estados de los materiales

Material de pisos _____ Años de uso _____

Estado del piso _____

Material de muros _____ Años de uso _____

Estado del piso _____

Material de techos _____ Años de uso _____

Estado del piso _____

Instalación eléctrica

Presencia de la instalación _____

¿Tiene algún problema con la luz eléctrica?

Del 1 al 5 ¿qué tan bien le funciona la luz eléctrica en su casa?

1 2 3 4 5



Instalación hidráulica

Presencia de la instalación_____

¿Tiene algún problema con el servicio de agua potable?

Del 1 al 5 ¿qué tan bien le funciona el servicio de agua potable en su casa?

1 2 3 4 5

Instalación sanitaria

Presencia de la instalación_____ Tipo de instalación_____

¿Tiene algún problema con el drenaje o sistema para desalojo de desechos (fosa séptica)?

Del 1 al 5 ¿qué tan bien le funciona el servicio de drenaje o sistema de desalojo de desechos (fosa séptica)?

1 2 3 4 5

Orientación

Dirección, ubicación y orientación:

Satisfacción

¿Qué tan satisfecho está con su vivienda?

1.-Insatisfecho en todos los aspectos 2.-Cercano a lo insatisfecho 3.-Parcialmente satisfecho 4.- Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho

¿Qué mejoras le haría a su casa?

Significación

Del 1 al 5 ¿Qué tanto significa su casa para usted?

1 2 3 4 5

Mantenimiento

¿Qué tanto mantenimiento requiere su casa actualmente?

1.- Demasiado mantenimiento 2.- Mucho 3.- Mas o menos 4. Poco 5.- No requiere mantenimiento

¿Con que frecuencia requiere dar mantenimiento? (contar años o meses aproximados)

¿Qué tan difícil es darle mantenimiento a su casa?

1.- Muy difícil 2.-Difícil 3.- Maso menos 4.- Sencillo 5.- Muy sencillo



Asequibilidad

¿Qué tanto dinero cree que gaste en la construcción de su vivienda?

1.-Casi todo lo que tenía 2.-Mucho 3.- Mas o menos 4.- Gasto muy poco 5.- No gaste nada

¿Mas o menos qué porcentaje de lo que gana lo usa en su casa?

1.- Mas del 40% 2.- 30% 3.- 20% 4.- 10% 5.- 0%

Necesidades básicas

De los siguientes aspectos calificar el grado de satisfacción

Percepción sobre la eliminación de basura

1.-Complemente insatisfecho 2.-Cercano a lo insatisfecho 3.-Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho

Percepción sobre liberación de humo de la cocina

1.-Complemente insatisfecho 2.-Cercano a lo insatisfecho 3.-Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho

Percepción sobre espacios para diferentes actividades

1.-Complemente insatisfecho 2.-Cercano a lo insatisfecho 3.-Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho

Percepción sobre privacidad

1.-Complemente insatisfecho 2.-Cercano a lo insatisfecho 3.-Parcialmente satisfecho 4.-Satisfecho en la mayoría de los aspectos 5.-Altamente satisfecho

Transmisión del conocimiento

¿Qué tanto de la casa se hizo de manera tradicional y según sus formas?

1.- Ninguna 2.- Solo algunas partes 3.- La mitad 4.- Casi toda 5.- Toda

¿Quiénes y cuantos participaron de algún modo en la construcción?

Autosuficiencia en obtención de recursos

¿Qué tan difícil es hallar material para la construcción de viviendas?

1.- Muy difícil 2.-Difícil 3.- Maso menos 4.- Sencillo 5.- Muy sencillo

¿De qué manera transportan los materiales?

¿Cuánto tiempo le lleva traer el material?



