

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ FACULTAD DE INGENIERIA,
INDUSTRIA Y ARQUITECTURA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

TEMA:

**“ESTUDIO DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DEL CANTÓN TOSAGUA. PROVINCIA
DE MANABÍ”**

AUTOR:

PARRAGA DEFAZ SILVIO HERNAN

TUTOR:

DRA. JACQUELINE DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ, PHD

MANTA – MANABÍ – ECUADOR

2026

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	CERTIFICADO DE TUTOR	
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO: UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR Y UNIDAD DE TITULACIÓN	VERSIÓN: 2 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Unidad Académica Ingeniería Civil de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el trabajo de titulación bajo la autoría del estudiante Párraga Defaz Silvio Hernán, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Civil, periodo académico 2026-1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es **"ESTUDIO DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DEL CANTÓN TOSAGUA. PROVINCIA DE MANABÍ"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

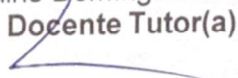
Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 20 de agosto de 2026.

Lo certifico,



Dra. Jacqueline Domínguez Gutiérrez, PHD
Docente Tutor(a)

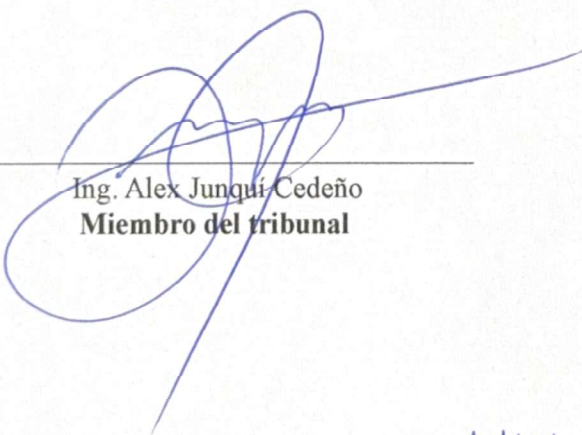


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

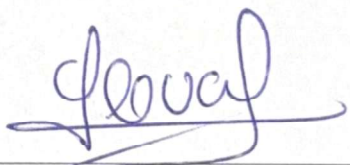
Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación siguiendo la modalidad de Proyecto de Investigación, titulado: “ESTUDIO DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DEL CANTÓN TOSAGUA. PROVINCIA DE MANABÍ”, elaborado por el egresado: PARRAGA DEFAZ SILVIO HERNAN de la Carrera de Ingeniería Civil.

INGENIERO CIVIL

Aprobado por el Tribunal Examinador



Ing. Alex Junqui Cedeño
Miembro del tribunal



Ing. Geovanny Delgado Castro
Miembro del tribunal



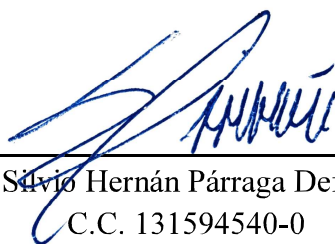
Ing. Alexi Morán Guzmán
Miembro del tribunal

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Silvio Hernán Párraga Defaz con CC: 131594540-0, doy constancia de ser el autor del Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto de investigación con el tema **"ESTUDIO DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS DEL CANTÓN TOSAGUA. PROVINCIA DE MANABÍ"**, el cual fue dirigido por la tutora, Dra. Jacqueline Domínguez Gutiérrez, PHD.

Quiero resaltar la originalidad de este trabajo, que se fundamenta en la contribución de varios autores que enriquecieron la investigación, así como en la recopilación de datos e información provenientes de fuentes bibliográficas, visitas de campo, entre otros recursos.

En la ciudad de Manta, a los 24 días del mes de Agosto del 2026 .



Silvio Hernán Párraga Defaz

C.C. 131594540-0

Autor

DEDICATORIA

Dedico este logro, en primer lugar, a Dios y a mi familia, quienes han sido mi guía, mi fortaleza y mi motor constante en cada paso de este trayecto.

A mi madre, Yicela Defaz, por ser el pilar fundamental de mi vida, por su amor incondicional y por creer en mí en cada etapa de este camino. Su esfuerzo, entrega y sacrificio hicieron posible que hoy pueda alcanzar esta meta; este logro es, sin duda, más suyo que mío.

A mi abuela, Teresa Delgado, ya que ella me ha visto crecer desde el día en que nací, me ha cuidado y amado como un hijo más, inculcándome valores y moldeando el ser humano que soy hoy en día, gracias infinitas por siempre estar para mí.

A mi pareja, Carolina Cevallos, por ser aquella persona que en los días más grises siempre me saca una sonrisa y me hace sentir mejor conmigo mismo. Gracias por nunca dejarme solo en los momentos difíciles y por brindarme la seguridad y el amor necesarios para caminar con firmeza.

A mis hermanos y amigos, por su apoyo moral inquebrantable, sus palabras de aliento en las largas jornadas de cansancio y por recordarme siempre el verdadero valor de la perseverancia y la amistad.

A mi familia en general, por estar siempre pendientes de mí, cuidando mis pasos. Su apoyo incondicional ha sido un soporte vital en este camino y su cariño ha dejado huellas imborrables en mi alma.

Finalmente, expreso mi gratitud a todas aquellas personas que, con pequeños o grandes gestos, me acompañaron, me impulsaron y me motivaron a no rendirme durante todo el proceso de desarrollo y redacción de esta tesis. Este triunfo también les pertenece.

RESUMEN

La habitabilidad constituye una condición multidimensional que relaciona la calidad física de la vivienda, el acceso a servicios básicos, el confort ambiental y las prácticas saludables de sus habitantes. El objetivo de esta investigación fue analizar las condiciones de habitabilidad de viviendas de Manabí con enfoque en el cantón Tosagua, empleando una matriz sectorial previamente consolidada. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance descriptivo y corte transversal. La unidad de análisis estuvo formada por 36 barrios y sectores de la parroquia Tosagua. La matriz incluyó quince indicadores distribuidos en cuatro componentes: infraestructura (30%), servicios básicos (20%), confort (40%) y hábitos saludables (10%); cada indicador fue valorado en una escala de 1 a 5.

El índice medio de habitabilidad fue de 58,45%, con una mediana de 59,90% y valores comprendidos entre 48,5% y 72,1%. Con la escala cualitativa modificada, once sectores (30,6%) alcanzaron la categoría buena y veinticinco (69,4%) se ubicaron en nivel mínimo; no se registraron sectores muy buenos, deficientes ni malos. El componente con mayor desempeño fue infraestructura (64,03%), clasificado como bueno; le siguieron hábitos saludables (58,89%), servicios básicos (57,44%) y confort (54,67%), todos en nivel mínimo. Las mejores puntuaciones específicas correspondieron al espacio para ampliación, la ventilación y el sistema de energía; las principales brechas se concentraron en seguridad contra incendios, aislamiento térmico y estanqueidad de la envolvente, con 2,17 sobre 5.

Se concluye que la habitabilidad de los sectores analizados es predominantemente intermedia y que las deficiencias no se limitan al acceso a la vivienda, sino que abarcan su desempeño

ambiental, la prevención de riesgos y la calidad del entorno. Se proponen acciones prioritarias de mejoramiento térmico, impermeabilización, seguridad contra incendios, fortalecimiento del saneamiento y acompañamiento comunitario. Debido a que la base disponible se concentra en la parroquia Tosagua, los resultados deben interpretarse como un diagnóstico sectorial y no como una inferencia estadística para todas las parroquias del cantón.

Palabras clave: habitabilidad, vivienda, Tosagua, Manabí, confort, servicios básicos, infraestructura.

ABSTRACT

Habitability is a multidimensional condition connecting the physical quality of housing, access to basic services, environmental comfort, and healthy practices. This research analysed housing habitability in Manabí with a focus on Tosagua Canton by using a previously consolidated sector-level matrix. The study followed a quantitative, non-experimental, descriptive and cross-sectional design. The units of analysis were 36 neighbourhoods and sectors in Tosagua Parish. The matrix included fifteen indicators grouped into four weighted components: infrastructure (30%), basic services (20%), comfort (40%), and healthy habits (10%); each indicator was assessed on a 1-to-5 scale.

The mean habitability index was 58.45%, with a median of 59.90% and values ranging from 48.5% to 72.1%. Under the modified qualitative scale, eleven sectors (30.6%) achieved a "good" rating, while twenty-five (69.4%) fell into the "minimum" level; no sectors were rated as "very good," "deficient," or "poor." Infrastructure was the highest-performing component (64.03%), classified as "good"; it was followed by healthy habits (58.89%), basic services (57.44%), and comfort (54.67%), all of which fell into the "minimum" level. The best specific scores were for space for expansion, ventilation, and the energy system; the main gaps were found in fire safety, thermal insulation, and envelope airtightness, with a score of 2.17 out of 5.

The study concludes that habitability is predominantly intermediate and that deficits go beyond housing access, involving environmental performance, risk prevention and neighbourhood quality. Priority measures are proposed for thermal improvement, waterproofing, fire safety, sanitation and community support. Since the available database is

concentrated in Tosagua Parish, the findings should be interpreted as a sector-level diagnosis rather than a statistical inference for all parishes within the canton.

Keywords: habitability, housing, Tosagua, Manabí, comfort, basic services, infrastructure.

ÍNDICE

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT	VII
1. INTRODUCCION	14
1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	17
1.3. OBJETIVO.....	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
2. CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Habitabilidad.....	19
2.2. Vivienda adecuada y derecho al hábitat.....	20
2.3. Dimensiones de la habitabilidad identificadas.....	21
2.3.1. Infraestructura.....	21
2.3.2. Servicios básicos.....	21
2.3.3. Confort	21
2.3.4. Hábitos saludables	22
2.4. Habitabilidad, salud y clima.....	22
2.5. Marco normativo ecuatoriano	23
2.6. Contexto territorial de Tosagua	23
2.7. Enfoques objetivos, subjetivos y relacionales de la habitabilidad	24
2.8. Confort térmico en clima cálido-húmedo	25
2.9. Ventilación, calidad del aire interior e iluminación natural	26
3. CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1. Área y unidad de estudio	27
3.2. Población, muestra y cobertura	27
3.3. Sectores analizados.....	28

3.4.	Instrumento de evaluación	30
3.5.	Depuración y control de calidad.....	32
3.6.	Técnicas de análisis	32
3.7.	Consideraciones éticas.....	33
3.8.	Procedimiento reproducible de cálculo	33
3.9.	Análisis de sensibilidad y escenarios.....	34
4.	CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1.	Resultados del componente infraestructura	35
4.1.1.	Hacinamiento.....	36
4.1.2.	Allegamiento	38
4.1.3.	Espacio para ampliación	40
4.1.4.	Equipamiento comunitario	41
4.2.	Resultados del componente servicios básicos.....	42
4.2.1.	Agua potable y alcantarillado	44
4.2.2.	Sistema de energía adecuado.....	45
4.2.3.	Entorno sin contaminación.....	46
4.2.4.	Eliminación de basuras	48
4.2.5.	Seguridad contra incendios	49
4.3.	Resultados del componente confort.....	50
4.3.1.	Iluminación interior y soleamiento	52
4.3.2.	Aislamiento acústico	53
4.3.3.	Aislamiento térmico.....	54
4.3.4.	Ventilación en invierno y verano	56
4.3.5.	Estanqueidad de la envolvente	57
4.4.	Resultados del componente hábitos saludables.....	58
4.4.1.	Hábitos saludables	59
4.5.	Comportamiento de los quince indicadores entre los sectores	60
4.6.	Resultados comparativos por componente.....	64
4.7.	Índice global de habitabilidad	65
4.8.	Criterios de priorización e indicadores de intervención	67
4.9.	Dispersión, cuartiles y desigualdad sectorial	69

4.10.	Tipologías de desempeño territorial	69
4.11.	Comparación con estudios de Manabí y Ecuador	71
4.12.	Implicaciones para la planificación cantonal	72
4.13.	Distribución de frecuencias de los quince indicadores.....	72
4.14.	Puntuación general	74
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1.	Conclusiones	76
6.2.	Recomendaciones.....	78
6.	Bibliografía	80
ANEXO 1		83
ANEXO 2		85
ANEXO 3		86
ANEXO 4		87
ANEXO 5		88
ANEXO 6		89
ANEXO 7		90

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Registro fotográfico referencial del caso de estudio.	27
Ilustración 2: Resultados del componente infraestructura	36
Ilustración 3: Resultados del componente de servicios básicos.	43
Ilustración 4: Resultados del componente confort.....	51
Ilustración 5: Comportamiento de infraestructura y servicios básicos por sector.	62
Ilustración 6: Comportamiento de confort y hábitos saludables por sector.	63
Ilustración 7: Desempeño sobre la escala y aporte ponderado por componente.	64
Ilustración 8: Índice global de habitabilidad por barrio o sector.	66
Ilustración 9: Distribución de sectores según la escala cualitativa modificada.....	67
Ilustración 10: Indicadores priorizados por menor promedio y relevancia técnica.	68
Ilustración 11: Perfiles medios de las siete tipologías territoriales.....	70
Ilustración 13: Rúbrica de la matriz de habitabilidad	83

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Hacinamiento	38
Mapa 2: Allegamiento.....	39
Mapa 3:Espacio para ampliación.....	41
Mapa 4: Equipamiento comunitario.....	42
Mapa 5: Agua potable y alcantarillado.....	45
Mapa 6: Sistema de energía adecuado.	46
Mapa 7: Entorno sin contaminación.	47
Mapa 8: Eliminación de basuras.....	49
Mapa 9: Seguridad contra incendios.....	50
Mapa 10: Iluminación interior y soleamiento.	53
Mapa 11: Aislamiento acústico.....	54
Mapa 12: Aislamiento térmico.	55
Mapa 13: Ventilación en invierno y verano.....	57
Mapa 14: Estanqueidad de la envolvente.....	58
Mapa 15: Hábitos saludables.....	60
Mapa 16: Puntuación general de habitabilidad en los 36 barrios y sectores.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Escala cualitativa de evaluación.....	28
Tabla 2: Barrios y sectores incluidos en la base.	28
Tabla 3: Componentes, indicadores y ponderaciones de la matriz.	30
Tabla 4: Escala cualitativa de evaluación.....	31
Tabla 5: Resultados de los indicadores de infraestructura.	35
Tabla 6: Resultados de los indicadores de servicios básicos.....	43
Tabla 7: Resultados de los indicadores de confort.....	51
Tabla 8: Resultado y distribución de hábitos saludables.....	59
Tabla 9: Variación de los indicadores entre los 36 sectores.	61
Tabla 10: Frecuencia de puntajes por indicador en los 36 sectores.	63
Tabla 11: Resultado promedio por componente.	64
Tabla 12: Aporte observado y brecha al máximo por componente.....	65
Tabla 13: Estadísticos descriptivos del índice global de habitabilidad.....	65
Tabla 14: Distribución de sectores según la escala cualitativa modificada.....	67
Tabla 15: Tipologías sectoriales derivadas de perfiles idénticos.	69
Tabla 16: Perfiles de componentes de las siete tipologías territoriales.....	70
Tabla 17: Frecuencia de puntajes por indicador en los 36 sectores..	73
Tabla 18: Criterios generales para asignar puntajes.....	85
Tabla 19: Puntajes de infraestructura y servicios básicos.	86
Tabla 20: Puntajes de confort y hábitos saludables.	87

1. INTRODUCCION

La vivienda es el espacio donde se desarrollan actividades esenciales para la reproducción de la vida cotidiana. Su calidad no puede reducirse a la existencia de paredes y cubierta, porque el bienestar de los habitantes depende también de la suficiencia espacial, el acceso a agua, la protección frente al calor, la humedad, el ruido y los riesgos domésticos. Desde esta perspectiva, la habitabilidad expresa el grado en que la vivienda y su entorno inmediato permiten una vida segura, saludable, funcional y digna.

La Organización Mundial de la Salud sostiene que las condiciones de vivienda influyen de manera directa en la salud, especialmente a través del hacinamiento, las temperaturas interiores extremas, los riesgos de lesiones, la accesibilidad, la calidad del agua y del aire y el ruido. De modo complementario, la ONU considera la habitabilidad como uno de los atributos de la vivienda adecuada, junto con la seguridad de la tenencia, la asequibilidad, la disponibilidad de servicios, la ubicación y la adecuación cultural. Estos enfoques obligan a evaluar simultáneamente la unidad habitacional y las condiciones del contexto donde se inserta.

En Ecuador, el derecho a un hábitat seguro y saludable y a una vivienda adecuada y digna está reconocido constitucionalmente. Sin embargo, las brechas persisten en la calidad de los materiales, la cobertura de servicios, el confort ambiental y la exposición a amenazas naturales. Las desigualdades se intensifican en territorios con alta ruralidad, dispersión de asentamientos y limitaciones en infraestructura, donde el déficit cualitativo puede ser más relevante que la ausencia absoluta de vivienda.

Manabí presenta condiciones climáticas y territoriales que requieren soluciones habitacionales adaptadas. Las temperaturas elevadas, la humedad, las lluvias estacionales, las inundaciones y el riesgo sísmico demandan ventilación cruzada, protección solar, cubiertas e impermeabilización adecuadas, sistemas seguros de evacuación de aguas y criterios estructurales acordes con la Norma Ecuatoriana de la Construcción. Cuando estas condiciones no son atendidas, la vivienda puede cumplir formalmente una función de refugio y, al mismo tiempo, generar incomodidad, deterioro acelerado y riesgos para sus ocupantes.

El cantón Tosagua constituye un territorio pertinente para este análisis. El documento del INEC sobre pobreza por necesidades básicas insatisfechas, elaborado con información del Censo 2022, reporta que 62,7% de su población se encontraba en esta condición, equivalente a 26.883 personas. Por otra parte, la actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón reconoce como objetivos la ampliación de servicios de agua, alcantarillado, residuos sólidos, movilidad e infraestructura, así como la consolidación de asentamientos seguros, inclusivos, dignos y resilientes.

La presente investigación utiliza una matriz de habitabilidad consolidada para 36 barrios y sectores de la parroquia Tosagua. El instrumento valora infraestructura, servicios básicos, confort y hábitos saludables. A diferencia de estudios centrados únicamente en viviendas de interés social o conjuntos urbanos, esta base permite observar diferencias territoriales dentro de una parroquia que combina sectores de distinta consolidación. El análisis aporta una línea base útil para priorizar mejoras y para orientar futuros levantamientos a escala domiciliaria.

1.1.PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El problema central de esta investigación es el cumplimiento parcial de las condiciones de habitabilidad en los barrios y sectores evaluados de la parroquia Tosagua. La matriz disponible evidencia que una parte importante de los territorios no alcanza niveles buenos y que existen deficiencias recurrentes en el desempeño térmico, la protección frente a filtraciones, la seguridad contra incendios, la gestión ambiental y algunos servicios básicos.

Estas limitaciones tienen consecuencias técnicas y sociales, pues una vivienda con bajo aislamiento térmico puede acumular calor durante el día y obligar al uso permanente de ventiladores, incrementando el gasto energético. La falta de estanqueidad favorece filtraciones, humedad, deterioro de acabados y proliferación de microorganismos. La ausencia de medidas contra incendios reduce la capacidad de prevención y respuesta. Las deficiencias en la recolección de residuos o en el saneamiento afectan el entorno, aumentan la exposición a vectores y debilitan la percepción de seguridad y bienestar.

El problema no se manifiesta de forma uniforme, mientras algunos sectores alcanzan 72,1% de cumplimiento, otros registran 48,5%. Esta variación sugiere diferencias en consolidación urbana, dotación de servicios, calidad de las viviendas y capacidad de mantenimiento. Sin un análisis sistemático, las intervenciones pueden dispersarse y no atender los indicadores con mayor efecto sobre el índice global y la salud de los habitantes.

Además, la información disponible es sectorial y no contiene microdatos por vivienda, coordenadas, fecha de levantamiento ni número de hogares observados en cada sector. Esta limitación impide estimar intervalos de confianza o identificar relaciones causales, pero no invalida su utilidad como diagnóstico descriptivo. Por ello, la investigación combina el análisis riguroso de los datos existentes con una delimitación explícita de su alcance.

1.2.JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La investigación se justifica desde una perspectiva social porque la habitabilidad condiciona la salud, la seguridad, el descanso, la privacidad y la capacidad de desarrollo de los hogares. La vivienda inadecuada no solo genera molestias, sino que también puede aumentar la exposición al calor, a la humedad, a accidentes, a la contaminación y a enfermedades. Un diagnóstico territorial permite orientar recursos hacia las brechas con mayor incidencia en la calidad de vida. (Roebbel, 2018)

Desde el punto de vista técnico, la matriz integra dimensiones que suelen evaluarse por separado. La ponderación asigna 40% al confort, 30% a la infraestructura, 20% a los servicios básicos y 10% a los hábitos saludables. Esta estructura reconoce que la calidad del espacio interior es determinante en el clima cálido-húmedo de Manabí y que la vivienda debe responder a las condiciones ambientales, además de disponer de servicios.

La relevancia institucional radica en que los resultados pueden servir como línea base para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, juntas parroquiales, instituciones de vivienda y organizaciones comunitarias (Ciudadana, 2024). La identificación de indicadores críticos facilita formular proyectos de impermeabilización, mejoramiento térmico, seguridad doméstica, equipamiento comunitario, saneamiento y educación para el mantenimiento.

En el ámbito académico, el estudio demuestra cómo reutilizar de manera transparente una base de datos existente, depurar inconsistencias de clasificación y generar resultados reproducibles. También establece una metodología que puede ampliarse con mediciones domiciliarias, encuestas de percepción, coordenadas geográficas y registros instrumentales de temperatura, humedad, iluminación y ruido.

La investigación se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, orientado a lograr ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Asimismo, aporta a la materialización del derecho constitucional a una vivienda adecuada y digna y al fortalecimiento de la planificación territorial con información verificable. (Jiménez-Coronado, Hernández-Palma, & Restrepo-Pimienta, 2024)

1.3.OBJETIVO

1.3.1. Objetivo general

Realizar el estudio de habitabilidad en las viviendas de la Parroquia Tosagua del Cantón Tosagua.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estudiar las metodologías e instrumentos de medición de habitabilidad en el contexto internacional y nacional.
- Realizar la medición de habitabilidad a partir de la aplicación de la matriz de evaluación a viviendas de las Parroquia Tosagua del Cantón Tosagua mediante técnicas de observación directa, análisis documental y cartografía temática.
- Interpretar los resultados obtenidos para identificar niveles de habitabilidad, brechas de calidad entre conjuntos, patrones territoriales y deficiencias críticas, que permitan definir insumos técnicos para futuras acciones de mejora.

2. CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

2.1.Habitabilidad

La habitabilidad puede definirse como la capacidad de una vivienda y su entorno inmediato para satisfacer necesidades de protección, salud, privacidad, confort, seguridad y desarrollo de sus ocupantes. Este concepto supera el enfoque exclusivamente estructural, porque una edificación estable puede resultar poco habitable cuando presenta temperaturas excesivas, falta de ventilación, humedad, ruido, insuficiencia de espacio o ausencia de servicios.

