



Universidad Autónoma del Estado de México



Facultad de Planeación Urbana y Regional

Maestría en Estudios de la Ciudad

Modelo bioético para el análisis de la habitabilidad en la vivienda

**Tesis que para obtener el grado de Maestra en Estudios de la Ciudad
presenta:**

Arq. Rosalía Ivonne Cruz Cervantes

Tutor académico:

Dr. Jesús Enrique de Hoyos Martínez

Tutores adjuntos:

Dra. Belina García Fajardo

Dr. Alberto Javier Villar Calvo



Abril de 2018

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DE LA BIOÉTICA, LA HABITABILIDAD Y SU RELACIÓN	10
1.1. Antecedentes teórico-referenciales de la habitabilidad en el espacio construido .	11
1.2. Bioética	21
1.3. Habitabilidad	24
1.4. Relación bioética y habitabilidad	27
CAPÍTULO 2. DIMENSIONES Y ESCALAS DE LA HABITABILIDAD	30
2.1. Habitabilidad de la vivienda en México vista desde la política de vivienda	31
2.2. Dimensiones de análisis.....	37
2.1.1. Dimensión humana	39
2.2.2. Dimensión social.....	41
2.2.3. Dimensión ambiental.....	43
2.2.4. Dimensión técnica	45
2.3. Escalas espacio-territoriales	47
2.3.1. Vivienda y la habitabilidad	48
2.3.2. Barrio y la habitabilidad	50
2.3.3. Ciudad y la habitabilidad.....	52
CAPÍTULO 3. MODELO BIOÉTICO PARA EL ANÁLISIS DE LA HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA	55
3.1. Criterios de selección de las variables como subjetivas u objetivas	57
3.2. Variables de análisis en la vivienda	59
3.3. Variables de análisis en el barrio	72
3.4. Variables de análisis en la ciudad	78
3.5. Método de evaluación de las variables y del modelo	85
Capítulo 4 Aplicación del Modelo Bioético para la evaluación de la habitabilidad en la vivienda...	87
4.1. Caso de estudio en el municipio de Toluca	88
4.2. Aplicación del modelo en el caso de estudio	98
4.3. Evaluación y calificación del caso de estudio de acuerdo con el modelo	99
CAPÍTULO 5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO BIOÉTICO	106
5.1. Interpretación de los valores obtenidos del caso de estudio	107
5.2. Recomendaciones a la administración pública.....	116
CONCLUSIONES	119

BIBLIOGRAFÍA.....	122
ANEXOS.....	127
PRODUCTOS DERIVADOS DEL TRABAJO	170

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICAS, MAPAS Y TABLAS

Figura 1. Interpretación de la intervención para el espacio habitable	17
Figura 2. La habitabilidad concebida en sus cuatro dimensiones de análisis, mediante la bioética como eje medular.....	17
Figura 3. Modelo conceptual de la habitabilidad y sus niveles sistémicos	19
Figura 4. La vivienda como objeto de estudio y las escalas básicas de análisis del espacio construido	20
Figura 5. Expresiones, dimensiones y escalas de la habitabilidad.....	30
Figura 6- Dimensiones de análisis en relación con los principios de la bioética	37
Figura 7. Modelo bioético de análisis.....	55
Figura 8. Variables de análisis para la evaluación de la habitabilidad bioética	58
Figura 9. Variables del modelo en la escala de la vivienda.....	59
Figura 10. Variables del modelo en la escala de barrio	72
Figura 11. Variables del modelo en escala de ciudad.....	78
Tabla 1. División de estudios de la habitabilidad en relación con el hombre.....	25
Tabla 2. Visión de los autores sobre la relación habitabilidad-principios de la bioética.....	27
Tabla 3. Aportaciones de la habitabilidad y enfoque bioético de la vivienda en los PNV (1990- 2018)	32
Tabla 4. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana al interior de la vivienda	62
Tabla 5. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana al exterior de la vivienda	63
Tabla 6. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social al interior de la vivienda	64
Tabla 7. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social al exterior de la vivienda	65
Tabla 8. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental al interior de la vivienda	66
Tabla 9. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental al exterior de la vivienda	67
Tabla 10. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica al interior de la vivienda	69
Tabla 11. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica al exterior de la vivienda	71
Tabla 12. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana en el barrio	73
Tabla 13. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social en el barrio	74
Tabla 14. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental en el barrio	75
Tabla 15. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica en el barrio	76
Tabla 16. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana en la ciudad	80
Tabla 17. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social en la ciudad	81
Tabla 18. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental en la ciudad	82
Tabla 19. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica en la ciudad	84

Tabla 20. Valoración de las variables y puntajes obtenidos	85
Tabla 21. Puntaje obtenido en la evaluación del caso de estudio, de acuerdo a los criterios de evaluación	99
Tabla 22. Resultados según variable objetiva o subjetiva.....	105
Tabla 23. Variables calificadas como satisfactorias.....	110
Tabla 24. Variables calificadas como deficientes e insatisfactorias	111
Mapa 1. Localidad de San José Guadalupe Oztzacatipan, división por AGEB	90
Mapa 2. Ubicación AGEB 1510600723689	91
Mapa 3. Manzana con mayor porcentaje de vivienda deshabitada.....	92
Mapa 4. Calles de la manzana, caso del estudio.....	93
Mapa 5. Establecimientos comerciales en la manzana 001 del AGEB	93
Mapa 6. Ubicación de la vivienda de estudio	94
Mapa 7. Centro de Toluca y localidad SJGO.....	95
Mapa 8. Infraestructura vial de la localidad SJGO	96
Mapa 9. Actividades económicas relevantes	97
Gráfica 1. Porcentaje de viviendas deshabitadas por entidad federativa	4
Gráfica 2. Número de viviendas deshabitadas por entidad federativa, 2010.....	4
Gráfica 3. Porcentaje de vivienda deshabitada por localidad del Municipio de Toluca.....	88
Gráfica 4. Relación vivienda habitada y deshabitada 2005 a 2010.....	89
Gráfica 5. Porcentaje de vivienda deshabitada por AGEB, San José Gpe. Oztzacatipan	90
Gráfica 6. Porcentaje por dimensión	107
Gráfica 7. Puntajes por variable en cada escala, dimensión humana	108
Gráfica 8. Puntajes por variable en cada escala, dimensión social	108
Gráfica 9. Puntajes de las variables en cada escala, dimensión ambiental	109
Gráfica 10. Puntajes de las variables en cada escala, dimensión técnica.....	110

ANEXOS

Anexo 1 Rangos para confort térmico al interior de un espacio habitado.....	127
Anexo 2. Valores guía para el ruido comunitario en ambientes específicos, Organización Mundial de la Salud (OMS)	128
Anexo 3. Requerimientos de iluminación	129
Anexo 4. Criterios de valoración de las variables	130
Anexo 5. Cédula de entrevista a madre de familia en la vivienda	142
Anexo 6. Confort térmico: fuentes y resultados.....	144
Anexo 7. Niveles de intensidad del sonido	147
Anexo 8. Plano de vialidades y restricciones, Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Toluca, 2013.....	148
Anexo 9. Zona de cruce en la localidad con los conos de aproximación	149
Anexo 10. Plano de compatibilidad de usos de suelo	150
Anexo 11. Tráfico aéreo y medición de decibeles en zona de estudio (6:00-6:45 pm).....	151
Anexo 12. Mediciones con luxómetro al interior de la vivienda	153
Anexo 13. Fotografía de iluminación exterior en calle del caso de estudio.....	154
Anexo 14. Fotografías de los elementos existentes e implementaciones arquitectónicas para la privacidad de la vivienda.....	155
Anexo 15. Vialidades inmediatas a la vivienda para tránsito peatonal y vehicular dentro de la colonia	156
Anexo 16. Mapa de riesgos, Delegación San Mateo Otzacatipan.....	157
Anexo 17. Espacios para recreación en el AGEB o colonia	158
Anexo 18. Vegetación dentro de la colonia (AGEB).....	159
Anexo 19. Unidades de salud en la localidad.....	160
Anexo 20. Centros educativos en la localidad y barrio	161
Anexo 21. Conectividad no motorizada a la acción urbanística	162
Anexo 22. Áreas públicas de convivencia social y recreación en la localidad	163
Anexo 23. Áreas verdes en la localidad	164
Anexo 24. Reporte diario de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, 22 agosto 2017.....	165
Anexo 25. Reporte mensual de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, agosto 2015.....	166
Anexo 26. Percepción espacial del verde urbano.....	167
Anexo 27. Plano de estructura urbana y usos de suelo. zona norte, clave de plano: E.2.a	168
Anexo 28. Imágenes de la tipología de cañón en la localidad.....	169

“AL MENOS LA MITAD DEL SUELO EN LAS CIUDADES SE
UTILIZA PARA VIVIENDA, LA CUAL ES EL CENTRO Y
CONDICIÓN ESCENCIAL DE TODAS LAS ACTIVIDADES
HUMANAS”

ONU HABITAT MÉXICO, 2017

A mis tutores y revisores, infinitas gracias por su aportación y apoyo a este trabajo.

INTRODUCCIÓN

El ser humano ha modificado la configuración del espacio que lo rodea a lo largo de la historia, con el fin de hacer del mundo un lugar habitable, adaptándolo para proveerse de sitios para vivir, descansar, transitar, en fin, para realizar todas sus actividades cotidianas. Dichas modificaciones tienen lugar en las diversas escalas del espacio construido, entre los que se encuentran la vivienda, el barrio y la ciudad, y que, según Paola Coppola (2004), varían de acuerdo con las características socio-territoriales dentro de las que son creadas.

La *habitabilidad* se refiere a estas configuraciones del espacio edificado, y se expresa en las diferentes escalas y entornos que el ser humano ha creado para su desarrollo como especie.

La habitabilidad, en palabras de Macías, es “la capacidad de los espacios construidos para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos, en estrecha relación con los ambientes socioculturales y naturales hacia la mejora de la calidad de vida”. (De Hoyos Martínez, et al., 2014) Esta definición permite identificar los aspectos bajo los que se configura una población o sociedad y su cultura, y también su sentido ético y político. Cuando estas características, tangibles e intangibles, se hacen presentes en un espacio, propician un ambiente¹ que les permite a los miembros de una comunidad habitarla de una manera más digna, pues responde a sus particularidades humanas.

La presente tesis analizará la habitabilidad de la vivienda como el espacio donde las personas se desarrollan y llevan a cabo la mayor parte de sus actividades individuales. El estudio se sustentará en un enfoque bioético con el objetivo de priorizar al individuo y, en general, la vida humana durante el proceso de construcción de los espacios habitables. Para ello será efectuada una investigación teórica que permitirá considerar el habitar como una necesidad humana; la habitabilidad como las características del espacio que la satisfacen, y a la bioética² como el discurso o disciplina que regula la planeación, construcción y desarrollo del espacio habitable.

Un atento examen de las políticas públicas en lo referente a la construcción de espacios habitables en México permitió identificar las causas y motivos que servirán como variables para

¹ Ambiente es descrito por Leonardo Boff como todo aquel espacio que nos rodea, sea natural o artificial, interior o exterior, material e inmaterial y propiciado por los seres humanos al asignarle un valor (Santos, 2011).

² Es la rama de la ética que reflexiona, delibera y hace planteamientos normativos y de políticas públicas para regular y resolver conflictos sociales que afectan la vida en el planeta. Su aplicación se efectúa principalmente en las ciencias de la salud, en la investigación y práctica médicas. (CONBIOÉTICA, 2014)

la elaboración de un modelo de análisis que permita observar y contextualizar el estado de habitabilidad de una vivienda para, después, ser aplicado en un caso de estudio y comprobar su eficacia.

La inquietud por el tema de la habitabilidad de la vivienda parte del análisis teórico, pero también de la experiencia profesional en torno al habitar humano que han permitido a la autora de esta investigación observar y conocer las condiciones inhumanas que actualmente se viven en diversos espacios habitados, y que han tornado caóticas las condiciones de vida de las personas en entornos donde existen insuficientes o mínimas condiciones de habitabilidad.

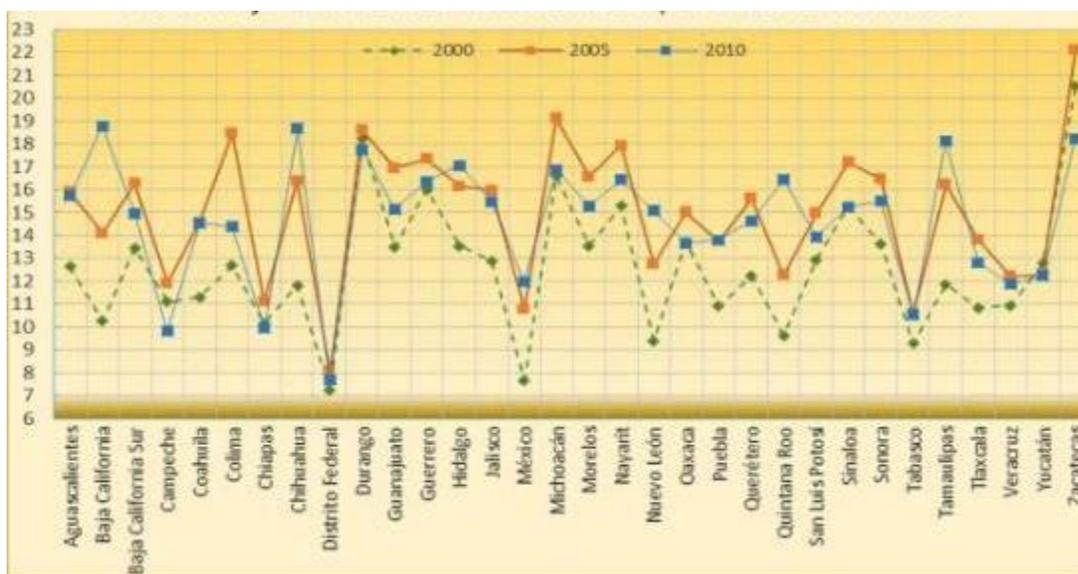
Escases de áreas públicas para la convivencia, inadecuada infraestructura vial en la traza urbana, carencia de servicios básicos (agua, luz, drenaje) y la ausencia de alternativas que garanticen su abastecimiento, así como las erróneas dimensiones con las que son erigidas las viviendas, son sólo algunos aspectos que evidencian la problemática que es el objeto de este estudio. De igual forma, la falta de consideración por parte de los desarrolladores inmobiliarios y de los gobiernos hacia la sociedad para la que estos espacios son concebidos, impide que las personas desarrollen un sentido de apropiación e identidad con el espacio que habitan. La habitabilidad no sólo consiste en satisfacer los aspectos materiales o tangibles; en este sentido, todo lo anterior representa, desde los criterios de la bioética, un atentado en contra de la dignidad del individuo en relación con el entorno urbano donde habita.

La problemática es identificada a partir de datos provenientes de estudios como el de Ziccardi (2015), que determina que la habitabilidad en México está valorada en niveles que la catalogan como media-baja debido a las disfuncionalidades urbanas en las áreas habitacionales que actualmente se encuentran sin ocupar. Las viviendas deshabitadas, que llegan a ser grandes porcentajes de los conjuntos habitacionales existentes en el país, son una muestra de la carencia de habitabilidad en sus distintas dimensiones.

Al respecto, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) no publicó datos referentes a la vivienda deshabitada sino después del Censo 2005, en su volumen titulado *Vivienda deshabitada en México*, obteniendo con ello cuantificaciones y porcentajes de las viviendas identificadas como deshabitadas. En la tabla de resultados sobre la “Evolución de la vivienda por tipo según entidad federativa, 2005-2010”, se muestra la totalidad de viviendas deshabitadas a nivel nacional, que en 2005 fue de 4,271,287, y en 2010 de 4,997,806; mostrando un aumento de 726,519 casas deshabitadas (Sánchez & Salazar, 2011, p. 67). La siguiente

gráfica muestra el comportamiento por entidad federativa respecto del aumento o disminución de viviendas deshabitadas en los años 2000, 2005 y 2010.

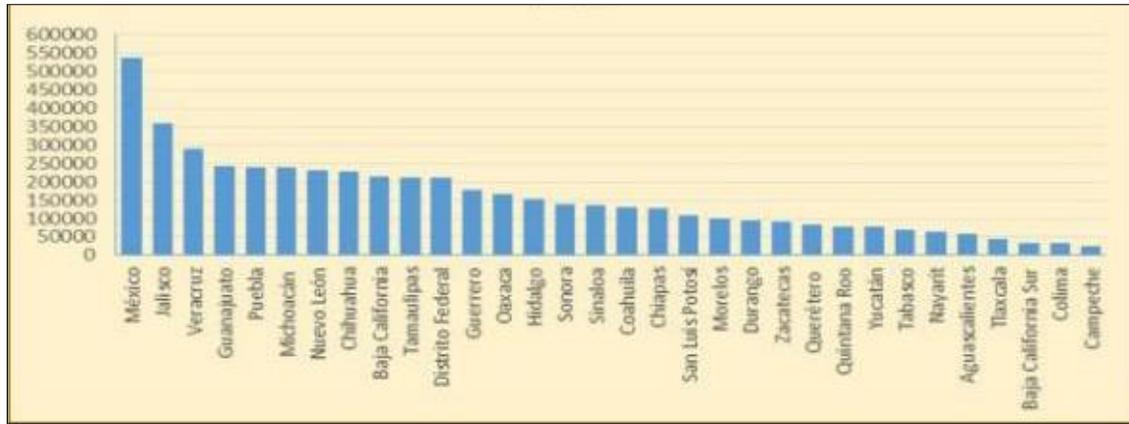
Gráfica 1. Porcentaje de viviendas deshabitadas por entidad federativa



Fuente: (Instituto Mexicano de Urbanismo, 2015) disponible en: https://notasyanalisis.wordpress.com/notas/las-viviendas-desahitadas-en-mexico/#_edn1 Consultado en febrero de 2017.

Es posible observar que los porcentajes más altos pertenecen a los estados de Zacatecas, Durango, Michoacán y Nayarit. Por otra parte, se aprecia que en el Distrito Federal, pese a tener un total de viviendas de 2,679,944, sólo el 8%, es decir 211,245, están deshabitadas; mientras que en Baja California, de un total de 1,131,024, 19%, es decir 214,705 viviendas están deshabitadas. La gráfica 2 muestra el número de viviendas deshabitadas en cada estado en relación con el número total de viviendas. Se observa que hasta el año 2010 el Estado de México fue poseedor del mayor número de viviendas deshabitadas, mientras Campeche lo fue de la menor.

Gráfica 2. Número de viviendas deshabitadas por entidad federativa, 2010



Fuente: (Instituto Mexicano de Urbanismo, 2015), disponible en: https://notasyanalisis.wordpress.com/notas/las-viviendas-deshabitadas-en-mexico/#_edn1 Consultado en febrero de 2017.

Por su parte, en su estudio Monkkonen (2014), la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, por sus siglas en inglés; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en español) afirma que el enfoque cuantitativo y no cualitativo del desarrollo de la vivienda adoptado en años anteriores es uno de los varios factores que han contribuido para que México posea una de las tasas más altas de viviendas deshabitadas (14,2%), de las cuales una séptima parte se encuentra en las ciudades (INEGI, 2010). Las tasas más altas de vacantes se pueden encontrar tanto en las localidades periféricas como en los centros urbanos.

Otros factores implican las largas distancias existentes entre las zonas habitacionales y los núcleos urbanos, la carencia de servicios, la degradación social del lugar por desapropiación del espacio y la falta de solvencia económica para mantener créditos hipotecarios. Si se analizan estas variantes será posible apreciar una relación directa entre la carencia en la construcción de espacios dirigidos hacia una población específica de la que no se toman en cuenta sus necesidades reales.

Ante esta situación, el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018, en conjunto con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018, se ha propuesto como meta nacional: “Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna”. Estos programas y sus políticas serán detalladamente analizados más adelante para conocer cuáles han sido los planteamientos con los que se busca alcanzar dicho objetivo.

El subdirector general de la Administración de Cartera del INFOAVIT, mencionó que, ante esta problemática, la institución ha buscado soluciones sin haber obtenido resultados significativos. Se documentó que entre 2012 y 2013 esta instancia trató de vender 39 mil unidades que habían sido deshabitadas o abandonadas, pero sólo 7 mil 250 casas fueron compradas, menos del 20%, según los datos proporcionados. Comentó también que una de las dificultades para volver a colocarlas en el mercado es que esas viviendas están ubicadas lejos de los centros urbanos, carecen de servicios, en algunos casos se enfrentan a procesos jurídicos, han sido vandalizadas o son sujetas de invasiones por parte del crimen organizado. (Alcántara, 2014)

Ante esto surgen varias interrogantes, como la de si resultaría pertinente desarrollar un mercado secundario de viviendas o si estas requieren sólo mantenimiento físico para volverlas “habitables”. Teorizar acerca de la posibilidad de su reintegración al mercado no sólo requiere la inversión económica para su mantenimiento, sino evaluar todos los aspectos que derivaron previamente en su fracaso, y para ello es imprescindible resolver la siguiente cuestión: si el espacio edificado fue producido para el ser humano, ¿entonces por qué fueron omitidas sus necesidades físicas y psicológicas en tanto que ente social e individual?

La problemática muestra un panorama donde se observan disfuncionalidades urbanas en relación con los espacios destinados a la vivienda y que requieren de estudios específicos para identificar aquellas dimensiones, escalas y variables que deben ser atendidas para propiciar su habitabilidad y que tengan como premisa la habitabilidad del espacio construido y a las personas, y no sólo los beneficios económicos del desarrollo inmobiliario.

De lo anterior surge una nueva interrogante: ¿En qué medida un análisis de la habitabilidad basado en la bioética, que contemple las dimensiones, escalas y variables humanas para su evaluación, podría contribuir para solucionar esta problemática?

Este trabajo propone evaluar la habitabilidad en sus diferentes escalas y dimensiones desde una perspectiva holística y busca innovar al conjuntar el discurso de la bioética con el de una ciencia social –el urbanismo–, con el fin de guiar, administrar y contribuir con ética en el planteamiento y habitabilidad de la vivienda.

Como se ha observado, el estado y calidad de la vivienda y su habitabilidad se encuentra ya reconocido como un problema social y gubernamental, tanto en México como en muchos otros países del mundo; de ahí el interés por diseñar un instrumento analítico que permita

reconocer las causas específicas y plantear soluciones para un mejor y más eficiente desarrollo urbano capaz de ofrecer espacios verdaderamente habitables para las personas. Esta atención y en su caso, mejora hacia la habitabilidad de la vivienda permitiría, entre otros aspectos:

a. Fomentar la integración y el sentido de pertenencia de los habitantes hacia el entorno urbano inmediato y la ciudad, y, con ello, el cuidado del espacio privado (la vivienda) y público (barrios, localidades, zonas residenciales, unidades habitacionales, comunidades).

b. Cuidar y respetar todo tipo de vida existente en el medio ambiente: humana, fauna y flora; así como de sus ríos y lagos, del aire, la tierra y el subsuelo.

c. Incrementar la cooperación e integración sociales, lo cual proveerá a los habitantes de las localidades la capacidad para prepararse, resistir y recuperarse de crisis o emergencias de variada índole.

d. Aumentar la calidad de vida de los habitantes por medio del mejoramiento en la habitabilidad de los espacios.

La propuesta de este modelo se apoyará en el discurso de la bioética porque, como afirma Jaime Pareja, a esta disciplina

Se la puede considerar surgida como un intento por profundizar en la necesaria búsqueda de la verdad, de todo aquello relacionado con el bien integral del ser humano, es decir con la esfera psicológica, biológica y social de éste y así posibilitar la potenciación y expresión, con la mayor fuerza posible, de todos los elementos de la persona, por tanto las valoraciones que hace de su mundo y de su entorno siempre serán mucho más que lo que simplemente se adquiere para la satisfacción de una necesidad puntual. (2013, p.15)

La bioética, así entendida, representa un vínculo, un puente entre la objetividad de la ciencia y la tecnología y la subjetividad de las humanidades; centra su atención en el individuo, sirviéndolo en todas sus dimensiones, en todo lo que más dignifique su ser personal, y esto incluye su vivienda.

La hipótesis de este trabajo plantea que el desarrollo de un modelo bioético de análisis que considere las dimensiones y escalas pertinentes de la habitabilidad, contribuirá a la identificación del estado de la habitabilidad de la vivienda a favor de las personas. Con lo que también podría auxiliar a identificar posibles causas de la vivienda deshabitada.