Anexo 3. Encuesta de segunda visita



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DEL HABITAT

IIINSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS DEL HABITAT

ALUMNO:

ARQ. RAÚL SERGIO VALLEJO COSS

EVALUACIÓN DE VIVIENDA

Nombre del encuestado: _____

Fecha: ____ Hora: ____ Municipio _____ Localidad _____ No. ____

Iluminación natural

Nivel de iluminación

Sala ____ Cocina ____ Baño ____ Habitación 1 ____ Habitación 2 ____ Habitación 3 ____ Baño ____

Temperatura

Temperatura al momento de hacer la evaluación:

Sala ____ Cocina ____ Baño ____ Habitación 1 ____ Habitación 2 ____ Habitación 3 ____ Baño ____

Como va vestido:

2- Muy ligero 4.- Ligero 5.- Casual (normal) 4.- 3Abrigado 1.-Muy abrigado

Humedad

Nivel de humedad (%de agua en el aire)

Sala ____ Cocina ____ Baño ____ Habitación 1 ____ Habitación 2 ____ Habitación 3 ____ Baño ____



Anexo 4. Resultados

Iluminación natural

Iluminación de primera visita en diciembre.

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|---------|
| 300 | | | | | 5 |
| 250 | | | | | 4 |
| 200 | | | | | 3 |
| 150 | | | | | 2 |
| 100 | | | | | 1 |
| Luxes | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 37. Ponderación de luxes, de diciembre. Elaboración propia.

Iluminación de segunda visita en marzo.

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|---------|
| 300 | | | | | 5 |
| 250 | | | | | 4 |
| 200 | | | | | 3 |
| 150 | | | | | 2 |
| 100 | | | | | 1 |
| Luxes | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

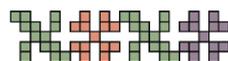
Tabla 38. Ponderación de luxes, de marzo. Elaboración propia.

Grado de visibilidad del habitante con respecto al interior de la vivienda

| | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---------|
| Muy Iluminado | | | | | 5 |
| Iluminado | | | | | 4 |
| Apenas visible | | | | | 3 |
| Oscuro | | | | | 2 |
| Muy oscuro | | | | | 1 |
| Visibilidad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 39. Ponderación percepción de visibilidad. Elaboración propia.

Horas de luz natural



| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---------|
| 12 horas | | | | | 5 |
| 11 horas | | | | | 4 |
| 10 horas | | | | | 3 |
| 8hrs | | | | | 2 |
| -8 horas | | | | | 1 |
| Horas | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 40. Horas de iluminación. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 4 |
| 3 | | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 41. Resultados indicador de luz natural. Elaboración propia.

Iluminación artificial

Luxes

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|---------|
| 500 | | | | | 5 |
| 400 | | | | | 4 |
| 300 | | | | | 3 |
| 200 | | | | | 2 |
| 100 | | | | | 1 |
| Luxes | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 42. Luxes por iluminación artificial. Elaboración propia.

Percepción de luz

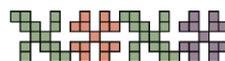
| | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---------|
| Muy Iluminado | | | | | 5 |
| Iluminado | | | | | 4 |
| Apenas visible | | | | | 3 |
| Oscuro | | | | | 2 |
| Muy oscuro | | | | | 1 |
| Visibilidad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 43. Ponderación percepción de visibilidad por la noche. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | 4 | 4 |
| 3 | | 3 | | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 44. Resultados indicadores luz artificial. Elaboración propia.



Temperatura

Temperaturas de la primera visita en diciembre

| | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|---------|
| +29 | | | | | 1 |
| 28 | | | | | 2 |
| 27 | | | | | 3 |
| 26 | | | | | 4 |
| 23°-26° | | | | | 5 |
| 22° | | | | | 4 |
| 21° | | | | | 3 |
| 20° | | | | | 2 |
| -19° | | | | | 1 |
| Temperatura | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 45. Registro de temperatura, visita de diciembre. Elaboración propia.

Temperaturas de la segunda visita en marzo:

| | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|---------|
| +29 | | | | | 1 |
| 28 | | | | | 2 |
| 27 | | | | | 3 |
| 26 | | | | | 4 |
| 23°-26° | | | | | 5 |
| 22° | | | | | 4 |
| 21° | | | | | 3 |
| 20° | | | | | 2 |
| -19° | | | | | 1 |
| Temperatura | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 46. Registro de temperatura, visita de marzo. Elaboración propia.