La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos incluye la habitabilidad entre los elementos del derecho a la vivienda adecuada. La vivienda debe proporcionar espacio suficiente y protección frente al frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otras amenazas para la salud. Esta definición vincula las características físicas con la experiencia de uso y con la seguridad cotidiana. (Méndez-Ramírez, 2025)

La OMS refuerza este enfoque al relacionar la vivienda con riesgos sanitarios. El hacinamiento favorece la transmisión de enfermedades; las temperaturas interiores extremas afectan el sistema cardiovascular y respiratorio; las barreras físicas limitan la autonomía, los defectos constructivos incrementan lesiones; y la mala calidad del agua, del aire y del entorno genera exposiciones acumulativas. Por ello, la vivienda saludable requiere coordinación entre ingeniería, arquitectura, salud pública, planificación y gestión comunitaria.

En el contexto manabita, la habitabilidad depende especialmente de la respuesta al clima cálido-húmedo. La orientación, la ventilación cruzada, la altura interior, la protección solar, los aleros, el color y la inercia térmica de los materiales, la impermeabilización y el drenaje

influyen en la temperatura y humedad. La falta de adecuación bioclimática puede convertir soluciones de bajo costo inicial en viviendas costosas de operar y mantener.

2.2.Vivienda adecuada y derecho al hábitat

La vivienda adecuada comprende seguridad, disponibilidad de servicios, habitabilidad, accesibilidad, ubicación y adecuación cultural. Estos atributos se encuentran interrelacionados: una vivienda puede ser físicamente aceptable y, sin embargo, resultar inadecuada si no cuenta con estos servicios.

La Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho a un hábitat seguro y saludable y a una vivienda adecuada y digna. También asigna al Estado responsabilidades de planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda. La Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social desarrolla estos principios y vincula la política habitacional con la equidad, la gestión de riesgos, los servicios, el espacio público y el suelo. (Ley orgánica de ordenamiento territorial, 2020)

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo establece instrumentos para organizar el territorio y promover el uso social y ambientalmente responsable del suelo. A nivel local, el GAD municipal tiene competencias sobre uso y ocupación del suelo, agua potable, alcantarillado, residuos, saneamiento, infraestructura y espacios públicos. Por ello, la habitabilidad no depende exclusivamente del propietario o constructor, sino de una red de responsabilidades institucionales y comunitarias.

2.3. Dimensiones de la habitabilidad identificadas

2.3.1. Infraestructura

La infraestructura reúne las condiciones espaciales y comunitarias que permiten el uso funcional de la vivienda. El hacinamiento relaciona ocupantes y espacios de descanso; el allegamiento identifica la coexistencia de hogares adicionales; el espacio para ampliación expresa la posibilidad de adaptar la vivienda a cambios familiares; y el equipamiento comunitario valora la existencia de áreas o servicios colectivos. Esta dimensión es relevante porque la vivienda es un sistema evolutivo y las familias pueden modificar su composición y necesidades. (Mariel Organista, 2019)

2.3.2. Servicios básicos

Los servicios básicos constituyen un requisito de salubridad y funcionamiento, mediante el acceso a agua segura y alcantarillado reduce riesgos sanitarios; la energía adecuada permite iluminación, conservación de alimentos y uso de equipos; un entorno sin contaminación protege frente a desechos, aguas estancadas y emisiones; la eliminación de basura evita vectores y degradación paisajística; y la seguridad contra incendios disminuye la probabilidad de pérdidas humanas y materiales. (Aguero Curiñahui, 2023)

2.3.3. Confort

El confort representa la calidad ambiental del interior, pues la iluminación y el soleamiento influyen en el uso de los espacios, el consumo eléctrico y la humedad. El aislamiento acústico protege el descanso y la privacidad. El aislamiento térmico limita las ganancias de calor. La ventilación renueva el aire y favorece el enfriamiento pasivo. La estanqueidad de la envolvente evita filtraciones de agua, polvo y aire no controlado. En Tosagua, estos

parámetros son decisivos por la exposición a calor y lluvias estacionales. (Walter Giraldo-Castañeda, 2019)

2.3.4. Hábitos saludables

Los hábitos saludables comprenden limpieza, orden, ventilación cotidiana, mantenimiento, disposición de residuos, uso seguro de instalaciones y convivencia. Aunque su peso es menor dentro del índice, esta dimensión puede prolongar la vida útil de los elementos constructivos y reducir riesgos. No obstante, las prácticas individuales no sustituyen la obligación de contar con infraestructura y servicios adecuados.

2.4.Habitabilidad, salud y clima

La relación entre vivienda y salud es acumulativa. Las condiciones térmicas, la humedad, el ruido y el hacinamiento interactúan y pueden afectar el sueño, la concentración, la salud respiratoria y el bienestar psicológico, ya que una vivienda caliente durante el día y con baja capacidad de enfriamiento nocturno puede incrementar el estrés térmico. La humedad persistente deteriora materiales y crea condiciones para hongos. El ruido afecta la recuperación y la comunicación familiar.

El diseño bioclimático busca reducir estas exposiciones mediante recursos pasivos: orientación, sombra, ventilación cruzada, cubiertas ventiladas, aislamiento, colores reflectantes, protección de aberturas, vegetación y manejo del agua lluvia. Estas medidas deben evaluarse junto con el costo, la disponibilidad de materiales, el mantenimiento y la participación de los usuarios. (Zúñiga-Bello, 2025)

2.5.Marco normativo ecuatoriano

El marco normativo aplicable integra la Constitución, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo, la Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, la Norma Ecuatoriana de la Construcción y las ordenanzas locales. Estas normas distribuyen responsabilidades entre el gobierno central, los municipios, los promotores, los profesionales y los propietarios.

La Norma Ecuatoriana de la Construcción establece requisitos de seguridad estructural, accesibilidad, instalaciones y desempeño de componentes. En zonas sísmicas, la calidad estructural no puede separarse de la habitabilidad. Del mismo modo, la accesibilidad universal debe incorporarse desde el diseño para evitar barreras y costos posteriores de adaptación. (Ecuador, 2016)

El PDOT actualizado de Tosagua plantea como objetivos el acceso equitativo a servicios, la consolidación de asentamientos seguros y resilientes, la ampliación de sistemas de agua, hidrosanitarios y residuos, y el fortalecimiento de la movilidad y el espacio público. La matriz de habitabilidad proporciona indicadores compatibles con estas prioridades y permite traducirlas a una escala sectorial.

2.6.Contexto territorial de Tosagua

Tosagua se localiza en la provincia de Manabí y funciona como un territorio de articulación entre asentamientos urbanos y rurales. Su clima es tropical, con temperaturas elevadas durante buena parte del año y una marcada estacionalidad de lluvias. El territorio está expuesto a inundaciones, deterioro vial, problemas de drenaje y riesgos derivados de eventos sísmicos, condiciones que inciden en la vivienda y en la infraestructura de servicios.

El indicador de pobreza por necesidades básicas insatisfechas reportado para 2022 fue de 62,7%, frente a 84,3% en 2010. Aunque la reducción es significativa, el nivel continúa mostrando brechas estructurales. La disponibilidad de servicios básicos es precisamente una de las dimensiones de las NBI y una de las variables evaluadas por la matriz de habitabilidad.

La actualización del PDOT propone incrementar la cobertura de recolección de residuos en la zona rural, mejorar sistemas de agua potable e hidrosanitarios y fortalecer la planificación de asentamientos humanos. Los resultados de esta investigación pueden ayudar a focalizar estas acciones, especialmente en sectores con índices inferiores a 50% o con puntajes deficientes en indicadores críticos. (Consultoria, 2024)

2.7.Enfoques objetivos, subjetivos y relacionales de la habitabilidad

La evaluación de la habitabilidad puede organizarse en tres enfoques complementarios. El enfoque objetivo examina las condiciones verificables de la vivienda: dimensiones, materiales, estructura, servicios, iluminación, ventilación, temperatura, humedad y seguridad. El enfoque subjetivo, en cambio, se centra en la satisfacción residencial, la percepción de confort, la privacidad, el sentido de pertenencia y la valoración que los propios habitantes hacen de su vivienda. Por último, el enfoque relacional integra ambas miradas y analiza la interacción entre la vivienda, el hogar, el barrio y las instituciones que gestionan el territorio. (Alfonso Garfías Molgado, 2017)

Una evaluación exclusivamente normativa corre el riesgo de clasificar como adecuada una vivienda que cumple con las dimensiones mínimas, aun cuando sus habitantes experimenten calor, ruido, inseguridad o dificultad para adaptar los espacios a sus necesidades. De manera inversa, también puede ocurrir que una familia exprese un fuerte apego hacia una vivienda

que, técnicamente, presenta riesgos importantes. Por esta razón, la interpretación de los resultados debe distinguir entre lo que es conformidad emocional, lo que es desempeño físico y lo que es cumplimiento legal. La matriz utilizada en este estudio privilegia variables objetivas y observables, pero incorpora también los hábitos saludables como una forma de aproximarse al uso y la apropiación real del espacio.

2.8. Confort térmico en clima cálido-húmedo

El confort térmico se refiere a esa condición en la que una persona siente satisfacción con el ambiente que la rodea. Depende de varios factores: la temperatura del aire, la temperatura radiante, la humedad, la velocidad del aire, el tipo de vestimenta, el nivel de actividad y la capacidad de adaptación de cada persona. Los modelos adaptativos reconocen que las personas ajustan ventanas, ropa, horarios y hasta sus propias expectativas según el clima exterior. Por esta razón, la ventilación natural cobra especial importancia en las viviendas no climatizadas de las regiones tropicales.

En clima cálido-húmedo, la estrategia principal consiste en reducir las ganancias solares y aumentar la disipación del calor. La cubierta recibe una porción elevada de radiación, por lo que deben priorizarse superficies claras, cámaras ventiladas, aislamiento ligero, barreras radiantes y aleros. La ventilación cruzada requiere aberturas en fachadas opuestas o adyacentes, trayectorias libres y protección frente a lluvia e insectos. La vegetación de sombra puede mejorar el microclima, siempre que no bloquee el movimiento del aire ni afecte cimentaciones. (García, 1994)

Estudios sobre prototipos de vivienda social en Ecuador muestran que las mejoras pasivas pueden modificar significativamente las horas de confort y el consumo energético. Entre las opciones estudiadas se encuentran elevación y ventilación de cubiertas, protecciones solares,

mejora de acristalamientos y adecuación de aberturas. Estos hallazgos son coherentes con la baja calificación del aislamiento térmico en Tosagua y justifican una línea específica de rehabilitación de envolventes.

2.9.Ventilación, calidad del aire interior e iluminación natural

La ventilación cumple funciones térmicas y sanitarias. Permite evacuar calor, humedad, olores y contaminantes generados por cocción, limpieza, combustión, materiales y actividades domésticas. Sin embargo, la ventilación no debe evaluarse solo por la existencia de ventanas; importan el área efectiva de apertura, la dirección de los vientos, la distribución interior y la posibilidad de uso seguro durante la noche o la lluvia.

La iluminación natural contribuye al confort visual, reduce la dependencia de iluminación artificial y ayuda al control de humedad. Una abertura excesivamente expuesta puede producir deslumbramiento y ganancia térmica, mientras una abertura pequeña o sombreada de manera inadecuada genera espacios oscuros. El diseño debe equilibrar orientación, tamaño, protección solar, reflectancia interior y profundidad de los recintos.

La segunda fase de investigación debería incorporar mediciones de temperatura, humedad relativa, velocidad del aire e iluminancia en una muestra de viviendas. Estas mediciones permitirían contrastar la puntuación sectorial con valores instrumentales y con encuestas de percepción, fortaleciendo la validez del diagnóstico.

3. CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área y unidad de estudio

El caso de estudio corresponde a la parroquia Tosagua, cabecera del cantón Tosagua, en la provincia de Manabí. La unidad de análisis no es una vivienda individual, sino cada barrio o sector representado por una fila de la matriz consolidada. En total se evaluaron 36 unidades territoriales y quince indicadores por unidad.

Los sectores combinan asentamientos de distintas localizaciones y grados de consolidación. (La Tabla 5) Presenta el listado completo con sus identificadores de trabajo, Para contextualizar el territorio, se incorporó el registro fotográfico institucional de la (Ilustración 1).

Ilustración 1: Registro fotográfico referencial del caso de estudio.



3.2. Población, muestra y cobertura

La población analítica está constituida por todos los registros disponibles en la matriz “Resumen de Habitabilidad por Sector definido”. Se trabajó con un censo de la base, es decir, con los 36 registros completos. No se realizó muestreo adicional ni eliminación de sectores, porque todos presentaban puntajes para los quince indicadores y un índice total calculable (Tabla 1).

La cobertura se limita a la parroquia de Tosagua. En la matriz no aparecen registros de las parroquias rurales Bachillero y Ángel Pedro Giler. Esta delimitación es fundamental para evitar una generalización indebida al conjunto cantonal.

Tabla 1: Escala cualitativa de evaluación.

Puntaje	Categoría	Interpretación
4-5	Muy bueno	Condiciones óptimas o altamente favorables.
3-<4	Bueno	Condiciones aceptables con mejoras puntuales.
2-<3	Mínimo	Cumplimiento parcial; requiere mejoras progresivas.
1-<2	Deficiente	Carencias relevantes; intervención correctiva prioritaria.
0-<1	Malo	Condición crítica; intervención urgente.

Nota. Se normalizaron los límites para evitar solapamientos entre categorías.

3.3.Sectores analizados

La (Tabla 2) enumera las 36 unidades territoriales analizadas. El número de orden se utiliza también como clave gráfica en los mapas y matrices de resultados.

Tabla 2: Barrios y sectores incluidos en la base.

N.º	Barrio o sector	Código
1	2 Caminos	TOS-TOS-DSC
2	Cerro Verde	TOS-TOS-CV
3	Cuatro Esquinas	TOS-TOS-CE
4	El Barro	TOS-TOS-EB
5	El Cerro	TOS-TOS-EC
6	El Juncal	TOS-TOS-EJL
7	El Junco	TOS-TOS-EJO
8	El Polvar	TOS-TOS-EP
9	El Prado	TOS-TOS-EPO

N.º	Barrio o sector	Código
10	El Tambo	TOS-TOS-ET
11	El Veintiocho	TOS-TOS-EV
12	El Venado	TOS-TOS-EVO
13	El Verdún	TOS-TOS-EVN
14	El Viento	TOS-TOS-EVTO
15	Isla Lagartera	TOS-TOS-IL
16	Jacay	TOS-TOS-JA
17	Juncal	TOS-TOS-JU
18	La Atravezada	TOS-TOS-LA
19	La Chiporna	TOS-TOS-LCNA
20	La Chivera	TOS-TOS-LCRA
21	La Florida	TOS-TOS-LF
22	La Primavera	TOS-TOS-LP
23	Larrea	TOS-TOS-LAR
24	Las Botijas	TOS-TOS-LB
25	Las Yucas	TOS-TOS-LY
26	Los Amarillos	TOS-TOS-LAM
27	Matapalo	TOS-TOS-MA
28	Matapalo Adentro	TOS-TOS-MAA
29	Melilla	TOS-TOS-ME
30	Mutre	TOS-TOS-MU
31	Mutre Adentro	TOS-TOS-MUA
32	Pitahaya	TOS-TOS-PI
33	Roma	TOS-TOS-RO
34	San Cristóbal	TOS-TOS-SC
35	San Ramón	TOS-TOS-SR
36	Vichola	TOS-TOS-VI

Nota. Nombres y códigos de cada uno de los barrios.

El código se construyó como un identificador interno de tres bloques: TOS para el cantón Tosagua, TOS para la parroquia Tosagua y una abreviatura única del sector. Por ejemplo, TOS-TOS-CV corresponde a Cerro Verde. El código se creó para enlazar las filas de la matriz

con tablas, gráficos y capas cartográficas futuras; no corresponde a un código territorial oficial del INEC ni del GAD.

3.4. Instrumento de evaluación

La medición se realizó con la “Rúbrica Matriz de Evaluación de Habitabilidad” incluida en la base original. El instrumento contiene quince indicadores agrupados en cuatro componentes: infraestructura (cuatro indicadores), servicios básicos (cinco), confort (cinco) y hábitos saludables (uno). Cada indicador posee descriptores específicos para los puntajes 5, 4, 3, 2 y 1; por tanto, la calificación no se asigna por una interpretación porcentual genérica, sino por la coincidencia entre la condición observada y el descriptor de la rúbrica.

Los criterios completos de infraestructura y servicios básicos se presentan en el Anexo 1, mientras los de confort y hábitos saludables se muestran en el Anexo 2. La Tabla 4 presenta la escala cualitativa utilizada exclusivamente para interpretar los promedios agregados y el índice global: 4–5 muy bueno; 3–<4 bueno; 2–<3 mínimo; 1–<2 deficiente; y 0–<1 malo (Tabla 4).

La Tabla 3 presenta los componentes, indicadores y ponderaciones de la matriz; los anexos correspondientes detallan los criterios de valoración. Esta estructura permite identificar de forma transparente de dónde procede cada puntuación y cómo se transforma en el índice global.

Tabla 3: Componentes, indicadores y ponderaciones de la matriz.

Componente	Indicadores	N.º	Peso
Infraestructura	Hacinamiento; allegamiento; espacio para ampliación; equipamiento comunitario.	4	30%
Servicios básicos	Agua y alcantarillado; energía; entorno sin contaminación; basuras; seguridad contra incendios.	5	20%
Confort	Iluminación; aislamiento acústico; aislamiento térmico; ventilación; estanqueidad.	5	40%
Hábitos saludables	Limpieza, mantenimiento y prácticas de cuidado definidas en la rúbrica.	1	10%

Tabla 4: Escala cualitativa de evaluación.

Puntaje	Porcentaje equivalente	Categoría
4–5	80–100%	Muy bueno
3–<4	60–<80%	Bueno
2–<3	40–<60%	Mínimo
1–<2	20–<40%	Deficiente
0–<1	0–<20%	Malo

Para el cálculo, primero se promedia el puntaje de los indicadores de cada componente; después se normaliza respecto al máximo de 5 y se multiplica por el peso establecido. Las ecuaciones (1) a (5) formalizan el procedimiento.

$$I = (\bar{X}_{\text{infra}} / 5) \times 30 \quad (1)$$

$$S = (\bar{X}_{\text{serv}} / 5) \times 20 \quad (2)$$

$$C = (\bar{X}_{\text{conf}} / 5) \times 40 \quad (3)$$

$$H = (X_{\text{hábitos}} / 5) \times 10 \quad (4)$$

$$IH = I + S + C + H \quad (5)$$

En estas expresiones, I, S, C y H son los aportes ponderados de infraestructura, servicios básicos, confort y hábitos saludables; $\bar{X}$ representa el promedio de los indicadores del componente e IH es el índice global sobre 100 puntos.

3.5. Depuración y control de calidad

Se revisó que los 36 registros tuvieran valores en los quince indicadores y que cada valor estuviera dentro del rango de 1 a 5. Se recalcularon los promedios de componentes y el índice ponderado. También se contrastó la clasificación con la hoja de escala. Durante la revisión se identificó una inconsistencia en la clasificación general de componentes de una hoja auxiliar: infraestructura (3,20) se clasifica como buena, mientras que servicios básicos (2,87), confort (2,73) y hábitos saludables (2,94) se clasifican en nivel mínimo.

3.6. Técnicas de análisis

Se calcularon la media, la mediana, el mínimo, el máximo y la desviación estándar del índice global. Para cada componente se obtuvo el promedio y su porcentaje equivalente sobre la escala; además, se contabilizaron los sectores por categoría y se ordenaron de mayor a menor índice, la comparación se realizó entre unidades territoriales con igual peso analítico, porque la base no informa cuántas viviendas contribuyeron a cada puntaje sectorial. La discusión consideró la ponderación de los componentes, la recurrencia de patrones y su contraste con estudios previos.

No se aplicaron pruebas inferenciales porque los registros son agregados sectoriales y no se conoce el número de viviendas que originó cada puntuación. Tampoco se calcularon

correlaciones causales, ya que varios sectores presentan perfiles idénticos, lo que sugiere el uso de tipologías de valoración o agrupaciones previas.

3.7.Consideraciones éticas

La base no contiene nombres de personas, direcciones domiciliarias ni datos sensibles, el análisis se realizó a nivel sectorial. Se respetó la fuente original y se diferenciaron los datos observados de las interpretaciones. Las recomendaciones no deben utilizarse para estigmatizar comunidades, sino para priorizar inversión y asistencia técnica con participación de sus habitantes.

3.8.Procedimiento reproducible de cálculo

Para empezar, se revisó que todos los registros estuvieran dentro del rango de 1 a 5 y que coincidieran con los descriptores del baremo. Luego se recalcularon los promedios de los cuatro componentes y se aplicaron las ecuaciones (1) a (5). Los resultados obtenidos se compararon con los valores ya existentes en la matriz, con el fin de detectar posibles errores de transcripción o de clasificación.

En el caso de cada indicador individual, se mantuvo el puntaje entero que le asignó la rúbrica original. En cambio, para los promedios de indicadores y componentes se utilizaron los intervalos de la Tabla 1. El índice global, expresado sobre 100, se interpreta con los siguientes límites: 0 a menos de 20, malo; 20 a menos de 40, deficiente; 40 a menos de 60, mínimo; 60 a menos de 80, bueno; y 80 a 100, muy bueno. Esta equivalencia se usa únicamente para comunicar el resultado agregado.

Adicionalmente, se calcularon la media, la mediana, la desviación estándar poblacional, el mínimo, el máximo, el rango y los cuartiles. Se identificaron también los sectores que

registraron el valor mínimo y el máximo en cada indicador, se construyeron matrices de comportamiento y, finalmente, los resultados se representaron mediante mapas de puntos referenciales.

3.9. Análisis de sensibilidad y escenarios

La sensibilidad del índice depende de la ponderación y del número de indicadores. Un incremento de un punto en un indicador de infraestructura aumenta en 1,5 puntos porcentuales el índice; en servicios básicos aumenta en 0,8; en confort aumenta en 1,6; y en hábitos saludables aumenta en 2,0. Esta diferencia debe considerarse al priorizar, sin desplazar criterios de gravedad como la seguridad contra incendios.

Con esa base, se plantearon tres escenarios exploratorios. En el primero, se llevan a un valor de 3 los tres indicadores más críticos: seguridad contra incendios, aislamiento térmico y estanqueidad. En el segundo, se eleva a ese mismo nivel cualquier indicador que esté por debajo. Y en el tercero se combinan mejoras en varios frentes a la vez: equipamiento, entorno, incendios, acústica, aislamiento térmico, estanqueidad y hábitos. Vale aclarar que estos escenarios no son presupuestos ni pronósticos: simplemente muestran, en términos matemáticos, qué pasaría con una mejora mínima.

4. CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El capítulo se organiza en tres momentos. Primero se presentan los resultados parciales de los quince indicadores y de los cuatro componentes; luego se muestra cómo contribuye cada uno, ya ponderado, al resultado final; y por último se llega al índice global de habitabilidad. Seguir este orden permite explicar, paso a paso, cómo se construye la puntuación final. Cabe aclarar que en los indicadores individuales se mantienen los puntajes enteros de la rúbrica original, mientras que para los promedios e índices se aplica la escala cualitativa modificada: 4 a 5, muy bueno; 3 a menos de 4, bueno; 2 a menos de 3, mínimo; 1 a menos de 2, deficiente; y 0 a menos de 1, malo.

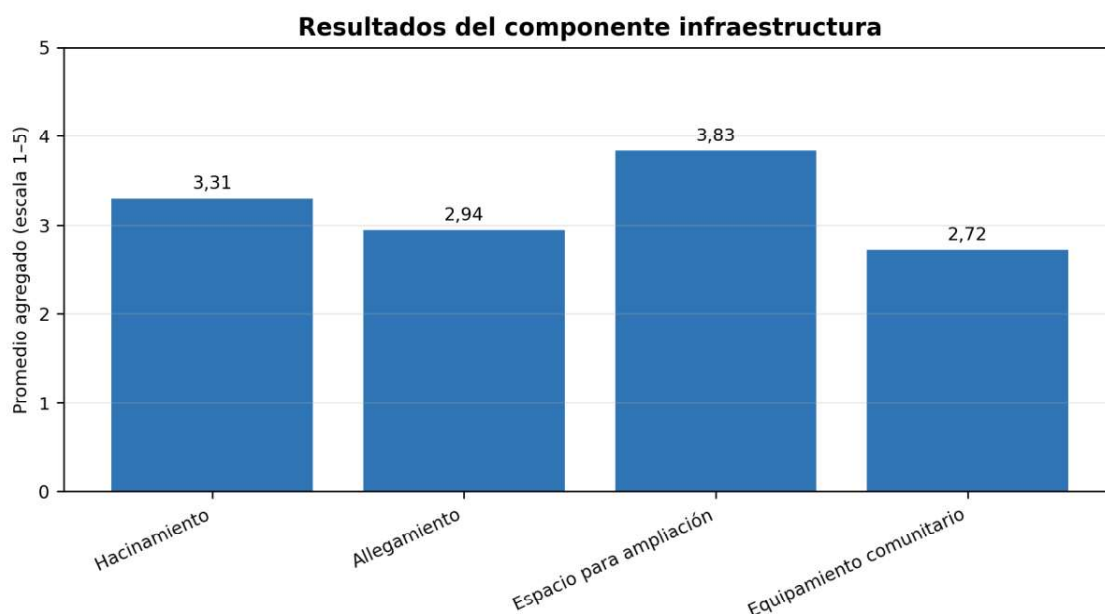
4.1.Resultados del componente infraestructura

El componente de infraestructura registró un promedio de 3,20 puntos sobre 5, lo que equivale al 64,03% de la escala y lo ubica en el nivel de bueno. Dentro de este componente, el espacio para ampliación fue el indicador con mejor desempeño (3,83), seguido del hacinamiento (3,31). Por su parte, el allegamiento (2,94) y el equipamiento comunitario (2,72) se quedaron en el nivel mínimo. (La Tabla 5) resume estos resultados, diferenciando el porcentaje sobre la escala del aporte ponderado, que se analizará más adelante.

Tabla 5: Resultados de los indicadores de infraestructura.

Indicador	Promedio	% de la escala	Clasificación agregada	Mín.–máx.
Hacinamiento	3,31	66,11%	Bueno	3–4
Allegamiento	2,94	58,89%	Mínimo	2–4
Espacio para ampliación	3,83	76,67%	Bueno	3–4
Equipamiento comunitario	2,72	54,44%	Mínimo	2–4

Ilustración 2: Resultados del componente infraestructura



La variación territorial muestra que el hacinamiento alcanzó 4 puntos en once sectores y 3 puntos en los veinticinco restantes. El allegamiento registró el mínimo de 2 puntos en los ocho sectores de menor desempeño global y el máximo de 4 en: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla y Roma. El espacio para ampliación alcanzó 4 puntos en treinta sectores; el equipamiento comunitario fue más variado, con valores entre 2 y 4. Estos resultados deben interpretarse como condiciones observadas por la matriz, sin atribuir causas constructivas no registradas (Ilustración 2).

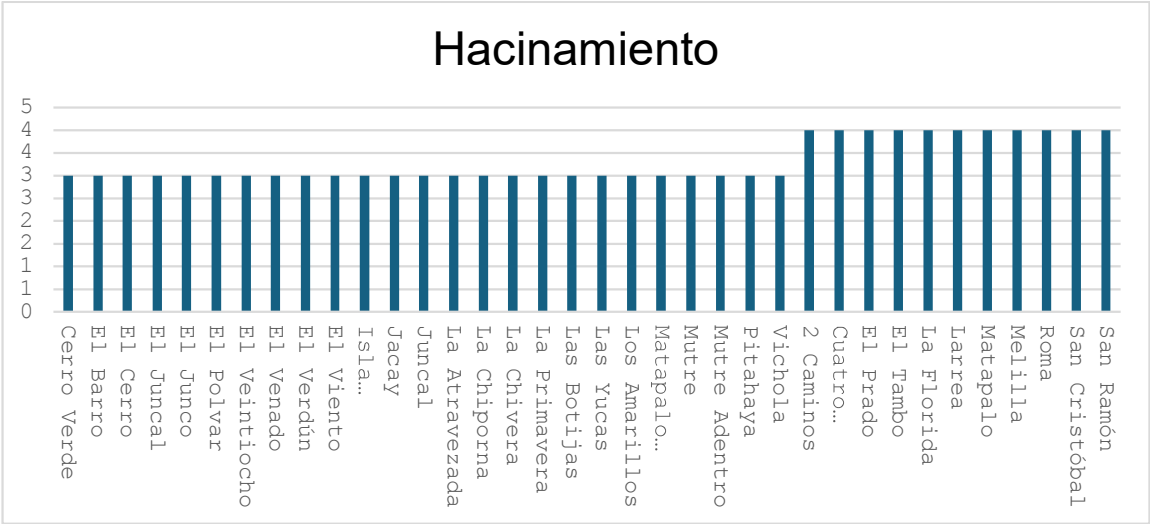
4.1.1. Hacinamiento

En cuanto al hacinamiento, el promedio se ubicó en 3,31 puntos sobre 5. La distribución muestra que 25 sectores obtuvieron un puntaje de 3 y 11 sectores llegaron a 4. El valor mínimo, de 3 puntos, se observó en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Veintiocho, El Venado y otros 17 sectores; mientras que el máximo, de 4 puntos,

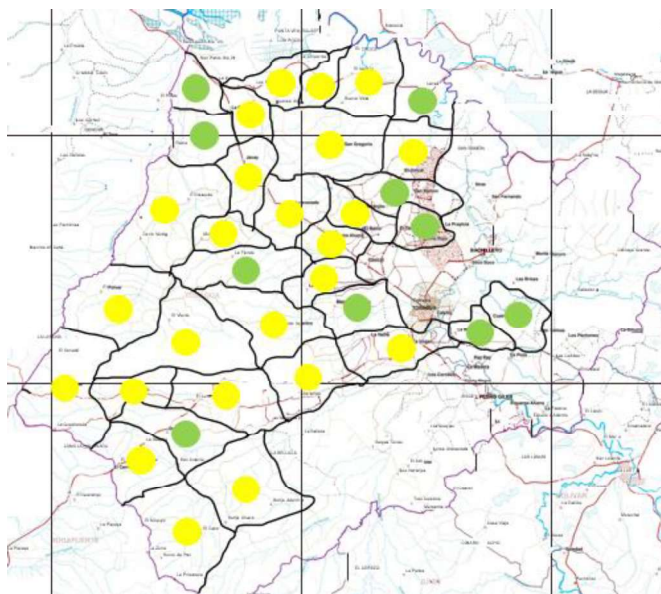
se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, El Tambo, La Florida, Larrea, Matapalo, Melilla y otros 3 sectores.

Este comportamiento puede considerarse relativamente favorable, ya que no se registraron puntajes de 1 ni 2. Sin embargo, el hecho de que predomine el puntaje 3 indica que, en la mayoría de los sectores, la suficiencia espacial sigue siendo apenas parcial (Gráfico 1). Por eso conviene mantener un seguimiento, para evitar que el crecimiento de los hogares termine incrementando la ocupación de los dormitorios.

Gráfico 1: Hacinamiento.



Mapa 1: Hacinamiento



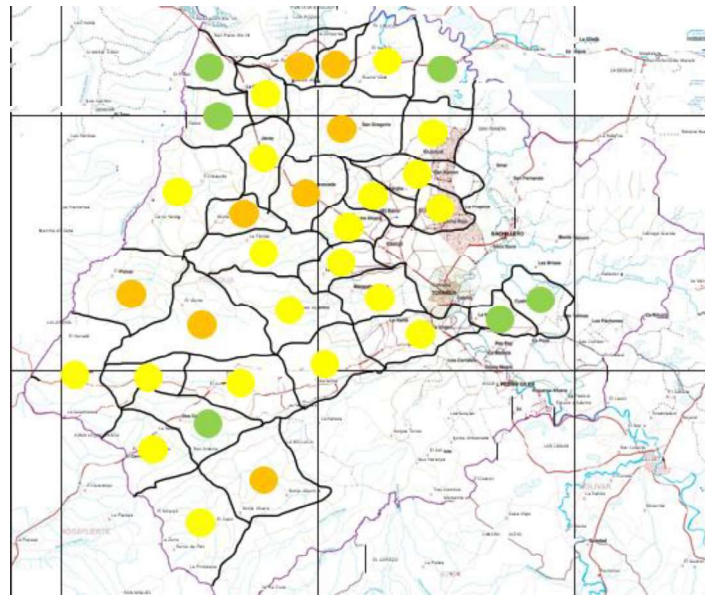
4.1.2. Allegamiento

El promedio de allegamiento fue de 2.94 puntos sobre 5. La distribución fue: 8 sectores con puntaje 2; 22 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (2) se observó en El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. El allegamiento muestra una condición heterogénea y cercana al nivel intermedio (Gráfico 2). Los ocho sectores con puntaje 2 requieren verificación domiciliaria para determinar la coexistencia de hogares adicionales y sus efectos sobre la privacidad, los servicios y la disponibilidad de espacios.

Gráfico 2: Allegamiento.



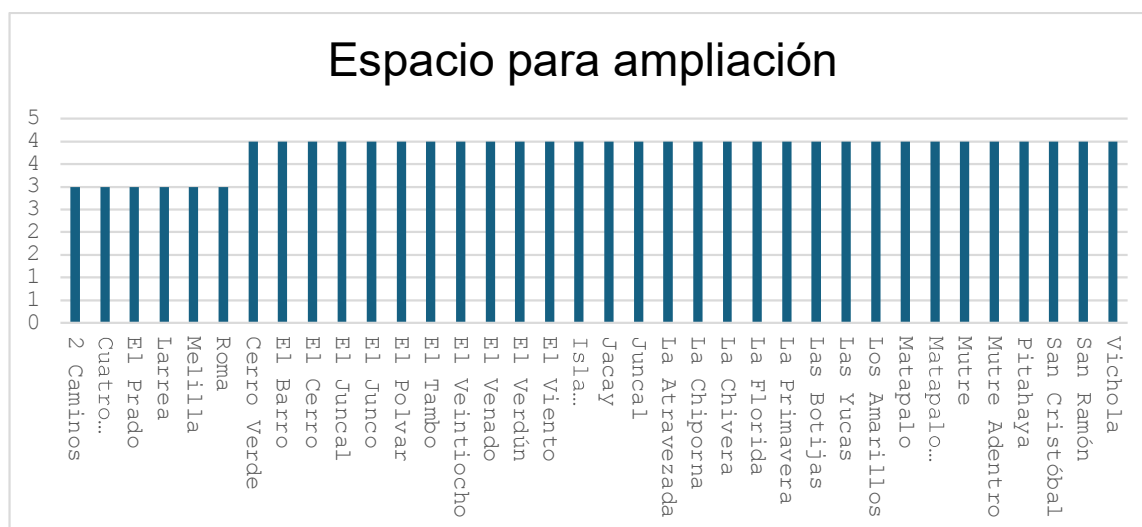
Mapa 2: Allegamiento.



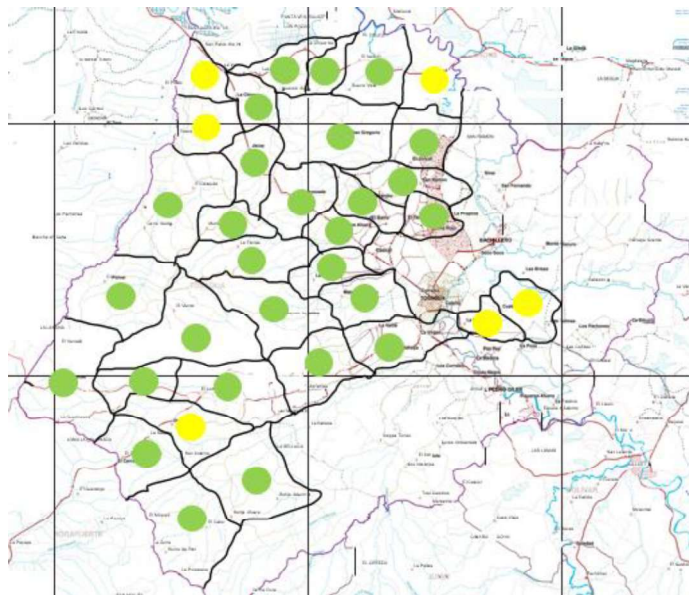
4.1.3. Espacio para ampliación

El (Gráfico 3) muestra que el promedio de espacio para ampliación fue de 3.83 puntos sobre 5. La distribución fue: 6 sectores con puntaje 3; 30 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (3) se observó en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma; el máximo (4) se registró en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Tambo, El Veintiocho y otros 22 sectores. Este es el indicador de mejor desempeño de toda la matriz. La disponibilidad de espacio para ampliar constituye una oportunidad para la vivienda progresiva, aunque las futuras ampliaciones deben ejecutarse con asistencia técnica para no reducir la ventilación, la iluminación ni la seguridad estructural.

Gráfico 3: Espacio para ampliación.



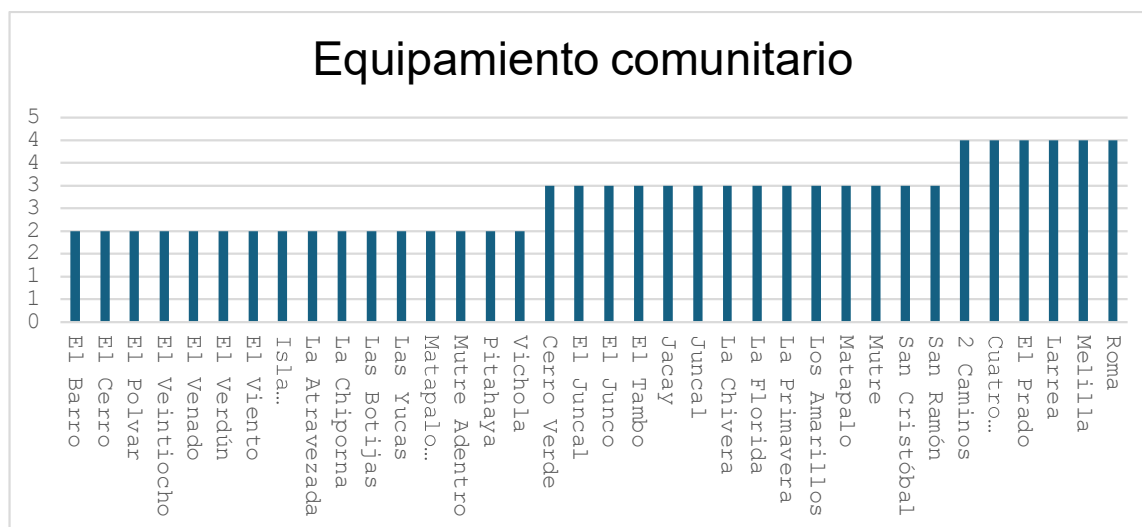
Mapa 3: Espacio para ampliación.



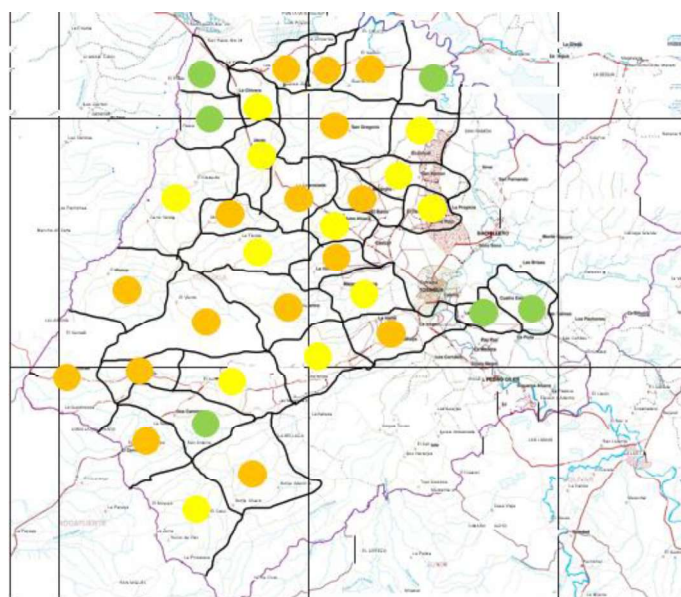
4.1.4. Equipamiento comunitario

El promedio de equipamiento comunitario fue de 2.72 puntos sobre 5. La distribución fue: 16 sectores con puntaje 2; 14 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (2) se observó en El Barro, El Cerro, El Polvar, El Veintiocho, El Venado, El Verdún, El Viento, Isla Lagartera y otros 8 sectores; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. El equipamiento comunitario evidencia una de las mayores desigualdades territoriales (Gráfico 4). La presencia de dieciséis sectores con puntaje 2 indica que la mejora de la habitabilidad no puede limitarse a la vivienda individual, sino que debe incluir espacios públicos, servicios colectivos y accesibilidad barrial.

Gráfico 4: Equipamiento comunitario.



Mapa 4: Equipamiento comunitario.



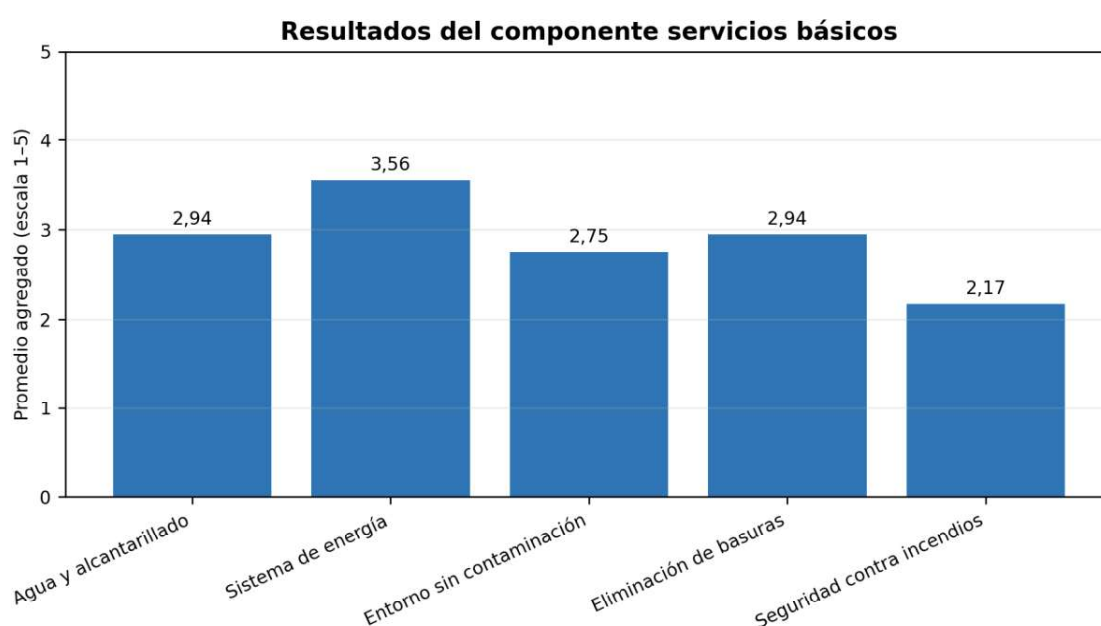
4.2.Resultados del componente servicios básicos

En la tabla 6 de los Servicios básicos obtuvo 2,87 puntos (57,44% de la escala), correspondiente al nivel mínimo. El sistema de energía adecuado fue la principal fortaleza, con 3,56 puntos y clasificación buena. Agua y alcantarillado y eliminación de basuras alcanzaron 2,94; el entorno sin contaminación, 2,75; y la seguridad contra incendios presentó el menor promedio del componente, con 2,17.

Tabla 6: Resultados de los indicadores de servicios básicos.

Indicador	Promedio	% de la escala	Clasificación agregada	Mín.-máx.
Agua potable y alcantarillado	2,94	58,89%	Mínimo	2-4
Sistema de energía adecuado	3,56	71,11%	Bueno	3-4
Entorno sin contaminación	2,75	55,00%	Mínimo	2-3
Eliminación de basuras	2,94	58,89%	Mínimo	2-4
Seguridad contra incendios	2,17	43,33%	Mínimo	2-3

Ilustración 3: Resultados del componente de servicios básicos.

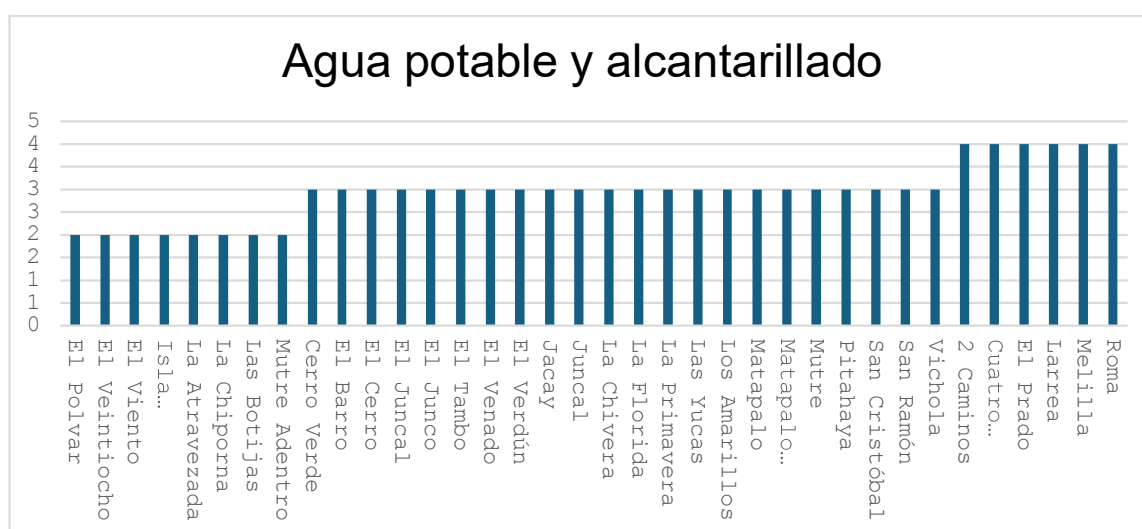


En agua y alcantarillado y en eliminación de basuras, ocho sectores obtuvieron 2 puntos, veintidós alcanzaron 3 y seis registraron 4. La energía presentó 4 puntos en veinte sectores y 3 en dieciséis. En contraste, la seguridad contra incendios recibió 2 puntos en treinta sectores y 3 puntos únicamente en los seis sectores con mejor desempeño global (Ilustración 3). Aunque su promedio agregado se clasifica como mínimo con la nueva escala, su relevancia para la seguridad de las personas justifica una atención prioritaria.