Para obtener los resultados y conclusiones deseadas la investigación teórica y el desarrollo del modelo propuesto se centra en seis objetivos:

1. Serán descritos los fundamentos y conceptos teóricos referentes a la bioética, la habitabilidad y su interrelación dentro del marco de la problemática señalada.

2. Dichas referencias así como su contexto político-administrativo, serán analizadas con base en la bioética para determinar las dimensiones, las escalas y las variables de la habitabilidad en función del modelo.

3. Se desarrollará el modelo bioético para la evaluación de la habitabilidad de la vivienda en interrelación con las escalas del espacio habitable.

4. Se seleccionará un caso de estudio para probar la aplicabilidad del modelo e identificar el estado de las variables presentes en la vivienda, el barrio y la ciudad.

5. Los resultados serán analizados y, una vez definidas las conclusiones sobre el modelo, se determinará la viabilidad de su aplicación.

6. Serán propuestas algunas recomendaciones para la intervención institucional de la administración pública direccionadas a mejorar la habitabilidad de las viviendas con el fin de llevar a un máximo aprovechamiento del suelo urbano y de la vivienda como estrategia para combatir la desocupación y disminuir su abandono.

La naturaleza de este trabajo requiere el empleo de un método mixto que involucra el análisis de datos de tipo cualitativo y cuantitativo. El estudio será de tipo deductivo, debido a que los marcos teórico y contextual de la habitabilidad permiten derivar hacia parámetros y variables que deben ser consideradas para la evaluación de la habitabilidad de la vivienda. A su vez, la implementación del modelo bioético en un caso de estudio permitirá apreciar que la complejidad de la habitabilidad requiere de la integración de distintas ciencias y disciplinas cuya intervención aportará soluciones más eficientes para esta problemática.

Esta investigación será producto de un método empírico durante la aplicación del modelo, ya que mediante la observación de la vivienda seleccionada, con base en una previa delimitación territorial, se valorará y calificará un porcentaje de las variables que revelen el cumplimiento o no de su estado de habitabilidad. Posteriormente se efectuará el estudio de las referencias teóricas y del marco de las políticas públicas relacionadas con la vivienda y su habitabilidad para determinar el contexto en el que se encuentra.

Por último, después de obtener los resultados, se calcularán los porcentajes finales referentes al estado de la habitabilidad en la vivienda seleccionada y se proseguirá a hacer la

interpretación de los mismos, lo que permitirá identificar las afectaciones tanto positivas como negativas que impactan sobre las personas que habitan en ella.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DE LA BIOÉTICA, LA HABITABILIDAD Y SU RELACIÓN

Este capítulo tiene como finalidad presentar y hacer reconocibles las bases teóricas y conceptos de la habitabilidad y la bioética para definir las escalas y las variables fundamentales en torno a las necesidades humanas, objetivas y subjetivas, para el desarrollo del modelo bioético de análisis.

En el primer apartado se presentarán los antecedentes conceptuales del *habitar* en el espacio construido para explicar, en el segundo, qué es la bioética y cuáles son aquellos de sus principios sobre los que se basa la realización del modelo de análisis. Se expone, en el tercero, la contextualización de la habitabilidad para finalizar, en el cuarto apartado, con la relación entre la bioética y la habitabilidad.

Las perspectivas desde las que han sido estudiadas la habitabilidad, el espacio habitable y la bioética como una alternativa para la dignificación de la vivienda como hábitat humano, parten de conceptualizar el *espacio* como el lugar donde se concibe y edifica; *construir* como la acción de concebir el espacio habitable con todas las características que lo conforman; *habitar* como la conservación, el cuidado y el *ser* mismo del espacio habitado; *bioética* como la reflexión filosófica para un comportamiento ético con respecto de la vida y de las acciones humanas (y cuyo enfoque a lo largo del presente trabajo será dirigido hacia la dignificación del hábitat y del espacio habitable); y de *habitabilidad* como la capacidad de los espacios para satisfacer las necesidades de sus habitantes en las distintas escalas: la vivienda, el barrio y la ciudad.³

³ De acuerdo con el autor, el análisis espacial del territorio puede ser descrito a partir de las escalas básicas de la construcción del lugar identificadas como la casa, el barrio y la ciudad (De Hoyos Martínez, 2010).

1.1. Antecedentes teórico-referenciales de la habitabilidad en el espacio construido

La concepción del espacio como entorno habitable será abarcada desde diversas perspectivas, como la filosófica, representada por Martin Heidegger, respecto de la relación entre el *ser* y el habitar; la sociología urbana de Henry Lefebvre; el reconocimiento de la importancia del análisis de los espacios en la psicología de Paola Coppola; la visión sociológica de Enrique Leff y la ecológica de Leonardo Boff respecto de la relación del habitar con la vida mediante la bioética.

Martín Heidegger expone de manera clara que el habitar es concebir un espacio como producto final de pensar un lugar y respetar su esencia, de cuidarlo para coexistir, con respeto de la esencia de quien lo habita.

Entre sus afirmaciones planteadas en el libro *Construir, habitar, pensar*, Heidegger habla de los “mortales”; es decir que no realiza sólo un enfoque del hombre como ser físico, sino también espiritual, y menciona que el habitar implica la *Cuaternidad*: los mortales, la tierra, el cielo y los divinos; manifestando con ello que el habitar no es solamente la realización de una acción con enfoque antropológico, sino pensar en el todo. No se trata, pues, de una acción de apropiación, sino de consideración hacia el espacio que permite ser morado. Enfatiza en que los mortales habitan en la medida en que salvan la tierra, el cielo y respetan a la divinidad. Es decir, el habitar no se trata únicamente de ocupar el espacio; implica crear, construir y procurar entornos habitables.

La manera en la que Heidegger describe el habitar proporciona una idea fuera de lo material para entrar en la concepción esencial del término, en la que los mortales habitan en la medida que dejan y permiten *ser* a lo existente, a ellos mismos; en la “medida en la que no convierten a la noche en día” (Heidegger, 1994, p. 8). Implica construir⁴ el espacio con el fin de obtener su esencia al habitarlo, no sólo crearlo con un fin meramente material, sino concebirlo para poder *apropiarse con él, no de él*; integrarse el uno con el otro; nombrarlo como un entorno que es creado conscientemente para las personas que lo habitan, pero que, además, no es contemplado únicamente para ellos, sino para todos los que interactúan con dicho espacio y su entorno, que permite que el hombre exista en él: “El construir como habitar se despliega en el

⁴ Se emplea el término *construir* desde dos perspectivas distintas: el construir como concepción abstracta del espacio desde la visión de Heidegger y el construir material que en relación con edificar desde la visión de Lefebvre. Heidegger distingue de manera clara el empleo de dicho término al definir el construir desde su esencia y es el término empleado en su análisis.

construir que cuida, es decir, que cuida el crecimiento y en el construir que levanta edificios”. (Heidegger, 1994, p. 2)

Partiendo de esta visión esencialista, el no habitar un espacio trae consigo distintas consecuencias. Alguien que realmente no habita un espacio, no lo cuida, resguarda, procura ni lo mejora porque no se siente perteneciente en él y no lo siente perteneciente a él; es decir no se habita éticamente, entendiendo la ética como el *ethos*, la manera de *estar* en el mundo, de *ser*, y, más aún, el modo en el que se existe. Para el ser humano, el *ethos* se distingue primeramente en la actitud ante sí mismo y ante lo otro (Marcos, 2010).

Es posible concluir a este respecto que crear espacios que no son habitables deviene en el descuido del lugar, en su deterioro, al desinterés en él por parte de las personas y al desperdicio del espacio mismo. La importancia de crear espacios habitables radica en la intención ideal de concebirlos no sólo para cumplir una función física inmediata –proteger de la intemperie o realizar ciertas actividades–, sino permitir que todo cuanto interviene en su existir se interrelacione con todo lo presente, porque esa interacción en el territorio modifica la interrelación de las personas y de los seres que allí habitan o, con otras palabras, crear un ambiente en dicho espacio que no interfiera con el *ser* de los *entes* existentes sino que los “deje ser”, coexistir.

Concebir, crear y, posteriormente, construir y edificar un entorno habitable se presenta como una tarea compleja. Se requiere pensar en las personas que ocuparán dicho espacio; no sólo producirlo, sino buscar la esencia del habitar mismo.

Las observaciones en torno del espacio desde la perspectiva sociológica urbana de Henri Lefebvre explican que la construcción del hábitat descrita por Heidegger fue sustituida por una mera “producción del espacio”, controlado por el capitalismo, que ahora controla también la forma de producir ese espacio, en el que la ciudad está implícita: “Incluso el espacio concebido como natural, o diferente de la ciudad, ha sido convertido en espacio para el ocio, el cual es transformado también meramente en un capital social”. (Lefebvre, 1974, p. 74)

Con la integración del espacio al mercado, el interés por lograr espacios y ambientes habitables fue perdiendo relevancia, y la esencia de las comunidades y el respeto que cada grupo social otorgaba a su morada comenzaron a desvanecerse no sólo a causa de la producción de viviendas impersonales, sino, más específicamente, por la apropiación del espacio para la creación de otros espacios y servicios antropológicos capitalistas, como, por ejemplo, las

carreteras que impactan en el hábitat existente y son construidas, en muchos casos, sin la consideración del entorno social-natural inmediato.

La manera en que los espacios están contruidos ejerce influencia en todo lo que acontece dentro del territorio, en el caso que atañe a este estudio, dentro de la ciudad, que es considerada como un sistema, y que, por lo tanto, si un aspecto de ese sistema es modificado, los demás componentes también resultan afectados. Ante esto, se observa que “no se pueden estudiar sistemas separados; los sistemas, desde el momento en que existen, tienen relación con el espacio y esta relación es determinante, dominante”. (Lefebvre, 1974, p. 225) Así, dejar de lado el aspecto social para concebir la ciudad significa desmoralizar la esencia misma de para quién y por quién ha sido creada. Lefebvre plantea no dejar al individuo y a la sociedad como meros agentes movilizados de un “sistema capital”, sino también como los consumidores y motivos para la producción de este.

En su libro *Revolución urbana*, Lefebvre pone énfasis en que el espacio no es un mero “contenedor” de las relaciones sociales, sino un factor productivo y constitutivo de ellas. Lo concibe como un producto social en donde denota que la sociedad se constituye espacialmente y es este espacio un producto social que la define. (Goonewardena, 2011) La construcción del espacio para las personas debe llenar las expectativas y satisfacer las necesidades particulares de las sociedades e individuos.

La perspectiva del espacio habitable desde el ámbito psicosocial es retomada por Coppola (2004), quien describe la esfera pública (el exterior) y la privada (el interior) de la vivienda como espacios relacionados, en constante interacción e interdependencia. Menciona que tratarlos de forma separada obedece a un pensamiento fragmentado y limitado, ya que dentro y fuera forman parte del mismo espacio, y que pese a estar delimitado por muros, carreteras, divisiones políticas, etcétera, integra el todo como unidad y como tal debe concebirse, construirse y edificarse.

Coppola retoma a Paul Bahrdt en su *Criterio de asociación ciudadana*, donde indica que solamente en la ciudad surge la necesidad de la privatización del espacio porque la integración social es incompleta, mientras que en un sistema cerrado como el de un pueblo o entorno rural, la privatización no es posible; por tanto, la ciudad se erige como el espacio de integración de ambas esferas, pública y privada, y enfatiza en la necesidad de analizar ambas esferas en las escalas espaciales.

Estas jerarquías o escalas espaciales, escribe Coppola, involucran al propio cuerpo, al espacio inmediato en el que la persona se manifiesta (el cuarto o habitación), la vivienda, el barrio, la ciudad y el mundo entero. El espacio lo es todo y debe analizarse y diseñarse con plena conciencia para quienes lo ocupan.

La sociedad y cada individuo que la conforma posee por naturaleza necesidades biológico-funcionales, y por su esencia otras de carácter psicológico, por lo que, de acuerdo con Coppola, la utilización del espacio pasa a convertirse en símbolo de lo que cada persona *es*. Al atender ambas esferas se promueve la habitabilidad integral de la ciudad a partir de la vivienda, primero, y del barrio, después. Para ello, dice la autora, será necesaria la participación de la comunidad en los procesos de planeación y construcción urbana; intervención que habrá de efectuarse en todas las escalas espaciales que habita el ser humano.

Coppola coincide con lo plateado por Lefebvre al afirmar que la ausencia de habitabilidad precede, entre otras cosas, al “crecimiento incontrolado de la ciudad moderna donde los operadores del proceso edilicio crecieron en número y la comunicación entre el consumidor y proyectista se volvió mínima”. (2004, p. 89), y explica que la construcción del espacio se ha realizado con parámetros y estándares establecidos para maximizar el factor económico y financiero. La forma de construir y edificar de este

modelo de utilización del espacio no responde en ninguna sociedad a un modelo funcional abstracto (necesidades), sino que más bien responde al modelo según el cual se configuran en cada sociedad las relaciones de poder; la cultura opera como factor de estabilización de este modelo porque hace que éste sea interiorizado por cada individuo, como natural, obvio inmutable; cambiar el modelo de utilización del espacio significa, por tanto, cambiar toda la sociedad, convertirla en otra. (p. 182)

Para Huertas Gómez, la importancia de la habitabilidad para la calidad de vida radica en identificar que las necesidades del hábitat son distintas para cada cultura y población, poseedoras de características socio-territoriales y hasta climáticas diversas según el espacio en el que se encuentran. (Huertas Gomez, 1985)

Los argumentos anteriores conducen al análisis desde la perspectiva de Enrique Leff, quien engloba los aspectos social y ambiental como parte fundamental del quehacer humano, al replantear la manera en que es “usado” el ambiente en disociación de la sociedad.

En el sentido de la habitabilidad, se consideran relevantes las aportaciones de Leff, pues describe el efecto ideológico producido por el proceso de producción capitalista, que hace

parecer la realidad como una mera relación entre las cosas (Leff, 2004), situación por la que la habitabilidad ha sido desplazada como valor adicional a lo construido y muchas veces no es alcanzado por la intención capitalista del ser humano.

Leff propone reconsiderar la construcción de los espacios de manera aislada, remarcando el hecho de que estos y todo cuanto ocurre dentro de ellos repercute de manera irremediable en el entorno exterior, y viceversa. Explica que separar lo humano del ambiente natural es una aberración que altera la existencia de los espacios habitables y provoca conflictos ambientales: “La epistemología realista de la teoría crítica marxista impide disolver a naturaleza y sociedad en el orden de una identidad entre humanismo y naturalismo, cuya diferencia ha puesto de manifiesto la crisis ambiental”. (Leff, 2004, p. 30)

Una de las claves de la problemática ambiental y social radica en la separación de estos dos *entes*, y de la predominancia del segundo sobre el primero. El ser humano se ha deslindado del trabajo conjunto por la integridad y bienestar de todas las formas de vida existentes en la Tierra, y olvidado que ésta no le pertenece; lo que se ve reflejado en la construcción y edificación de los espacios que se realizan hoy en día, sin una verdadera consideración hacia la vida en el planeta.

Ante esto, la bioética salta a la vista como resultado de las preocupaciones y forma de intervención de la humanidad con el fin de realizar mediciones del impacto que ejercen los seres humanos sobre la vida del resto de las especies del planeta, y de otros miembros de su propia especie, particularmente en lo referente a la construcción del espacio para habitar.

Si bien, en sus inicios la bioética fue concebida por Van Rensselaer, en 1970, como la ética hacia la vida, y su aplicación exclusiva en el ámbito de la ciencia médica, fue Eduardo Freire, en 1983, quien definió la bioética más ampliamente como

el campo de reflexión filosófica, investigación científica multidisciplinar y de debate académico público, cuyo objeto fundamental es el comportamiento moral de los seres humanos respecto a los problemas tanto globales como locales de salud, alimentación, superpoblación, degradación ambiental, supervivencia y mejoramiento del bienestar y la calidad de la vida humana y no humana; así como los actos deliberados de intervención directa e indirecta en los procesos biológicos. (Aguilar Martínez, et al., 2014, p. 1039)

Esta definición conceptualiza a la bioética no sólo de manera individual sino colectiva; no se centra en el quehacer antropológico común, sino que se describe como aquella disciplina que contribuye con la ética y la preservación de los valores en el actuar y construir social.

La bioética también se refiere al "estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales" (Garrard Post, 2004, p. XIX), la cual, para los fines específicos de esta investigación, habrá de comprenderse como la ética hacia la vida, objetivada en la producción del espacio bajo un enfoque de rescate de la dignidad humana mediante la que se expresan las condiciones de habitabilidad de un espacio determinado.

Es a partir de esta disciplina como Leonardo Boff enfatiza que el cuidado del medio ambiente debe adquirir la misma relevancia que el de la vida de los seres humanos mismos; sin adueñarse de él, pues lo que ocurre a uno afecta al otro. Su opinión coincide con el planteamiento de Heidegger al afirmar que el *cuidado* es el sentimiento que hace importantes para una persona a las situaciones, las cosas y a otras personas, pero que en la actualidad ha dejado de manifestarse casi en todas las creaciones hechas por los seres humanos:

Existe un descuido y un abandono creciente de la sociabilidad en las ciudades, donde la mayoría de los habitantes se sienten culturalmente desarraigados y socialmente alienados [...] Existe un descuido y una indiferencia generalizada en la forma de organizar los planes de viviendas, que son planificadas para familias minúsculas y obligan a las familias reales a vivir en condiciones insalubres. Millones y millones de personas habitan en favelas (villas de emergencia), sin ningún tipo de calidad de vida [...] Existe descuido y desinterés por salvaguardar nuestra "casa común", el planeta Tierra. Los terrenos están envenenados; el aire está contaminado; las aguas están sucias; los bosques están siendo diezmados y las especies de seres vivos, exterminadas. (Boff, 2009, p. 10)

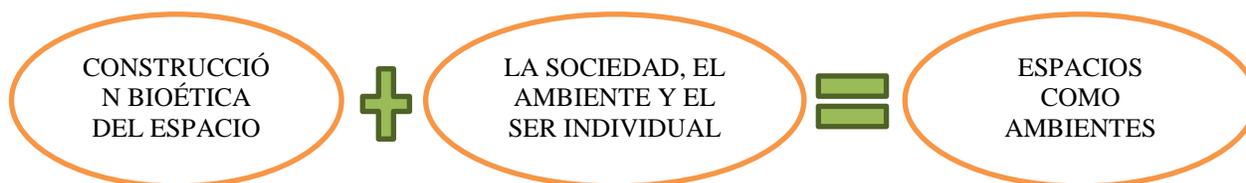
Boff, reitera que habitar debe significar ocupar sin despojar, coexistir sin interferir. Si el mundo es el mayor espacio habitable, debe ser considerado en toda la magnitud de su *ser* en el momento de ser ocupado (Boff, 2015). De su estado depende tener mejores condiciones y lograr un mejor lugar para ser habitado.

Una de las máximas expresiones universales del énfasis dedicado al estudio de la ética hacia la vida es la *Carta de la Tierra*, una declaración de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, pacífica y sostenible en el siglo XXI. Aprobada en el año 2000 en la sede de la UNESCO, en este documento se presentan los fundamentos en pro del respeto y cuidado hacia la vida por parte de la comunidad, la integridad ecológica, la justicia social y económica, la democracia, la no violencia y la paz para la obtención de un desarrollo sostenible. (Universidad para la Paz, 2012)

La bioética atiende al individuo en todos los aspectos que requiere en tanto que ser humano; lo valora y actúa de manera ética hacia él con el fin de que éste obtenga un mayor reconocimiento sobre sí mismo y del lugar en el que habita. Así, el término *calidad de vida*⁵ se desprende de dicho modo de actuar, en el que la dignidad, justicia, beneficencia y solidaridad son los principios que hacen que las personas actúen humanamente en la construcción del espacio. (Andorno, 1997)

La siguiente figura muestra la relación de las acciones y conocimientos propuestos para la construcción de espacios con base en la bioética, en correspondencia con la esencia tanto del ser humano, como de la naturaleza, y así proveer entornos verdaderamente habitables.

Figura 1. Interpretación de la intervención para el espacio habitable

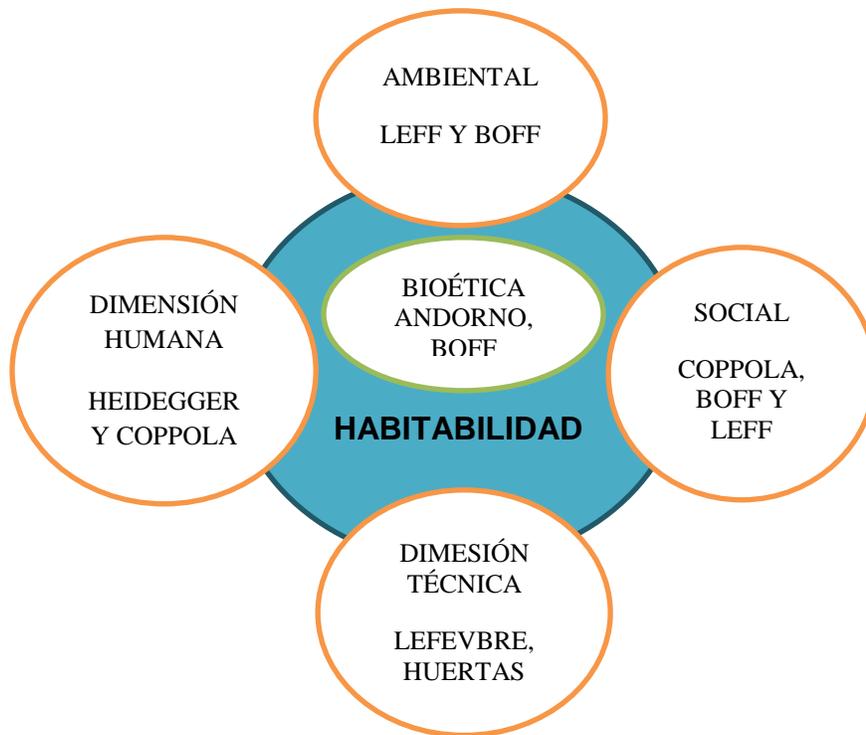


Fuente: elaboración propia con base en Heidegger, Coppola, Lefebvre, Leff, Huertas y Boff.

Las aportaciones teóricas de los seis autores permiten observar las cuatro dimensiones que servirán como base para el modelo bioético de análisis de la habitabilidad: la dimensión ambiental (Enrique Leff y Leonardo Boff), la dimensión humana (Martín Heidegger y Paola Coppola), la dimensión social (Henri Lefebvre, Leff y Coppola) y la dimensión técnica (Leonardo Boff y Lefebvre). De lo anterior se tiene que el análisis de la habitabilidad no podrá ser efectuado atendiendo únicamente a una de sus dimensiones, sino de modo multidimensional debido a la interrelación de cada uno de estos niveles con los restantes, sin olvidar a la bioética como eje medular.

Figura 2. La habitabilidad concebida en sus cuatro dimensiones de análisis, mediante la bioética como eje medular

⁵ “Término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida objetivas y un alto grado de bienestar subjetivo, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades”. (Palomba, 2002)

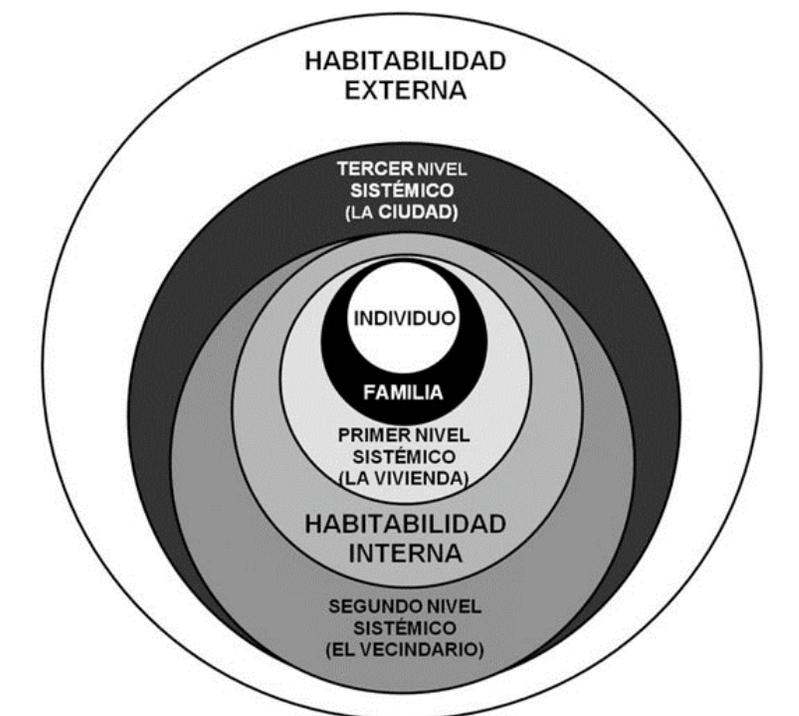


Fuente: Elaboración propia.