Vestimenta primera visita en diciembre

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| Muy abrigado | | | | | 1 |
| Abrigado | | | | | 3 |
| Casual | | | | | 5 |
| Ligero | | | | | 3 |
| Muy ligero | | | | | 1 |
| Vestimenta | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 47. Ponderación según vestimenta en diciembre. Elaboración propia.

Vestimenta primera visita en marzo

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| Muy abrigado | | | | | 1 |
| Abrigado | | | | | 3 |
| Casual | | | | | 5 |
| Ligero | | | | | 3 |
| Muy ligero | | | | | 1 |
| Vestimenta | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 48. Ponderación según vestimenta en marzo. Elaboración propia.

Resultados



| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | 4 | | 4 |
| 3 | 3 | | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 49. Resultados indicador de temperatura. Elaboración propia.

Humedad

Humedad en la primera visita en diciembre:

| | | | | | |
|---------|----|----|----|----|---------|
| +%70 | | | | | 1 |
| %65 | | | | | 2 |
| %60 | | | | | 3 |
| %50 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 5 |
| %30 | | | | | 4 |
| %25 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| -%20 | | | | | 1 |
| Humedad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 50. Ponderación según en el % de humedad de primera visita. Elaboración propia.

Humedad segunda visita en marzo

| | | | | | |
|---------|----|----|----|----|---------|
| +%70 | | | | | 1 |
| %65 | | | | | 2 |
| %60 | | | | | 3 |
| %50 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 5 |
| %30 | | | | | 4 |
| %25 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| -%20 | | | | | 1 |
| Humedad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 51. Ponderación según en el % de humedad segunda visita. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | 2 | | 2 | 2 |
| 1 | | 1 | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 52. Resultados indicador de humedad. Elaboración propia.



Hacinamiento

IH=NH/ND

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 53. Resultados indicador de hacinamiento. Elaboración propia.

Ergonomía

Análisis ergonómico y de accesibilidad

| | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| Accesibilidad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 54. Ponderación de análisis ergonómico. Elaboración propia.

Grado de comodidad

| | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|---------|
| Completamente cómodo | | | | | 5 |
| Cómodo | | | | | 4 |
| Más o menos | | | | | 3 |
| Algo incomodo | | | | | 2 |
| Completamente incomodo | | | | | 1 |
| Comodidad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 55. Percepción de comodidad. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 56. Resultados indicador ergonomía. Elaboración propia.



Composición constructiva

¿Qué tanto se filtra el agua en su casa?

| | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---------|
| Nada | | | | | 5 |
| Casi nada | | | | | 4 |
| Poca | | | | | 3 |
| Mucha | | | | | 2 |
| Demasiada | | | | | 1 |
| Permeabilidad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 57. Grado de permeabilidad detectado. Elaboración propia.

Análisis constructivo

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Estado | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 58. Ponderación del estado de la construcción en general, Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | 5 | | 5 |
| | | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 59. Resultados indicadores de composición constructiva.

Estado de los materiales

Pisos

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Estado | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 60. Ponderación estado de los pisos. Elaboración propia.

Muros

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Estado | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |



Tabla 61. Ponderación estado de los materiales. Elaboración propia.

Techos/Cubiertas

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Estado | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 62. Ponderación estado de la cubierta. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | | | 5 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 63. Resultados indicador estado de los materiales. Elaboración propia.

Instalación eléctrica

Estado de la instalación

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Eficiencia | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 64. Ponderación funcionamiento de la instalación eléctrica. Elaboración propia.

Percepción de funcionamiento

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| Alteraciones | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 65. Percepción instalación eléctrica. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

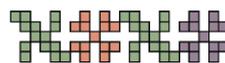


Tabla 66. Resultados indicador instalación eléctrica. Elaboración propia.

Instalación hidráulica

Estado de la instalación

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Eficiencia | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 67. Ponderación funcionamiento de la instalación hidráulica. Elaboración propia.