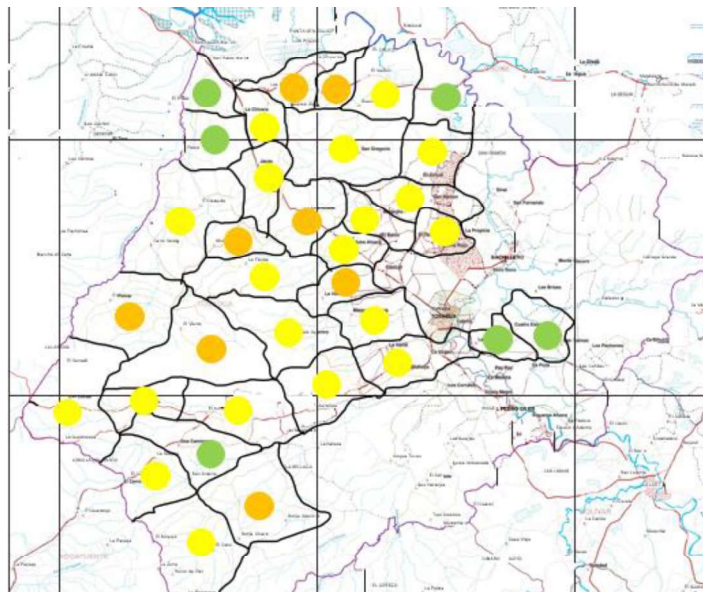
4.2.1. Agua potable y alcantarillado

El promedio de agua potable y alcantarillado fue de 2.94 puntos sobre 5. La distribución fue: 8 sectores con puntaje 2; 22 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (2) se observó en El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. El acceso a agua potable y alcantarillado es parcial y desigual (Gráfico 5). Los sectores con puntaje 2 deben priorizarse para revisar cobertura, continuidad, calidad del agua y disposición de aguas residuales, debido a su relación directa con la salubridad.

Gráfico 5: Agua potable y alcantarillado.



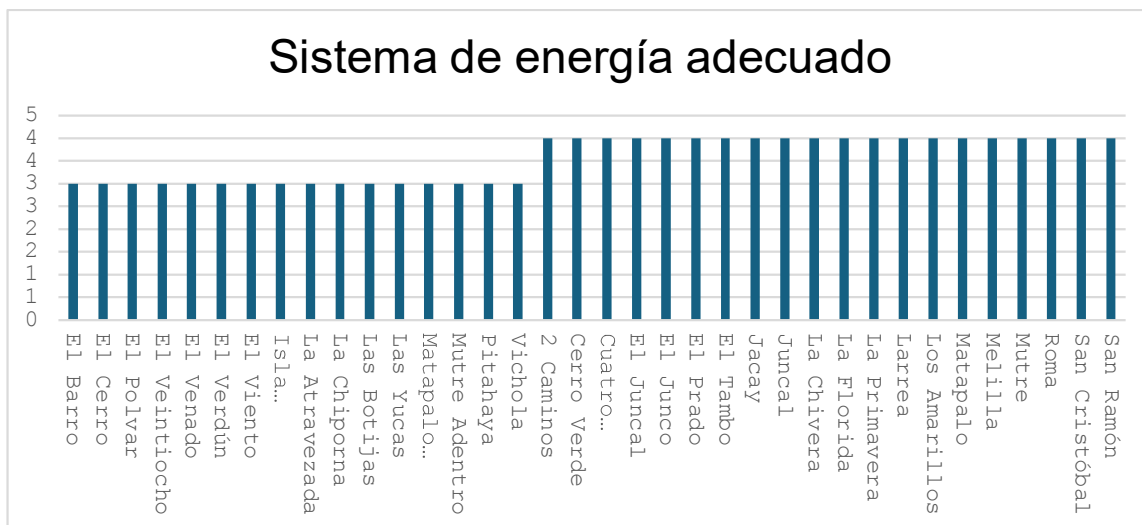
Mapa 5: Agua potable y alcantarillado.



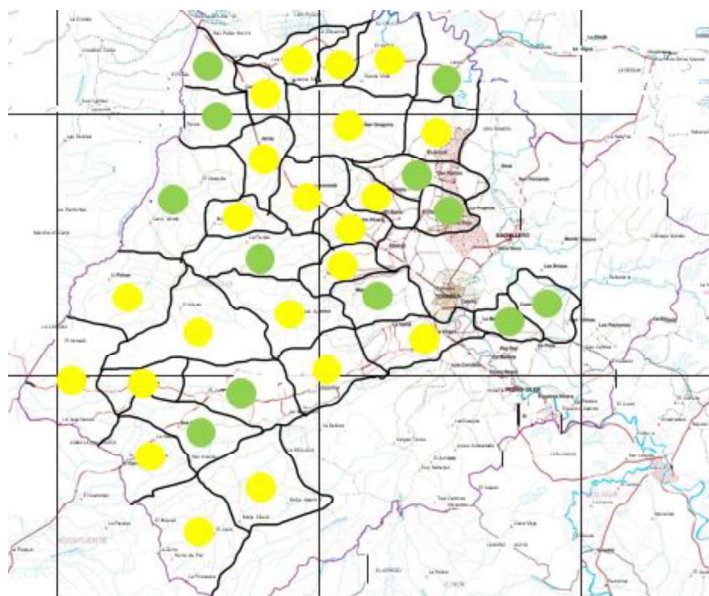
4.2.2. Sistema de energía adecuado

El promedio de sistema de energía adecuado fue de 3.56 puntos sobre 5. La distribución fue: 16 sectores con puntaje 3; 20 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (3) se observó en El Barro, El Cerro, El Polvar, El Veintiocho, El Venado, El Verdún, El Viento, Isla Lagartera y otros 8 sectores; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cerro Verde, Cuatro Esquinas, El Juncal, El Junco, El Prado, El Tambo, Jacay y otros 12 sectores. El sistema de energía constituye una fortaleza relativa, ya que todos los sectores alcanzaron puntajes de 3 o 4 (Gráfico 6). Aun así, el resultado no sustituye la necesidad de revisar la seguridad de las instalaciones interiores, las conexiones informales y la protección frente a sobrecargas.

Gráfico 6: Sistema de energía adecuado.



Mapa 6: Sistema de energía adecuado.

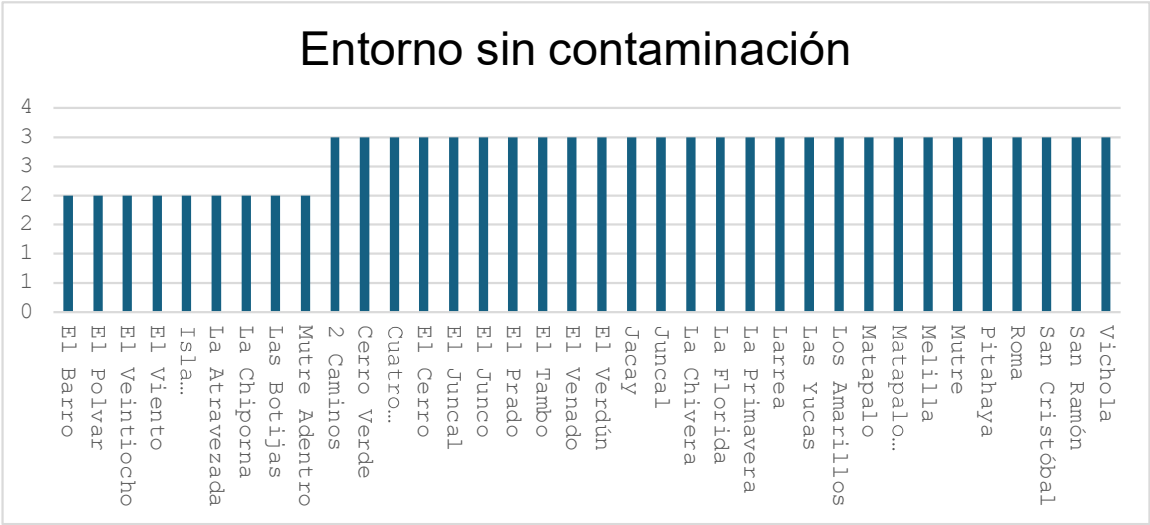


4.2.3. Entorno sin contaminación

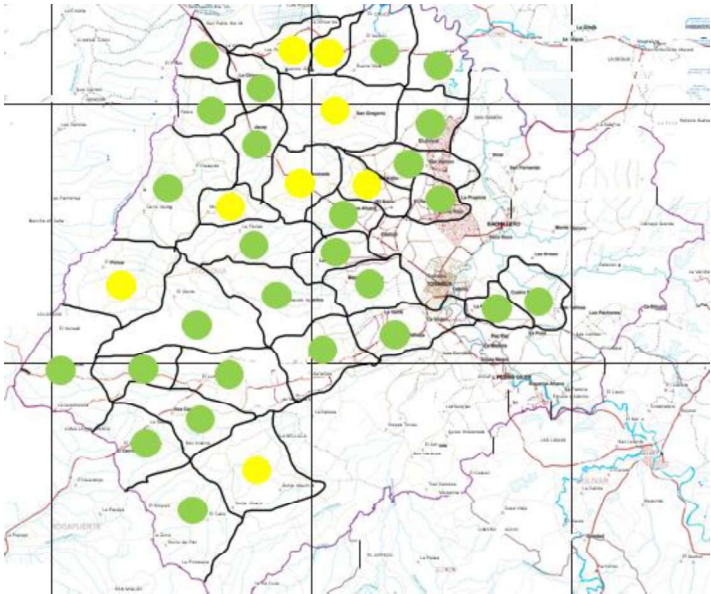
El promedio de entorno sin contaminación fue de 2.75 puntos sobre 5. La distribución fue: 9 sectores con puntaje 2; 27 sectores con puntaje 3. El valor mínimo (2) se observó en El Barro, El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y otros 1 sectores; el máximo (3) se registró en 2 Caminos, Cerro Verde, Cuatro Esquinas, El

Cerro, El Juncal, El Junco, El Prado, El Tambo y otros 19 sectores. El indicador se concentra en puntajes 2 y 3 y ningún sector alcanza 4 o 5 (Gráfico 7). Esto muestra que la calidad ambiental del entorno es únicamente parcial y requiere acciones sobre aguas estancadas, residuos, emisiones, drenaje y focos de contaminación.

Gráfico 7: Entorno sin contaminación.



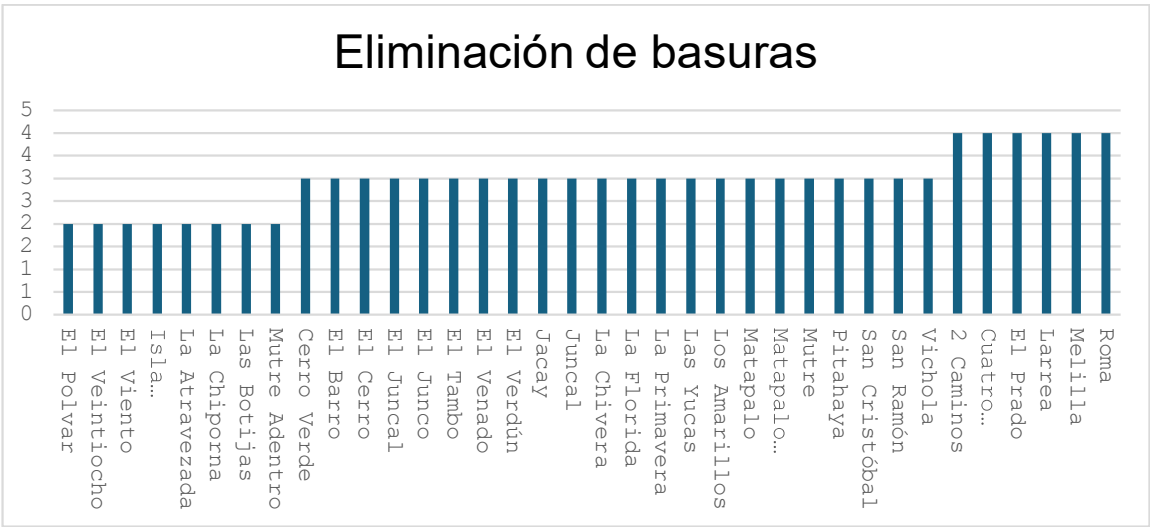
Mapa 7: Entorno sin contaminación.



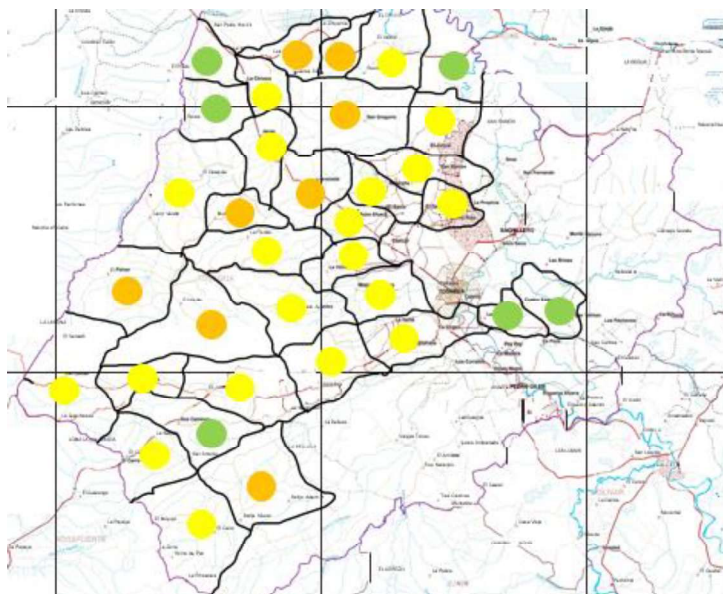
4.2.4. Eliminación de basuras

El promedio de eliminación de basuras fue de 2.94 puntos sobre 5. La distribución fue: 8 sectores con puntaje 2; 22 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (2) se observó en El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma (Gráfico 8). La eliminación de basuras presenta un patrón intermedio con ocho sectores de menor desempeño. Se requiere fortalecer la frecuencia y cobertura de recolección, los puntos de disposición y las prácticas comunitarias para evitar vectores y degradación del espacio público.

Gráfico 8: Eliminación de basuras



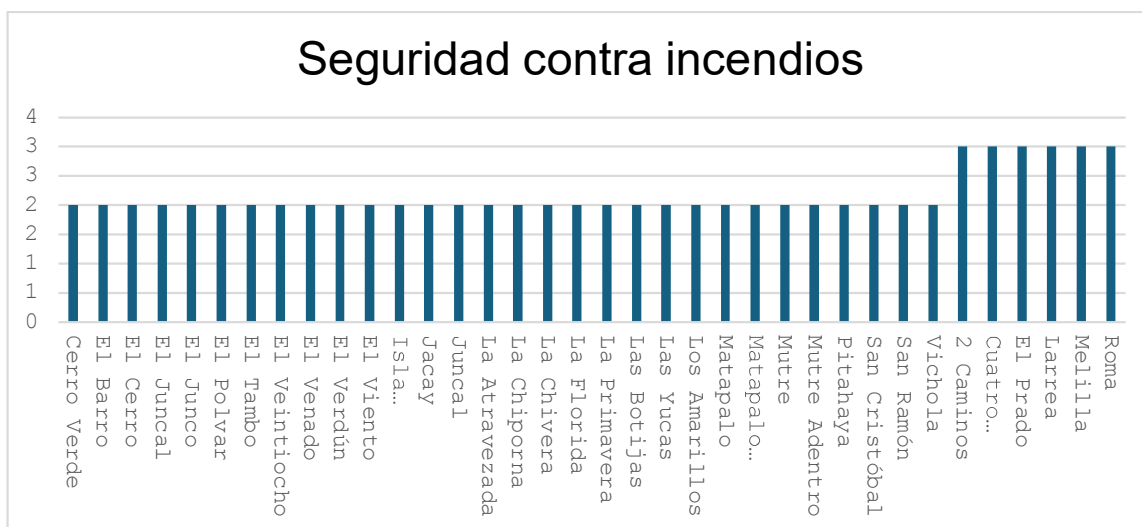
Mapa 8: Eliminación de basuras.



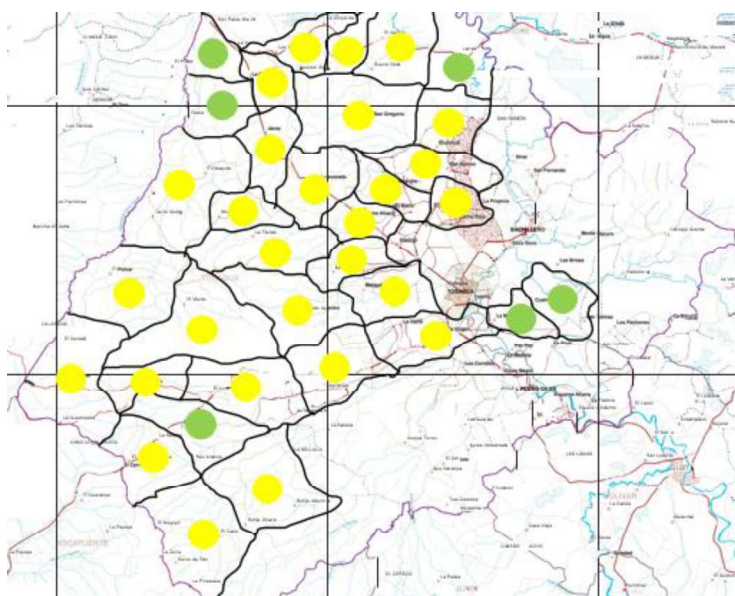
4.2.5. Seguridad contra incendios

El promedio de seguridad contra incendios fue de 2.17 puntos sobre 5. La distribución fue: 30 sectores con puntaje 2; 6 sectores con puntaje 3. El valor mínimo (2) se observó en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Tambo, El Veintiocho y otros 22 sectores; el máximo (3) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. La seguridad contra incendios constituye una brecha crítica y transversal (Gráfico 9). Treinta de los 36 sectores obtuvieron puntaje 2 y ninguno alcanzó 4 o 5, por lo que deben priorizarse la revisión eléctrica, las rutas de evacuación, el acceso de emergencia, la disponibilidad de extintores y la capacitación comunitaria.

Gráfico 9: Seguridad contra incendios.



Mapa 9: Seguridad contra incendios.



4.3.Resultados del componente confort

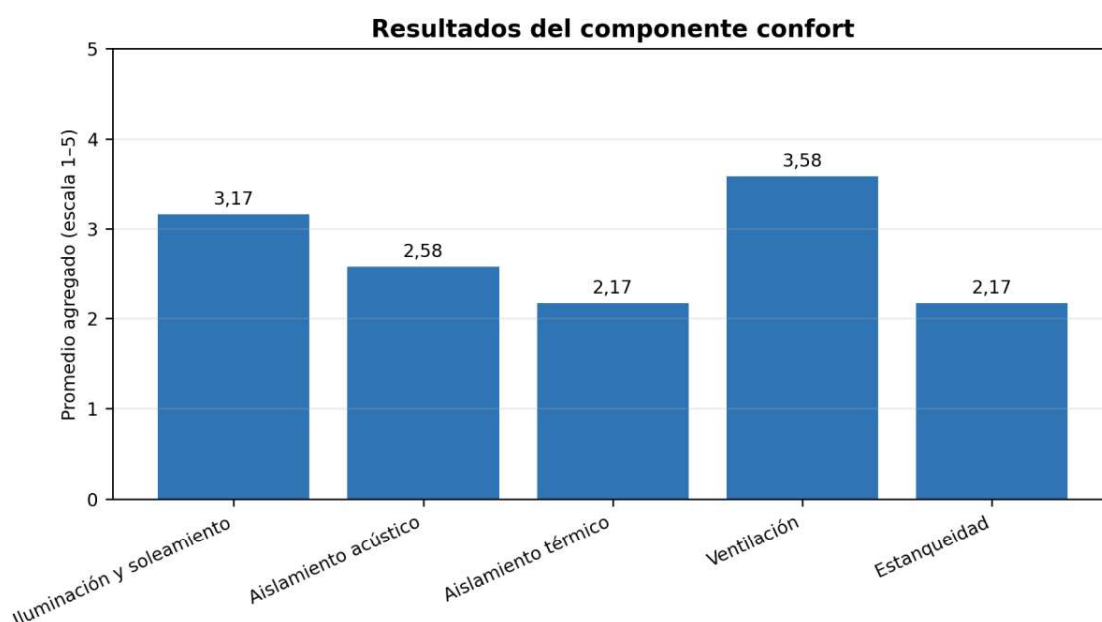
Confort alcanzó 2,73 puntos (54,67% de la escala), nivel mínimo, y es el componente de menor desempeño relativo. La ventilación obtuvo 3,58 puntos y la iluminación y soleamiento 3,17, ambos clasificados como buenos. El aislamiento acústico alcanzó 2,58, mientras que el

aislamiento térmico y la estanqueidad de la envolvente presentaron los valores más bajos, con 2,17 puntos cada uno (Tabla 7).

Tabla 7: Resultados de los indicadores de confort.

Indicador	Promedio	% de la escala	Clasificación agregada	Mín.-máx.
Iluminación y soleamiento	3,17	63,33%	Bueno	3–4
Aislamiento acústico	2,58	51,67%	Mínimo	2–3
Aislamiento térmico	2,17	43,33%	Mínimo	2–3
Ventilación	3,58	71,67%	Bueno	3–4
Estanqueidad de la envolvente	2,17	43,33%	Mínimo	2–3

Ilustración 4: Resultados del componente confort.