La habitabilidad ha sido analizada en muy diversas escalas. Análisis, estudios y trabajos entre los que se cuentan “Condiciones y percepción social de la habitabilidad en contextos urbanos de pobreza en Colima” de Virginia Romero (2015), “Metodología de análisis de habitabilidad urbana de la Agencia de Ecología de Barcelona” (2013), que se enfocan en la habitabilidad social o urbana. Otros como *Vivienda de interés social, hábitat y habitabilidad* del Instituto Javeriano de vivienda y urbanismo (2015), *Indicadores de gestión para evaluación cuantitativa de habitabilidad y salud en la vivienda de interés social en San Luis Potosí* de Salgado, Aguillón y Carranza (2014), lo hacen en la vivienda.

En relación con el territorio, la habitabilidad puede identificarse como cualquier espacio construido por el ser humano y que, además, es habitado. El modelo conceptual de Hernández y Velázquez (2012) relaciona la habitabilidad con los niveles sistémicos (vivienda, barrio y ciudad) y muestra al individuo y la familia como parte medular de la habitabilidad.

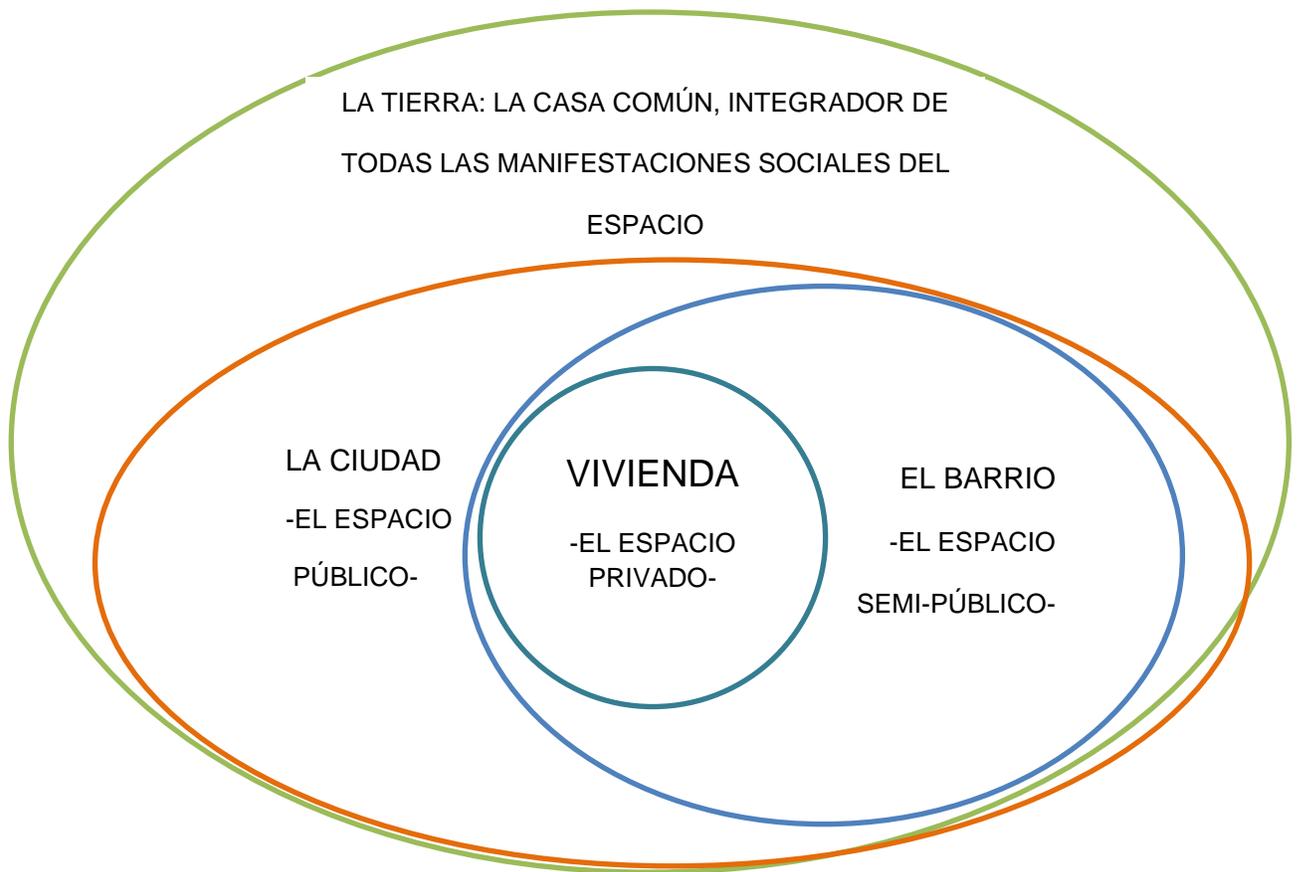
Figura 3. Modelo conceptual de la habitabilidad y sus niveles sistémicos



Fuente: Hernández y Velázquez, 2014.

Las tres escalas físico-espaciales de análisis (la vivienda, el barrio y la ciudad) son las expresiones básicas en la estructura del territorio como lugar. (De Hoyos Martínez, 2010) De este modo, la vivienda se erige como el objeto de estudio de este trabajo al identificarse como la unidad mínima del espacio habitable. La totalidad de dichas escalas se presentan en la siguiente figura, donde se aprecia la vivienda como elemento determinante de las características y exigencias para las escalas exógenas a partir de su interrelación.

Figura 4. La vivienda como objeto de estudio y las escalas básicas de análisis del espacio construido



Fuente: Elaboración propia con base en De Hoyos, Coppola y Boff.

La vivienda, como unidad mínima habitable, da forma a los barrios, concentraciones interrelacionadas de viviendas. Los barrios conforman ciudades, sus ambientes se caracterizan por la diversidad de las relaciones sociales y expresiones culturales de sus habitantes en el entorno social inmediato. La ciudad es el espacio integrador de viviendas y barrios de origen socio-territorial y expresiones culturales, económicas y políticas diversas.

Estas escalas se encuentran, a su vez, inmersas en el mundo como la totalidad y que integra a todas las manifestaciones del espacio construido.

A partir del análisis de las cuatro dimensiones y de sus relaciones con las escalas espaciales es como la bioética busca intervenir en la creación e integración del espacio habitable y la habitabilidad.

1.2. Bioética

La bioética es el estudio sistemático de la conducta de los seres humanos a través de valores y principios morales. Como se introdujo previamente, su manejo en este trabajo de investigación tiene como objetivo rescatar la dignidad de la vida humana.

La bioética supone una aproximación interdisciplinaria, prospectiva, global y sistemática a los nuevos dilemas. Es interdisciplinaria, ya que, al interesarse directamente por el valor de la vida humana y las repercusiones sociales de los nuevos desarrollos, no concierne sólo a los médicos y biólogos, sino también a los juristas, filósofos, teólogos, autoridades públicas, psicólogos, etc. Prospectiva, porque mira necesariamente hacia el futuro de la humanidad. Global, porque muchos de los nuevos desafíos no sólo afectan a individuos aislados, sino a la humanidad en su conjunto. Sistemática, porque pretende organizarse como una reflexión coherente y estructurada, con principios propios, y no como una simple casuística⁶. (Andorno, 1997, p. 12)

Andorno explica que las ciencias deben ser dirigidas por la ética y no al revés, ya que son las personas los actores fundamentales, los sujetos causales de las acciones; mientras que la ciencia es tan sólo una expresión inmaterial de ellas mismas para conocer y dar sentido al mundo que las rodea. El ser humano acciona en razón de y para sí mismo; sin embargo, ha dejado de hacerlo en atención de su verdadera esencia como ser humano. En el contexto actual de la producción de la ciencia, que se maneja por un modo cuantitativo-objetivo, es precisamente la ética la disciplina que busca reivindicarla y guiarla hacia un sentido cualitativo-subjetivo.

Las aseveraciones de Andorno tienen como base fundamental las aserciones aristotélicas cuando afirma que:

El pensamiento tecno-científico no reconoce ninguna «ley natural» en sentido moral, puesto que sólo funciona con las dimensiones cuantitativas de la materia. Es incapaz de ir más allá de lo puramente empírico y cuantificable y, por tanto, de captar la esencia de las cosas, su «naturaleza» en sentido aristotélico. Más aún, la tecno-ciencia niega que existan tales esencias, cuando en realidad lo que ocurre es que ellas son solamente cognoscibles por vía de abstracción a partir de lo real. (Andorno, 1997, p. 21)

La bioética responde a la necesidad de encontrar una rama de estudio capaz de ir más allá de lo empírico y cuantificable para, así, satisfacer las exigencias abstractas de las personas.

⁶ Casuística, en teología moral, refiere a la aplicación de los principios morales a los casos concretos de las acciones humanas. (Diccionario de la Lengua Española, 2017)

Los principios de la bioética fueron planteados por los estadounidenses Tom Beauchamp y James Childress, en su libro *Principles of Biomedical Ethic*, y diseñados, en principio, para su aplicación en las ciencias médicas: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Posteriormente, estos principios fueron cuestionados y replanteados por Andorno, los cuales, en su nueva configuración, son: dignidad, beneficencia, autonomía y vulnerabilidad.

1. Principio de la dignidad humana. Es aquel inmanente a la bioética. La persona merece ser siempre tratada como un *fin en sí* y nunca como un simple medio para satisfacer intereses ajenos. La dignidad de la persona es «algo que se ubica por encima de todo precio y, por lo tanto, no admite nada equivalente».

2. Principio de la beneficencia. Se refiere a la búsqueda del bien de las personas como fin último, haciendo del respeto por la vida su máxima imperativa. Se trata de un estado de bienestar basado en los derechos humanos y la moralidad de la persona.

3. Principio de autonomía. Abarca el derecho de las personas a participar, involucrarse y decidir sobre todo cuanto tenga que ver y afecte su dignidad como persona o que, de alguna manera, sea trascendental en su vida y afecte su estabilidad física y mental. Es el respeto de la capacidad de discernimiento y anhelo de las personas sobre lo que ellos aspiran e idealizan.

4. Principio de vulnerabilidad. Involucra el reconocimiento de la fragilidad como seres humanos con el fin de prever futuros sucesos que lo afecten. La vulnerabilidad inherente a la existencia humana reclama la solidaridad y el cuidado por parte de los individuos y de la sociedad en su conjunto. Integra, también, los límites que impiden el abuso de una persona.

Estos principios marcan las pautas mediante las cuales deben ser guiadas las acciones humanas. Cabe recordar las palabras sobre las que Boff hace hincapié en referencia a que estas acciones deben de atender al *ethos* como la forma de *ser* de los seres humanos, y la bioética el discurso que les permite *ser*.

En relación con lo anterior, si la producción de vivienda es el resultado de políticas públicas y acciones gubernamentales (entre otras razones), se vuelve imperativa la necesidad de replantearla bioéticamente con el fin de proteger la integridad de la persona desde los cuatro principios y, así, brindar a las personas la posibilidad de realizarse en su esencia, desde su *ethos*. (Boff, 2002)

Muñoz (2000) afirma que la ciudad, como objeto de habitabilidad humana, debe ser un tema de discusión ética y no de estética; como consecuencia de un mundo que se ha tornado

hacia el capitalismo. La transformación del espacio ha perdido el sentido que en sus inicios era pauta fundamental de su actuar: la satisfacción del hombre respecto del lugar que habita en coherente reciprocidad hacia las características del ambiente y del hombre mismo.

1.3. Habitabilidad

La habitabilidad es “la capacidad de los espacios construidos para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos, en estrecha relación con los ambientes socioculturales y naturales hacia la mejora de la calidad de vida”, (De Hoyos Martínez, et al., 2014) y requiere el análisis de los aspectos físicos y psicológicos que la componen para su correcta comprensión y atención integral de la esencia humana.

Existen diversos trabajos e investigaciones sobre este amplísimo tema; algunos de estos estudios están enfocados en aspectos cualitativos o cuantitativos, en las dimensiones ambiental o social, en torno de una escala del espacio construido, de la vivienda, de espacios públicos, de niveles urbanos o de la sostenibilidad (Casals, 2011), la familia y habitabilidad en la vivienda o desde una perspectiva sociológica (Gazmuri 2012); así como análisis específicos de la habitabilidad urbana como los de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2011), por sólo mencionar algunos ejemplos.

El concepto de habitabilidad implica el conocimiento y manejo de tres nociones básicas interrelacionadas entre sí: el hábitat, el habitar y el habitante, pues: "la habitabilidad mide esa calidad del habitar en un hábitat que requiere unas condiciones mínimas, que son históricas y relativas con las condiciones máximas alcanzables, en esa formación social de acuerdo a las formas como se da el poder social". (Huertas, 1985, p. 43) Así, se entiende por el habitante aquel para quien está dirigido y vive en el espacio habitable; el habitar como la finalidad del individuo, que busca desarrollarse integralmente para satisfacer sus necesidades tangibles e intangibles como ser humano social e individual; y el hábitat como las formas en que los espacios son configurados para garantizar a las personas su habitabilidad y realización, propiciando su permanencia ética y satisfactoria en ellos.

Huertas menciona que la habitabilidad se logra partiendo del planteamiento de que la calidad del hábitat conlleva a mejorar la calidad de vida, ya que: “En relación al hombre una habitabilidad tiene aspectos socioculturales, físicos, biológicos y psicológicos. Y en lo relativo a las obras o edificios, encontraremos aspectos programáticos, proyectuales y constructivos”. (Ramírez, 2001, p.7) Una categorización de los aspectos objetivos y subjetivos se muestra en la siguiente tabla, con el fin de ejemplificar las clasificaciones de la habitabilidad para su estudio, tomando en cuenta las distintas dimensiones y la naturaleza de sus características.

Tabla 1. División de estudios de la habitabilidad en relación con el hombre

SUBJETIVOS	OBJETIVOS
<p>Habitabilidad biológica y psicológica. Los aspectos básicos para el correcto funcionamiento biológico y psicológico de los habitantes son: la temperatura en los niveles de comodidad, la iluminación y ventilación necesarias para el funcionamiento fisiológico del hombre dentro de los espacios. Convertir una obra construida en una obra habitada.</p>	<p>Habitabilidad física. Requiere de un análisis dimensional. Denota la habitabilidad mensurable. La dimensión espacial para que el hombre se mueva, transite el espacio. La dimensión para relacionarse y utilizar el mobiliario adecuado. La dimensión del propio mobiliario.</p>
<p>Habitabilidad socio-cultural. Se refiere al modo en que los espacios son habitados, a las formas de vida de acuerdo con las tradiciones y costumbres, y a las relaciones entre los hombres y los espacios que habitan. Implica conocer las formas de habitar que tienen las personas e interpretar los conceptos o requisitos subjetivos de los espacios y del habitar. Valorar la composición del espacio (la vivienda) como una explosión de dentro hacia fuera.</p>	<p>La habitabilidad proyectual. La vivienda como contenedor de actividades humanas que son por su naturaleza diversas y jerárquicamente desiguales. Por su esencia, existe una diversidad y por su relación espacial, una desigualdad. En una vivienda las actividades de comer, cocinar, estar, dormir y asearse son diferentes y debe reflejarse en los espacios que las contienen. Adaptación socioeconómica (los modos de vida, actividades y comportamientos, tradiciones, costumbres y economía).</p>
<p>Habitabilidad programática. Necesidad de pertenencia al lugar, adaptación al ambiente natural y artificial. La pertenencia a un tiempo histórico, un lugar geográfico y una cultura requieren de una adaptación distinguida como una regionalidad que abarque el aspecto ambiental (temperaturas, soleamientos, vientos, lluvias, factores geológicos y sismológicos).</p>	
<p>La habitabilidad valorativa. La valoración que se realiza respecto de la obra arquitectónica y las características con las que fue concebida.</p>	<p>La habitabilidad arquitectónica. Implica la relación entre los espacios arquitectónicos y el ser humano habitador, los primeros como medios necesarios, y la satisfacción de las necesidades de los segundos. La habitabilidad arquitectónica propone centrarse en la atención al <i>hombre integral y habitador</i> que habita ese vacío, esa oscuridad viva y útil, y después al continente material y edificado que lo envuelve, analizando las partes principales que conforman lo habitable.</p>

Fuente: Elaboración propia basada en (Rámirez Ponce, 2001).

Con base en lo anterior, es posible observar que cada una de las divisiones de la habitabilidad definidas corresponden a las cuatro dimensiones enunciadas ya sea por sus aspectos subjetivos u objetivos. Así, las divisiones biológica, psicológica y física integran la dimensión social; las

divisiones socio-cultural y proyectual, la dimensión social; la división programática, la dimensión ambiental; y las divisiones valorativa y arquitectónica, la dimensión técnica.

A manera de conclusión, la habitabilidad, en sus distintas escalas, responde a factores externos e internos, tangibles e intangibles. Una vivienda no debe ser considerada sólo como un contenedor de mobiliario y de personas, sino como una creación antropológica integrada al lugar, ambiente y espacio en el que es creada, permitiendo a sus habitantes la total apropiación e integración con la sociedad y el medio ambiente.

1.4. Relación bioética y habitabilidad

La bioética observa las formas en que se estructura el comportamiento humano, lo cual no se corresponde con la forma generalizada de valorar dicho comportamiento. Ésta no está orientada específicamente a una acción o sujeto determinados, sino a redirigir el comportamiento, sustentándolo en el respeto hacia las personas y demás formas de vida del planeta. Por ello, este estudio propone un planteamiento bioético durante el proceso de planificación, diseño y construcción de la vivienda y su entorno, con el fin de prestar atención al verdadero objetivo de su construcción: las personas.

Por otra parte, la habitabilidad tomará los preceptos de la bioética para plantear y definir la realización de su entorno, cumpliendo con los principios de dignidad, beneficencia, vulnerabilidad y autonomía como valores asignados a los espacios materiales.

En la siguiente tabla se aprecia la interrelación de los principios de la bioética con las diversas perspectivas de los autores previamente citados en relación con la habitabilidad.

Tabla 2. Visión de los autores sobre la relación habitabilidad-principios de la bioética

	DIGNIDAD	VULNERABILIDAD	BENEFICIENCIA	AUTONOMIA
ANDORNO	Estudio del respeto a la esencia de la vida ante el actuar humano.	Valor de la vida humana ante cualquier situación.	Ética como directriz de las ciencias y las acciones humanas.	Cuidado de la vida en su aspecto físico y en su esencia. Valoración de la individualidad.
BOFF	Respeto a la vida humana y no humana.	Cuidar el <i>ethos</i> y la forma en la que puede ser afectado el hombre con las acciones naturales y artificiales en su ambiente.	El cuidado es el modo de <i>ser</i> del ser humano.	Coexistencia con el ambiente, las personas, lo construido y todo lo existente en el mundo, con el fin de que tenga la posibilidad de construir su identidad.
HABITAR, HABITABLE, HABITABILIDAD				
HEIDEGGER	Habitar: rasgo fundamental del <i>ser</i> como mortal. Lo libre que cuida toda cosa	Construir desde el habitar y pensar para habitar en respuesta a la fragilidad humana.	El verdadero cuidar es algo positivo, acontece cuando dejamos y re albergamos algo en su esencia .	Concebir la vivienda no como una edificación para alojamiento, sino que sirva al ser como morada habitable.

	llevándola a su esencia.			
COPPOLA	Integración del espacio público y privado como expresión del espacio construido para las necesidades sociales.	Identificación de las necesidades psicosociales de los individuos y de la sociedad.	Diseñar y construir espacios para personas como individuos y su bienestar psicológico.	Realizar un hábitat para la gran masa, teniendo presente la forma de vida de cada individuo.
BOFF	Respeto a la esencia humana	Cuidado del nicho ecológico para una armonía dinámica del ecosistema (seres vivos e inertes, instituciones culturales y sociales) donde todos ocupan su lugar, se complementan y se sienten en casa.	El ser humano tiene en su esencia el cuidado a lo que le importa, a lo que entiende como su casa. Búsqueda del bienestar humano y ambiental.	Atención al estado del sujeto individual y colectivo.
LEFEBVRE		El espacio es dominado, no dominante. Resulta más un espacio instrumental. Análisis como sistema urbano, pero, a la vez, como un sistema total. Análisis puntal.	Concepción del espacio valorizando su esencia, no sólo conceptualizándolo como mercancía.	Separación y privatización del espacio social, con la globalización como promotor de este suceso.
LEFF	Condición de dignidad de la existencia humana que hoy reclama su derecho de reapropiación de la naturaleza a través del habla y la palabra.	Integración de la sociedad y la naturaleza. Pensar en el <i>ser</i> y en el otro.	Racionalización social de lo objetivo y lo subjetivo del ambiente y las personas.	Valorización desde la cultura, repensar en el <i>ser</i> y su complejidad.

Fuente: Elaboración propia con base en Andorno, Heidegger, Boff, Coppola, Lefebvre, Leff.

Cada autor observa que la acción de habitar se sustenta –o debería de hacerlo– en el cuidado y respeto por el ser humano; si bien cada uno direcciona su visión hacia el sentido que aportan las distintas disciplinas a las que pertenecen (social, ambiental, humana). Esta, se considera, es la manera más directa y eficiente de demostrar la relación de la habitabilidad con la propuesta bioética para la recuperación de la dignidad humana:

Los componentes que confieren dignidad a un hábitat no se limitan a las meras condiciones físicas de una vivienda, sino que incluyen también las circunstancias del medio en que ésta se encuentra inmersa. Eso incluye, entre otras cosas, las condiciones

de urbanización, la provisión de servicios básicos, la seguridad, costo razonable, certidumbre en la tenencia y la relación que se tenga con los lugares habituales de trabajo o estudio de sus ocupantes. (González Torres, 2008, p. 16)

El principio de beneficencia en relación con la vivienda tiene como principal objetivo favorecer a las personas que la habitarán durante todos los ciclos de su vida y durante los ciclos de vida de la vivienda misma. Repensar y plantear el lugar en torno de las personas con el fin de que cada espacio habitado sea disfrutado, y no sólo un punto de insatisfacción o conflicto para ellas.

El principio de vulnerabilidad (del individuo) en la vivienda debe ser interpretado como el valor y característica de la forma en que se plantea la edificación en relación con su entorno, disponiendo estrategias para evitar posteriores conflictos que afecten la satisfacción de las personas que la habitan y, de este modo, no incentiven su abandono.

La autonomía brinda la posibilidad a las personas de opinar, participar e intervenir en todo lo relacionado con la formación y transformación de la vivienda. Este principio posee vital importancia ya que influye directamente en las formas de vida de los habitantes y en su habitabilidad a futuro.

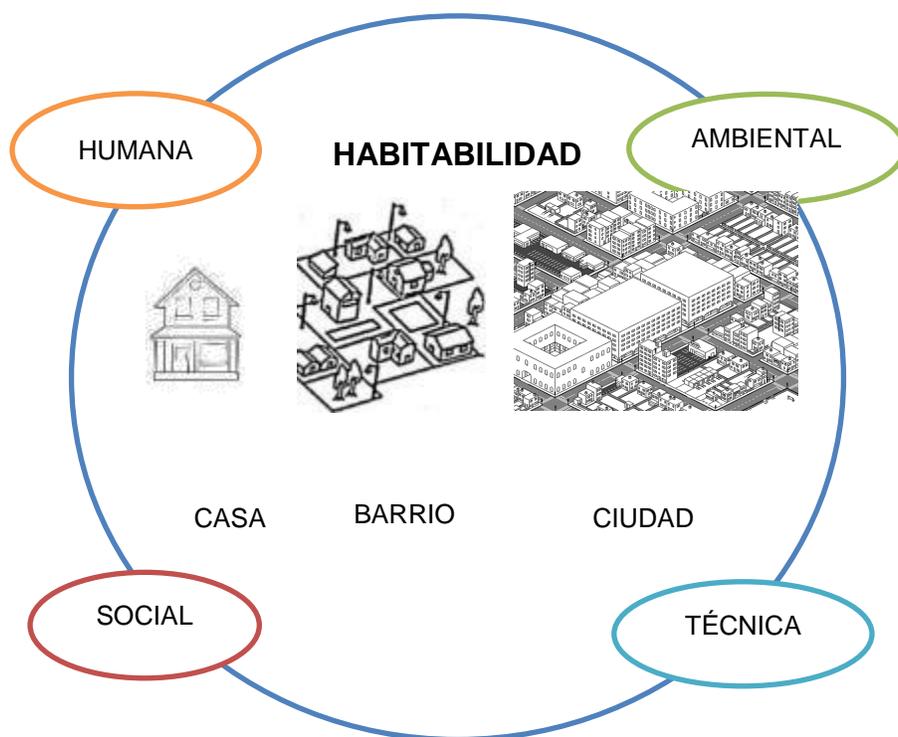
Desafortunadamente, no se tienen noticias ni información de que estas situaciones estén siendo contempladas por quienes llevan a cabo las planeaciones y los desarrollos habitacionales en la actualidad. La realidad demuestra que no es la bioética la disciplina que tenga a su cargo y dirija la creación de espacios habitables para las personas, sino las diversas políticas de vivienda, que no toman en cuenta la dignidad humana y demás principios bioéticos para la construcción de los espacios habitables.