Percepción de funcionamiento

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| Alteraciones | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 68. Percepción instalación hidráulica. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | | | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 69. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia.

Instalación sanitaria

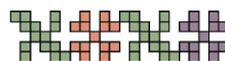
Estado de la instalación

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| % Eficiencia | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 70. Ponderación funcionamiento de la instalación sanitaria. Elaboración propia.

Percepción de funcionamiento

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |



| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 71. Percepción instalación sanitaria. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 72. Resultados indicador instalación sanitaria. Elaboración propia.

Orientación

Análisis de aprovechamiento solar

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 73. Ponderación análisis de orientación solar. Resultados indicador instalación hidráulica. Elaboración propia.

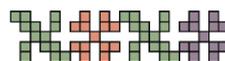
Incidencia de los vientos en la vivienda.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 74. Ponderación análisis de vientos. Elaboración propia.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| | | | | 4 |
| 3 | | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 75. Resultados indicador de orientación. Elaboración propia.



Satisfacción

Grado de percepción de la vivienda

| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|---------|
| Altamente satisfecho | | | | | 5 |
| Mayormente satisfecho | | | | | 4 |
| Parcialmente satisfecho | | | | | 3 |
| Cercano a lo insatisfecho | | | | | 2 |
| Completamente insatisfecho | | | | | 1 |
| Satisfacción | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 76. Percepción de satisfacción. Elaboración propia.

% de alteraciones a la vivienda

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| Alteraciones | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 77. Grado de alteraciones a la vivienda original. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | 5 | | | 5 |
| | | 4 | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 78. Resultados indicador de satisfacción. Elaboración propia.

Significación

Grado de significación

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 79. Resultados de indicador de significación.



Mantenimiento

¿Qué tanto mantenimiento requiere su casa actualmente?

| | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|---------|
| No requiere | | | | | 5 |
| Muy poco | | | | | 4 |
| Más o menos | | | | | 3 |
| Mucho | | | | | 2 |
| Demasiado | | | | | 1 |
| Gasto | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 80. Gasto en mantenimiento de la vivienda. Elaboración propia.

¿Qué tan difícil es darle mantenimiento a su casa?

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| Muy sencillo | | | | | 5 |
| Sencillo | | | | | 4 |
| Más o menos | | | | | 3 |
| Difícil | | | | | 2 |
| Muy difícil | | | | | 1 |
| Gasto | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 81. Dificultad de mantenimiento de vivienda. Elaboración propia.

¿Con que frecuencia requiere dar mantenimiento?

| | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---------|
| +20 o no req. | | | | | 5 |
| + 15 años | | | | | 4 |
| + 10 años | | | | | 3 |
| -5 años | | | | | 2 |
| -2 años | | | | | 1 |
| Gasto | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 82. Frecuencia de mantenimiento. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | 5 | | |
| 4 | | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | 2 | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 83. Resultados indicador de mantenimiento.

Asequibilidad

¿Qué tanto dinero cree que gasto en la construcción de su vivienda?

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|---|
| Nada | | | | | 5 |
| Muy poco | | | | | 4 |
| Más o menos | | | | | 3 |
| Mucho | | | | | 2 |



| | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|---------|
| Casi todo | | | | | 1 |
| Gasto | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 84. Percepción de gasto en vivienda. Elaboración propia.

¿Maso menos que porcentaje de lo que gana lo usa en su casa?

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| +%80 | | | | | 1 |
| %60 | | | | | 2 |
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 4 |
| %0 | | | | | 5 |
| Alteraciones | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 85. % de ingresos invertidos en la vivienda. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| | | | | |
| | 4 | | | 4 |
| 3 | | | | 3 |
| | | 2 | | 2 |
| | | | 1 | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Significación |

Tabla 86. Resultados indicador de asequibilidad. Elaboración propia.

Necesidades básicas

Percepción de eliminación de basura.

| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|---------|
| Altamente satisfecho | | | | | 5 |
| Mayormente satisfecho | | | | | 4 |
| Parcialmente satisfecho | | | | | 3 |
| Cercano a lo insatisfecho | | | | | 2 |
| Completamente insatisfecho | | | | | 1 |
| Satisfacción | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 87. Percepción eliminación de basura. Elaboración propia.