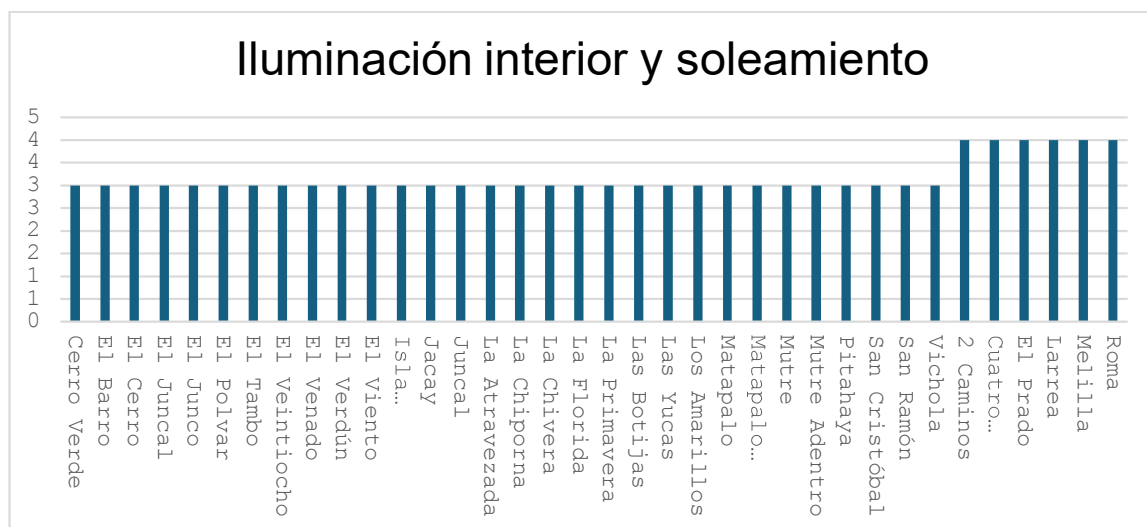


La iluminación alcanzó 4 puntos en seis sectores y 3 en treinta. El aislamiento acústico osciló entre 2 y 3, con quince y veintiún sectores, respectivamente. El aislamiento térmico y la estanqueidad registraron 2 puntos en treinta sectores y 3 en seis; por su parte, la ventilación obtuvo 4 puntos en veintiún sectores y 3 en quince (Ilustración 4). La combinación de ventilación relativamente favorable con bajos puntajes térmicos y de estanqueidad indica que el movimiento de aire no elimina las brechas de protección de la envolvente.

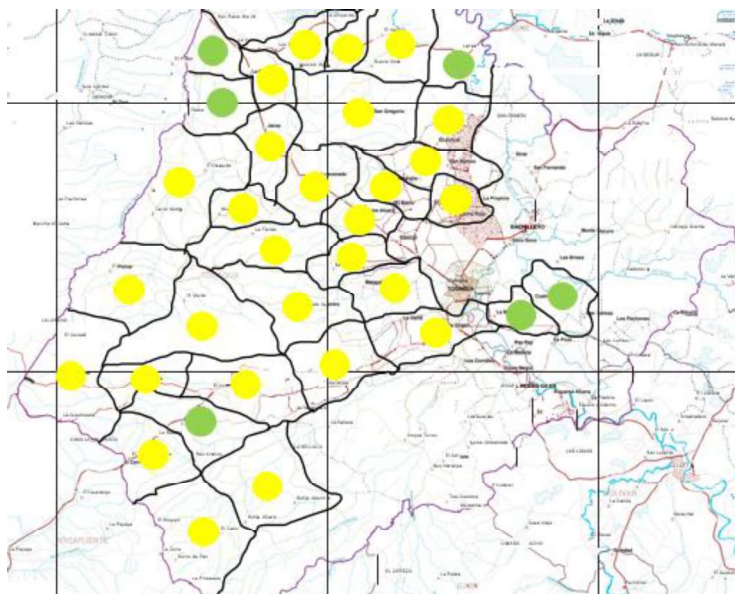
4.3.1. Iluminación interior y soleamiento

El promedio de iluminación interior y soleamiento (Gráfico 10) fue de 3.17 puntos sobre 5. La distribución fue: 30 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (3) se observó en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Tambo, El Veintiocho y otros 22 sectores; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. La iluminación y el soleamiento presentan un desempeño relativamente favorable, sin puntajes inferiores a 3. No obstante, el predominio del puntaje 3 indica que todavía existen oportunidades para mejorar el tamaño, la orientación y la protección solar de las aberturas sin aumentar las ganancias térmicas.

Gráfico 10: Iluminación interior y soleamiento



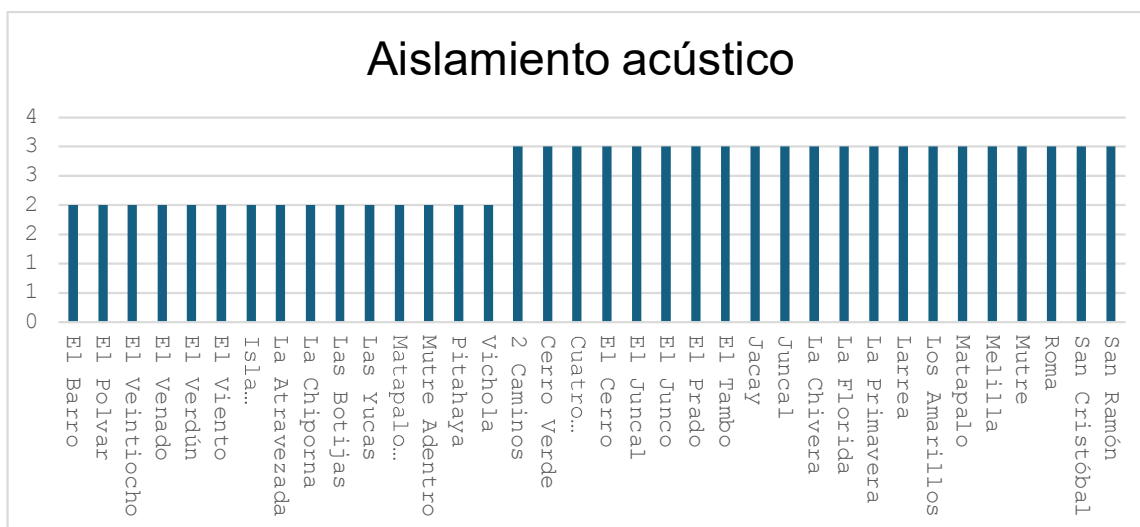
Mapa 10: Iluminación interior y soleamiento.



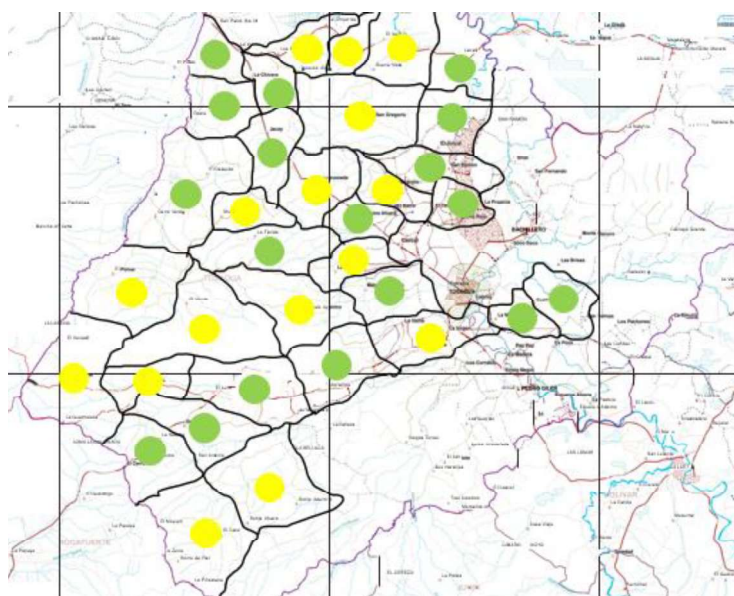
4.3.2. Aislamiento acústico

El promedio de aislamiento acústico fue de 2.58 puntos sobre 5. La distribución fue: 15 sectores con puntaje 2; 21 sectores con puntaje 3. El valor mínimo (2) se observó en El Barro, El Polvar, El Veintiocho, El Venado, El Verdún, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada y otros 7 sectores; el máximo (3) se registró en 2 Caminos, Cerro Verde, Cuatro Esquinas, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Prado, El Tambo y otros 13 sectores (Gráfico 11). El aislamiento acústico es una debilidad relevante: quince sectores registran puntaje 2 y ninguno alcanza 4 o 5. La mejora de cerramientos, sellos, cubiertas y organización de actividades puede reducir la exposición al ruido y favorecer el descanso y la privacidad.

Gráfico 11: Aislamiento acústico



Mapa 11: Aislamiento acústico.

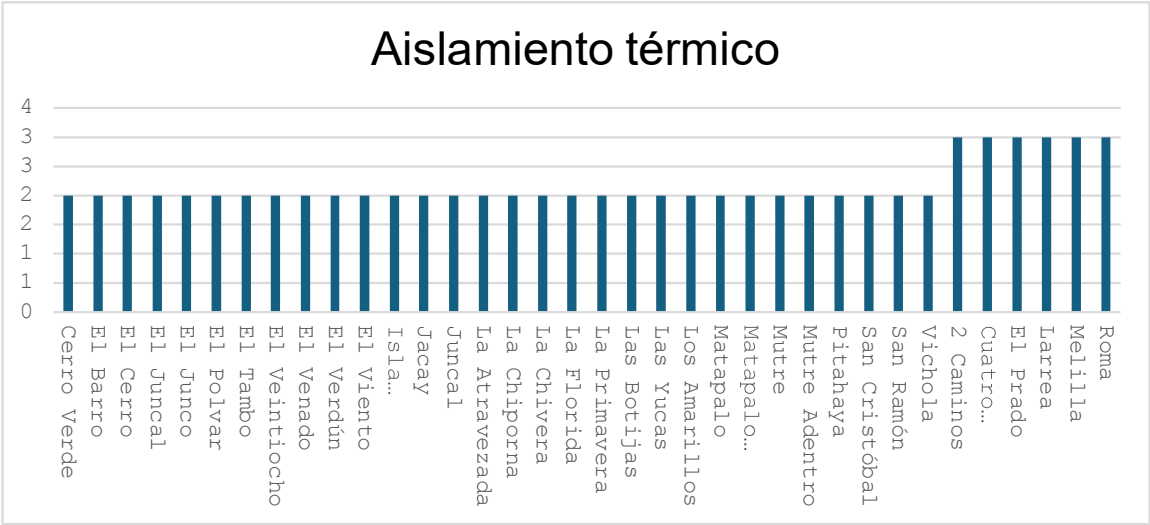


4.3.3. Aislamiento térmico

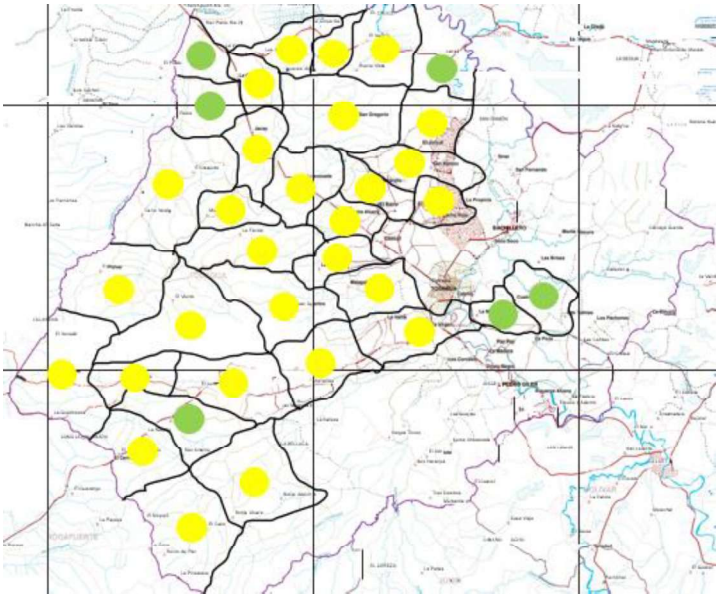
El promedio de aislamiento térmico fue de 2.17 puntos sobre 5. La distribución fue: 30 sectores con puntaje 2; 6 sectores con puntaje 3. El valor mínimo (2) se observó en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Tambo, El Veintiocho y otros 22 sectores; el máximo (3) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla,

Roma (Gráfico 12). El aislamiento térmico es una de las tres brechas más críticas. Treinta sectores presentan puntaje 2 y solo seis alcanzan 3, lo que evidencia una protección insuficiente frente al calor. Deben priorizarse cubiertas claras o ventiladas, barreras radiantes, aislamiento ligero, sombra y protección solar.

Gráfico 12: Aislamiento térmico



Mapa 12: Aislamiento térmico.



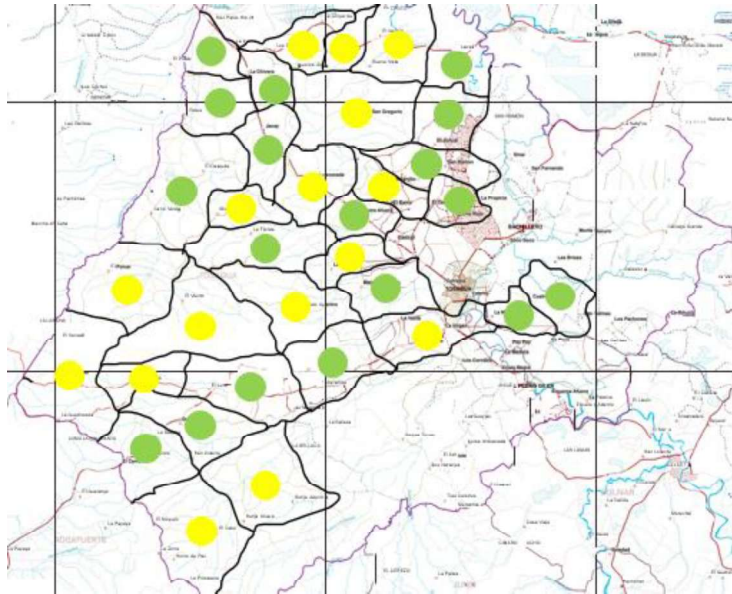
4.3.4. Ventilación en invierno y verano

El promedio de ventilación en invierno y verano fue de 3.58 puntos sobre 5. La distribución fue: 15 sectores con puntaje 3; 21 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (3) se observó en El Barro, El Polvar, El Veintiocho, El Venado, El Verdún, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada y otros 7 sectores; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cerro Verde, Cuatro Esquinas, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Prado, El Tambo y otros 13 sectores (Gráfico 13). La ventilación es una fortaleza relativa: veintiún sectores alcanzan puntaje 4 y los restantes se mantienen en 3. Esta condición favorece la renovación del aire y el enfriamiento pasivo, aunque debe complementarse con aislamiento térmico y protección frente a lluvia e insectos.

Gráfico 13: Ventilación en invierno y verano



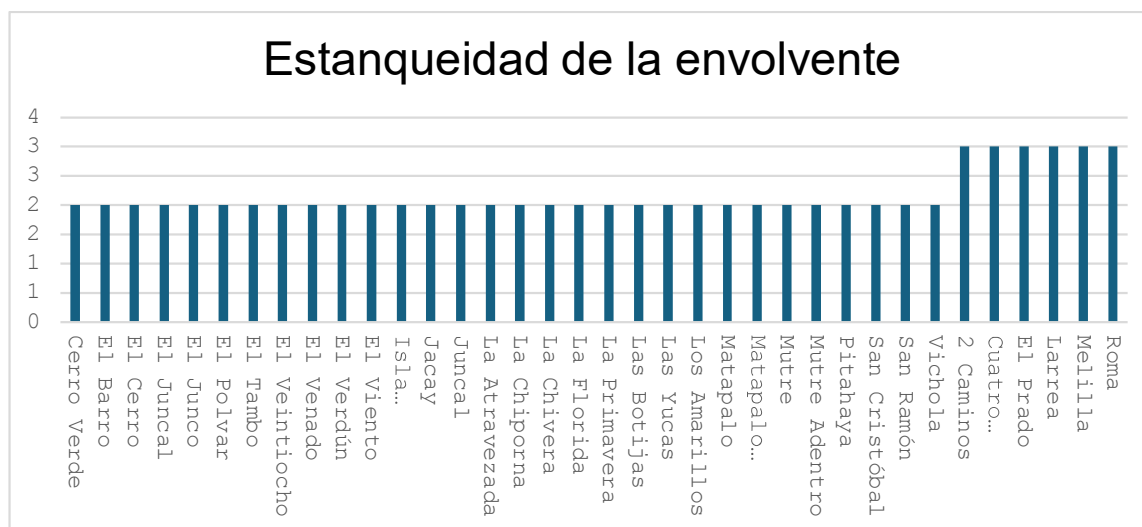
Mapa 13: Ventilación en invierno y verano.



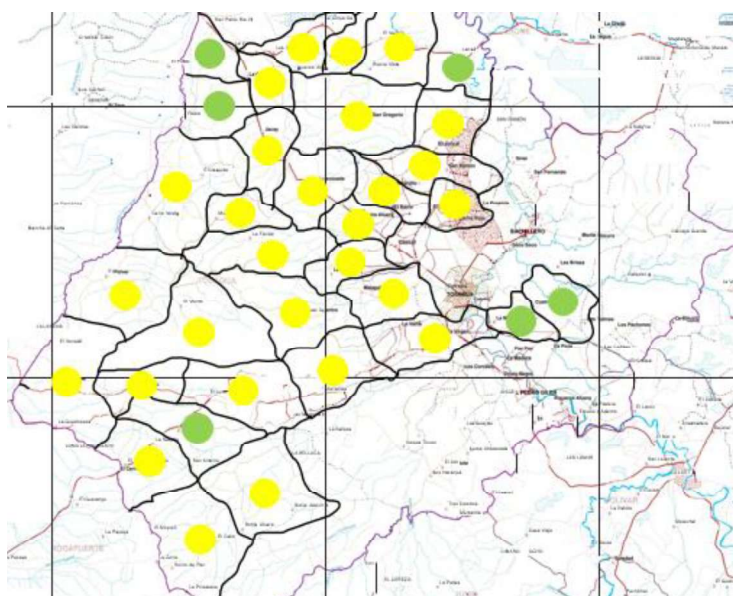
4.3.5. Estanqueidad de la envolvente

El promedio de estanqueidad de la envolvente fue de 2.17 puntos sobre 5. La distribución fue: 30 sectores con puntaje 2; 6 sectores con puntaje 3. El valor mínimo (2) se observó en Cerro Verde, El Barro, El Cerro, El Juncal, El Junco, El Polvar, El Tambo, El Veintiocho y otros 22 sectores; el máximo (3) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma (Gráfico 14). La estanqueidad de la envolvente constituye una brecha crítica y generalizada. Treinta sectores obtuvieron puntaje 2, lo que sugiere problemas recurrentes de filtraciones o sellado. La intervención debe considerar cubiertas, traslapos, canaletas, bajantes, encuentros de muros, ventanas y drenajes perimetrales.

Gráfico 14: Estanqueidad de la envolvente



Mapa 14: Estanqueidad de la envolvente.



4.4.Resultados del componente hábitos saludables

Hábitos saludables (Tabla 8) obtuvo 2,94 puntos (58,89%), clasificado como mínimo. Ocho sectores registraron 2 puntos, veintidós alcanzaron 3 y seis obtuvieron 4. La distribución coincide con los grupos de desempeño territorial observados en otros indicadores, lo que

evidencia que las prácticas de cuidado y mantenimiento acompañan, pero no reemplazan, las condiciones de infraestructura, servicios y confort.

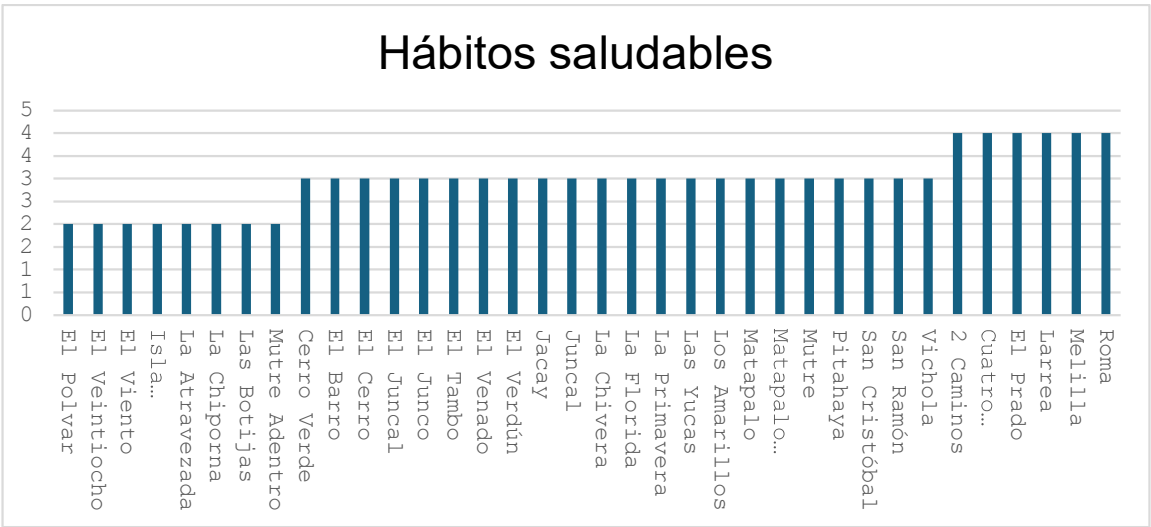
Tabla 8: Resultado y distribución de hábitos saludables.

Promedio	% de la escala	Clasificación agregada	Sectores con 2	Sectores con 3	Sectores con 4
2,94	58,89%	Mínimo	8	22	6

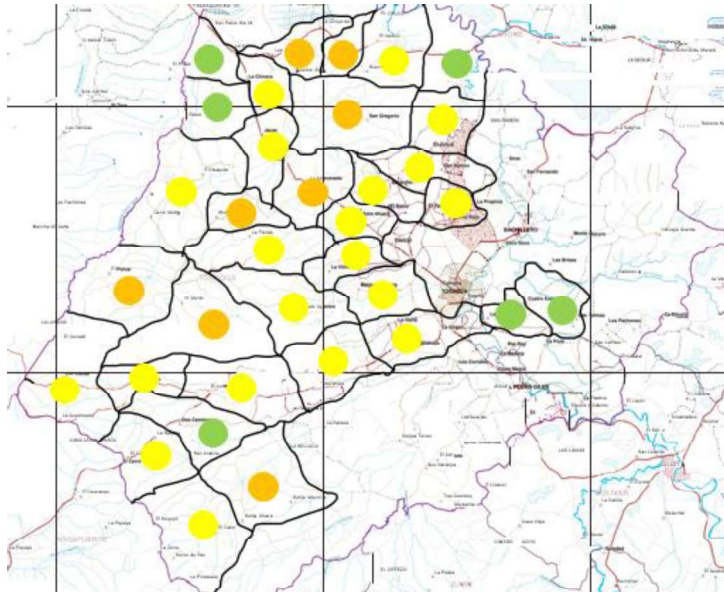
4.4.1. Hábitos saludables

El promedio de hábitos saludables fue de 2.94 puntos sobre 5. La distribución fue: 8 sectores con puntaje 2; 22 sectores con puntaje 3; 6 sectores con puntaje 4. El valor mínimo (2) se observó en El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro; el máximo (4) se registró en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma. Los hábitos saludables presentan un desempeño intermedio y desigual (Gráfico 15). Los sectores con puntaje 2 requieren acompañamiento en mantenimiento preventivo, limpieza, ventilación cotidiana y manejo de residuos; estas acciones deben complementar, y no reemplazar, las mejoras físicas y los servicios públicos.