CAPÍTULO 2. DIMENSIONES Y ESCALAS DE LA HABITABILIDAD

En este capítulo serán descritas y definidas las dimensiones y escalas de análisis empleadas para la elaboración del modelo bioético mediante el desarrollo, en el primer apartado, de un estudio en relación con el marco jurídico-normativo de la habitabilidad en la política pública.

Posteriormente, en los apartados segundo y tercero serán ampliadas las especificidades de cada una de las dimensiones analizadas previamente (humana, social, ambiental y técnica), así como de las escalas espaciales en las que esta se expresa (vivienda, barrio y ciudad) en relación con el modelo y su aplicabilidad como instrumento de estudio de la habitabilidad de la vivienda.

Figura 5. Expresiones, dimensiones y escalas de la habitabilidad



Fuente: Elaboración propia con imágenes obtenidas en:

Casa: <https://www.educima.com/dibujo-para-colorear-casa-i22849.html>

Barrio: <http://dibujosa.com/index.php?codigo=11460>

Ciudad: <http://unpied.canalblog.com/archives/2005/10/07/873045.html>

2.1. Habitabilidad de la vivienda en México vista desde la política de vivienda

Desde la perspectiva de la bioética, las políticas públicas orientadas a la habitabilidad de la vivienda y el modo en que la administración pública en México ha atendido esta problemática deberían estar enfocadas en satisfacer los derechos individuales referentes al bienestar humano y vivienda digna establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (H Congreso de la Unión, 1983, art. 4)

El análisis de los planes nacionales de vivienda, desde 1990 hasta la actualidad, del marco jurídico que regula la política habitacional en México y del instrumento normativo que opera el organismo responsable de ella, permiten observar que la forma en que la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y la Ley Federal de Vivienda (LFV) han conceptualizado la habitabilidad, considerándola como parte de la política habitacional en el país y la planeación de las acciones correspondientes, con el fin de reconocer su impacto en la producción del espacio habitacional.

Este análisis sostiene que los planteamientos provenientes de la bioética permitirán establecer los criterios de habitabilidad que debe cumplir la producción de la vivienda social, y afirma que la falta de variables de habitabilidad en los instrumentos citados ha derivado en el rechazo de la población hacia dichos productos habitacionales en los últimos años, resultando determinante para el incremento en el número de viviendas deshabitadas o abandonadas en el país.

Este estudio comienza al asumir los preceptos de los Programas Nacionales de Vivienda –concebidos para estructurar y definir las estrategias y lineamientos de acción–, de la LFV –para regular y sancionar– y del CEV de CONAVI –instrumento de ejecución– que establecen los parámetros para la construcción de la vivienda, y postula cuatro puntos centrales.

1. La definición de bioética y habitabilidad como marco de análisis conceptual de las políticas de vivienda.

2. El análisis de los Programas Nacionales de Vivienda elaborados por las últimas cinco administraciones del Gobierno Federal, enfocados en el análisis de la habitabilidad. Estos Programas son: a) Programa Nacional de Vivienda 1990-1994; b) Programa Nacional de Vivienda 1995-2000; c) Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006; d) Programa Nacional de Vivienda 2007-2012; y e) Programa Nacional de Vivienda 2014-2018.

3. El análisis específico de estos en materia de habitabilidad y espacio habitable.

4. El estudio crítico de los conceptos de habitabilidad, espacio habitable y vivienda considerados en la Ley de Vivienda y el Código de Edificación de la Vivienda de CONAVI.

En términos generales, es posible considerar que, aunque en los PNV (1990-2018) se identifica a la vivienda como estructurador urbano, el nuevo carácter del gobierno como facilitador de la promoción inmobiliaria ha empezado a conceder, mediante sus distintas instancias, mayores facilidades de construcción a inversionistas inmobiliarios privados, hecho que se ve reforzado con instrumentos regulatorios que impiden verificar que realmente se cumpla con lo dispuesto en las políticas planteadas o que consideren a las personas en relación con el ámbito social, ambiental y financiero. Esto ha resultado en promociones habitacionales diseñadas bajo criterios con carácter predominantemente económico que sólo favorecen a los inversionistas, y no con criterios de carácter social, que es –debería ser– el objetivo de un programa de carácter público.

Las consideraciones en materia de habitabilidad realizadas desde un enfoque o principio bioético presentes en los PNV, son escasas en los planteamientos de las políticas institucionales y los criterios normativos que en ellos se establecen; situación que revela que incluso en los PNV, que deberían ser los instrumentos que determinen y generen los lineamientos en materia de producción de una vivienda que reúna las condiciones de espacio habitable en su interior y exterior, no cuentan con una definición o estrategia establecida para su fomento. Así lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 3. Aportaciones de la habitabilidad y enfoque bioético de la vivienda en los PNV (1990- 2018)

PNV	Acercamiento a la habitabilidad	Aportación y nuevas estrategias	Deficiencias
1990-1994	Reconoce la existencia de condiciones precarias de habitabilidad, insuficiencia de servicios básicos y materiales inadecuados.	No existe una definición de vivienda digna, habitabilidad ni de espacio habitable.	No describe las condiciones que debe reunir para la habitabilidad ni cómo debe concebirse una vivienda digna.
1995-2000	Identifica avances en la calidad de la construcción, en la amplitud, la higiene, la comodidad y la disponibilidad de servicios en la vivienda.	Propone promover las condiciones para que las familias rurales y urbanas disfruten de una vivienda digna y de calidad.	No define las condiciones de habitabilidad ni de espacios habitables que debe cumplir la vivienda social en México ni acciones para lograrla.
2001-2006	Propone generar esquemas y reglamentos que homologuen	Describe las condiciones que debe reunir la vivienda digna	Deficiente definición del término habitabilidad:

	los criterios y la calidad de la construcción, así como fomentar tecnologías y diseños que disminuyan los costos y mejoren los espacios.	y abarca algunos fundamentos de la habitabilidad.	No se describe el espacio habitable
2007-2012	Sin acercamiento	No hay	No se consideran disposiciones sobre habitabilidad, espacios habitables o vivienda digna.
2014-2018	Propone facilitar a la población rural el acceso a la vivienda digna y sustentable, generar modelos de calidad para localidades rurales y comunidades indígenas, según sus necesidades e idiosincrasia.	Promueve estudios sobre la producción de vivienda conforme a usos, costumbres y clima, generando condiciones básicas de habitabilidad y formando especialistas e investigadores.	No establece consideraciones sobre habitabilidad, pero sí una política de fomento a la vivienda digna y a la investigación sobre la habitabilidad.

Fuente: Elaboración propia con base en los Programas Nacionales de Vivienda de 1990 a 2018.

Es posible advertir que, a pesar de que en los PNV 1995-2000 y 2001-2006 ya existían disposiciones alusivas al tema de la habitabilidad, no se presentó una continuidad o seguimiento de los planteamientos sobre el tema, pues en los PNV 2007-2012 y 2014-2018 se aprecia un retroceso, un retorno a las consideraciones de tipo economicista del PNV 1990-1994; es decir, una omisión por parte de las políticas habitacionales para establecer requerimientos de habitabilidad (y de la normatividad consecuente) que debería reunir la vivienda producida con apoyo de los programas institucionales de financiamiento para cumplir con las disposiciones constitucionales de calidad y dignidad de la vivienda.

De hecho, uno de los escasos planteamientos que se rescatan en el actual PNV 2014-2018, tiene que ver con el fomento al desarrollo de estudios sobre habitabilidad, el cual, lo único que hace es evidenciar la ausencia de conocimiento en la materia, relativo a las condiciones bioclimáticas y funcionales que debe reunir la vivienda social y, por lo tanto, de mecanismos e instrumentos de regulación que garanticen la incorporación de criterios de este tipo en la producción habitacional hasta el día de hoy, reduciendo la política habitacional únicamente a una intención por mejorar ese aspecto.

El único de los PNV que mostró un acercamiento aceptable a lo que debe ser una vivienda digna en términos de habitabilidad fue el PNV 2001-2006. Este muestra un amplio abarcamiento de aspectos relativos a los contextos interior y exterior de la vivienda en sentido técnico, social y ambiental, aunque no se incorporan disposiciones que la definan ni

instrumentos que garanticen que la vivienda producida los considere de manera obligatoria. Asimismo es importante destacar que dicha descripción no fue sujeta de continuidad durante el programa subsecuente, el cual dejó de lado este aspecto nuevamente.

La manera en que la vivienda digna y el espacio habitable son conceptualizados por los organismos responsables de coordinar la política habitacional desde la administración pública federal y en las disposiciones jurídicas relativas a esta temática, difieren de la forma en la que estos son vistos desde la perspectiva bioética.

En su Artículo 2º, la LFV establece como *vivienda digna* que una vivienda decorosa será aquella que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos, construcción y salubridad; que cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos; que brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y que contemple criterios para la prevención de desastres y protección física de sus ocupantes ante fenómenos naturales potencialmente agresivos. Una descripción basada en el cumplimiento de características meramente físicas.

Por su parte, el CEV del Gobierno Federal emitido por CONAVI ofrece una idea más amplia que la de la LFV. Involucra aspectos de habitabilidad física y psicológica, pero vuelve a reducir el concepto de dignidad en la vivienda al dotarla de los *límites inferiores* y no de las condiciones necesarias para lograr que ésta, aunque pequeña, sea concebida realmente como un lugar habitable y digno para la persona que lo habita. Para ello sería necesario revisar y replantear desde la propia Ley el concepto de dignidad respecto de la vivienda, buscando que se acerque a comprenderla más que como un objeto para habitar, como una condición que respete la dignidad de las personas.

La palabra *dignidad* adquiere un significado similar al de *dar valor a algo*; es decir, hacer significativos tanto a la persona que habita, como al objeto habitado en todos los aspectos, considerando que: “todo ser humano posee una dignidad que le es propia. Por ello, merece ser respetado como un fin en sí, cualquiera que sea su grado de desarrollo, su salud física o mental. ¿Por qué? Porque es una persona, es decir, un ser dotado de espíritu”. (Andorno, 1997, p. 32)

En este sentido, la política de vivienda debe centrar su atención en crear las condiciones que permitan elevar la dignidad del ser humano, en tanto que se aspira a encumbrarlo a una condición de “perfección”, entendiendo que: “Un ser es perfecto cuando tiene todas las propiedades esenciales que debe tener para ser lo que es. En consecuencia, la dignidad o calidad

de valioso dimana de las perfecciones que tiene un ser en sí mismo, lo cual, a su vez, lo hace ser bueno, ontológicamente hablando, e independientemente de la posibilidad que tenga de satisfacer deseos”. (Aguayo, 1996, p. 148) Por lo tanto, si una vivienda no permite perfeccionarse a la persona mediante las propiedades que se requieren y son necesarias para alcanzar esta perfección en su esencia, no está dotando a esa persona de dignidad y deja de mostrarse como un objeto digno para él.

En la definición aportada por el CEV es más notorio que la vivienda social no está siendo concebida bajo ningún tipo de consideración en cuanto a dignidad humana se refiere, sino como un objeto capaz de proveer únicamente los valores mínimos para que el sujeto beneficiario no la pierda, pero tampoco le asegura su permanencia.

Así, las políticas de vivienda deben procurar alcanzar las cualidades que, según Aguayo, le permitirán cumplir con los requerimientos que la dignidad humana reclama, pues, de acuerdo con este autor: “La persona humana es digna en cuatro aspectos: *sustancialmente*, porque de su propio ‘ser espiritual brota su dignidad’; *accidentalmente* que proviene de ‘las virtudes de la sustancia humana’ para realizarse en plenitud; *subordinadamente* porque es más digna que el resto de las criaturas finitas intramundanas; y *coordinadamente* porque todos los hombres, en cuanto a su ser sustancial, son iguales”. (1995)

De lo anterior se desprende el hecho de que si la persona carece de la posibilidad de realizarse en plenitud dentro y fuera de su vivienda, entonces pierde su dignidad como ser humano, pues se halla impedido de manifestarla de manera individual y colectiva. Como consecuencia, la vivienda digna implica la construcción de espacios habitables que reúnan los requisitos y condiciones de dimensión física y calidad ambiental que posibiliten el desarrollo humano. Esto sólo será posible si los instrumentos reglamentarios del derecho a la vivienda garantizan que su producción cumpla con dichas condiciones, y mucho depende de que los valores bioéticos (dignidad, vulnerabilidad, beneficencia y autonomía) y ambientales sean incorporados a las políticas públicas de vivienda en tanto que hábitat humano.

Desafortunadamente, las definiciones que actualmente emplean los instrumentos de política habitacional desvirtúan y devalúan el verdadero valor del habitar y la habitabilidad del espacio en el sentido humano-social, ya que, como señala González Torres, las “dimensiones que definen la calidad de vida en una vivienda no son sólo geométricas sino fenomenológicas. Por lo tanto, la cualidad más significativa de una vivienda, lo que la hace diferente a otras, es lo

que acontece en ella, la vida que se desarrolla dentro de ella. La dignidad y la seguridad emocional que provee un sitio propio no pueden sustituirse con nada.” (2008, p. 16)

Vale la pena señalar que diversas investigaciones en torno de la problemática sobre la habitabilidad coinciden en que este tema no ha sido atendido de manera contundente por parte de la administración pública; su inclusión en la política de vivienda es mínima e inconsistente y se ve agravado por la existencia de códigos que regulan de modos estandarizados sumamente rígidos la producción de vivienda a nivel nacional, sin tomar en consideración la diversidad bioclimática del territorio. Esto es posible de constatar gracias a los intentos de modificación y adecuación de las viviendas por parte de sus habitantes para adaptarlas a sus necesidades de habitabilidad individuales y colectivas, que resultan en un cada vez más frecuente abandono de las mismas. (Torres, 2014)

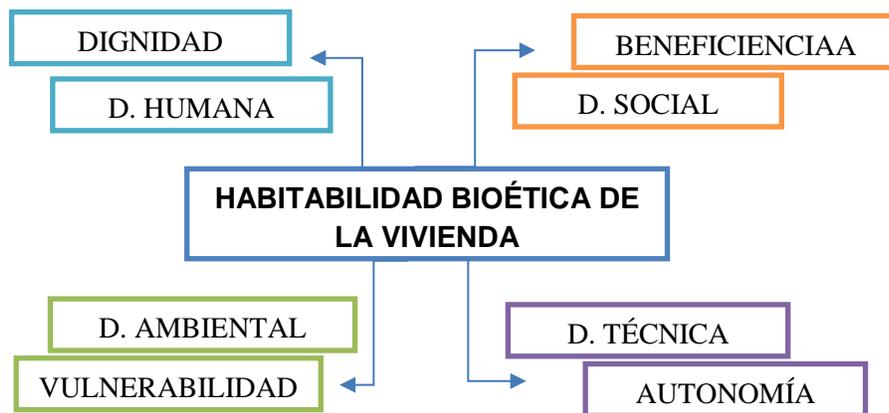
Se busca resaltar la importancia de considerar que las dimensiones de la habitabilidad en las que deberían estar basados los marcos normativos y jurídicos de las políticas de vivienda son los pertenecientes a las dimensiones humana, ambiental y técnica, en sus variables objetivas y subjetivas, con el fin de satisfacer las necesidades reales para el *habitar* de las personas. Tales consideraciones estarían dirigidas a garantizar, a través de los PNV y del CEV, que los promotores de vivienda social actúen con responsabilidad moral y ética para obtener las condiciones de habitabilidad referidas, reconociendo a la persona como el centro y el sujeto último de la política habitacional.

2.2. Dimensiones de análisis

Las dimensiones de análisis que a continuación serán descritas han sido definidas a partir de la evaluación del contexto político-administrativo y de las referencias teóricas previamente analizadas. A su vez, están relacionadas con la perspectiva bioética que se rige por los cuatro principios (autonomía, vulnerabilidad, beneficencia, dignidad de la persona) enfocados en la producción del espacio habitable.

Como ya ha sido comentado anteriormente, el *ethos*, es la forma en la que una persona es en relación con su *ser* individual, con su *ser* social y con el ambiente, lo que, al analizarse a través de la bioética y sus principios demuestra la existencia de vínculos diversos entre cada una de las dimensiones de la habitabilidad y uno, o más, de sus principios, como es posible observar en la siguiente figura.

Figura 6- Dimensiones de análisis en relación con los principios de la bioética



Fuente: Elaboración propia con base en (Andorno, 1997), (Arendt, 2009) y (Boff, 2002).

La dignidad encuentra su relación más directa con la dimensión humana, ya que aborda todas las variables que atienden a las personas en su desarrollo como seres individuales, y que son imprescindibles para proveerlas del ambiente adecuado para un progreso digno. Ejemplo de ello: el desabastecimiento de agua potable, recurso necesario para la vida las personas, afecta la procuración de la salud.

La beneficencia se relaciona directamente con la dimensión social, pues se ocupa de las variables que conciernen a las personas en su interrelación con la comunidad, parte fundamental del ser social y que beneficia su desarrollo humano. Por ejemplo, la presencia de áreas de esparcimiento favorece la comunicación y fomenta la recreación, mejorando la salud física y mental.

La vulnerabilidad tiene relación con la dimensión ambiental debido a que atienden las variables externas que afectan a las personas en su interrelación con el ambiente –natural o artificial–, pues reconoce que los seres humanos son vulnerables a las afectaciones derivadas de cambios en el medio ambiental. Por ejemplo, vulnerabilidad a enfermedades respiratorias por causa de la contaminación del aire.

La autonomía se relaciona con la dimensión técnica, ya que abarca las herramientas, tecnologías e infraestructura que permiten a las personas la realización de todas las actividades requeridas para desarrollarse y satisfacer sus necesidades de una forma más rápida y sencilla. Por ejemplo, la construcción de vialidades que conecten a las personas con sus centros de trabajo de formas ágiles y eficientes.

La ausencia o afectación de cualquier variable de estas dimensiones ejercerá un impacto profundo sobre la calidad de vida de las personas.

2.1.1. Dimensión humana

El ser humano ha buscado y conseguido dar sentido a su existencia por medio de expresiones creativas tan distintas, que van desde el arte o la gastronomía, hasta el modo en el que habita. La condición humana está determinada por todo lo que el ser humano adopta como propio, situaciones construidas y determinadas por él mismo, estableciendo objetos que asume como “necesarios” para su existencia. Dicha condición no sólo obedece a la posesión de elementos materiales u objetivos, sino a factores inmateriales, como la estética o la belleza. Todas estas características, elementos o factores propios de la condición humana son expresados tanto en la esfera pública (lo común), como en la privada (la propiedad) y son los medios para su desenvolvimiento como persona. (Arendt, 2009)

En lo que respecta al tema de la vivienda, la condición humana refiere a la atención que se le debe dedicar al *ser* individual, pero que en la actualidad carece de consideraciones dentro de los planteamientos de vivienda y estrategias urbanas de construcción, ubicación, ambientación, etcétera. Las consideraciones de Coppola y Heidegger respecto de la habitabilidad de la vivienda resaltan la importancia de considerar las necesidades, gustos y costumbres específicos de las personas individuales que las habitan.

El estudio realizado por Torres destaca la personalización post construcción y ocupación de las viviendas por las personas según sus necesidades, usos y costumbres, con el fin de transformar sus viviendas en lugares habitables específicamente acondicionados para ellos.

Contar con espacios que consideren esta dimensión humana en relación con el habitar remite a los derechos humanos individuales, incluidos en la Declaración Universal de los Derechos del Hombre de 1789, que están basados en tres principios estrechamente ligados con los que la bioética propone:

Inviolabilidad de la persona, que prohíbe imponer sacrificios a un individuo sólo en razón de que ello beneficia a otros individuos; el segundo principio es el de autonomía de la persona, y él asigna valor intrínseco a la persecución de planes de vida e ideales de excelencia (y, en virtud de un postulado básico complementario, al placer y a la ausencia del dolor); el tercer principio, el de dignidad de la persona, prescribe tratar a los hombres de acuerdo con sus voliciones y no en relación con otras propiedades sobre las cuales no tienen control. (González Torres, 2008, p. 9)

La vivienda, el barrio y su contexto urbano comúnmente cuentan con características que pocas veces contemplan la individualidad de las personas que lo habitan; casas que sólo tienen una o

dos recámaras para familias que cuentan con más componentes de los que éstas pueden albergar, impidiendo la existencia de intimidad para sus miembros; o espacios públicos que no poseen los servicios adecuados y suficientes que cubran las necesidades de personas de la tercera edad o con capacidades diferentes.

Pensar en esta dimensión humana significa, pues, considerar al individuo para acercarlo a la habitabilidad de los lugares en los que se desenvuelve. Una solución o medida para lograrlo provendría de análisis previos de todas las personas –o por lo menos de los núcleos más representativos o numerosos– de la sociedad, en función, de que los espacios respondan a sus necesidades como parte integral de la condición humana.

2.2.2. Dimensión social

La dimensión social en el estudio de la habitabilidad se distingue por considerar al hombre como un ser inmerso y perteneciente a una comunidad, en constante interacción con las personas y los medios natural y artificial. Implica, por lo tanto, tener en cuenta determinadas características físicas colectivas de la vivienda, el barrio y la ciudad que deriven en la posibilidad de realizar un gran número de actividades de interrelación social.

La familia es el núcleo esencial de la sociedad y sus viviendas deben ser estructuradas con base en sus actividades económicas, culturales y sociales: “El marxismo concibe la familia como una categoría histórica, célula básica de la sociedad y su unidad económica; privilegia el enfoque institucional y la centralidad de la familia en la reproducción del sistema social”. (Gazmuri Núñez, 2013, p. 35) Lo anterior alude al involucramiento de todos los tipos de familias (nucleares, monoparentales, biparentales, sin hijos, extensas, de unión entre amigos, etcétera), y a que los espacios habitables deben estar direccionados en función de cubrir esta extensa diversidad de unión entre individuos.

La interacción de la familia con la sociedad comienza dentro de la vivienda, surge de la naturaleza social del hombre. Estudios como “La pérdida del valor social de la vivienda” de Pérez y Matycotte (2011) han identificado que la falta de integración de aspectos arquitectónicos y urbanos sociales dentro de la vivienda deriva en insatisfacción por parte de las personas y familias que la habitan; esto se ve reforzado gracias a

La aparición de fenómenos económicos, territoriales y sociales indeseados como la especulación del suelo, la fragmentación espacial, la segregación social y una profunda pérdida de identidad por efecto de la desintegración de redes sociales, todos ellos con potencial de ser contrarrestados por la producción de vivienda con el espíritu que aprecia su valor de uso social, su esencia como “lugar”, su capacidad para “habitarla”. (González Torres, 2008, pp. 40-41)

Es decir, que el papel ideal de la vivienda es el de integrar social y territorialmente a sus habitantes, evitando así gastos adicionales de transporte, recursos o servicios. En algunos casos, los habitantes llegan a desarrollar una gran carencia de identidad con el conjunto habitable y sus relaciones sociales no se consolidan debido a la falta de comunicación con los vecinos, creando ausencia y desunión comunitaria, propiciando el deterioro del espacio y la falta de convivencia social en beneficio de un fin común.