Percepción sobre liberación de humo de cocina.

| | | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|---|
| Altamente satisfecho | | | | | 5 |
| Mayormente satisfecho | | | | | 4 |
| Parcialmente satisfecho | | | | | 3 |
| Cercano a lo insatisfecho | | | | | 2 |



| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|---------|
| Completamente insatisfecho | | | | | 1 |
| Satisfacción | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 88. Percepción liberación humo de cocina. Elaboración propia.

Percepción sobre espacios para diferentes actividades.

| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|---------|
| Altamente satisfecho | | | | | 5 |
| Mayormente satisfecho | | | | | 4 |
| Parcialmente satisfecho | | | | | 3 |
| Cercano a lo insatisfecho | | | | | 2 |
| Completamente insatisfecho | | | | | 1 |
| Satisfacción | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 89. Percepción espacios flexibles. Elaboración propia.

Percepción de privacidad.

| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|---------|
| Altamente satisfecho | | | | | 5 |
| Mayormente satisfecho | | | | | 4 |
| Parcialmente satisfecho | | | | | 3 |
| Cercano a lo insatisfecho | | | | | 2 |
| Completamente insatisfecho | | | | | 1 |
| Satisfacción | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 90. Percepción de privacidad. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | 5 | | 5 |
| | 4 | | 4 | 4 |
| | | | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 91. Resultados indicador necesidades básicas. Elaboración propia.

Transmisión del conocimiento y participación

% de la vivienda basado en tradición constructiva

| | | | | | |
|------|--|--|--|--|---|
| +%80 | | | | | 5 |
| %60 | | | | | 4 |



| | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|---------|
| %40 | | | | | 3 |
| %20 | | | | | 2 |
| %0 | | | | | 1 |
| Tradición | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 92. % de la vivienda basada en tradición constructiva. Elaboración propia.

Participantes en la construcción

| | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---------|
| Familiares | | | | | 5 |
| Locales | | | | | 4 |
| Fam. a cargo | | | | | 3 |
| Mixto | | | | | 2 |
| Contratados | | | | | 1 |
| Participantes | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 93. Participantes en la construcción. Elaboración propia.

Resultados

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| 5 | | | | 5 |
| | 4 | | | 4 |
| | | 3 | | 3 |
| | | | | 2 |
| | | | 1 | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 94. Resultados indicador de transmisión del conocimiento. Elaboración propia.

Autosuficiencia en obtención de recursos

Dificultad para hallar material de construcción de la vivienda:

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---------|
| Muy sencillo | | | | | 5 |
| Sencillo | | | | | 4 |
| Maso menos | | | | | 3 |
| Difícil | | | | | 2 |
| Muy difícil | | | | | 1 |
| Dificultad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 95. Percepción de dificultad para hallar material de construcción. Elaboración propia.

Medio de transporte:

| | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|---------|
| A pie | | | | | 5 |
| Carreta | | | | | 4 |
| Animales | | | | | 3 |
| Camioneta | | | | | 2 |
| Camión/fletes | | | | | 1 |
| Dificultad | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 96. Ponderación según el medio de traslado para el material. Elaboración propia.



Tiempo de traslado:

| | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|---------|
| -1 mes | | | | | 5 |
| 1 mes | | | | | 4 |
| 2 meses | | | | | 3 |
| 4 meses | | | | | 2 |
| + 5 meses | | | | | 1 |
| Tiempo | V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 97. Tiempo de traslado. Elaboración propia. Elaboración propia.

| | | | | |
|----|----|----|----|---------|
| | | | | 5 |
| 4 | | | | 4 |
| | 3 | 3 | | 3 |
| | | | 2 | 2 |
| | | | | 1 |
| V1 | V2 | V3 | V4 | Puntaje |

Tabla 98. Resultados indicador autosuficiencia en obtención de recursos. Elaboración propia.