Gráfico 15: Hábitos saludables



Mapa 15: Hábitos saludables.



4.5.Comportamiento de los quince indicadores entre los sectores

Para responder a la variación entre barrios, además del promedio, se calcularon el mínimo, el máximo y la cantidad de sectores que alcanzó cada extremo. La (Tabla 9) sintetiza esta información y las (Ilustraciones 5 y 6) muestran el puntaje de cada indicador en los 36 sectores. De esta manera se identifican tanto los patrones generales como los sectores que se apartan del promedio.

Tabla 9: Variación de los indicadores entre los 36 sectores.

Indicador	Prom.	Mín. (n)	Máx. (n)	Sectores en el mínimo	Sectores en el máximo
Hacinamiento	3,31	3 (25)	4 (11)	25 sectores (Ilustración 5)	11 sectores (5)
Allegamiento	2,94	2 (8)	4 (6)	8: El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Espacio para ampliación	3,83	3 (6)	4 (30)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma	30 sectores (5)
Equipamiento comunitario	2,72	2 (16)	4 (6)	16 sectores (Ilustración 5)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Agua potable y alcantarillado	2,94	2 (8)	4 (6)	8: El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Sistema de energía adecuado	3,56	3 (16)	4 (20)	16 sectores (Ilustración 5)	20 sectores (Ilustración 5)
Entorno sin contaminación	2,75	2 (9)	3 (27)	9: El Barro, El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro	27 sectores (Ilustración 5)
Eliminación de basuras	2,94	2 (8)	4 (6)	8: El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Seguridad contra incendios	2,17	2 (30)	3 (6)	30 sectores (Ilustración 5)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Iluminación y soleamiento	3,17	3 (30)	4 (6)	30 sectores (Ilustración 6)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Aislamiento acústico	2,58	2 (15)	3 (21)	15 sectores (Ilustración 6)	21 sectores (Ilustración 6)
Aislamiento térmico	2,17	2 (30)	3 (6)	30 sectores (Ilustración 6)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Ventilación	3,58	3 (15)	4 (21)	15 sectores (Ilustración 6)	21 sectores (Ilustración 6)
Estanqueidad de la envolvente	2,17	2 (30)	3 (6)	30 sectores (Ilustración 6)	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma
Hábitos saludables	2,94	2 (8)	4 (6)	8: El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas, Mutre Adentro	6: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla, Roma

Ilustración 5: Comportamiento de infraestructura y servicios básicos por sector.

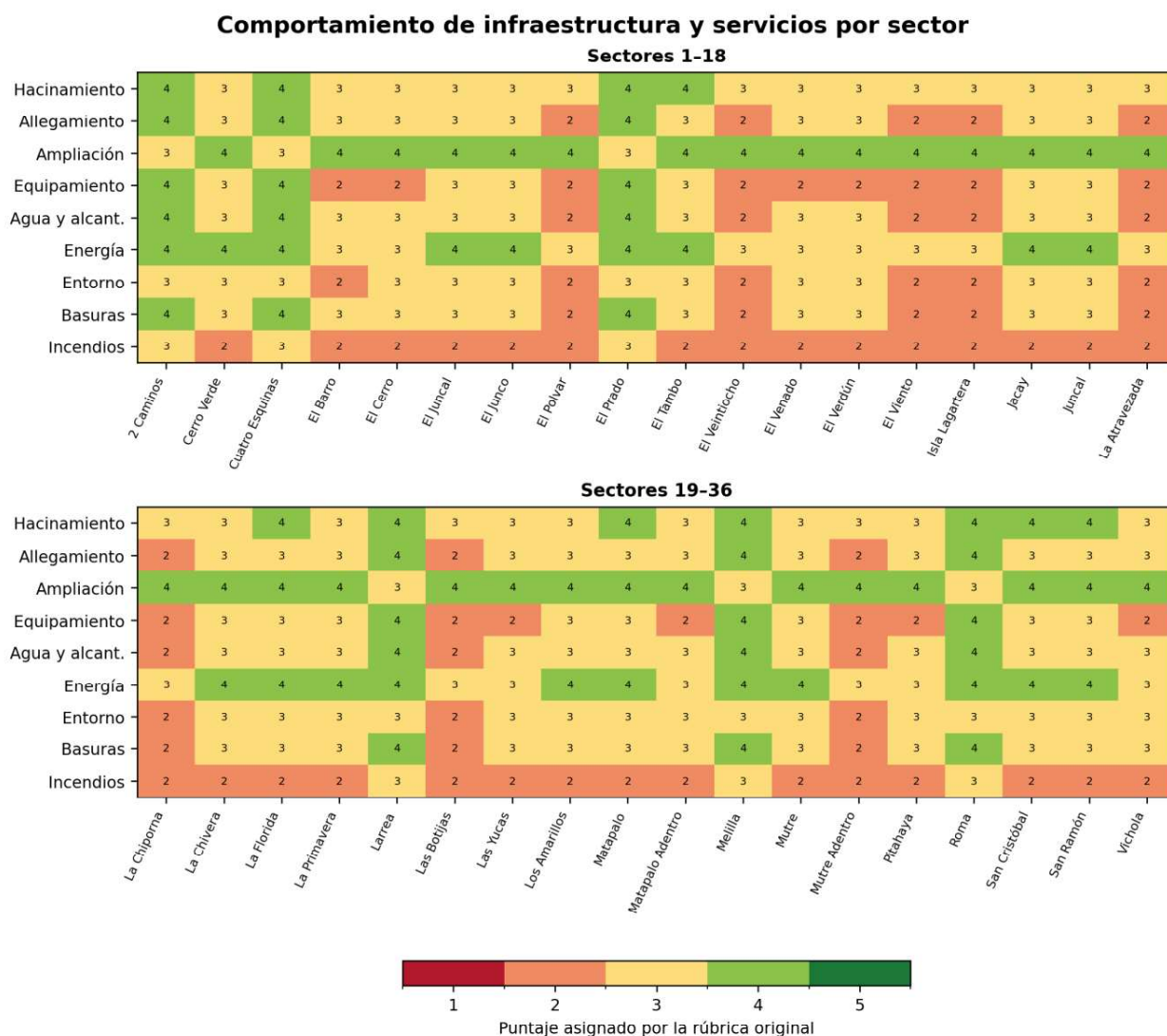


Ilustración 6: Comportamiento de confort y hábitos saludables por sector.

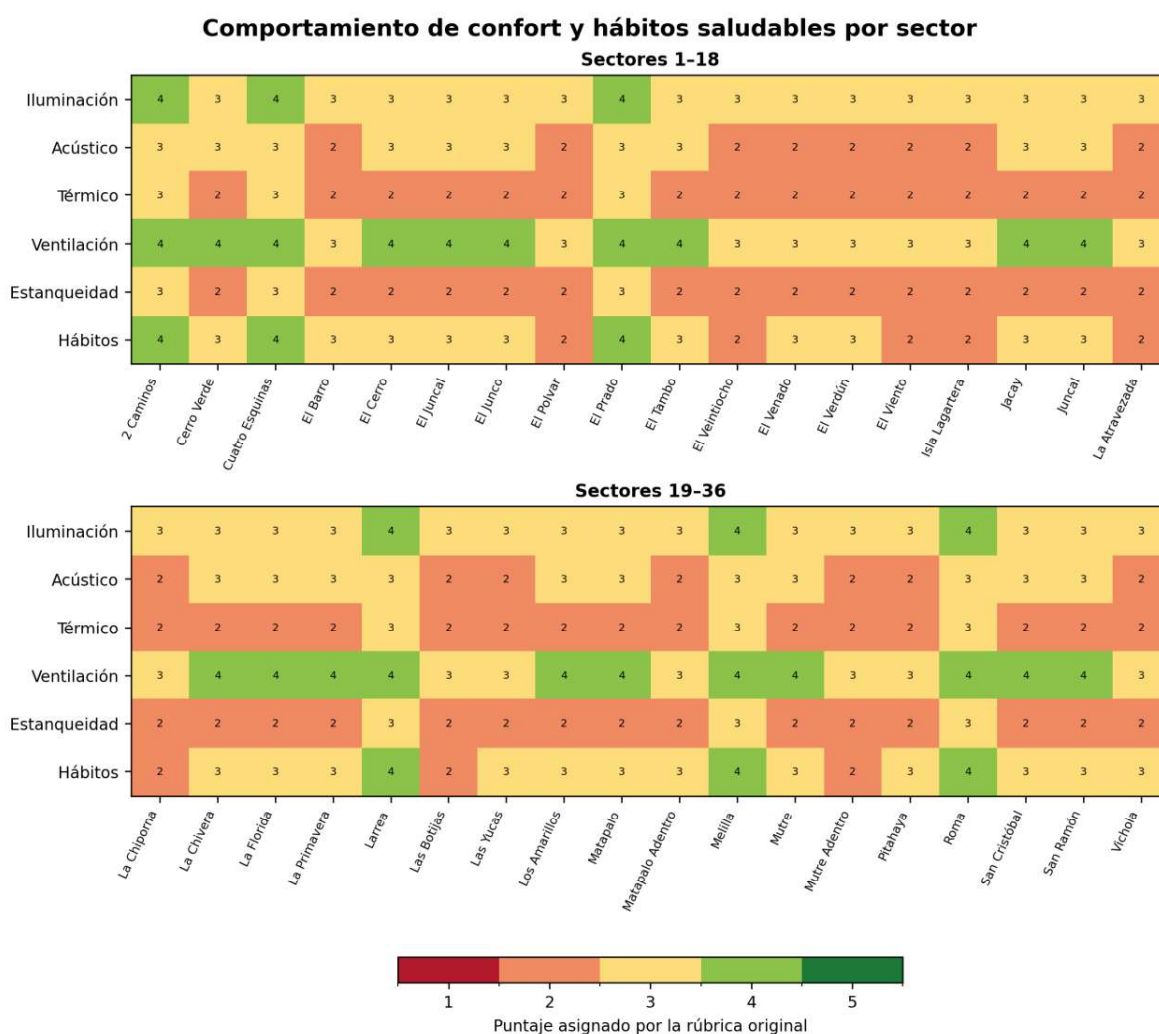


Tabla 10: Frecuencia de puntajes por indicador en los 36 sectores.

Indicador	1	2	3	4	5	Promedio
Hacinamiento	0	0	25	11	0	3,31
Allegamiento	0	8	22	6	0	2,94
Espacio para ampliación	0	0	6	30	0	3,83
Equipamiento comunitario	0	16	14	6	0	2,72
Agua potable y alcantarillado	0	8	22	6	0	2,94
Sistema de energía adecuado	0	0	16	20	0	3,56
Entorno sin contaminación	0	9	27	0	0	2,75
Eliminación de basuras	0	8	22	6	0	2,94
Seguridad contra incendios	0	30	6	0	0	2,17
Iluminación y soleamiento	0	0	30	6	0	3,17
Aislamiento acústico	0	15	21	0	0	2,58
Aislamiento térmico	0	30	6	0	0	2,17
Ventilación	0	0	15	21	0	3,58
Estanqueidad de la envolvente	0	30	6	0	0	2,17
Hábitos saludables	0	8	22	6	0	2,94

4.6.Resultados comparativos por componente

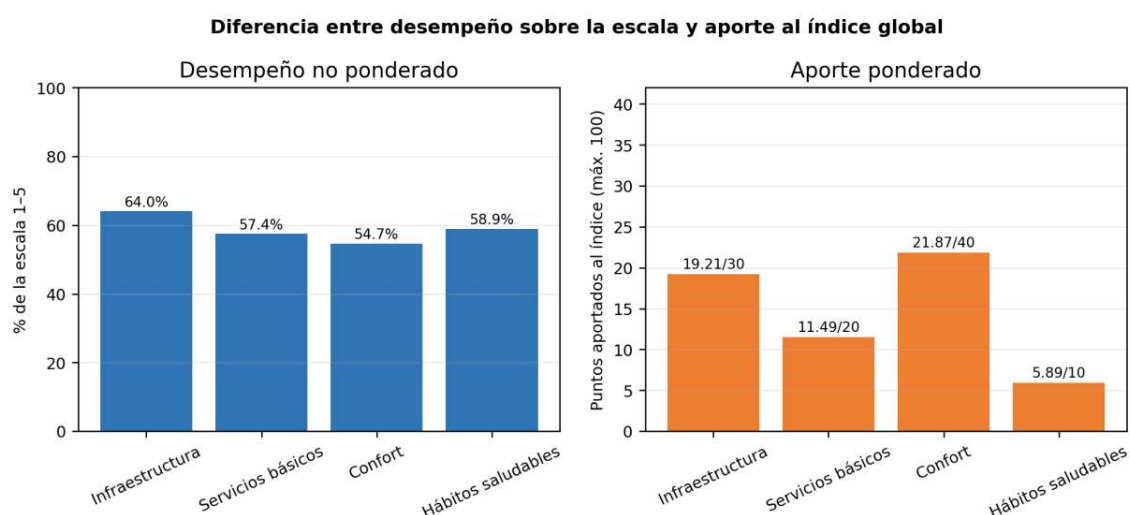
Una vez promediados los indicadores, infraestructura obtuvo 3,20 puntos y se clasificó como buena; hábitos saludables alcanzó 2,94, servicios básicos 2,87 y confort 2,73, todos en nivel mínimo (Tabla 11). El porcentaje sobre la escala expresa desempeño relativo y no debe confundirse con el aporte al índice global. (La Ilustración 7) presenta ambas magnitudes por separado.

Tabla 11: Resultado promedio por componente.

Componente	Promedio (1–5)	% de la escala	Peso en el índice	Clasificación
Infraestructura	3,20	64,03%	30%	Bueno
Servicios básicos	2,87	57,44%	20%	Mínimo
Confort	2,73	54,67%	40%	Mínimo
Hábitos saludables	2,94	58,89%	10%	Mínimo

Nota. El porcentaje de escala se calcula como promedio/5 × 100. El peso se aplica únicamente en el aporte ponderado.

Ilustración 7: Desempeño sobre la escala y aporte ponderado por componente.



Nota. El panel izquierdo muestra el desempeño no ponderado; el derecho muestra los puntos que cada componente aporta al índice de 100.

Tabla 12: Aporte observado y brecha al máximo por componente.

Componente	Promedio (1–5)	Peso máximo	Aporte observado	Brecha
Infraestructura	3,20	30	19,21	10,79
Servicios básicos	2,87	20	11,49	8,51
Confort	2,73	40	21,87	18,13
Hábitos saludables	2,94	10	5,89	4,11

Nota. Los aportes se expresan en puntos del índice de 100. Su suma equivale al índice medio global.

En la (Tabla 12), infraestructura aportó 19,21 puntos de los 30 posibles; servicios básicos, 11,49 de 20; confort, 21,87 de 40; y hábitos saludables, 5,89 de 10. La suma es 58,45 puntos. Confort presenta la mayor brecha absoluta (18,13 puntos) debido a la combinación de su desempeño y su ponderación del 40%. Por ello, una lectura basada únicamente en los porcentajes no ponderados ocultaría el efecto diferencial de cada componente.

4.7. Índice global de habitabilidad

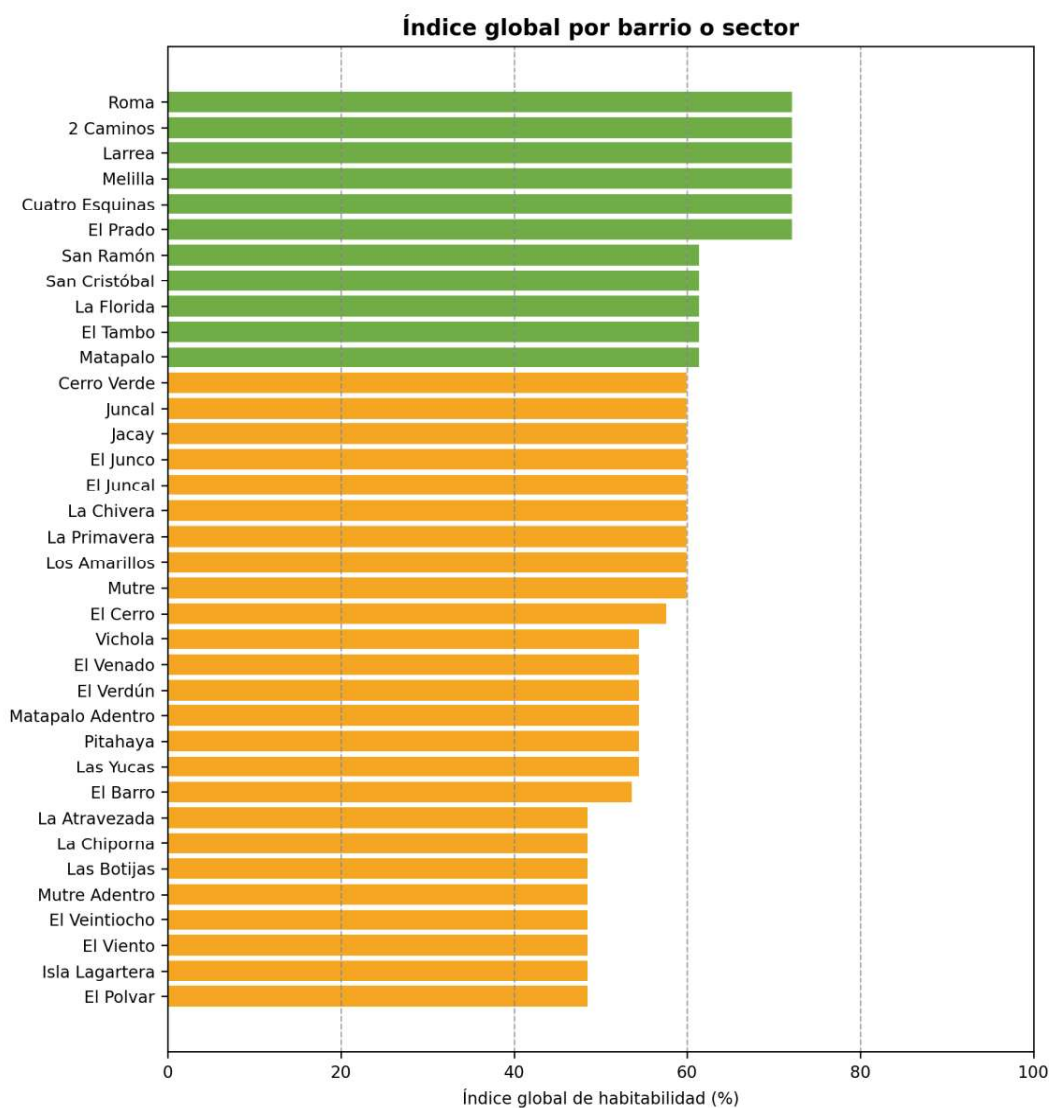
Después de integrar los cuatro aportes ponderados, el índice global medio de los 36 sectores fue 58,45%, equivalente a 2,92 puntos sobre 5 y clasificado como mínimo. La mediana fue 59,90%, la desviación estándar poblacional 7,63 puntos porcentuales y el rango 23,60 puntos porcentuales. La Tabla 13 y la Ilustración 8 presentan la síntesis final de la medición.

Tabla 13: Estadísticos descriptivos del índice global de habitabilidad.

Estadístico	Resultado
Número de sectores	36
Media	58,45%
Mediana	59,90%
Mínimo	48,50%
Máximo	72,10%
Desviación estándar	7,63 p.p.
Rango	23,60 p.p.

Nota. Los estadísticos se calcularon con los índices ponderados de los 36 sectores.

Ilustración 8: Índice global de habitabilidad por barrio o sector.



Nota. Las líneas discontinuas señalan los límites equivalentes de 20%, 40%, 60% y 80% de la escala.

El máximo de 72,1% se repitió en seis sectores: 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla y Roma. Cinco sectores alcanzaron 61,4%: El Tambo, La Florida, Matapalo, San Cristóbal y San Ramón. El valor mínimo de 48,5% correspondió a El Polvar, El

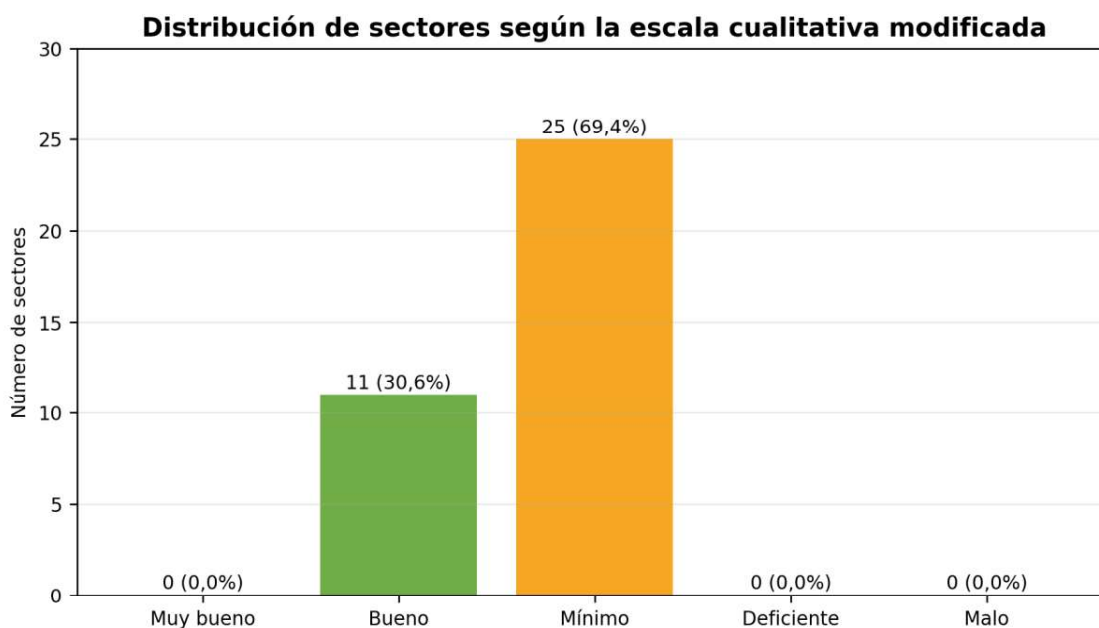
Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y Mutre Adentro.

Tabla 14: Distribución de sectores según la escala cualitativa modificada.

Categoría	Número de sectores	Porcentaje
Muy bueno	0	0,0%
Bueno	11	30,6%
Mínimo	25	69,4%
Deficiente	0	0,0%
Malo	0	0,0%

Nota. Para el índice sobre 100 se utilizaron los límites equivalentes: 80–100 muy bueno; 60–<80 bueno; 40–<60 mínimo; 20–<40 deficiente; 0–<20 malo.