Estos aspectos han sido identificados debido a que varios conjuntos habitacionales, al tornarse en lugares caóticos y desintegrados del contexto socio-territorial, llegan a convertirse en un problema social, pues “una cuestión muy importante es que los desarrolladores y el Gobierno no trabajan conjuntamente para crear ciudades, crean viviendas únicamente y el uso mixto que ofrecen las ciudades se va dando posteriormente en un espacio que no está diseñado para eso. La poca flexibilidad que ofrecen estas viviendas hace más difíciles las adecuaciones y el desarrollo natural de cada una de ellas”. (Sánchez Corral, 2012, p. 108)

Cabe destacar la creación de espacios públicos y privados adecuados y respetuosos del otro y de todos, ya que si una vivienda habitable es capaz de satisfacer las necesidades de sus ocupantes sin interferir con las de quienes habitan a sus alrededores, esto incitará mejores relaciones entre vecinos, un mayor sentido de apropiación del lugar y lograr, así, un espacio habitable psico-socialmente.

Ya que los individuos tienen la necesidad de interactuar con sus semejantes, los espacios destinados a ello deben ser aptos y confortables para permitirles llevar a cabo estas relaciones mediante actividades recreativas que, además, sean benéficas para su salud física y mental. La carencia de lugares como estos produce aislamiento y este puede traer como resultado un ambiente de conflicto.

La importancia de la dimensión social no sólo radica en las formas de interacción social que ya se mencionaron, sino que, además, garantiza una relación entre población y territorio, ya que cuando un grupo familiar construye su espacio personal, proyecta en él su identidad, su manera particular de *ser* en el mundo; su *ethos* colectivo. (Maya Pérez & Maycotte Panza, 2011)

2.2.3. Dimensión ambiental

La dimensión ambiental abarca aspectos no sólo relacionados con la cantidad de áreas verdes dentro de la vivienda, barrio o ciudad, sino de la calidad que estas deben presentar para contribuir con la salud física y mental de las personas.

Esta dimensión se encuentra estrechamente vinculada con la dimensión técnica, ya que ambas incorporan recursos y sistemas tecnológicos alternativos y novedosos con el fin de obtener los recursos básicos de formas que representen un impacto menor sobre el medio ambiente, haciendo uso de estrategias bioclimáticas urbanas y arquitectónicas.

La dimensión ambiental busca beneficiar a las personas y a toda la vida en el planeta, teniendo como objetivo fundamental el equilibrio ecológico de los ecosistemas. La vegetación es un elemento en el cual debe sustentarse la urbanización para proveer a los seres vivos de los beneficios de la naturaleza, evitar daños en el equilibrio natural, mejorar las condiciones de vida en los ambientes urbanos incrementando la calidad del agua y del aire, ya que las plantas los filtran mediante la captación y la absorción. A medida que las raíces recogen agua del suelo devolviéndola, luego, a la atmósfera –evapotranspiración–, muchos contaminantes y patógenos son neutralizados. Existen casos en los que la vegetación ha logrado convertir un sitio contaminado en un espacio limpio y habitable. (American Planning Association, 2017)

También es requerida la inclusión de sistemas de diseño bioclimático urbano y arquitectónico que permitan atenuar el impacto provocado por la creación y edificación de los asentamientos humanos. Según Hastings y Huerta, las políticas gubernamentales y la tipología de homogenización de vivienda por parte de los desarrolladores urbanos han intensificado la problemática ambiental en relación con la producción de espacios habitables.

Este tipo de centros urbanos de interés social producidos en masa traen consigo la reproducción de un mismo diseño para todo el conjunto. Esta homogenización se basa en la construcción de viviendas de interés social por medio de desarrolladores inmobiliarios que las diseñan con características idénticas en cualquier zona geográfica, y los aspectos climáticos para su confort interno y externo son mínimamente considerados. (Hastings, 2015) Situación favorecida por y derivada de las políticas de vivienda, que no reglamentan o sancionan la falta de criterios acordes con los sitios donde se permiten las construcciones sin que se involucren, por ejemplo, factores como un mayor, amplio y adecuado arbolado urbano.

Esta tipología se basa en prototipos de construcción que conllevan a un mayor gasto energético, ya que al no estar adecuadas a las características climáticas ni emplear sistemas conocidos como “pasivos” –basados en el diseño bioclimático–, la necesidad de recurrir a sistemas activos de acondicionamiento se ve incrementada, por lo que aumenta también el consumo de energías.

Consideraciones bioclimáticas como la orientación, temperatura, precipitación, materiales, entre otros, son fundamentales para favorecer la eficiencia energética y aumentar la sustentabilidad de los asentamientos humanos, tanto en el entorno urbano como en el rural. Como reporta Torres, su presencia, además, es una variable importante para una percepción psicológica agradable del entorno.

La ausencia de consideración del aspecto ambiental en los conjuntos habitacionales y de vivienda trae consigo problemáticas variadas, principalmente en tres aspectos: la repercusión en la salud física y mental a causa de contaminación visual, auditiva, del aire, agua, suelo y subsuelo; la falta de confort dentro y fuera de la vivienda por carencia de vegetación endémica que contribuya al mejoramiento del microclima urbano; y el incremento en costos y gastos energéticos y de recursos por causa de insuficiencias en el diseño de las viviendas en relación con el clima, y de ecotecnologías que permitan a sus habitantes obtener dichos recursos de manera alternativa. (Torres Pérez, 2014)

Por el contrario, su adecuada consideración trae consigo beneficios como la colocación racional de la vegetación, que produce efecto estético y realza la habitabilidad de un lugar; el diseño del paisaje introduce cualidades como color, textura, aroma, estructura, perspectiva, ritmo, espacio y humor. La elección de materia vegetal reproduce el entorno natural de los alrededores, usando especies nativas de bajo mantenimiento. Las plantas también reducen los impactos de construcción sobre la tierra por sus características visuales de suavidad o de dureza. Un correcto diseño del paisaje embellece las áreas de construcción. (American Planning Association, 2017)

Por lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas ha recomendado que las ciudades deben contar, por lo menos, con 16m² de áreas verdes por cada persona, la Organización Mundial de la Salud, con al menos 9m² (Mi Parque, 2014), con el objetivo de contrarrestar los efectos nocivos de la contaminación y para fines estéticos.

2.2.4. Dimensión técnica

La dimensión técnica de la habitabilidad involucra todos los aspectos físicos y materiales, así como las formas en que son implementados los dispositivos, tecnologías e infraestructura empleados en la construcción de las viviendas, de sus ambientes interior y exterior, de los barrios y comunidades, y de las ciudades.

También es la dimensión abarcada con mayor frecuencia por parte de la administración pública federal mediante la institución de normatividades, parámetros y estándares para la vivienda y áreas públicas. Paradójicamente, de ella derivan también muchos de los obstáculos para la habitabilidad planteados por las *dimensiones mínimas*, el diseño y los materiales homologados de acuerdo con las distintas regiones climáticas.

Isadora Hastings menciona respecto de dicha homologación en la forma de habitar y la implementación de las dimensiones mínimas determinadas por las políticas de vivienda que:

El caso de la Montaña de Guerrero, donde se asientan poblaciones Me'phaá (Tlapanecos), Nu'savi (Mixtecos) y Nahuas, familias de seis a diez personas, que en su mayoría viven en casas de adobe de 50m², con techos de lámina a dos aguas con pronunciada pendiente, cocinas separadas de 16 m², baño precario fuera de la casa, rodeado todo por huerto, milpa y espacio para animales de corral [...] Las viviendas que se están construyendo mediante esta política en la Montaña de Guerrero y en el resto de las zonas rurales del país, miden de 36m² a 40 m², para familias de 6 a 12 integrantes, y están dispuestas una a lado de la otra, en conjuntos, sin considerar espacios productivos. Se construyen con materiales industriales en vez de los locales, que como ya se mencionó no responden a las necesidades climáticas, culturales y socioeconómicas de las comunidades. (Hastings, 2015)

Estas condiciones obligan a las familias a adaptarse a viviendas construidas con materiales, diseños y dimensiones técnicas por periodos determinados de tiempo, antes de que, por obvias razones y necesidades, terminen invirtiendo en modificaciones y adaptaciones o simplemente la abandonen al no poder adaptarse a ella.

Las condiciones óptimas respecto de las características físicas de los espacios, como el confort térmico, lumínico y acústico, y la seguridad tanto del asentamiento como de la vivienda, depende de la correcta elección e implementación del aspecto técnico, de lo que resulta una percepción físico-espacial favorable por parte de los habitantes.

Los Programas Nacionales de Vivienda han puesto énfasis en el fomento a la seguridad respecto del uso de ecotecnologías y materiales no convencionales para la construcción de vivienda. Esta situación se puede observar con la creación de programas por parte de las instituciones financieras de vivienda como INFONAVIT, como respuesta a las estrategias de mitigación nacionalmente adaptadas. En ellos se proporcionan financiamientos para adquirir tecnologías reductoras en el consumo de agua y energía; también se fomenta un diseño en concordancia con el clima para disminuir el consumo de los sistemas de acondicionamiento ambiental y aislamiento térmico de las casas.

La dimensión técnica de la habitabilidad involucra, además, que el análisis de los elementos señalados previamente se adecúen a los entornos socioculturales para impedir que se instituyan criterios generales o específicos que ignoren la adaptación social de la vivienda al territorio. Esto se logra mediante el uso de materiales endémicos o estrategias arquitectónicas y urbanas bioclimáticas con el fin de obtener mejores resultados en el confort térmico del espacio habitado y en la calidad ambiental.

2.3. Escalas espacio-territoriales

Los espacios habitables surgen y se construyen a partir de la demanda, de las necesidades y requerimientos particulares de sus residentes y de las dinámicas económicas que prevalecen como prioritarias para la ciudad. La intervención de las instituciones públicas en la formación, creación y dotación de infraestructura en zonas de vivienda, barrios y ciudades surge al identificar las carencias o exigencias de la población que las habita, pero que, a su vez, favorezcan a intereses políticos determinados.

Dichas particularidades determinan las características específicas de habitabilidad con las que deberá contar cada una de las escalas del espacio construido, pues la vivienda requiere de un tratamiento preciso para cumplir con las necesidades de habitabilidad, cosa que la dota de un valor especial para el hábitat humano. Esto se repite en el caso de las demás escalas, teniendo en consideración aquellos elementos que las distinguen entre sí.

En los próximos apartados se realizará una descripción detallada de las tres escalas de análisis empleadas en este estudio, lo que permitirá revisar cómo se concibe la habitabilidad en la vivienda, el barrio y la ciudad en relación con sus aspectos subjetivos y objetivos.

2.3.1. Vivienda y la habitabilidad

La descripción de la vivienda, como concepto y objeto de estudio, es necesaria para identificar la relación e interacción entre las escalas territoriales del espacio construido.

La vivienda es la unidad mínima del espacio habitable, definición obtenida con base en De Hoyos (2010) y D'Alencon (2015); se la identifica como la base de la estructura social en la construcción del espacio y es empleada con función físico-espacial para realizar las actividades vitales básicas de las personas; es determinante para el ordenamiento territorial y rige la economía; promueve el arraigo de la población en su función de hábitat al relacionarse con la organización de la familia en su vida cotidiana y se erige como generador de la estructura del barrio y, en una escala mayor, de la ciudad. La vivienda es un elemento capaz de definir la ocupación y el crecimiento de las ciudades.

La habitabilidad de la casa (en este trabajo será siempre referida como vivienda) se determina a partir de las características con las que este espacio cuenta para cumplir y satisfacer las necesidades físicas y psicológicas⁷ de las personas que lo habitan, incluyendo el espacio exterior inmediato a ella. Una vivienda no debe ser comprendida como espacio habitable únicamente en función de sí misma como edificación, sino como un espacio en cuyo interior se desarrollan sus habitantes y donde también se relacionan con otras personas. A eso se refiere De Hoyos cuando explica que la habitabilidad de la vivienda es comprendida como la capacidad de dicho espacio por satisfacer las necesidades de sus moradores en todas sus dimensiones.

La habitabilidad de la vivienda no se queda únicamente dentro de la unidad física, pues, como Coppola menciona, el ambiente externo a ella inevitablemente se verá involucrado con el ambiente interno y viceversa, trátase del aire, calor, frío, etcétera; o de, por ejemplo, la inconformidad que quienes la habitan expresen en su forma de relacionarse con las demás personas del barrio o conjunto habitacional.

Una definición más puntual sobre la habitabilidad de la vivienda la aporta D'Alencon, para quien: “las cualidades de la vivienda, entorno inmediato y conjunto habitacional; considerando la estructura y materialidad, como el uso y mantención, por parte de sus moradores

⁷ Las necesidades psicológicas y físicas suelen ser expresadas con los términos “cuantitativas” y “cualitativas”, o “subjetivas” y “objetivas”, dependiendo del autor de quien se trate. Para los fines del presente trabajo, serán referidas como cuantitativas y cualitativas.

y que toma en cuenta su percepción, confort y seguridad; que permiten la satisfacción de las necesidades de las personas que la habitan y su desarrollo”. (D’Alencon, et al., 2008, p. 275)

Una vez aclarado el concepto, serán señaladas las variables consideradas para concebir la habitabilidad en la vivienda. Estas pueden ser de tipo:

1. Físico-espaciales: condiciones de diseño relativas a la estructura física del hábitat residencial, de dimensionamiento, distribución y uso.

2. Físicas-bioclimáticas: confort térmico (temperatura, humedad relativa y riesgo de condensación), acústica (aislamiento acústico a la transmisión del ruido aéreo y de impacto), lumínicas (iluminación natural y artificial).

3. Psico-sociales: comportamiento individual y colectivo de los habitantes; condiciones de privacidad, identidad y seguridad ciudadana.

En función del modelo de análisis próximo a desarrollarse, las variables serán clasificadas de acuerdo con las dimensiones de análisis descritas en capítulos anteriores.

2.3.2. Barrio y la habitabilidad

Un individuo requiere desarrollarse socialmente dentro de un barrio o colonia habitable, de lo contrario enfrentará y mostrará carencias en su integración social. Esto le conllevaría a una falta de identidad, desagrado o aislamiento hacia el ambiente semi-público, que es la segunda escala del espacio habitable: el barrio.

El barrio es definido como una “extensión de la casa en el que se incorpora el exterior, a la vista pública; que se gesta a partir de la calle como primer punto de reunión de los individuos que otorga sentido a las relaciones sociales; de hecho es en la calle donde se manifiesta la esencia de la estructura del grupo, cuya génesis deriva de la familia, cuerpo social que se forja en el interior de la casa”. (De Hoyos Martínez, 2010, p. 115)

Por su parte, el Instituto de Vivienda de Chile (2004) menciona que el barrio es el nivel de comportamiento de ciertos factores y variables espaciales y psico-sociales observables, que aluden a la relación entre comunidad y su ambiente residencial. En consecuencia, dichos factores y variables tienen una expresión de valor diversa en cada uno de los conjuntos observados, en donde la lectura transversal de los mismos, permite definir categorías de niveles de habitabilidad deseados en conjuntos residenciales. (D’Alencon, et al., 2008, p. 273)

El barrio comprendido así es un espacio de construcción social por la apropiación que los miembros de la comunidad hacen de su territorio. Se trata del espacio semi-público, ya que en él son apreciables expresiones tanto de lo público como de lo privado.

Cada barrio muestra las características socio-culturales de una región o comunidad específica.

La habitabilidad de la vivienda no se presenta de forma aislada, sino en relación con el entorno inmediato y con el conjunto habitacional.⁸ Una vivienda con problemáticas dentro del contexto barrial afecta el estado de las que la circundan y la estabilidad psicológica de quienes las habitan.

La habitabilidad referente a esta escala consiste en la capacidad que éste posea respecto de las características que permitan satisfacer ciertas necesidades cualitativas (subjetivas) y cuantitativas (objetivas) de las personas que lo habitan; estas pueden ser:

⁸ El conjunto habitacional descrito en el trabajo de D’Alencon (2015) es una analogía de la imagen del barrio definido por De Hoyos (2010), y es definido y empleado en el presente trabajo dentro de las escalas de análisis de la habitabilidad de la vivienda.

1. Subjetivas: como la identidad, percepción de la calidad ambiental, presencia de vías de circulación dentro de la colonia.

2. Objetivas: equipamiento (escuelas, mercados, parques, plazas, iglesias), transporte urbano y suburbano (distancia, frecuencia), integración con el contexto vecinal. (Hernández & Velásquez, 2014)

2.3.3. Ciudad y la habitabilidad

Una ciudad se conforma a partir de la integración de barrios y es el resultado de la suma de interacciones y dinamismos que la población realiza en el espacio a través del tiempo en un territorio. Es descrita como el lugar donde se permite la consolidación, concentración y centralización de actividades distintas a las del autoconsumo, es decir, de producción y de servicios; también concebida como la expresión del poder en sus diferentes representaciones. (De Hoyos Martínez, 2010)

Se han realizado estudios relacionados con la habitabilidad en las ciudades, – denominada específicamente como habitabilidad urbana– como el de la Agencia de Ecología de España (2009), en donde se implementaron evaluaciones sobre los aspectos urbanos fisiológicos, de ergonomía, de confort, de la morfología edificatoria y de las calles en la localidad de Lugo, permitiendo reconocer desde qué rubros es posible mejorar la habitabilidad de la ciudad.

El Estado ocupa el papel de integrador, regulador y organizador de todos los espacios que componen la ciudad, ya sea mediante lugares intermedios o de espacios públicos de calidad que favorezcan la interacción de todas sus áreas. Esta situación fue remarcada en la *Carta del Derecho a la Ciudad*, emitida por ONU-HABITAT en el año 2004, y que expone la responsabilidad de la ciudad en relación con la vivienda para establecer los medios y mecanismos necesarios y, así, lograr y fomentar la conservación ambiental, el transporte, los espacios públicos y otros aspectos que hacen referencia a la habitabilidad

La producción social del hábitat, establecida en el artículo IV, menciona que las ciudades deben implementar mecanismos institucionales y desarrollar instrumentos jurídicos, financieros, administrativos, programáticos, fiscales, tecnológicos y de capacitación necesarios para apoyar las diversas modalidades de producción social del hábitat y la vivienda, poniendo especial atención a los procesos autogestionarios, tanto individuales y familiares como colectivos organizados.

El derecho a la movilidad, mencionado en el artículo XIII, especifica que las ciudades deben garantizar a todas las personas el derecho de movilidad y circulación en la ciudad, de acuerdo con un plan de desplazamiento urbano e interurbano y a través de un sistema de

transportes públicos accesibles, a un precio razonable y adecuados a las diferentes necesidades ambientales y sociales (de género, edad y discapacidad).

El artículo XIV declara la pertinencia de las ciudades en el marco de sus competencias, las cuales deben adoptar medidas para garantizar a todos los ciudadanos gastos de vivienda soportables de acuerdo con sus ingresos; que las viviendas reúnan condiciones de habitabilidad, que estén ubicadas en un lugar adecuado y se adapten a las características culturales y étnicas de quienes las habitan.

El artículo IX promueve el derecho de asociación, reunión, manifestación y uso democrático del espacio público urbano. Las ciudades deben disponer y garantizar espacios públicos para esos efectos. El derecho a un medio ambiente sano y sostenible, pronunciado en el artículo XVI, determina que las ciudades deben adoptar medidas de prevención frente a la contaminación y ocupación desordenada del territorio y de las áreas de protección ambiental, incluyendo ahorro energético, gestión y reutilización de residuos, reciclaje, recuperación de vertientes, y ampliación y protección de los espacios verdes. (Zetina Nava , 2013)

Este documento direcciona la producción del espacio hacia la habitabilidad; es decir, que la ciudad como un espacio vivencial dirigido a las personas cuente con aquellas características que le permitan contribuir a mejorar su calidad de vida mediante diversos aspectos ambientales, individuales y sociales. También especifica detalladamente que será prioridad de los gobernantes de la ciudad asegurarse de que las viviendas reúnan las condiciones de habitabilidad.

La habitabilidad en la ciudad contempla, entre otras, las siguientes variables:

1. Subjetivas: accesibilidad, identidad, percepción del verde urbano, interacción con el espacio urbano.

2. Objetivas: equipamiento (escuelas, parques, plazas), transporte urbano y suburbano (distancia, frecuencia) (Hernández & Velásquez, 2014), así como las ergonómicas específicamente en lo que se refiere a la amplitud de las calles, a la morfología como la apertura de vista al cielo y al reparto del espacio público. (Agencia de Ecología de España, 2014)

A manera de conclusión, es posible mencionar que, si bien, idealmente todos estos aspectos deben ser abarcados para propiciar la habitabilidad, la realidad es que en México la administración pública ha direccionado hacia otros rumbos, como se ha descrito previamente.

La mejora en el estado de la habitabilidad puede obtenerse mediante políticas públicas⁹ capaces de abarcar las dimensiones de análisis que se han catalogado como imprescindibles en este trabajo, en el entendido de que la bioética no forma parte del mundo material porque se trata de una creación intangible del hombre; sí requiere, en cambio, de herramientas materiales y socialmente aceptadas que le permitan hacerse presente.

Se considera que es requerido un análisis específico que permita reconocer el estado de la habitabilidad de la vivienda en relación con las otras dos escalas, en el que se consideren de manera integral los aspectos subjetivos y objetivos. Para ello, y con base en estos planteamientos, en el próximo capítulo se presentará una descripción de las variables seleccionadas y consideradas como necesarias para el estudio de la habitabilidad en sus diferentes escalas y dimensiones, y se desarrollará el modelo bioético de análisis, el método de evaluación de cada variable y del estado de la habitabilidad de la vivienda.

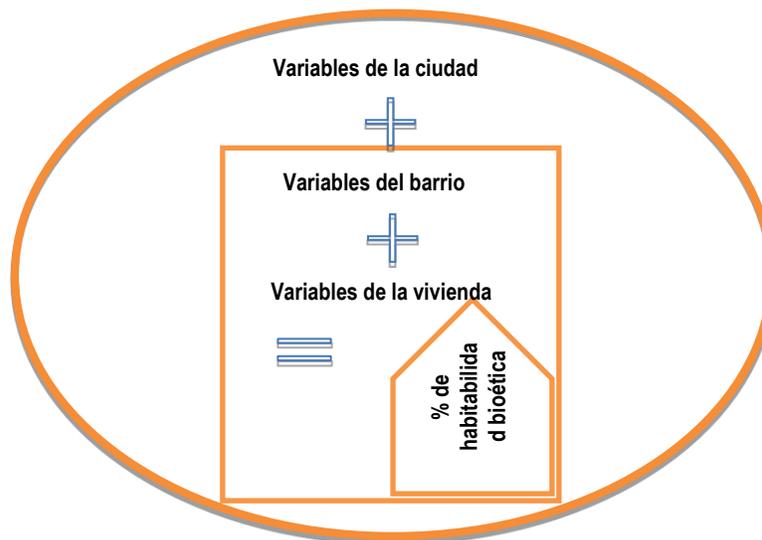
⁹ Conjunto de acciones intencionales y causales desarrolladas por el Estado, orientadas a la realización de un objetivo de interés/beneficio público, cuyos lineamientos de acción, agentes, instrumentos, procedimientos y recursos se reproducen en el tiempo de manera constante y coherente. (Aguilar, s/f)

CAPÍTULO 3. MODELO BIOÉTICO PARA EL ANÁLISIS DE LA HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA

En el presente capítulo de este estudio se realizará la descripción del modelo bioético para el análisis de la habitabilidad de la vivienda propuesta, de sus variables y del método de evaluación.

Se darán a conocer las variables (de tipo objetivo y subjetivo) que se aplicarán en las tres escalas (vivienda, el barrio y la ciudad) y en las cuatro dimensiones (humana, social, ambiental y técnica), y que justificarán la decisión de hacer de la bioética el eje medular para este modelo de análisis. También serán descritos los parámetros de evaluación para cada variable y el método de evaluación final para obtener los porcentajes sobre el estado de la habitabilidad en una vivienda específica.

Figura 7. Modelo Bioético de análisis



Fuente: Elaboración propia.

Respecto de las variables que se propone evaluar este instrumento, cabe mencionar que fueron seleccionadas a partir de trabajos de investigación previos, es el caso del *Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales. Caso de estudio: sector Independencia, Toluca, Estado de México* (Córdoba Canela, et al.,

2016) y de *Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional* (D'Alencon, et al., 2008). Esto se debe a que dichos trabajos realizaron evaluaciones de la habitabilidad en relación con el entorno urbano y en un contexto socio-territorial similar al que aquí se presenta.

Algunos aspectos de dichas variables fueron considerados como fundamentales para el estudio y evaluación de la habitabilidad; sin embargo, la forma en que serán evaluadas ha sido modificada, adaptándola para una más adecuada aplicabilidad en este instrumento. Otras variables fueron determinadas a partir de referencias como SEDESOL, INFONAVIT, COVEG y otras instituciones, dependiendo de la naturaleza de la variable. Todas las fuentes están disponibles en el Anexo 4.