Ilustración 9: Distribución de sectores según la escala cualitativa modificada.



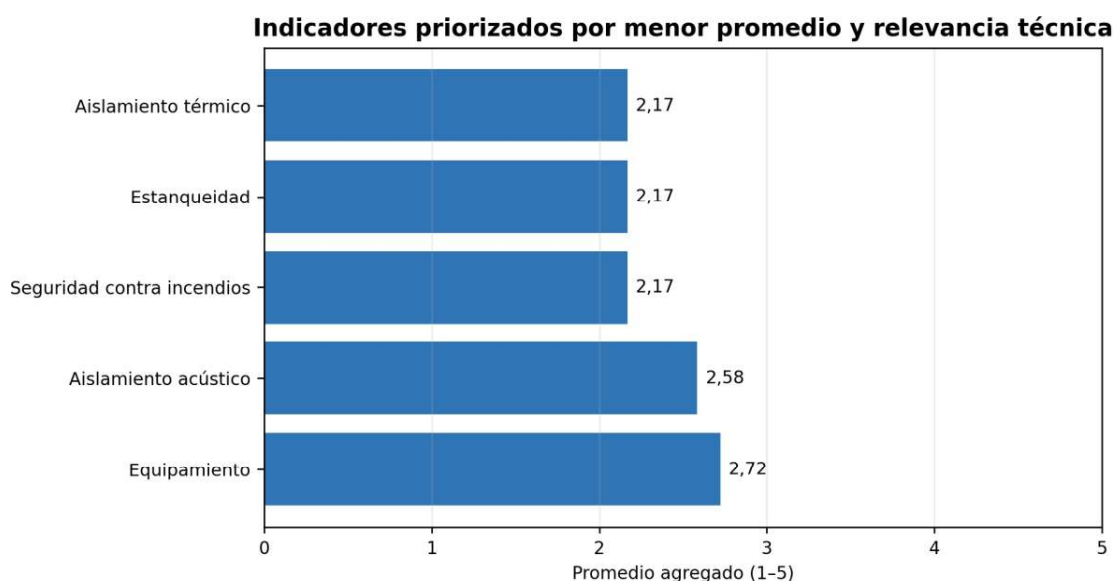
Nota. Once sectores se clasifican como buenos y veinticinco como mínimos; no existen casos en las demás categorías.

4.8.Criterios de priorización e indicadores de intervención

Se denominan indicadores prioritarios de intervención aquellos que cumplen al menos uno de dos criterios: a) presentan los promedios más bajos de la matriz; o b) aun con un promedio

similar, representan consecuencias relevantes para la seguridad, la salud o la durabilidad de la vivienda (Ilustración 10). Esta definición evita confundir “prioritario” con una categoría cualitativa específica.

Ilustración 10: Indicadores priorizados por menor promedio y relevancia técnica.



Nota. La selección combina el orden de los promedios con la gravedad técnica de la brecha.

Tres indicadores comparten el promedio más bajo, con 2,17 puntos: seguridad contra incendios, aislamiento térmico y estanqueidad. Un poco por encima aparecen el aislamiento acústico (2,58) y el equipamiento comunitario (2,72). Aunque todos se clasifican como mínimos al interpretar sus promedios con la escala agregada, merecen atención prioritaria, tanto por lo recurrentes que son como por sus posibles consecuencias.

La seguridad contra incendios, en particular, debe atenderse pronto por el riesgo de un daño severo; la estanqueidad conviene resolverla antes de emprender cualquier reparación de

acabados, para no repetir el trabajo; y el aislamiento térmico puede abordarse de forma más práctica, integrándolo al mantenimiento de cubiertas y protecciones solares.

4.9. Dispersión, cuartiles y desigualdad sectorial

En cuanto a la distribución, el primer cuartil se ubicó en 54,2%, la mediana en 59,9% y el tercer cuartil en 61,4%. Esto quiere decir que una cuarta parte de los sectores no logra superar el 54,2%, mientras que el 25% con mejor desempeño alcanza al menos 61,4%. El rango intercuartílico fue de 7,2 puntos porcentuales, y el rango total, de 23,6.

Se trata de una dispersión moderada, pero lo suficientemente marcada como para justificar una priorización diferenciada: los sectores del cuartil inferior necesitan intervenciones integrales, mientras que los del cuartil superior pueden enfocarse en cerrar brechas más puntuales.

4.10. Tipologías de desempeño territorial

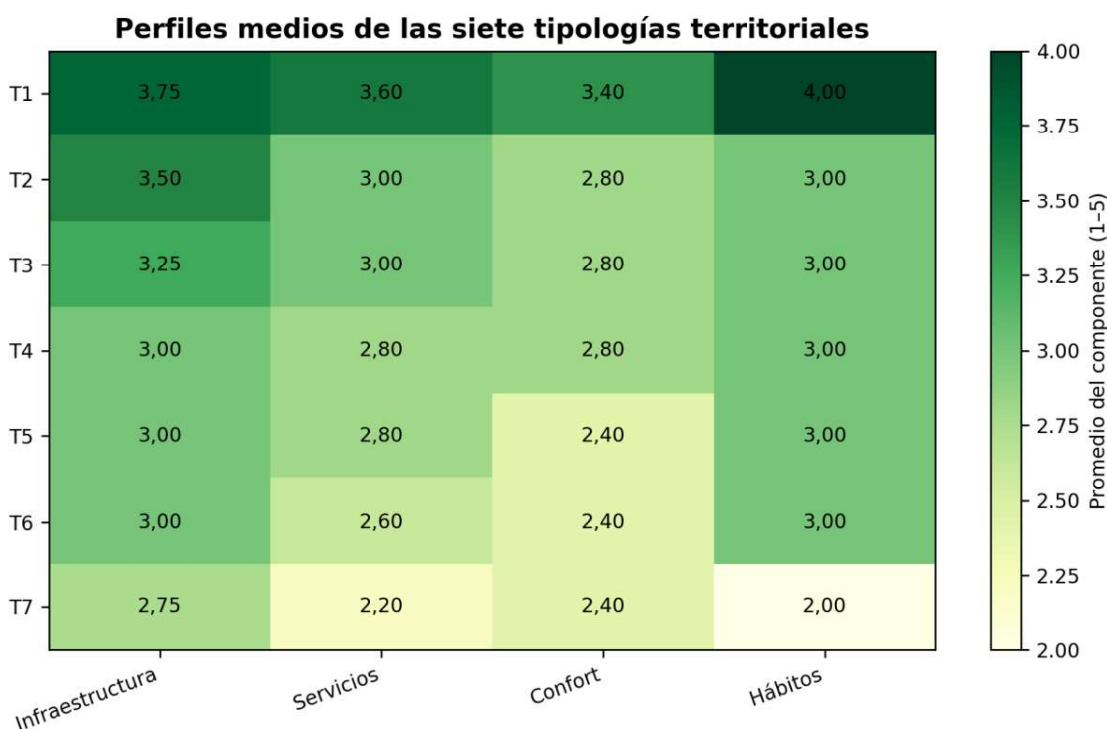
Una tipología agrupa a los sectores que comparten exactamente el mismo vector de quince puntajes y, por lo tanto, los mismos promedios de componentes y el mismo índice global. Es importante aclarar que esta agrupación es puramente descriptiva: no surge de un análisis de conglomerados ni significa que las viviendas sean idénticas entre sí. Su valor está en que permite organizar los patrones que se repiten y, a partir de ahí, proponer paquetes preliminares de intervención, los cuales deberán confirmarse posteriormente en campo.

Tabla 15: Tipologías sectoriales derivadas de perfiles idénticos.

Tipología	N.º sectores	Índice	Sectores incluidos	Categoría
T1	6	72,1%	2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla y Roma	Bueno
T2	5	61,4%	El Tambo, La Florida, Matapalo, San Cristóbal y San Ramón	Bueno
T3	9	59,9%	Cerro Verde, El Juncal, El Junco, Jacay, Juncal, La Chivera, La Primavera, Los Amarillos y Mutre	Mínimo
T4	1	57,6%	El Cerro	Mínimo
T5	6	54,4%	El Venado, El Verdún, Las Yucas, Matapalo Adentro, Pitahaya y Vichola	Mínimo

Tipología	N.º sectores	Índice	Sectores incluidos	Categoría
T6	1	53,6%	El Barro	Mínimo
T7	8	48,5%	El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y Mutre Adentro	Mínimo

Ilustración 11: Perfiles medios de las siete tipologías territoriales.



Nota. Cada fila presenta los promedios de infraestructura, servicios, confort y hábitos de una tipología.

Tabla 16: Perfiles de componentes de las siete tipologías territoriales.

Tipología	Infraestructura	Servicios	Confort	Hábitos	Índice
T1	3,75	3,60	3,40	4,00	72,1%
T2	3,50	3,00	2,80	3,00	61,4%
T3	3,25	3,00	2,80	3,00	59,9%
T4	3,00	2,80	2,80	3,00	57,6%
T5	3,00	2,80	2,40	3,00	54,4%
T6	3,00	2,60	2,40	3,00	53,6%
T7	2,75	2,20	2,40	2,00	48,5%

Nota. Los valores son promedios de componentes; la categoría global se determina con el índice sobre 100.

En la Ilustración 11 y Tabla 16, T1 representa el mejor desempeño relativo entre todas las tipologías y, en su caso, lo que se necesita es más bien mantenimiento, algunas mejoras

térmicas y fortalecer la prevención. T2 también se clasifica como buena, aunque llama la atención que su nivel de confort se mantiene apenas en 2,80. T3, por su parte, es la tipología más frecuente y se ubica justo por debajo del umbral del 60%. T4 y T6 corresponden a casos individuales, por lo que ameritan una verificación específica antes de sacar conclusiones. T5 concentra las principales brechas de confort. Y finalmente T7, que reúne a los ocho sectores con el índice más bajo, aunque se clasifica como mínima, es justamente la que marca la prioridad territorial más alta de todo el estudio.

4.11. Comparación con estudios de Manabí y Ecuador

Los resultados son coherentes con investigaciones que señalan insatisfacción espacial y térmica en viviendas de interés social de la costa de Manabí. (Allison Esther Coveña-Marriot, 2021) Destacan la relación entre superficies reducidas, configuración espacial y confort. El presente estudio amplía esa lectura al mostrar que el problema también incluye estanqueidad, seguridad contra incendios y entorno comunitario.

(Delgado-Gutiérrez, 2022) demostraron, mediante simulación, que un prototipo de vivienda social requiere opciones de mejora diferenciadas según la zona climática. En Tosagua, la ventilación obtuvo un resultado bueno, pero el aislamiento térmico fue deficiente. Esto indica que la vivienda depende de la apertura y del movimiento de aire, sin que la envolvente reduzca suficientemente la carga térmica.

(Buitrón-Nieto & Ortega-Bravo, 2024) propone entender la habitabilidad como un sistema complejo. La matriz confirma esa interdependencia: los sectores de menor índice no presentan una sola carencia aislada, sino puntajes bajos simultáneos. Por tanto, una intervención centrada exclusivamente en acabados tendría poco efecto si persisten problemas de servicios, riesgo y mantenimiento.

Adicional, relacionan vulnerabilidad territorial, pobreza y condiciones de vivienda en Portoviejo. El NBI de 62,7% reportado para Tosagua contextualiza la limitada capacidad económica de los hogares para financiar mejoras. Sin embargo, el NBI y el índice de habitabilidad son medidas distintas y no deben sumarse ni compararse directamente

4.12. Implicaciones para la planificación cantonal

La matriz puede funcionar como línea base de un sistema municipal de información habitacional. Los códigos internos facilitan enlazar los registros con catastro, redes de agua, rutas de recolección, equipamientos y futuras capas de riesgo, siempre que el GAD defina metadatos, responsables y periodicidad de actualización. La escala no identifica sectores deficientes; sin embargo, ello no elimina la necesidad de intervenir. Los ocho sectores con 48,5% constituyen la prioridad relativa más alta, los demás sectores mínimos requieren mejoramiento progresivo y los once sectores buenos deben mantener seguimiento y correcciones focalizadas.

4.13. Distribución de frecuencias de los quince indicadores

En la tabla 17, el análisis de frecuencias muestra que la matriz se concentra en tres niveles de la escala: deficiente (2), mínimo (3) y bueno (4). Ningún indicador recibió puntajes 1 o 5. Este resultado confirma que el diagnóstico representa condiciones intermedias y que las diferencias territoriales se construyen por la acumulación de varios déficits moderados, más que por la presencia de valores extremos.

El espacio para ampliación fue valorado con 4 puntos en 30 sectores y con 3 puntos en seis, la ventilación obtuvo 4 puntos en 21 sectores y 3 en quince, mientras el sistema de energía

alcanzó 4 puntos en veinte sectores y 3 en dieciséis. Estas variables constituyen las fortalezas más extendidas de la base.

En contraste, seguridad contra incendios, aislamiento térmico y estanqueidad recibieron 2 puntos en treinta sectores y 3 puntos en seis. El aislamiento acústico registró 2 puntos en quince sectores y 3 en veintiuno. El equipamiento comunitario presentó mayor heterogeneidad: dieciséis sectores con 2 puntos, catorce con 3 y seis con 4. La repetición de puntajes bajos en treinta de los 36 sectores confirma que las tres brechas críticas son de carácter transversal.

Tabla 17: Frecuencia de puntajes por indicador en los 36 sectores..

Indicador	1	2	3	4	5	Promedio
Hacinamiento	0	0	25	11	0	3.31
Allegamiento	0	8	22	6	0	2.94
Espacio para ampliación	0	0	6	30	0	3.83
Equipamiento comunitario	0	16	14	6	0	2.72
Agua potable y alcantarillado	0	8	22	6	0	2.94
Sistema de energía adecuado	0	0	16	20	0	3.56
Entorno sin contaminación	0	9	27	0	0	2.75
Eliminación de basuras	0	8	22	6	0	2.94
Seguridad contra incendios	0	30	6	0	0	2.17
Iluminación y soleamiento	0	0	30	6	0	3.17
Aislamiento acústico	0	15	21	0	0	2.58
Aislamiento térmico	0	30	6	0	0	2.17
Ventilación	0	0	15	21	0	3.58
Estanqueidad de la envolvente	0	30	6	0	0	2.17
Hábitos saludables	0	8	22	6	0	2.94

Nota. La suma de las frecuencias de cada indicador es 36. No se registraron puntuaciones 1 ni 5.

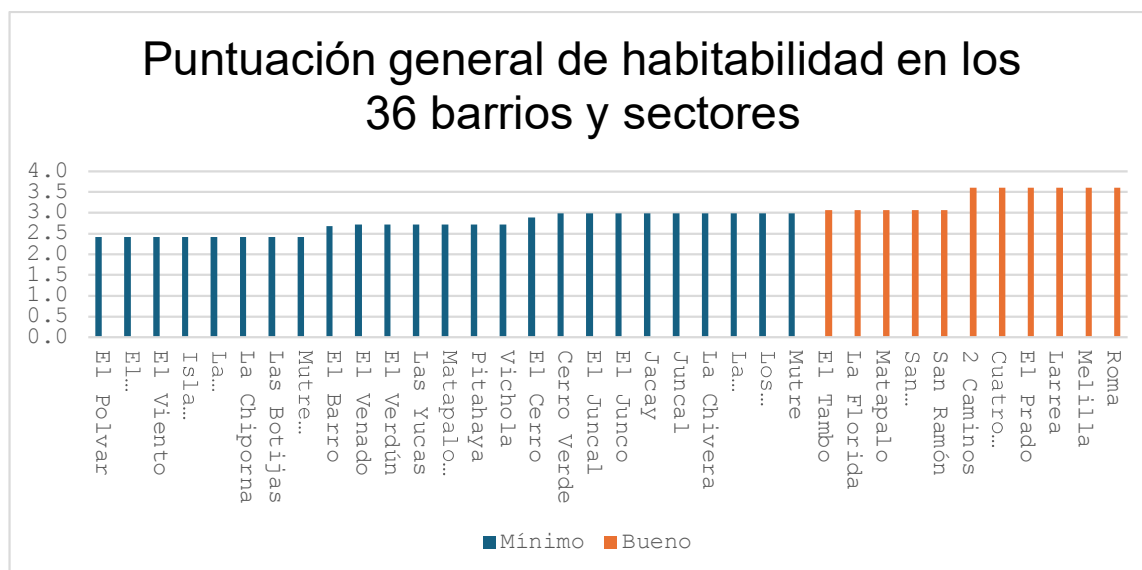
4.14. Puntuación general

En conjunto, los 36 barrios y sectores obtuvieron una puntuación media de habitabilidad de 2,92 puntos sobre 5, lo que equivale a un índice promedio de 58,45%. Al aplicar la escala cualitativa vigente, 11 sectores quedan clasificados en nivel bueno y 25 en nivel mínimo; no aparece ningún sector en las categorías de muy bueno, deficiente o malo.

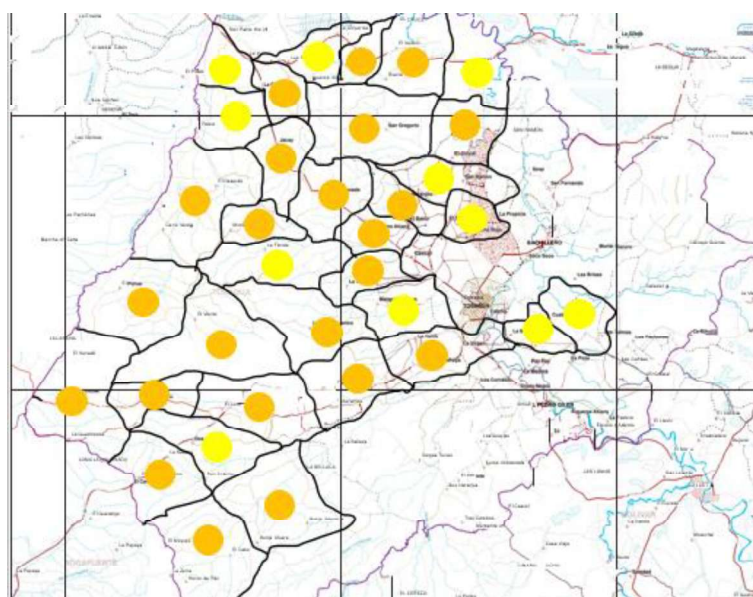
Los valores más altos se registraron en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla y Roma, todos con 3,605 puntos. En el otro extremo, los valores más bajos correspondieron a El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y Mutre Adentro, con 2,425 puntos.

De acuerdo al Gráfico 16, este panorama refleja una habitabilidad intermedia: existen condiciones básicas y varios sectores logran superar el umbral de nivel bueno, pero ninguno alcanza todavía una condición muy buena. De ahí que sea necesario priorizar el mejoramiento progresivo de los sectores con menor puntuación, sin dejar de mantener las acciones preventivas en aquellos que presentan mejor desempeño.

Gráfico 16: Puntuación general de habitabilidad en los 36 barrios y sectores



Mapa 16: Puntuación general de habitabilidad en los 36 barrios y sectores.



5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- La aplicación de la matriz en los 36 barrios y sectores de la parroquia Tosagua permitió construir un diagnóstico cuantitativo y reproducible de sus condiciones de habitabilidad. El índice medio obtenido fue de 58,45%, equivalente a 2,92 puntos sobre 5, mientras que la mediana llegó a 59,90%. Al aplicar la escala cualitativa modificada, 11 sectores (el 30,6%) se clasificaron en nivel bueno y 25 sectores (el 69,4%) quedaron en nivel mínimo; no se registró ningún sector en las categorías de muy bueno, deficiente o malo.
- Al analizar los componentes por separado, se observa que la infraestructura es la principal fortaleza relativa de los sectores evaluados, con un promedio de 3,20 puntos y un 64,03% de cumplimiento, lo que la ubica en nivel bueno. En cambio, hábitos saludables llegó a 58,89%, servicios básicos a 57,44% y confort a 54,67%; los tres se clasifican en nivel mínimo. Vale la pena detenerse en el confort: aunque fue el componente con menor desempeño relativo, su ponderación del 40% hizo que aportara 21,87 puntos al índice global. Y, al mismo tiempo, fue el que mostró la mayor brecha frente a su máximo posible, con 18,13 puntos porcentuales de diferencia.
- Al revisar los quince indicadores en detalle, fue posible identificar tanto fortalezas como deficiencias críticas que atraviesan de manera transversal a los sectores evaluados. Entre las mejores puntuaciones destacan el espacio para ampliación, con 3,83 puntos; la ventilación, con 3,58; y el sistema de energía adecuado, con 3,56.
- En el extremo opuesto, la seguridad contra incendios, el aislamiento térmico y la estanqueidad de la envolvente apenas alcanzaron 2,17 puntos cada uno, y en los tres

casos treinta sectores obtuvieron una valoración de 2. Esto pone en evidencia que las principales necesidades no se limitan a la disponibilidad de vivienda o de servicios básicos, sino que también abarcan la prevención de riesgos, la protección frente al calor, el control de filtraciones y la durabilidad de los elementos constructivos.

- La comparación entre territorios confirmó que existen diferencias relevantes entre los barrios y sectores de Tosagua. Los mejores resultados se registraron en 2 Caminos, Cuatro Esquinas, El Prado, Larrea, Melilla y Roma, con un índice de 72,1%. En contraste, El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y Mutre Adentro presentaron el valor más bajo, con 48,5%. A partir de esto, se logró identificar siete tipologías de desempeño, lo que permitió reconocer grupos con perfiles semejantes y, sobre esa base, establecer prioridades relativas de intervención.

6.2. Recomendaciones

- Desarrollar una segunda fase de investigación a escala domiciliaria, mediante un censo o una muestra probabilística de viviendas dentro de cada sector. Esta etapa debería incluir observación directa estandarizada, número de ocupantes, composición de los hogares, materiales constructivos, continuidad de los servicios, registro fotográfico y mediciones de temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, iluminación y ruido. La incorporación de encuestas de percepción permitiría contrastar las condiciones objetivas con la satisfacción y experiencia de los habitantes.
- Priorizar las intervenciones en los ocho sectores que registraron el índice más bajo de 48,5 %: El Polvar, El Veintiocho, El Viento, Isla Lagartera, La Atravezada, La Chiporna, Las Botijas y Mutre Adentro. En estos territorios se recomienda ejecutar diagnósticos domiciliarios específicos y programas integrales que articulen agua y saneamiento, manejo de residuos, mantenimiento de viviendas, mejoramiento de cubiertas, control de filtraciones, seguridad eléctrica y prevención contra incendios. La intervención debe ser integral, porque los sectores de menor desempeño presentan varias brechas simultáneas y no una sola deficiencia aislada.
- Incorporar la matriz y los códigos sectoriales a un sistema municipal de información habitacional y territorial, gestionado por el GAD de Tosagua. Este sistema debería vincular los resultados con el catastro, las redes de agua y alcantarillado, las rutas de recolección de residuos, los equipamientos comunitarios y los mapas de amenazas. Se recomienda establecer una actualización periódica del índice, utilizar las siete tipologías como referencia inicial para diseñar paquetes diferenciados de intervención

y verificar en campo cada agrupación antes de ejecutar proyectos. Los once sectores clasificados como buenos deben mantenerse bajo seguimiento preventivo, mientras que los veinticinco sectores mínimos requieren programas progresivos de mejora según sus brechas predominantes.

- Implementar un programa de mejoramiento térmico, impermeabilización y seguridad contra incendios para los 36 sectores, debido al carácter generalizado de estas brechas. Las acciones deberían incluir revisión de instalaciones eléctricas, rutas de evacuación, acceso para vehículos de emergencia, capacitación comunitaria y disponibilidad de equipos básicos de extinción. En materia de confort se recomienda mejorar cubiertas mediante superficies claras, cámaras ventiladas, barreras radiantes, aislamiento ligero y protecciones solares; mientras que para la estanqueidad deben revisarse traslapes, canaletas, bajantes, encuentros entre muros y cubiertas, sellos de ventanas y drenajes perimetrales.

6. Bibliografía

Aguero Curiñahui, M. J. (19 de 12 de 2023). *Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión*.

Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3860>

Alfonso Garfias Molgado, A. G. (20 de 12 de 2017). *Metodología para el análisis de la habitabilidad urbana*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935007/html/>

Allison Esther Coveña-Marriot, J. L.-M. (6 de 10 de 2021). *Habitabilidad y confortabilidad: insatisfacción habitacional en viviendas de interés social de las ciudades costeras de Manabí*. Obtenido de <https://share.google/WuUEso3irj7ndHbow>

Buitrón-Nieto, E., & Ortega-Bravo, B. (2024). Habitabilidad y relación intrafamiliar en sectores más vulnerables de la ciudad Portoviejo. *Dialnet*, 453-465.

Ciudadana, T. A. (2024). *GAD*. Obtenido de <https://tosagua.gob.ec/>

Consultoria, S. I. (2024). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Obtenido de <https://tosagua.gob.ec/PDOT/2025/Actualizado/1.2.%20Diagnostico-signed.pdf>

Delgado-Gutiérrez, E. (11 de 07 de 2022). *Buildings*. Obtenido de Opciones de mejora de un prototipo de vivienda social en diferentes zonas climáticas de Ecuador.: <https://doi.org/10.3390/buildings12070989>

Ecuador, R. d. (30 de 06 de 2016). *Ley orgánica de ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo*. Obtenido de https://www.rpi.gob.ec/rpibarra/LOTAIP%202017%20Literal%20a2/10_Ley_Organica_de_Ordenamiento_Territorial_Uso_y_Gestion_de_Suelo.pdf

- García, F. F. (1994). CLIMA Y CONFORTABILIDAD HUMANA. ASPECTOS METODOLÓGICOS . *Serie Geográfica*, 109-125.
- Jiménez-Coronado, A., Hernández-Palma, O., & Restrepo-Pimienta, J.-L. (03 de 06 de 2024). *Análisis del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 desde la Felicidad urbana y el emprendimiento*. Obtenido de Universidad Libre Colombia : <https://www.redalyc.org/journal/7369/736981633016/html/>
- Ley orgánica de ordenamiento territorial, u. y. (08 de 2020). *Asamblea Nacional*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Mariel Organista, L. T. (31 de 05 de 2019). *Universidad Autónoma del Estado de México*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4779/477961406009/html/>
- Méndez-Ramírez, Y. Y.-J. (28 de 06 de 2025). *Habitabilidad: condición clave en el diseño urbano para transformar el entorno construido-habitado*. Obtenido de Revista de Arquitectura: <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/5340/5906>
- Molgado, A. G. (20 de 06 de 2017). *Metodología para el análisis de la habitabilidad urbana*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935007/html/>
- MORALES, N. A. (2020). *INCIDENCIA DE LAS PRÁCTICAS INSTITUCIONALES EN LA PERCEPCIÓN DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE*. Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Roebbel, N. (2018). *Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Obtenido de Global Cites Hub: <https://globalcitieshub.org/es/world-health-organization-who/>

Walter Giraldo-Castañeda, J. D. (03 de 09 de 2019). *Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido*. Obtenido de Tecnología, medioambiente y sostenibilidad: <https://www.redalyc.org/journal/1251/125168263011/html/>

Zúñiga-Bello, P. Á.-H.-A.-H. (20 de 08 de 2025). *Calidad de la vivienda y salud*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/16/7519>

ANEXO 1

Ilustración 12: Rúbrica de la matriz de habitabilidad

Rúbrica Matriz de Evaluación de HABITABILIDAD

EVALUACIÓN / PARÁMETRO		MUY BUENO 5		BUENO 4		MÍNIMO 3		DEFICIENTE 2		MALO 1	
Infraestructura											
1	Hacinamiento.	Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional. <i>comedor diario.</i>	Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario.	1 hogar cada 55 m2 de vivienda. 135 m2 de terreno para una vivienda.	1 hogar cada 44 m2 de vivienda. 100 m2 de terreno para una vivienda de 1 piso. 60 m2 de terreno para una vivienda de 2 piso	Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario.	1 dormitorio para la familia. Comedor diario.	1 solo recinto.	1 hogar cada 22 m2 de vivienda. 170 m2 de terreno para una vivienda. Menos de 60 m2 de terreno para una vivienda de 1 piso. Menos 45 m2 de terreno para una vivienda de 2 piso		
2	Allegamiento.										
3	Espacio para ampliación.	Distanciamiento mín. 3 m a 3 deslindes. antejardín seg/ norma.	Distanciamiento mín. 3 m a 2 deslindes. Antejardín seg/ norma						Distanciamiento mínimo inferior a 3m. Antejardín seg/ norma.		Sin distanciamientos.
4	Equipamiento comunitario.	"1 recinto comunitario de superfi: (n° viv/2)m2 y min 35m2" (sala multiuso y dos baños). Segundo recinto que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados y en	"1 recinto comunitario de superfi: (n° viv/2)m2 y min 35m2" (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados.						"Recinto comunitario de superfi: (n° viv/2)m2 y mir 35m2" (sala multiuso y dos baños). Recinto sin mantención. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados.		Sin recinto comunitario.
Servicios Básicos											
5	Agua potable y alcantarillado.	Red de agua potable seg/ ridaa. Red de alcantarillado seg/ ridaa. Fuentes de agua seg/ ridaa Red pública de alcantarillado. 1 ducha y un WC cada 3 personas.	Red de agua potable seg/ ridaa. Red de alcantarillado seg/ ridaa. Fuentes de agua seg/ ridaa Red pública de alcantarillado. 1 ducha y un WC cada 4 personas.						Se presenta uro: Sin red de agua potable seg/ ridaa. Sin red de alcantarillado seg/ ridaa. Sin fuentes de agua seg/ ridaa. Sin red pública de alcantarillado.		Se presenta más de uno: Sin red de agua potable seg/ ridaa. Sin red de alcantarillado seg/ ridaa. Sin fuentes de agua seg/ ridaa. Sin red pública de alcantarillado.
6	Sistema de energía adecuado.	Red de gas fija seg/ sec. calefacción combustión separada. Calefón / termo para agua caliente. Instalaciones eléctricas seg/ SEC. Y sistema energía renovable.	Red de gas fija seg/ sec. Calefacción combustión separada. Instalaciones eléctricas seg/ SEC. Consumos mayores (secadora u otro).						Se presenta uro: Gas sólo por artefactos. Instalación eléctrica informal. Conexión irregular.		Se presenta más de uno: Gas sólo por artefactos. Instalación eléctrica informal. Conexión irregular.
7	Entorno sin contaminación.	Sin contaminación perceptible. Área verde mantenida en el conjunto.	Sin contaminación perceptible.						Se presenta uro: Malos olores persistentes. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección.		Se presenta mas de uno: malos olores insoportables. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección.
8	Eliminación de basuras.	Recogida regular de basuras separadas (2 o mas veces por semana). Acumulación en recipientes adec. Sistema de separación de basuras.	Recogida regular de basuras (2 o mas veces por semana). Acumulación en recipientes adec.						Recogida esporádica de basuras. Acumulación en recipientes adec.		Se presenta uno o más: Sin recogida de basuras. Sin acumulación en recipientes adec.
9	Seguridad contra incendio.	F90 Elementos estr. Verticales. F60 elementos estr. Horizontales. F60 estructura cubiertas.	F60 muros divisorios entre unidades. F60 Elementos estr. Verticales. F60 elementos estr. Horizontales. F60 estructura cubiertas.						F30 muros divisorios entre unidades.		Sin elementos resistentes al fuego.

Confort					
10	Iluminación interior y soleamiento.	Todos los recintos con ventana al ext. (Incluidos baño o cocina). Cumple con rasante OGUC. FLD 15% comedor y Estar. FLD 10% dormitorios.	Todos los recintos con ventana al ext. (excepción baño o cocina). Cumple con rasante OGUC. FLD 10% comedor y Estar. FLD 8% dormitorios.	Se presenta uno: Hay recintos sin ventana al ext. No cumple con rasante OGUC. FLD 8% comedor y Estar. FLD 6% dormitorios.	Hay recintos sin ventana al ext. No cumple con rasante OGUC. FLD <8% comedor y Estar. FLD <6% dormitorios
11	Aislamiento acústico.	Aten. 45 dBA (aéreo) entre unidades. Aten. 75 dBA (impact) entre unidades. Aten. 45 dBA (aéreo) entre dorms. Aten. 75 dBA (impact) entre dorms. Aten. 45 dBA (aéreo) en fachadas.	Aten. 45 dBA (aéreo) entre unidades. Aten. 75 dBA (impact) entre unidades. Aten. 45 dBA (aéreo) entre dorms. Aten. 75 dBA (impact) entre dorms.	Se presenta uno: Aten. <45 dBA (aéreo) entre unidades. Aten. <75 dBA (impact) entre unidades.	Se presenta más de uno: Aten. <45 dBA (aéreo) entre unidades. Aten. >75 dBA (impact) entre unidades.
12	Aislamiento térmico.	Valor U seg/ OGUC muros. Valor U seg/ OGUC puertas ventanas. Valor U seg/ OGUC cubiertas. Valor U integral seg/ proy OGUC. Evaluación aprobada seg/ CTE 2.0.	Valor U seg/ OGUC muros. Valor U seg/ OGUC puertas ventanas. Valor U seg/ OGUC cubiertas. Valor U integral seg/ proy OGUC.	Se presenta uno: Valor U < OGUC muros. Valor U < OGUC puertas ventanas. Valor U < OGUC cubiertas.	Se presenta más de uno: Valor U < OGUC muros. Valor U < OGUC puertas ventanas. Valor U < OGUC cubiertas.
13	Ventilación en invierno y verano.	Todos los recintos con ventana al ext. 1 ventana operable por recinto. 1 recinto con ventilación cruzada.	Todos los recintos con ventana al ext. 1 ventana operable por recinto. 1 recinto con ventilación cruzada.	Se presenta uno: Hay recintos sin ventana al ext. Hay recintos sin ventanas operables.	Se presenta más de uno: Hay recintos sin ventana al ext. Hay recintos sin ventanas operables.
14	Estanqueidad de la envolvente.	No se presentan: Humedades según el mínimo. Puentes térmicos. Defectos en sellos de ventanas.	No se presentan: Humedades según el mínimo. Puentes térmicos. Humedad por condensación. Humedad por ascensión capilar. Humedad por condensación. Humedad por aguas lluvias. Humedad por instalaciones sanitarias.	Se presenta uno: Humedad por ascensión capilar. Humedad por condensación. Humedad por aguas lluvias. Humedad por instalaciones sanitarias.	Se presenta más de uno: Humedad por ascensión capilar. Humedad por condensación. Humedad por aguas lluvias. Humedad por instalaciones sanitarias.
Hábitos Saludables					
15	Hábitos saludables	Se presentan todos: Iluminar: no hay obstrucciones permanentes en las ventanas y/o lucarnas. Asear: la vivienda está aseada. Ventilar: hay ventilación diaria; no hay malos olores ni humedad. Ordenar: la vivienda está ordenada y permite el desplazamiento y adecuado uso del espacio. Prevenir: la familia realiza acciones que promueven la seguridad de los residentes. Cuidar: la familia invierte tiempo/dinero en mantención de su vivienda. Planificar: la familia tiene organización y capacidad de proyección.	Se presentan cinco: Iluminar: no hay obstrucciones permanentes en las ventanas y/o lucarnas. Asear: la vivienda está aseada. Ventilar: hay ventilación diaria; no hay malos olores ni humedad. Ordenar: la vivienda está ordenada y permite el desplazamiento y adecuado uso del espacio. Prevenir: la familia realiza acciones que promueven la seguridad de los residentes. Cuidar: la familia invierte tiempo/dinero en mantención de su vivienda. Planificar: la familia tiene organización y capacidad de proyección.	Se presentan solo dos: Iluminar: no hay obstrucciones permanentes en las ventanas y/o lucarnas. Asear: la vivienda está aseada. Ventilar: hay ventilación diaria; no hay malos olores ni humedad. Ordenar: la vivienda está ordenada y permite el desplazamiento y adecuado uso del espacio. Prevenir: la familia realiza acciones que promueven la seguridad de los residentes. Cuidar: la familia invierte tiempo/dinero en mantención de su vivienda.	Se presenta uno o ninguno: Iluminar: no hay obstrucciones permanentes en las ventanas y/o lucarnas. Asear: la vivienda está aseada. Ventilar: hay ventilación diaria; no hay malos olores ni humedad. Ordenar: la vivienda está ordenada y permite el desplazamiento y adecuado uso del espacio. Prevenir: la familia realiza acciones que promueven la seguridad de los residentes. Cuidar: la familia invierte tiempo/dinero en mantención de su vivienda.

ANEXO 2

Tabla 18: Criterios generales para asignar puntajes.

Puntaje	Categoría	Descripción general	Acción
5	Muy bueno	Condición óptima, sin deficiencias relevantes y con mantenimiento comprobado.	Conservar y documentar.
4	Bueno	Condición adecuada con oportunidades menores de mejora.	Mantenimiento preventivo.
3	Mínimo	Cumplimiento parcial; existen limitaciones que no anulan la función.	Mejoramiento progresivo.
2	Deficiente	Carencias relevantes que afectan salud, seguridad o uso.	Intervención prioritaria.
1	Malo	Condición crítica, ausencia o riesgo severo.	Intervención urgente.

ANEXO 3

Tabla 19: Puntajes de infraestructura y servicios básicos.

Sector	Hac.	All.	Amp.	Eq.	Agua	Energ.	Ent.	Bas.	Inc.
2 Caminos	4	4	3	4	4	4	3	4	3
Cerro Verde	3	3	4	3	3	4	3	3	2
Cuatro Esquinas	4	4	3	4	4	4	3	4	3
El Barro	3	3	4	2	3	3	2	3	2
El Cerro	3	3	4	2	3	3	3	3	2
El Juncal	3	3	4	3	3	4	3	3	2
El Junco	3	3	4	3	3	4	3	3	2
El Polvar	3	2	4	2	2	3	2	2	2
El Prado	4	4	3	4	4	4	3	4	3
El Tambo	4	3	4	3	3	4	3	3	2
El Ventiocho	3	2	4	2	2	3	2	2	2
El Venado	3	3	4	2	3	3	3	3	2
El Verdún	3	3	4	2	3	3	3	3	2
El Viento	3	2	4	2	2	3	2	2	2
Isla Lagartera	3	2	4	2	2	3	2	2	2
Jacay	3	3	4	3	3	4	3	3	2
Juncal	3	3	4	3	3	4	3	3	2
La Atravezada	3	2	4	2	2	3	2	2	2
La Chiporna	3	2	4	2	2	3	2	2	2
La Chivera	3	3	4	3	3	4	3	3	2
La Florida	4	3	4	3	3	4	3	3	2
La Primavera	3	3	4	3	3	4	3	3	2
Larrea	4	4	3	4	4	4	3	4	3
Las Botijas	3	2	4	2	2	3	2	2	2
Las Yucas	3	3	4	2	3	3	3	3	2
Los Amarillos	3	3	4	3	3	4	3	3	2
Matapalo	4	3	4	3	3	4	3	3	2
Matapalo Adentro	3	3	4	2	3	3	3	3	2
Melilla	4	4	3	4	4	4	3	4	3
Mutre	3	3	4	3	3	4	3	3	2
Mutre Adentro	3	2	4	2	2	3	2	2	2
Pitahaya	3	3	4	2	3	3	3	3	2
Roma	4	4	3	4	4	4	3	4	3
San Cristóbal	4	3	4	3	3	4	3	3	2
San Ramón	4	3	4	3	3	4	3	3	2
Vichola	3	3	4	2	3	3	3	3	2

ANEXO 4

Tabla 20: Puntajes de confort y hábitos saludables.

Sector	Ilum.	Acúst.	Térm.	Vent.	Estandq.	Hábitos	Índice
2 Caminos	4	3	3	4	3	4	72.1%
Cerro Verde	3	3	2	4	2	3	59.9%
Cuatro Esquinas	4	3	3	4	3	4	72.1%
El Barro	3	2	2	3	2	3	53.6%
El Cerro	3	3	2	4	2	3	57.6%
El Juncal	3	3	2	4	2	3	59.9%
El Junco	3	3	2	4	2	3	59.9%
El Polvar	3	2	2	3	2	2	48.5%
El Prado	4	3	3	4	3	4	72.1%
El Tambo	3	3	2	4	2	3	61.4%
El Veintiocho	3	2	2	3	2	2	48.5%
El Venado	3	2	2	3	2	3	54.4%
El Verdún	3	2	2	3	2	3	54.4%
El Viento	3	2	2	3	2	2	48.5%
Isla Lagartera	3	2	2	3	2	2	48.5%
Jacay	3	3	2	4	2	3	59.9%
Juncal	3	3	2	4	2	3	59.9%
La Atravezada	3	2	2	3	2	2	48.5%
La Chiporna	3	2	2	3	2	2	48.5%
La Chivera	3	3	2	4	2	3	59.9%
La Florida	3	3	2	4	2	3	61.4%
La Primavera	3	3	2	4	2	3	59.9%
Larrea	4	3	3	4	3	4	72.1%
Las Botijas	3	2	2	3	2	2	48.5%
Las Yucas	3	2	2	3	2	3	54.4%
Los Anarillos	3	3	2	4	2	3	59.9%
Matapalo	3	3	2	4	2	3	61.4%
Matapalo Adentro	3	2	2	3	2	3	54.4%
Melilla	4	3	3	4	3	4	72.1%
Mutre	3	3	2	4	2	3	59.9%
Mutre Adentro	3	2	2	3	2	2	48.5%
Pitahaya	3	2	2	3	2	3	54.4%
Roma	4	3	3	4	3	4	72.1%
San Cristóbal	3	3	2	4	2	3	61.4%
San Ramón	3	3	2	4	2	3	61.4%
Vichola	3	2	2	3	2	3	54.4%

ANEXO 5

Resumen técnico por subdivisión de habitabilidad						
Componente	Subdivisión	Promedio	% sobre escala	Criterio	Criterio técnico	Descripción de la subdivisión
Infraestructura	Hacinamiento	3,31	66,1%	Bueno	Mínimo: Hacinamiento cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Evalúa la ocupación de la vivienda y la suficiencia de espacios para sus habitantes.
Infraestructura	Alegamiento	2,94	58,9%	Mínimo	Mínimo: Alegamiento cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Analiza la presencia de hogares o familias adicionales dentro de la misma vivienda.
Infraestructura	Espacio para ampliación	3,83	76,7%	Bueno	Bueno: Espacio para ampliación presenta condiciones aceptables; conservar y reforzar acciones preventivas.	Mide la posibilidad física de crecimiento o adecuación de la vivienda.
Infraestructura	Equipamiento comunitario	2,72	54,4%	Mínimo	Mínimo: Equipamiento comunitario cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Valora la disponibilidad de equipamientos y soportes comunitarios en el entorno.
Servicios básicos	Agua potable y alcantarillado	2,94	58,9%	Mínimo	Mínimo: Agua potable y alcantarillado cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Revisa el acceso a agua segura y sistemas de evacuación sanitaria.
Servicios básicos	Sistema de energía adecuado	3,56	71,1%	Bueno	Bueno: Sistema de energía adecuado presenta condiciones aceptables; conservar y reforzar acciones preventivas.	Evalúa disponibilidad, continuidad y adecuación del servicio eléctrico.
Servicios básicos	Entorno sin contaminación	2,75	55,0%	Mínimo	Mínimo: Entorno sin contaminación cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Considera condiciones del entorno respecto a focos de contaminación.
Servicios básicos	Eliminación de basuras	2,94	58,9%	Mínimo	Mínimo: Eliminación de basuras cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Valora la gestión, recolección y disposición de residuos sólidos.
Servicios básicos	Seguridad contra incendio	2,17	43,3%	Mínimo	Deficiente: Seguridad contra incendio evidencia carencias importantes; priorizar intervención correctiva.	Analiza condiciones de prevención y respuesta ante riesgos de incendio.
Confort	Iluminación interior y soleamiento	3,17	63,3%	Bueno	Mínimo: Iluminación interior y soleamiento cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Evalúa entrada de luz natural y condiciones de soleamiento en la vivienda.
Confort	Aislamiento acústico	2,58	51,7%	Mínimo	Mínimo: Aislamiento acústico cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Mide la protección frente a ruidos internos y externos.
Confort	Aislamiento térmico	2,17	43,3%	Mínimo	Deficiente: Aislamiento térmico evidencia carencias importantes; priorizar intervención correctiva.	Valora la capacidad de la vivienda para mitigar calor o frío excesivo.
Confort	Ventilación en invierno y verano	3,58	71,7%	Bueno	Bueno: Ventilación en invierno y verano presenta condiciones aceptables; conservar y reforzar acciones preventivas.	Revisa la renovación de aire y ventilación en diferentes temporadas.
Confort	Estanqueidad de la envolvente	2,17	43,3%	Mínimo	Deficiente: Estanqueidad de la envolvente evidencia carencias importantes; priorizar intervención correctiva.	Evalúa protección frente a filtraciones, humedad y entrada de agua o polvo.
Hábitos saludables	Hábitos saludables	2,94	58,9%	Mínimo	Mínimo: Hábitos saludables cumple parcialmente; requiere mejoras focalizadas para elevar habitabilidad.	Sintetiza prácticas y condiciones asociadas con higiene, cuidado y bienestar cotidiano.

ANEXO 6

Componente	Promedio del componente	% sobre escala	Criterio general	Lectura rápida
Infraestructura	3,20	64,03%	Bueno	Condición aceptable, con mantenimiento y refuerzo técnico.
Servicios básicos	2,87	57,44%	Mínimo	Cumplimiento parcial; requiere mejora progresiva.
Confort	2,73	54,67%	Mínimo	Cumplimiento parcial; requiere mejora progresiva.
Hábitos saludables	2,94	58,89%	Mínimo	Cumplimiento parcial; requiere mejora progresiva.

ANEXO 7