3.1. Criterios de selección de las variables como subjetivas u objetivas

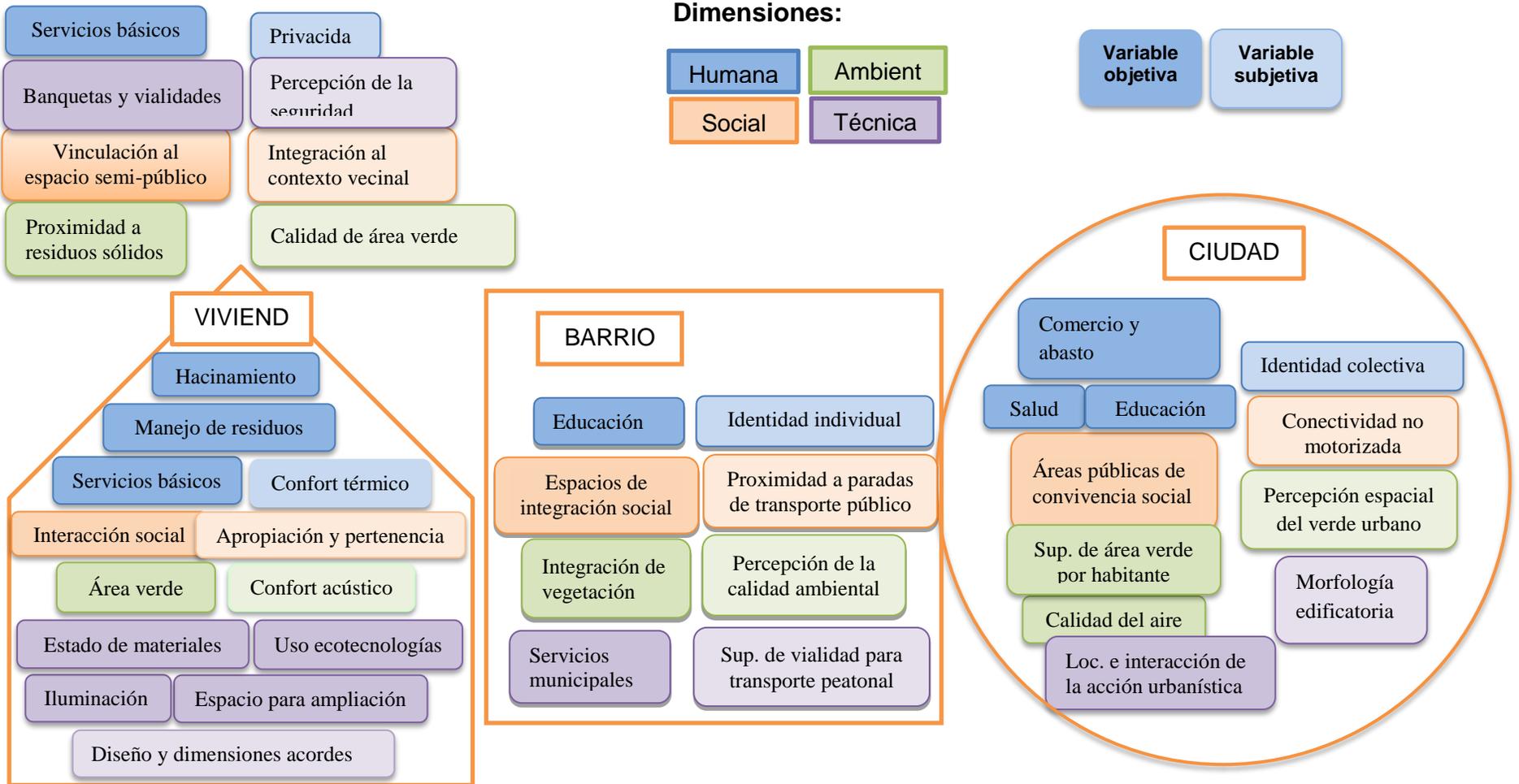
Resulta pertinente aclarar que la mayoría de las variables de tipo tangible o cuantitativo han sido clasificadas como objetivas; sin embargo, por su repercusión e intervención en el estado de satisfacción psicológico y mental de las personas, algunas de estas serán consideradas dentro de las del tipo subjetivo.

Un ejemplo: el confort térmico es interpretado como una variable que se percibe de forma física, como la comodidad que brinda el ambiente; sin embargo, esta percepción se obtiene mediante *sensaciones* experimentadas como agradables o desagradables. La satisfacción o insatisfacción que estas producen interviene en la apreciación del espacio por parte de las personas. Así, un ambiente frío limita la disposición para realizar distintas actividades dentro de él, al igual que un lugar demasiado caluroso provoca sofocación e incomodidad.

Otro ejemplo: para el caso de la identidad colectiva, que resulta ser una variable de tipo subjetiva, el espacio de recreación –que es donde el proceso de identificación tiene lugar– en cambio, es de tipo objetiva, pues debe contar con un punto –o varios– de acceso físico al lugar donde este proceso se lleva a cabo.

Las variables seleccionadas se encontrarán descritas de manera general en la figura 10, donde se clasifican de acuerdo con la dimensión, escala y naturaleza objetiva o subjetiva.

Figura 8. Variables de análisis para la evaluación de la habitabilidad bioética

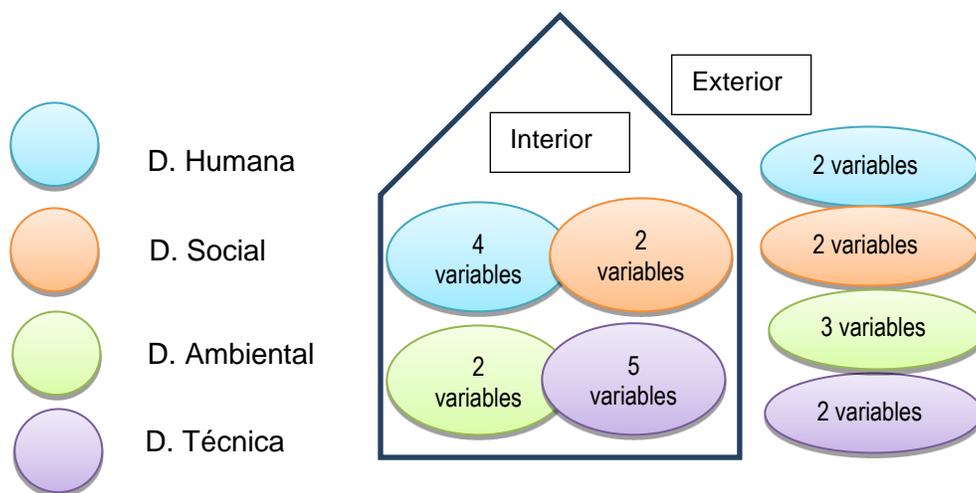


Fuente: Elaboración propia con base en (D'Alencon, et al., 2008), (Córdoba Canela, et al., 2016) y otros

3.2. Variables de análisis en la vivienda

La selección y evaluación de los indicadores para el modelo de análisis de la vivienda están basadas en los mostrados por el estudio de la habitabilidad de (D'Alencon, et al., 2008), (Córdoba Canela, et al., 2016) y otras instituciones de referencia. Las variables seleccionadas, 13 en total, fueron divididas en aquellas correspondientes al interior de la vivienda y las que se presentan en el exterior inmediato de ella misma, como se observa en la siguiente figura.

Figura 9. Variables del modelo en la escala de la vivienda



Fuente: elaboración propia.

1. Dimensión humana. Variables al interior de la vivienda

I. Hacinamiento. Es definido como la carencia de espacios dentro de la vivienda o, desde otro punto de vista, como la sobreocupación de la vivienda por parte de las personas. Se refiere a la condición de proporción espacio-habitantes que les permite o impide la privacidad, protección, habitabilidad y salubridad (COVEG, s.f.).

Esta variable es determinante en la habitabilidad, ya que media la posibilidad de realizar actividades necesarias con respeto a la individualidad, de tal modo que no obstaculice la movilidad y comodidad por sobrepoblación dentro de un recinto que no está diseñado para servir a un número excedido de personas. Se evalúa con la relación del número de personas

y número de habitaciones de la vivienda. INEGI (2015) considera hacinamiento dentro de una vivienda cuando hay más de 2 personas dentro del mismo dormitorio.

II. Servicios básicos (energía eléctrica, agua y drenaje). La vivienda debe contar con los servicios básicos de luz eléctrica, agua entubada, drenaje y combustible seguro. Dichos servicios son imprescindibles para la realización de las actividades diarias de manera digna para las personas en el contexto de la sociedad mexicana, y deben cumplir con los parámetros específicos para que sean calificados como de calidad; es decir, que se cuente con el abastecimiento necesario para la vivienda y en las condiciones de salubridad adecuadas.

La luz eléctrica debe provenir del servicio público, planta de luz o panel solar; el agua para debe servir a la vivienda bajo las mejores condiciones de inocuidad posible y será viable de hervir o clorar para su consumo; el drenaje para desechos e higiene de la vivienda deberá estar conectado a una red pública o fosa séptica (SEDESOL, 2011).

CONAVI considera como población en carencia de servicios básicos a personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características: agua obtenida de un pozo, río, lago, arroyo o pipa, o bien, que obtengan el agua por acarreo desde otra vivienda, llave pública o hidrante. De igual modo, aquellas que no cuenten con servicio de drenaje o cuyo desagüe tenga conexión con una tubería que vierta en un río, lago, mar, barranca o grieta; y que no dispongan de energía eléctrica (CONEVAL, 2010).

III. Manejo de residuos. Este servicio de recolección de basura orgánica e inorgánica permite mantener el interior de la vivienda alejado de situaciones de exposición a enfermedades infectocontagiosas y propicia un ambiente confortable para las personas, evitando la creación y acumulación de malos olores. Los gobiernos municipales son los encargados de proveer de este servicio a las zonas de vivienda.

La forma de almacenamiento o manejo de los residuos en la vivienda también es importante. La basura no deberá causar problemas de olor ni de acumulación por ausencia de cestos adecuados para depositarla hasta que el servicio de recolección se acerque a la vivienda. Estos cestos deberán ser suficientemente grandes y permanecer tapados. El manejo de los residuos está condicionado por la forma de su almacenamiento dentro de la vivienda y por la frecuencia en el servicio de recolección.

IV. Confort¹⁰ térmico. Fanger define el confort como “la condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico”; mientras que Givoni afirma que es “la ausencia de irritación o malestar térmico” (Ando Ashijara, 2014).

Existen factores térmicos importantes que intervienen en el confort; estos pueden ser de tipo externo e interno. El metabolismo es un factor interno que varía de acuerdo con la edad, sexo, forma y superficie corporal, acumulación de grasa, condición de salud, tipo de alimentación, etcétera. Los factores externos más importantes son el grado de arropamiento (tipo de vestimenta), la temperatura del aire, temperatura radiante (radiación solar), humedad del aire, movimiento o velocidad del aire.

La medición de estos factores permite formular una sensación promedio de confort, por ejemplo: la velocidad media del viento de 1.00 a 1.5 m/s provoca una sensación desagradable para las personas.

EL Voto Medio Pronosticado (PMV, Predicted Mean Vote) es desarrollado como modelo por Fanger para este tipo de mediciones. Establece una relación entre la sensación subjetiva de un grupo de personas en un ambiente térmico a través de un voto medio predicho para un grupo grande de personas como función de la actividad (W/m^2), resistencia térmica de la ropa (clo), temperatura del aire, temperatura media radiante, velocidad del viento y humedad atmosférica. Es adimensional y se basa en la ecuación de balance de energía del cuerpo humano (Mondelo, et al., 2001).

Los rangos para considerarse dentro de un estado de confort térmico se consideran dentro de los intervalos mostrados en el anexo 1.

Asimismo, el Porcentaje de Insatisfacción Estimada (PPD, Predicted Percentage of Dissatisfied) desarrollado por Fanger está en función del PMV y muestra el porcentaje de personas que se encuentran insatisfechas con respecto del Voto Medio Pronosticado; es decir, con respecto a las condicionantes térmicas circundantes (Ídem, 2014).

Esta variable está considerada debido a que los diseños materiales y la calidad de la vivienda derivan en la presencia, o no, de confort en su interior, siendo uno de los parámetros

¹⁰ El término *confort* es utilizado como anglicismo derivado del término “comfort” y cuya traducción literal corresponde a “comodidad”. En este trabajo se mantiene el término confort por la adaptación generalizada y coloquial que el término ha tenido en México.

principales para que las personas encuentren sus casas habitables de acuerdo con la zona geográfica donde viven.

Tabla 4. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana al interior de la vivienda

Variables objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Hacinamiento	Salud física y mental. Privacidad.	Privacidad e intimidad durante la realización de actividades cotidianas. Adecuación del espacio acorde a su gusto y necesidades.
Servicios básicos	Salud, higiene y confort.	Realización de actividades diarias necesarias; su ausencia deriva en afectación de su derecho a la salud.
Manejo de residuos	Salud, higiene y confort.	Vulnerabilidad a diversos riesgos. Adquisición de enfermedades y creación de focos infecciosos dentro de la vivienda. Necesidad de contar con este servicio provisto por autoridades municipales.
Variables subjetivas		
Confort térmico	Satisfacción con el espacio. Salud física y mental.	Diseño y creación de la vivienda. Bienestar físico y psicológico. Realización cómoda y agradable de actividades al interior de la vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

2. Dimensión humana. Variables al exterior de la vivienda

I. Servicios básicos municipales (alumbrado y alcantarillado). La importancia de estos servicios radica en brindar seguridad a las personas que transitan al exterior de la vivienda, así como proveer espacios iluminados para circular fácilmente en horarios vespertinos y nocturnos. Por otra parte, el alcantarillado inmediato o de servicio próximo a la vivienda favorece la eliminación de posibles focos de infección debido a la presencia de aguas negras o grises acumuladas por lluvia y uso doméstico; además evita daños en el mobiliario urbano y arquitectónico por causa del agua y la humedad.

Su medición se obtiene como resultado directo de la existencia de alcantarillado o drenaje de acuerdo con la reglamentación del número de personas y viviendas. SEDESOL recomienda que se debe dotar a todas las calles de las zonas habitacionales con alcantarillado y alumbrado necesarios.

II. Privacidad. Es el aislamiento respecto de la interacción social u otros factores externos a lo individual; permite un desarrollo emocional cómodo y adecuado a las personas. Los indicadores para medir el aislamiento del entorno inmediato y la no interacción se obtienen en función del grado de delimitación que las características exteriores de la vivienda aportan, es decir, de la cantidad de protecciones físicas para aislarla del espacio físico inmediato (Hernández & Velásquez, 2014, p. 14), así como de la orientación y el tamaño de las ventanas.

Esta percepción varía ya que la apreciación individual que las personas manifiestan sobre un buen estado de la privacidad es muy variado; sin embargo, ante la carencia de ésta por algún imprevisto en el diseño arquitectónico, las personas suelen adaptar la vivienda.

Tabla 5. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana al exterior de la vivienda

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Servicios básicos municipales	Seguridad e higiene.	Espacio libre de aguas sucias y estancadas al exterior. Buena iluminación en reconocimiento de la vulnerabilidad de las personas en el medio donde se desenvuelven.
Variable subjetiva		
Privacidad	Comodidad e intimidad.	Capacidad de desenvolvimiento al exterior e interior de su vivienda con confianza.

Fuente: Elaboración propia

3. Dimensión social. Variables al interior de la vivienda

I. Interacción social. La frecuencia de actividades sociales al interior de la vivienda permite conocer qué tan adecuado es o se considera el espacio habitado. Esta condición se determina mediante el número de eventos sociales que las personas realizan en ella. La interacción social al interior de la vivienda permite el contacto e interacción de una manera más privada y promueve el desarrollo psicosocial de los integrantes de la familia.

II. Sentido de apropiación y pertenencia. Esta variable se refiere al grado de identificación y conexión física y psicológica que los habitantes establecen con la vivienda y su entorno; significa la apropiación que sus habitantes hacen de los espacios. Las personas muestran un

sentido de apropiación y pertenencia cuando el hábitat manifiesta o expresa su estilo de vida, su forma de ser y de pensar, y satisface sus expectativas.

Esta variable puede ser evaluada a partir del grado de afinidad que el individuo mantiene con su vivienda. (Hernández & Velásquez, 2014). La importancia de esta variable radica en que al identificar el sentido de apropiación y pertenencia de los habitantes de una vivienda, será posible determinar que el espacio ha sido adaptado como habitable. La forma de medir esta afinidad hábitat-habitante será por medio de la aplicación individual de instrumentos, como cuestionarios o encuestas, con cada habitante de la vivienda, pues sólo de esta manera será posible conocer que tan conectados e identificados se encuentran con ella.

Tabla 6. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social al interior de la vivienda

Variable Objetiva	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Interacción social	Salud psicosocial.	Fomenta la comunicación e intercambio de acontecimientos, situaciones o problemáticas diarias entre los habitantes. Beneficia la salud y la cohesión familiar.
Variable subjetiva		
Sentido de apropiación y pertenencia	Arraigo a la vivienda y su entorno. Satisfacción individual y colectiva.	Fomenta la autonomía en las personas. Seguridad en el lugar que habitan, ya que lo sienten como “suyo”.

Fuente: Elaboración propia.

4. Dimensión social. Variables al exterior de la vivienda

I. Vinculación al espacio semi-público. Se trata de la conectividad física con el barrio o colonia mediante la infraestructura vial, que parte desde la vivienda (parque vehicular, accesos y vías peatonal) y distribuye el contexto del barrio o colonia con el fin de proveer a los habitantes de una mayor, ágil, rápida y segura movilidad a través del espacio semi-público para efectuar sus relaciones sociales y adquirir bienes y servicios.

II. Integración al contexto vecinal. Se refiere a la adecuada y pacífica relación de los habitantes con el contexto vecinal, o al menos con los vecinos más próximos. Esto beneficia

a los integrantes de la familia, ya que pueden realizar cualquier tipo de evento social en fechas representativas, así como organizarse para solucionar problemas comunes. El contacto y comunicación favorables disminuyen situaciones de tensión entre núcleos familiares próximos y esto genera sensaciones de aceptación y respaldo por parte de la comunidad inmediata.

Tabla 7. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social al exterior de la vivienda

Variable Objetiva	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Vinculación al espacio semi-público	Comunicación social. Acceso a bienes y servicios. Seguridad individual.	Autonomía de las personas para su movilidad con facilidad, rapidez y de forma segura. La falta de infraestructura o caminos aísla y limita el desplazamiento de las personas.
Variable Objetiva		
Integración al contexto vecinal próximo	Beneficios físicos y psicológicos. Evitar tensiones y e inconformidades	Buena integración al contexto vecinal y sana convivencia entre familias promueve salud psicológica y mejora la cohesión social.

Fuente: Elaboración propia.

5. Dimensión ambiental. Variables al interior de la vivienda

I. Área verde al interior de la vivienda. La existencia de áreas verdes definidas como espacios con tierra, pasto o flora influye en las percepciones psicológicas y la salud física y mental de las personas que habitan una vivienda. La vegetación contribuye a la regulación climática de la casa y del entorno; las plantas generan sensaciones de bienestar, reducen el estrés, captan el humo, reducen los sonidos y ayudan a mejorar la calidad y circulación del aire. Un espacio con estas características dentro de la vivienda permite que sus habitantes experimenten contacto con la naturaleza para su recreación física o visual; permite sembrar especies de plantas medicinales, hierbas o especias para cocinar. Facilita la interacción con la vegetación sin tener que recurrir a espacios abiertos.

Para su evaluación se considera la existencia de especies vegetales saludables y adecuadas al clima (Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente (PHE), 2011).

II. Confort acústico. El confort acústico interfiere con la salud y comodidad dentro de un espacio, pues representa “el nivel de ruido a partir del cual el sonido provocado por las

actividades humanas resulta pernicioso para el descanso, la comunicación y la salud de las personas. Su unidad de medida internacional es el decibelio (dBA)” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2009, p. 169).

El nivel recomendado por la OMS de dBA respecto del nivel más alto permisible de exposición al ruido en dormitorios e interiores de vivienda es de 30 a 35 dBA, y al exterior, de 50 a 55 dBA. Un nivel de ruido excedente al recomendado dentro de una vivienda dificulta y afecta la habitabilidad y la calidad del espacio como habitable.

Los efectos negativos sobre el sueño deben ser evitados, para ello los niveles no deben exceder los 30 dBA al interior si se trata de ruido continuo; si el ruido no es continuo, la perturbación de sueño puede verse afectada con 45 dBA o menos (World Health Organization, 2009). Los niveles recomendados por la OMS son descritos en el Anexo 2.

Tabla 8. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental al interior de la vivienda

Variable Objetiva	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Área verde al interior de la vivienda	Salud física y mental. Mejora la calidad ambiental y visual.	Beneficios físicos y psicológicos. Alternativas de contacto con el espacio natural.
Variable Subjetiva		
Confort acústico	Salud física y mental. Comodidad auditiva. Prevención de estrés.	Vulnerabilidad al daño físico causado por factores externo al cuerpo. Fuentes de contaminación auditiva afectan la realización de las actividades en la vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

6. Dimensión ambiental. Variables al exterior de la vivienda

I. Presencia y calidad de área verde inmediata a la vivienda. La presencia de áreas verdes al exterior de la vivienda genera una serie de beneficios sociales y ambientales, además del uso recreativo o estético. Por ello, contar con un espacio de vegetación baja (arbustos y flores) y alta (árboles) en óptimas condiciones de tamaño y salud vegetal, permitirá que las personas interactúen con tranquilidad en dicho espacio.

Esta variable se considera pertinente con respecto de los beneficios al microclima y a la salud de las personas, ya que, incluso, podría mediar la situación de no contar con algún espacio verde al interior de la vivienda. Se evalúa mediante la observación de su existencia.

II. Proximidad y recolección de residuos sólidos. Los residuos sólidos urbanos se generan en las casas habitación como resultado de la eliminación de materiales utilizados en las actividades domésticas (envases, embalajes o empaques de los productos de consumo) o los que se producen a causa de cualquier otra actividad desarrollada dentro de establecimientos o en la vía pública (siempre que no puedan ser considerados como residuos de otra índole) (DOF, 2003).

La presencia de residuos sólidos dentro de la vivienda, o cercanos a ella, provoca malos olores, riesgos a la salud, acumulación de fauna nociva, contaminación del suelo, aire y agua y degradación del paisaje. (SEMARNAT, 2012). Su buen manejo, hasta el momento de su recolección, consiste en colocarlos dentro de cestos adecuados en tamaño y con tapa, y ubicados en áreas cubiertas que atenúen la emisión de malos olores y el contacto con agua o con la luz del sol, pues esto acelera su degradación. Una vez recolectados, deberán de ser enviados a un tiradero oficial.

La cercanía de tiraderos clandestinos con los espacios habitables debe ser objeto de consideración, ya que, aunque exista un buen manejo en el hogar y durante el proceso de recolección, la existencia de fuente contaminante de este tipo afecta y pone en riesgo la vida de las personas en una o varias viviendas.

Tabla 9. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental al exterior de la vivienda

Variable Objetiva	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Proximidad a residuos sólidos	Salud física y mental. Mejora de la calidad ambiental y visual.	Interferencia en la calidad de vida por causa de fuentes contaminantes por acumulación de basura.
Variable Subjetiva		
Presencia y calidad de área verde	Salud física y mental. Mejora la calidad ambiental y visual.	Beneficia a las personas en sus relaciones con la naturaleza y sociedad.

Fuente: Elaboración propia.

7. Dimensión técnica. Variables al interior de la vivienda

I. Uso de ecotecnologías. La edificación requiere un flujo constante de recursos energéticos para proporcionar confort térmico, lumínico, ventilación y otros servicios asociados con la habitabilidad de maneras cada vez más económicas y ecológicas (Quesada Molina, 2015). Se trata de aparatos y equipos que utilizan tecnologías modernas y eficientes para el ahorro en consumo de energía eléctrica, agua y gas, además de que su instalación implicará, en el futuro, importantes avances para frenar el deterioro ambiental.

La ubicación geográfica de la vivienda y la demanda energética o de recursos que mejor se adapten a los requerimientos de ahorro mínimo son dos aspectos importantes a tener en cuenta para su correcta aplicación. (INFONAVIT, 2017)

La reducción en el gasto de recursos puede observarse, por ejemplo, con el uso de una regadera convencional, que utiliza de 10 a 23 litros de agua por minuto, en comparación con una ahorradora que utiliza sólo 7. Otro caso lo representan los inodoros con más de 10 años de antigüedad, pues consumen de 11 a 20 litros de agua por descarga, mientras que el sistema de doble descarga utiliza únicamente entre 3 y 6 litros de agua. La implementación de estas ecotecnologías se ve reflejada en el ahorro económico de los habitantes. (Moreno, s.f.), disminuye gastos a largo plazo y emisiones de contaminantes ambientales.

II. Espacio para ampliación. Este aspecto considera los cambios que pudieran llevarse a cabo a lo largo del ciclo de vida de la familia que habita la vivienda, incluyendo la posibilidad de ampliar la vivienda en caso de ser requerido a causa de la modificación de la propia estructura familiar o cambios en su estilo de vida.

Una vivienda cumple con esta variable si muestra características estructurales o deslindes de otra edificación suficientes para que permitan la adición o ampliación del espacio. Esta variable mantiene relación con otras que buscan evitar un futuro estado de hacinamiento en la vivienda.

III. Estado de los materiales de edificación. El estado de los materiales con los que fue construida una vivienda es una variable que influye en el confort térmico y acústico al interior de la vivienda, además de que provee de seguridad a los habitantes de la casa, pues los aísla

y protege de la intemperie y fenómenos naturales. El buen estado de los materiales y las instalaciones de la vivienda permite la factible y cómoda realización de las actividades diarias dentro de la casa.

Es importante que una vivienda no cuente en su composición con materiales dañinos para la salud y vida de las personas, y que promuevan un ambiente seguro, adecuado a sus necesidades, su clima y territorio específicos.

IV. Iluminación. La variable de la iluminación se mide por tipo y cantidad de fuentes luminosas dentro de la edificación, ya se trate de luz natural (tragaluces, claraboyas) o artificial (fuentes eléctricas luminosas). Esta es necesaria para la realización de las actividades diurnas y nocturnas; la consideración de contar con la iluminación natural adecuada dentro de la vivienda brinda la oportunidad de disminuir los gastos económicos en este recurso.

Existen rangos establecidos que deben ser considerados para plantear los niveles óptimos de iluminación. Estos toman en cuenta el tipo de actividades que se realizan y las edades de las personas que habitan la vivienda. Por ejemplo: las personas mayores de 65 años requieren el doble de iluminación que las personas de 20 años y son mucho más sensibles a la reflectancia.

El nivel de iluminación en una habitación es calculado por la unidad de medida de iluminancia en lux. Los lux requeridos para cada espacio, como se describen en el Anexo 3, son señalados por el *Reglamento de Construcción del Distrito Federal* y los valores recomendados por TEISA en Madrid, España.

V. Dimensiones y diseño adecuados de la vivienda. Son definidos como los requerimientos mínimos en los espacios para una persona o familia. Su importancia radica en la forma de percepción que se tiene de estas dimensiones y diseño en concordancia con el número de habitantes y de sus actividades y costumbres.

Tabla 10. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica al interior de la vivienda

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Uso de ecotecnologías	Ahorro económico. Disminución de contaminación en el entorno.	Permite a la familia la adquisición y uso de recursos más económicos. Alternativas de suministro. Favorece la autonomía y el medio ambiente.
Espacio para ampliación	Acoplamiento de la familia al espacio durante sus ciclos de vida.	Involucra la dignidad, vulnerabilidad y autonomía de las personas. Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda.
Iluminación	Salud física y psicológica. Comodidad en la vivienda.	Contribuye a un ambiente óptimo para el trabajo y realización de las tareas cotidianas.
Estado de los materiales de edificación	Seguridad y confort.	La dignidad de una persona se ve afectada al vivir dentro de una vivienda con malas condiciones en su estructura o instalaciones; además, interfiere con en el adecuado espacio para la realización de sus actividades.
Variable Subjetiva		
Diseño y dimensiones adecuados.	Bienestar físico y psicológico. Comodidad	Percepción de un buen diseño y dimensiones favorecen el acoplamiento de la familia a la edificación. Espacio adecuado para sus necesidades. Promueve el arraigo y la identificación con la vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

8. Dimensión técnica. Variables al exterior de la vivienda

I. Banquetas y vialidades (infraestructura y características del entorno). Considera la existencia de senderos peatonales y vialidades asfaltadas, de concreto u otro material que permita el acceso directo a la vivienda. Su importancia radica en la facilidad de acceso, teniendo en cuenta factores climáticos que podrían modificar las características del suelo y hacer problemática la realización de las actividades diarias de los habitantes.

Se determinan mediante la observación de existencia de vialidades y senderos conectados a vías principales o secundarias que favorezcan la integración del habitante con la red pública. Las medidas físicas de aceras y banquetas también son elementos importantes a considerar, pues posibilitan el adecuado tránsito de las personas.

II. Percepción de la seguridad. Involucra las condiciones de seguridad (bardas, muros, rejas o sistemas de seguridad) con las que cuenta la vivienda y deben ser acordes a sus necesidades geo-espaciales.

También hace referencia a la percepción que tienen los habitantes en relación con la seguridad pública o privada (si es que se ha recurrido a esta) de la zona donde se localiza la vivienda. La presencia de constantes actos delictivos y otras problemáticas relacionadas con la seguridad afectan la estabilidad psicológica, la salud y la economía de la familia, pero, sobre todo, influye en el sentimiento de arraigo o pertenencia a la vivienda y su entorno.

Tabla 11. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica al exterior de la vivienda

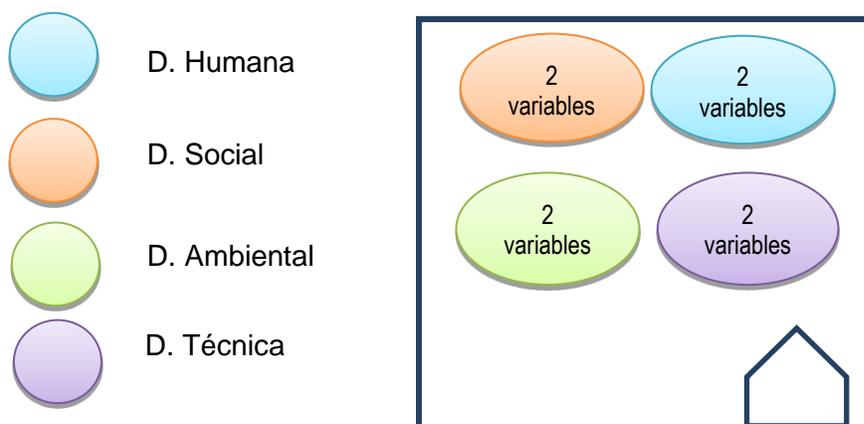
Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Senderos peatonales y vialidades.	Seguridad. Dignidad.	Acceso y conectividad con el espacio semi-público. Promueve la seguridad para trasladarse. Minimiza el riesgo de accidentes peatonales y vehiculares..
Variables Subjetivas		
Percepción de seguridad	Tranquilidad familiar. Promoción de la salud física y psicológica.	Este factor radica su importancia en su influencia en el estado de estrés en los integrantes familiares por situaciones delictivas dentro de la vivienda o zona habitacional inmediata. Contribuye a aumentar la calidad de vida.

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Variables de análisis en el barrio

La selección y clasificación de los indicadores para el modelo de análisis del barrio está basado en los reconocidos por el estudio de optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales de (Córdoba Canela, et al., 2016), direccionados y clasificados en cada una de las dimensiones definidas en el capítulo 1, de acuerdo con su carácter cuantitativo o cualitativo. Algunas variables de análisis han sido modificadas para una más adecuada aplicabilidad para este trabajo. Las variables en esta escala son 8 y fueron clasificadas como lo muestra la siguiente figura:

Figura 10. Variables del modelo en la escala de barrio



Fuente: Elaboración propia.

1. Dimensión humana, variables del barrio:

I. Educación. Variable basada en el derecho universal a la educación que proclama la Declaración Universal de Derechos Humanos (Artículo 26). La Constitución UNESCO proclama la convicción de sus fundadores de que es preciso “asegurar a todos el pleno e igual acceso a la educación [...] con objeto de fomentar el ideal de la igualdad de posibilidades de educación”. La importancia de la educación para este trabajo radica en que el Estado está obligado a priorizar y asegurar la existencia de centros educativos necesarios en los

asentamientos humanos para que los habitantes tengan acceso a ella de la forma más adecuada.

Por su parte, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en México determina, en su *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I* (referente a Educación y Cultura), que en localidades con más de 2,500 habitantes deberán existir, al menos, un centro de educación preescolar y uno de primaria, el primero a una distancia de 750 metros del centro de la población y el segundo a 500 metros. Con base en estas determinaciones, se plantea el parámetro en la variable de este trabajo en relación con la vivienda.

II. Identidad individual. Por identidad se comprende “el proceso de la producción de sentido atendiendo a un atributo cultural o conjunto de ellos. Existe una pluralidad de identidades para un individuo determinado o un actor colectivo, no obstante, tal pluralidad es fuente de tensiones y contradicciones, tanto en la representación del individuo mismo como en la acción social. Las identidades son fuente de sentido para los propios actores sociales y son construidas por ellos mismos mediante un proceso de individualización” (Castells, 1999, p. 8).

La construcción de identidad conduce a la conformación de comunas o comunidades; significa la autoafirmación dentro de un territorio, una comunidad y una cultura. Esta percepción puede ser medida por medio de la indagación directa con las personas que habitan la vivienda y la percepción al respecto que tienen en relación con su barrio o localidad.

Tabla 12. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana en el barrio

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Educación	Atención a una necesidad específica en relación con los derechos humanos.	Formación humana. Prioridad normativa en los espacios de vivienda. Beneficios dentro de una localidad o colonia que le proporciona las atenciones necesarias para su desarrollo.
Variables Subjetivas		
Identidad local	Autoafirmación personal dentro de un territorio, comunidad y cultura.	Denota gusto e identificación con el contexto del barrio donde habitan. Promueve el arraigo y beneficia la estabilidad mental de las personas. Simboliza aceptación e integración al contexto habitado.

Fuente: Elaboración propia.

2. Dimensión social. Variables del barrio

I. Espacios de integración social. Son lugares planificados y diseñados para la interacción social. Contribuyen con el desarrollo de vínculos entre los habitantes, a la percepción psicosocial y fomentan la salud mental y física de las personas mediante su uso para eventos públicos.

Estos espacios van desde sedes salones multiusos, áreas deportivas y culturales, o jardines comunitarios.

SEDESOL a través de su *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano* establece, en su *Tomo V* (referente a Recreación y Deporte), menciona que una población mayor de 2,500 habitantes requiere un espacio de juegos infantiles ubicado a 350 metros de la vivienda, y un jardín vecinal a 350 metros en poblaciones mayores a 5,000 habitantes. Este trabajo considera como deseable una modificación a estas consideraciones, y propone la reducción en la cantidad de habitantes considerados, debido a su valor como espacio necesario para la recreación de adolescentes y personas de la tercera edad.

II. Proximidad de las paradas de transporte público. Representan el grado de conectividad del espacio urbano delimitado con los tejidos urbanos existentes. El número de paradas y la cobertura del transporte público deben contabilizarse dentro del área total de la acción urbanística con base en su perímetro y de su zona de influencia, marcando un rango de distancias de referencia entre 300 y 500 metros medidos a partir de la línea exterior del perímetro total de la acción urbanística (Córdoba Canela, et al., 2016, p. 11).

Tabla 13. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social en el barrio

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Espacios de interacción social	Salud física y mental.	Relación e interacción. Reunión de las personas para convivir, resolver problemas o situaciones que afectan a la comunidad. Beneficia la salud y esencia humana.
Variables Subjetivas		
Proximidad de las paradas de transporte público	Comunicación con el contexto urbano. Acceso y adquisición de bienes y servicios.	Contribuir a que las zonas de vivienda no se aíslen del tejido urbano. Autonomía en la movilidad. Reducción del uso de automóviles particulares.

3. Dimensión ambiental. Variables del barrio

I. Integración de la vegetación en el entorno. Como se mencionó en páginas previas, la vegetación provee alimentos y hábitat para la fauna silvestre, filtra el agua, disminuye la erosión del suelo y embellece el ambiente. Las plantas proveen una estructura que facilita la circulación del agua, los nutrientes, la energía y el oxígeno entre los organismos y su medio ambiente. A medida que se incremente la población, también lo hace la construcción de viviendas; por eso resulta de vital importancia proteger la vegetación, por sus numerosas funciones y valores (American Planning Association, 2017).

La observación de la vegetación encontrada en la zona de estudio permite evaluarla como instrumento de control y modificación de algunas variables climáticas con base en la clasificación microclimática de la misma, y así determinar su viabilidad según las condiciones climáticas y funcionales locales, dando prioridad a la presencia de especies endémicas o adaptadas al lugar.

II. Percepción de la calidad ambiental. Esta hace referencia, a partir de la observación de los propios habitantes, a la manera en que consideran que se encuentra el entorno barrial en el que viven en relación con la contaminación ambiental. Esta percepción influye de manera positiva o negativa para su desarrollo dentro del entorno e interviene en los procesos de identificación y pertenencia con el lugar que habitan. Además, e independientemente de la percepción individual, la calidad ambiental genera impactos de diversa índole en la salud de las personas.

Tabla 14. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental en el barrio

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Integración de la vegetación en el entorno	Salud física y mental. Percepción de calidez en el paisaje . Mejora del entorno natural.	Introduce cualidades estéticas como (color, textura, aroma, estructura, ritmo y humor) en el paisaje. Beneficia los ciclos naturales y a la calidad del aire y suelo. Beneficios integrales para los habitantes del lugar.

Variables Subjetivas		
Percepción de la calidad ambiental	Salud. Agrado hacia el entorno. Confort.	Provee de sensaciones de calidez e higiene en el entorno.

Fuente: elaboración propia

4. Dimensión técnica. Variables del barrio

I. Servicios básicos municipales (alumbrado público y alcantarillado). La iluminación en las calles es fundamental por motivos de seguridad y para proporcionar la visibilidad adecuada durante el desarrollo de actividades. El alcantarillado o drenaje público evita la acumulación de aguas grises o negras en las calles, previniendo enfermedades y evitando dificultades para transitar las calles.

Se evalúa la existencia de alumbrado público en todas las calles y vialidades de la zona habitacional, y que al menos el 90% de éste funcione adecuadamente. Respecto al alcantarillado, debe existir de acuerdo con la reglamentación actual y, de igual forma, debe presentarse funcional al menos en un 90%.

II. Superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal. Su objetivo es reducir los riesgos que enfrentan las personas que se desplazan a pie.

Existe una estrecha relación entre el medio donde se desplaza el peatón y la seguridad del mismo. El riesgo de accidente aumenta cuando una persona se desplaza a pie en un entorno que carece de infraestructuras peatonales y en donde se permite el uso de vehículos de alta velocidad. Cuanto mayor sea la proporción de vehículos de motor que interactúen con peatones, mayor será el riesgo de colisión entre unos y otros. (Organización Mundial de la Salud, 2013, p. 5)

El porcentaje y cobertura de la superficie total de vialidades destinada al tránsito peatonal se dimensiona en relación con la superficie total de la vialidad prevista dentro de la acción urbanística medidas en metros cuadrados. El valor se expresa en el porcentaje total destinado a vialidades peatonales.

Tabla 15. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica en el barrio

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Servicios municipales básicos	Higiene y seguridad.	Calles iluminadas, seguras e higiénicas. Vulnerabilidad a enfermedades y actos delictivos Realización de actividades al aire libre en un ambiente iluminado. Favorece la autonomía de las personas en su barrio.
Variables Subjetivas		
Superficie de vialidad para tránsito peatonal	Dignidad de la persona en la forma desplazarse.	Infraestructura adecuada para la movilidad peatonal. Promueve el desplazamiento a pie, favorece la cohesión social y a una mayor calidad del aire, reduce los efectos dañinos del ruido del tránsito vehicular y disminuye el gasto en transporte.

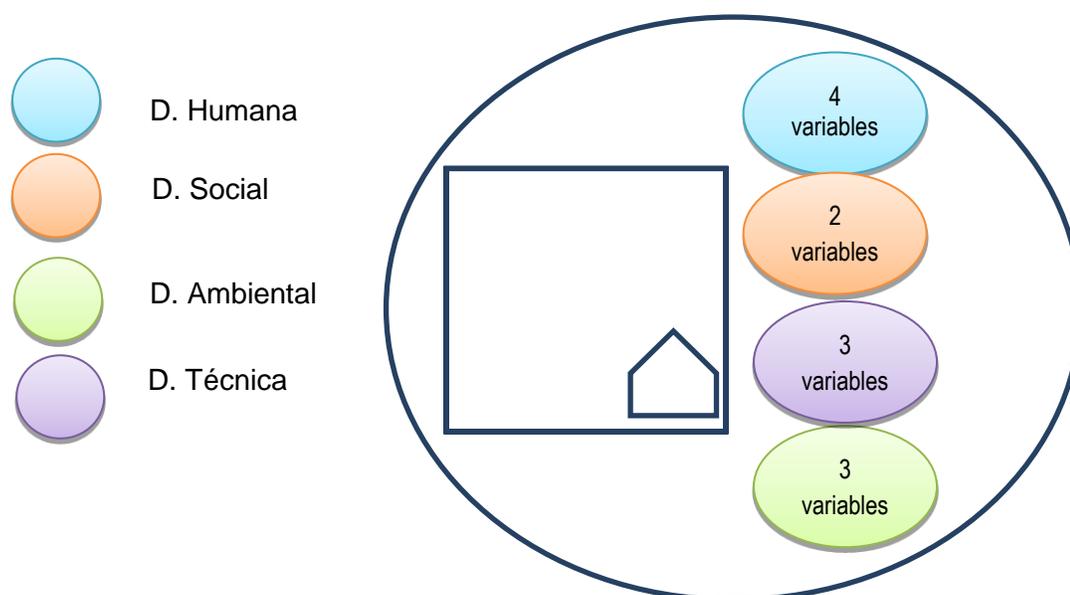
Fuente: elaboración propia

3.4. Variables de análisis en la ciudad

La selección y clasificación de variables para el modelo de análisis del contexto urbano están basadas en las pertenecientes al estudio *Optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales* de (Córdoba Canela, et al., 2016) y de (Agencia de Ecología de España, 2014), así como de instituciones como SEDESOL y otras, que se incluyen en el anexo 4. Del mismo modo que en apartados previos, algunas de estas variables fueron modificadas para una más adecuada aplicabilidad en este trabajo.

Un total de 12 variables se muestran a continuación:

Figura 11. Variables del modelo en escala de ciudad



Fuente: Elaboración propia.

1. Dimensión humana. Variables de la ciudad

I. Salud. Esta variable representa, de acuerdo con la constitución de la OMS en la materia, el derecho al “goce del grado máximo de salud que se pueda lograr [ya que] es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano.”, lo que exige un conjunto de criterios sociales que propicien la salud de todas las personas, entre ellos la disponibilidad a los servicios de

salud, condiciones de trabajo seguras, vivienda adecuada y alimentos nutritivos. El derecho a la salud incluye el acceso oportuno, aceptable y asequible a servicios de atención de salud de calidad suficiente (OMS, 2015).

La escala evaluativa considera las unidades médicas de carácter público con las que cuenta la localidad y la distancia a la que se encuentran de esta, y que están establecidas dentro de las disposiciones de SEDESOL, en el *Tomo II del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, referente a Salud y Asistencia Social.

II. Educación. Los aspectos referentes a educación han sido descritos en el apartado correspondiente a la escala del barrio. Esta variable difiere en sus requerimientos, pues SEDESOL plantea que además del plantel de jardín de niños y de primaria, la escala de ciudad (que comprende a más de 5,000 habitantes) requiere de un plantel de secundaria general o secundaria técnica ubicados a 1 km y 1.5 km, respectivamente.

III. Comercio y abasto. Los establecimientos comerciales y de abasto permiten a las personas adquirir los productos necesarios para cubrir necesidades básicas como alimentación y salud. SEDESOL, en el *Tomo III* relacionado con Comercio y Abasto, menciona que en localidades mayores a 5,000 habitantes, deberán existir, al menos, un tianguis o mercado sobre ruedas en torno a 750-1,000m; un mercado público a 750 m; centro comercial a 500-1,000m y farmacia a 500-1,000m; esta último no habrá de ser necesariamente de tipo federal, pues las farmacias pertenecientes a sistemas como el ISSSTE atienden exclusivamente a sus derechohabientes.

IV. Identidad de la ciudad.

La identidad de una ciudad consiste en un conjunto de rasgos, no meramente aparentes o formales, que le dan un aire propio que la identifica y la hace reconocer como tal. En cuanto a la identidad de los habitantes de la ciudad, las civilizaciones clásicas reconocían como ciudadano a quien tenía parte en el culto de la ciudad, y de esa participación emanaban todos sus derechos civiles y políticos. El ser ciudadano es una categoría alcanzada por la participación, por la vinculación en la política y las decisiones de la ciudad, por actuar a favor de los intereses de la colectividad e identificarse con la cultura y los referentes urbanos y conceptuales asumidos por la ciudad. (Rodríguez Rodríguez, 1999)

El sentimiento de identidad que poseen las personas respecto de su ciudad, permite crear una idea general de la forma en que la perciben e interactúan con ella, y de qué forma ésta satisface las necesidades de su sociedad. La identidad resulta un valor muy importante si se considera su influencia para el desarrollo de arraigo hacia un lugar. Esta percepción puede ser medida por medios de indagación directa con sus habitantes.

Tabla 16. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión humana en la ciudad

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Salud	Dignidad humana. Beneficencia y autonomía.	Permite vivir con dignidad y autonomía. Establecimientos necesarios con especialización adecuada.
Educación.	Atención a cada componente familiar en sus necesidades humanas personales.	Conformidad y beneficios dentro de una localidad o colonia. Proporciona los instrumentos necesarios para su desarrollo.
Comercio y abasto	Adquisición de productos y servicios básicos.	Establecimientos requeridos para la adquisición de bienes fundamentales. Disminución de gastos de traslado a otros lugares para poder adquirirlos.
Variable Subjetiva		
Sentido de identidad	Integración a la localidad. Aceptación del lugar.	Muestra la vinculación entre las personas y la ciudad como espacio habitable. Beneficios en el reconocimiento del propio <i>ser</i> .

Fuente: Elaboración propia.

2. Dimensión social. Variables de la ciudad

I. Conectividad no motorizada de la acción urbanística. Se refiere al grado potencial de conectividad de la acción urbanística con los tejidos urbanos exteriores, ponderando sólo la movilidad no motorizada (peatonal o en bicicleta). Para su cálculo se considera el perímetro de la acción urbanística con conectividad no motorizada y el perímetro efectivo de la misma en contacto territorial con suelo urbano o urbanizado. Se establece como mínimo $\geq 50\%$ y como óptimo el 100% del grado porcentual de conectividad urbanística. (Córdoba Canela, et al., 2016)

II Áreas públicas de convivencia social. Los áreas de esparcimiento son una variable determinante para la recreación física y mental de la persona; su existencia permite

interrelacionarse y llevar a cabo actividades deportivas o recreativas de naturaleza diversa. Estos son: parques, plazas públicas, jardines, centros culturales, áreas deportivos, entre otros.

La evaluación en la ciudad referente a esta variable está en relación con la existencia y cantidad de espacios de convivencia, el estado de sus instalaciones y su correcto funcionamiento, así como la accesibilidad que las personas tienen a ellas. SEDESOL a través del *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano* establece, en su *Tomo V* sobre Recreación y Deporte, que una población de entre 2,500 y 5,000 habitantes requiere de un parque urbano a 30 km., plaza cívica a 1,350 m. y unidad deportiva a 750-1,000 m.

Tabla 17. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión social en la ciudad

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Áreas de convivencia social	Salud física y mental. Recreación social.	Fomento a la salud y relaciones sociales y recreación física dentro del ámbito urbano.
Variables Subjetivas		
Conectividad no motorizada de la acción urbanística	Comunicación con el entorno urbano.	Garantizar la conexión con el espacio urbano y sus servicios de una forma económica y saludable.

Fuente: Elaboración propia.

3. Dimensión ambiental. Variables de la ciudad

I. Superficie de espacios verdes por habitante. Determina el grado de dotación y cobertura de áreas verdes en la superficie en relación con el número total de habitantes proyectado para la acción urbanística. El valor recomendado por la Organización de las Naciones Unidas sugiere que las ciudades deben tener, por lo menos, 16m² de áreas verdes por cada persona, mientras que la Organización Mundial de la Salud recomienda que sean 9m².

La evaluación de esta variable se hará de acuerdo con la proporción de superficie de áreas verdes respecto del número total de habitantes estimado dentro de la zona urbana, ya sea a menor (localidad) o mayor (ciudad) escala. (Versañez, 2014)

II. Calidad del aire. La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Cuantos más bajos sean los niveles de contaminación del aire mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población, tanto a largo como a corto plazo.

La mayoría de las fuentes de contaminación del aire exterior están más allá del control de las personas, y requieren medidas por parte de las ciudades, así como de las instancias normativas nacionales e internacionales en sectores tales como transporte, gestión de residuos energéticos, construcción y agricultura. (OMS, 2016).

Esta variable representa un factor importante al momento de evaluar la calidad de un espacio que es habitado por las personas debido a la influencia que este tiene sobre su salud.

Las *Directrices sobre la Calidad del Aire* establecidas por la OMS y publicadas en 2005, señalan que al disminuir la contaminación con partículas (PM10) de 70 a 20 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), será posible reducir en un 15% el número de defunciones relacionadas con la contaminación del aire. Por ello, resalta la importancia de su atención y consideración dentro de zonas habitacionales.

Los valores y la evaluación de esta variable serán determinados por los datos obtenidos de la Red Atmosférica de Monitoreo Ambiental (RAMA) del Gobierno del Estado de México.

III. Percepción espacial del verde urbano. Evaluará la fracción de espacio que ocupa la vegetación en el campo visual a lo largo de secciones de calle proyectados para la acción urbanística y serán detectadas aquellas secciones con dotación insuficiente. Esta percepción mejorará la sensación de calidez dentro de un espacio urbano y permitirá el contacto de las personas con la naturaleza.

Tabla 18. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión ambiental en la ciudad

Variables Objetivas	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Superficie de área verde por habitante	Salud física y mental. Calidad ambiental y de la imagen urbana.	Garantizar la presencia de vegetación suficiente para su salud y calidad ambiental.
Calidad del aire	Salud física y psicológica.	Niveles óptimos de calidad del aire. Atención a las fuentes contaminantes de la ciudad para proteger y beneficiar la salud de las personas.
Variable		

Subjetiva		
Percepción espacial del verde urbano	Calidez del entorno. Calidad del paisaje urbano.	Promueve su recorrido y aprecio.

Fuente: Elaboración propia.

4. Dimensión técnica. Variables de la ciudad

I. Localización e integración de la acción urbanística. Esta variable se refiere al grado de integración o contigüidad de la acción urbanística con el suelo urbano ya consolidado, así como a la eficiencia en el consumo de suelo, regulando la dispersión y aparición de espacios vacíos en las zonas intersticiales de los nuevos tejidos urbanos.

El cálculo del grado de integración de la acción urbanística relaciona la conexión con el espacio urbano respecto de la localidad de estudio. Se obtiene de acuerdo con el rango porcentual de contacto territorial de su perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado. (Córdoba Canela, et al., 2016)

II. Morfología edificatoria. Considera la tipología de cañón, es decir, la relación de la altura de los edificios con la anchura de la calle que los separa es lo que determina la percepción de la calidad visual de las personas con respecto de otros ambientes.

Esta tipología permite que los habitantes aprecien algo más que sólo la calle que se transita: parques, playas (si se trata de una zona costera) y otros espacios de convivencia. Permite una mayor iluminación proveniente de fuentes naturales e influye en la dispersión de las partículas contaminantes y en el balance de confort térmico.

Esta tipología se da en función de la presencia de espacios abiertos adyacentes a la calle y se clasifica de la siguiente manera: a) Cañón abierto: se refiere a calles que poseen espacios abiertos como plazas, parques o jardines a lo largo de sus dos flancos. b) Cañón semi-abierto: se refieren a los casos en los que sólo uno de los flancos de la calle posee uno o varios espacios abierto. c) Cañón cerrado: son calles que mantienen todas sus secciones cubiertas con edificaciones.

La importancia de esta variable radica en evitar la saturación visual por causa de los componentes artificiales urbanos, que pueden provocar tensión y sensación de aislamiento del ambiente exterior en las personas; característica que representa un aspecto determinante

de la habitabilidad debido a que incide directamente sobre el confort (proyección de las sombras de los edificios, dispersión de partículas, de ondas sonoras y apertura a la visibilidad del cielo). (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2009, pp. 147-149)

Tabla 19. Criterios bioéticos de selección de las variables de la dimensión técnica en la ciudad

Variable Objetiva	Criterio bioético de selección	Descripción del criterio
Localización e interacción de la acción urbanística	Conexión con el tejido urbano.	Favorece la relación con otras comunidades y la adquisición de bienes y servicios distintos de los ofertados en la localidad.
Variable Subjetiva		
Morfología edificatoria	Interacción y percepción visual.	Procura el confort dentro de la ciudad. Permite su relación visual con diferentes escenarios de esta. Circulación de aire y la luz solar sobre las calles.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Método de evaluación de las variables y del modelo

Los parámetros para calificar cada variable de acuerdo con el estado que presenten en la vivienda que sirvió como caso de estudio son descritos el Anexo 4. Cabe destacar que son susceptibles de utilizarse diversas denominaciones para cada variable según su naturaleza, para englobar a todas estas en una valoración general pero para cumplir con la finalidad de este estudio, se ha optado por la siguiente nomenclatura: a) adecuado, b) regular, c) deficiente, d) insatisfactorio.

Un ejemplo de las variaciones mencionadas podrá apreciarse en lo el caso de la variable que califica los servicios públicos en relación con el abastecimiento; esta se clasifica como: a) abundante, b) suficiente, c) intermitente, d) insuficiente, e) inexistente. En el caso de la percepción de las personas sobre la contaminación, esta será: a) excelente, b) buena, c) regular, d) mala, f) muy mala.

Estos parámetros de evaluación fueron elaborados a partir de los lineamientos establecidos por diversas fuentes, como la OMS en lo referente a los niveles de ruido, educación, servicios básicos y superficie de área verde por habitante; por SEDESOL en relación con espacios para recreación y deporte, equipamiento de educación y de salud; INEGI en lo concerniente al hacinamiento; la Red Automática de Monitoreo Atmosférico en lo competente a calidad del aire; y del Gobierno del Distrito Federal en lo correspondiente a banquetas y vialidades.

La siguiente tabla muestra el criterio de asignación de puntaje de acuerdo con la valoración de las variables (satisfactorio, regular, deficiente o insatisfactorio), el cual otorga a una valoración satisfactoria 4 puntos, 3 a una adecuada, 2 a una regular, 1 a una deficiente y 0 puntos cuando se considera insatisfactoria la valoración.

Tabla 20. Valoración de las variables y puntajes obtenidos

Valoración	Puntos
SATISFACTORIO	4
ADECUADO	3
REGULAR	2

DEFICIENTE	1
INSATISFACTORIO	0

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el puntaje obtenido, se realizará la suma del total de las variables de cada dimensión para obtener el porcentaje total de cada una de ellas, como se muestra a continuación:

Las cuatro dimensiones, de acuerdo con los criterios de los principios bioéticos, fueron consideradas como indispensables como resultado del análisis teórico-referencial expuesto en el capítulo 1, por ello, sus valores son considerados equiparables en la evaluación. Así, cada dimensión representa el 25% de las condiciones de habitabilidad y su sumatoria, el 100%.

Dentro del modelo, la dimensión humana se compone de un total de 12 variables. Si se consideran las variables de las 3 escalas como satisfactorias, es decir, con 4 puntos cada una, la suma daría un total de 48 puntos, que corresponderían al 25% de las condiciones de habitabilidad. La dimensión social se compone de un total de 8 variables en las 3 escalas, por lo que en el supuesto de que estas cumplieran con las condiciones satisfactorias, sumarían 32 puntos, y el 25% de las condiciones de habitabilidad. Lo mismo sucede con la dimensión ambiental: de un total de 9 variables satisfactorias, con 4 puntos cada una, darían como resultado 36 puntos, correspondientes al 25% de las condiciones de habitabilidad. Finalmente, la dimensión técnica, compuesta de un total de 11 variables en las 3 escalas, siendo todas satisfactorias, sumarían 44 puntos, equivalentes al 25% de las condiciones de habitabilidad. Con la sumatoria de estos 4 porcentajes, se obtendrá el porcentaje total de habitabilidad bioética en la vivienda de estudio.

En el siguiente capítulo será presentado el modelo bioético para la evaluación de la habitabilidad en la vivienda aplicado a una vivienda que sirve como caso de estudio. Esto permitirá verificar su funcionamiento y practicidad, y determinará su futura inclusión como instrumento de medición oficial.

Capítulo 4 Aplicación del Modelo Bioético para la evaluación de la habitabilidad en la vivienda

En este capítulo será presentado el caso de estudio, en el que se describe el procedimiento para su selección y, posteriormente, la evaluación realizada de cada variable mencionada anteriormente, mediante la aplicación de distintos instrumentos (encuestas, análisis cartográficos, mediciones *in situ* y cálculos diversos), de acuerdo con la naturaleza de la variable en cuestión.

Este modelo fue empleado para el análisis del estado de la habitabilidad de una vivienda en perteneciente a un asentamiento del municipio de Toluca, la cual fue examinada en su interrelación con las escalas de barrio y ciudad para evaluar su habitabilidad.

El criterio de selección del sitio se basó en la detección de espacios donde existe un mayor porcentaje de vivienda deshabitada, problemática central de este estudio y que está relacionada con el particular estado de las condiciones de habitabilidad en cada lugar. Para ello, se partió del cotejo de datos aportados por el *II Censo de Población y Vivienda 2005*, *Viviendas habitadas y deshabitadas por localidad 2005* y el *ITER*¹¹ 2010 y, posteriormente, el AGEB, donde fueron evaluadas todas las localidades del municipio de Toluca, considerando la relación entre la cantidad de vivienda total y la de vivienda deshabitada para discernir en cuál de estas localidades se registra el mayor porcentaje de desocupación de vivienda y dirigir hacia allí el estudio y la aplicación del modelo.

A continuación se describen las etapas en las que se desarrolló el proceso metodológico, hasta llegar a la vivienda seleccionada para la evaluación de su estado de habitabilidad.

¹¹ El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta los principales resultados por localidad (ITER), que consiste en un conjunto de indicadores de población y vivienda a nivel localidad de todo el país. Su propósito principal es mostrar la información proveniente del Censo de Población y Vivienda.

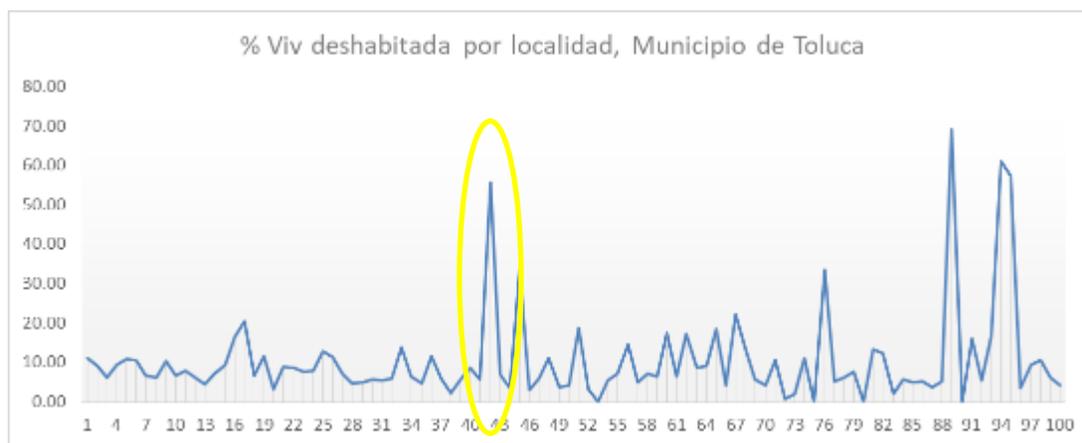
4.1. Caso de estudio en el municipio de Toluca

El proceso metodológico para determinar el espacio donde estaría ubicada la vivienda a evaluar se llevó a cabo de la siguientes manera: 1. Selección de la localidad, 2. Selección del AGEB, 3. Selección de la vivienda y 4. Descripción general de la zona de estudio.

1. Selección de la localidad. Tras un análisis de las localidades del municipio de Toluca en las que se apreciaron diferencias significativas entre los dos periodos del censo de población (2005 y 2010) para identificar cuáles presentaban la más marcada y permanente deshabitación de la vivienda, fue posible determinar la localidad¹² con el porcentaje más elevado.

La siguiente gráfica presenta las 100 localidades de este municipio de las que el ITER cuenta con información y de entre las que destacan tres: San José Guadalupe Oztzacatipan, Fraccionamiento Galaxias y Fraccionamiento Real de San Pablo. Sin embargo, no fueron elegidas las dos últimas porque son de muy reciente creación y por, lo tanto, están ausentes del Censo 2005, situación que impide reconocer cualquier clase de proceso de ocupación-desocupación en ellas.

Gráfica 3. Porcentaje de vivienda deshabitada por localidad del Municipio de Toluca

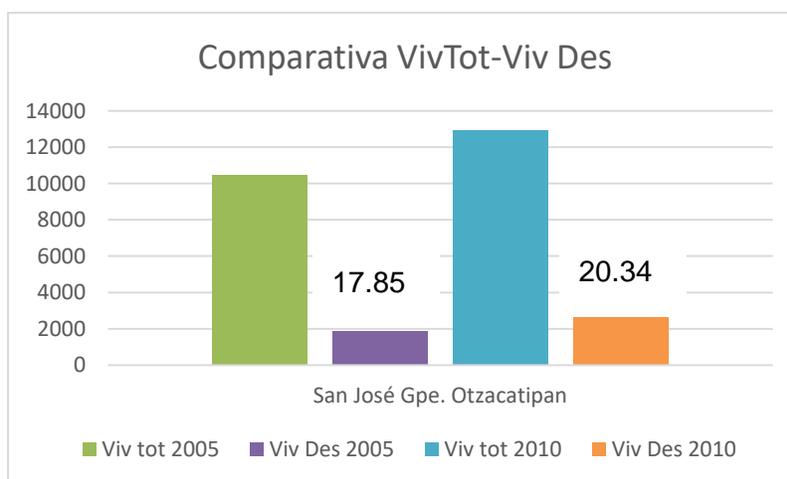


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2010.

¹² Una localidad es todo lugar ocupado con una o más edificaciones utilizadas como viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no, y es reconocido con un nombre por ley o por costumbre. Una localidad urbana es aquella que tiene una población mayor o igual a 2 500 habitantes o que es cabecera municipal, independientemente de su número de habitantes.

La localidad de San José Guadalupe Oztzacatipan fue seleccionada por haber mostrado el más alto porcentaje de vivienda desocupada del municipio de Toluca y de la que sí se tienen datos de los censos 2005 y 2010. En el censo 2005 se observa que, de un total de 10,460 viviendas totales, habían 1,867 desocupadas, que representaron 17.85% del total de viviendas para ese año. Para 2010, de un total de 12,928 viviendas, 2,630 estaban desocupadas, representando 20.34% del total. Como resultado de ambos conteos, es posible apreciar un consistente aumento –casi de 3%– de la desocupación en esta localidad durante ambos periodos censados, como se muestra en las siguientes gráficas:

Gráfica 4. Relación vivienda habitada y deshabitada 2005 a 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2005 y 2010.

2. Selección de la AGEB. Para identificar la escala del barrio o colonia fue analizada la composición de la localidad. Esta se halla conformada por 7 AGEBs urbanas, como lo muestra el Mapa del Inventario Nacional de Viviendas (INV) 2016 de INEGI. De estos, sólo 6 fueron tomados en cuenta, ya que son aquellos de los que se cuenta con información de los resultados por AGEB urbana (INEGI 2010) y que coincide con los establecidos en el INV. Las AGEB seleccionadas fueron: 1510600722178, 1510600722854, 1510600723053, 1510600723068, 1510600723481 y 1510600723689. Las AGEB se pueden identificar en el siguiente mapa. Cabe mencionar que dentro de la localidad se encuentran los conjuntos urbanos La Floresta, Villas Santín II, Santín IV, Los Héroes Toluca 2° sección, Los Sauces V, Los Sauces IV, Bosques de Cantabria, Hacienda del Valle y Los Sauces VI.

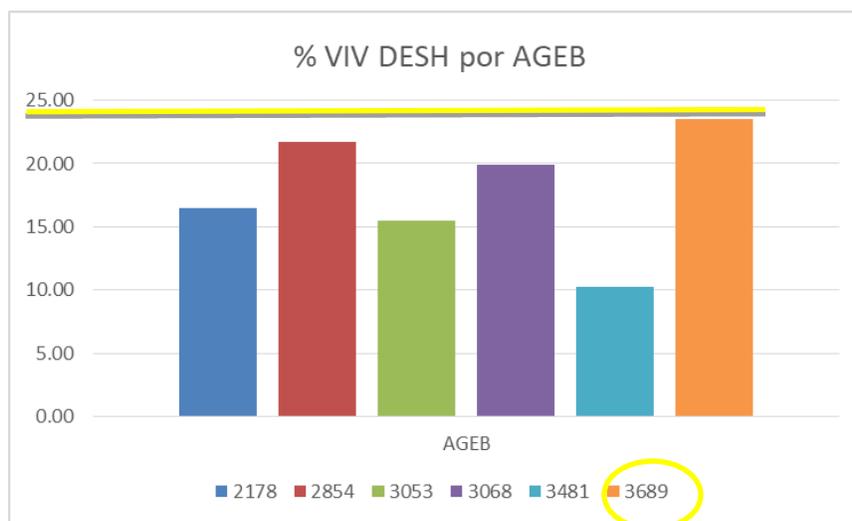
Mapa 1. Localidad de San José Guadalupe Oztzacatipan, división por AGEB



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: agosto 2017.

Posteriormente, se seleccionó el AGEB de esta localidad que posee el porcentaje más alto de vivienda desocupada, conformado por el fraccionamiento Hacienda del Valle II, el cual corresponde a la escala de barrio. Este AGEB se identifica con el número 1510600723689, como se aprecia en la gráfica anterior.

Gráfica 5. Porcentaje de vivienda deshabitada por AGEB, San José Gpe. Oztzacatipan



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: julio 2017.

Mapa 2. Ubicación AGEB 1510600723689



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: agosto 2017.

De acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas (INEGI, 2010), el AGEB cuenta con una población total de 1617 habitantes, 799 son hombres y 818, mujeres; el número total de viviendas en él es de 522, de las cuales 187 están deshabitadas; su entorno urbano cuenta con recubrimiento de calle, banqueta y guarnición, pero no con rampas para discapacitados; existe un camellón en el lado sur de la manzana en el que hay presencia de arbustos, pasto y árboles. En la manzana 001, INEGI reporta 96 habitantes cuyas edades oscilan entre los 30 y 59 años; y un total de 55 viviendas, de las cuales 37 están habitadas y 18 no lo están; todas cuentan con recubrimiento en piso, energía eléctrica, agua entubada y drenaje.

3. Selección de la vivienda. Para seleccionar la vivienda se recurrió a la manzana con el más alto porcentaje de vivienda deshabitada del AGEB: la 015, con 67.4%. Sin embargo, debido a la indisposición por parte de las personas para colaborar con el estudio, este fue redirigido hacia una manzana que cuenta con características similares en ubicación y porcentaje de vivienda desocupada.

Mapa 3. Manzana con mayor porcentaje de vivienda deshabitada



Fuente: Elaboración propia con base en INV, INEGI.

La manzana seleccionada fue la 001, con 32.7% de viviendas deshabitadas. Se encuentra ubicada frente a la 015, al suroeste. Entre las características que la hacen similar a la anterior, se cuentan su cercana localización al acceso hacia el conjunto urbano y la interacción con un espacio de área verde.

Las calles que circundan la manzana son Hacienda del Roble, Hacienda La Noria, Hacienda Los Sauces, Hacienda del Cristo y Hacienda Rancho Seco, como se muestra a continuación:

Mapa 4. Calles de la manzana, caso del estudio



Fuente: Elaboración propia con fotografías de campo.

Los establecimientos económicos con los que cuenta la manzana son: una recaudería, una miscelánea, una papelería y una tintorería. En la manzana inmediata, al suroeste, existen otra miscelánea y una farmacia, como se observa en el siguiente mapa:

Mapa 5. Establecimientos comerciales en la manzana 001 del AGEB



Fuente: Información por localidad, Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: julio 2017.

Las características descritas permiten tener una idea general de cómo se encuentra la zona de estudio en relación con la infraestructura, servicios urbanos y de abastecimiento para las habitantes.

La selección de la vivienda se hizo en relación con las viviendas desocupadas, considerando que éstas podrían ser referentes de la forma desfavorable en que se percibe la habitabilidad.

Esta vivienda se ubica en la calle Hacienda del Cristo, en la parte interior de la manzana. Cabe destacar que se halla a aproximadamente 993 metros del Aeropuerto Internacional de Toluca, y es mostrada a continuación:

Mapa 6. Ubicación de la vivienda de estudio

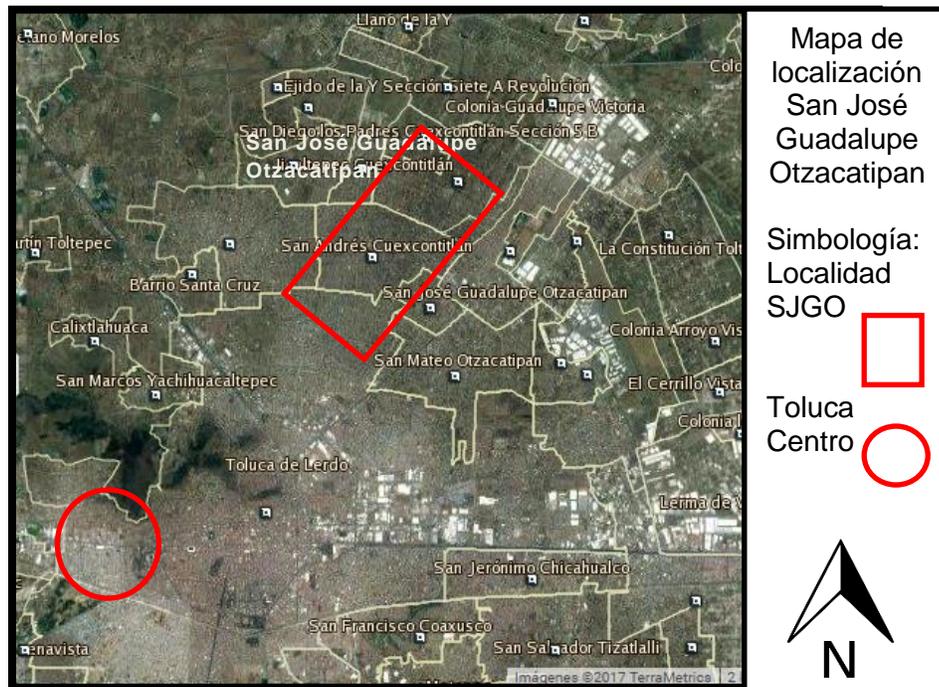


Fuente: Fotografía propia, fecha de captura: 19 agosto 2017.

4. Descripción de las características relevantes de la localidad para introducción a la zona de estudio.

I. Localización. La localidad pertenece al municipio de Toluca; está ubicada aproximadamente a 8,942 metros al noreste del centro de Toluca y pertenece a la Delegación de San Mateo Otzacatipan. Sus coordenadas son 19°20'52.97" N y 99°35'52.38" O, a una altura de 2,596 msnm.

Mapa 7. Centro de Toluca y localidad SJGO



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: agosto 2017.

II. Descripción climática. Según la clasificación climática de Köppen-García, la localidad pertenece al clima templado semifrío subhúmedo, con una temperatura media de 13.4 °C y una oscilación térmica de 5.7 °C (Fuentes y Rincón, 2013). Presenta una precipitación media anual de 805.3 mm y una evaporación total de 1444.1 mm.

III. Descripción geostadística. Infraestructura vial: la localidad se encuentra conectada con dos vialidades principales (vialidad López Portillo-carretera Toluca-Naucalpan y Boulevard Aeropuerto Miguel Alemán); por el lado norte se encuentra conectada con la vialidad secundaria Av. Revolución, y por el lado noreste, con la calle Ricardo Flores Magón.

Mapa 8. Infraestructura vial de la localidad SJGO

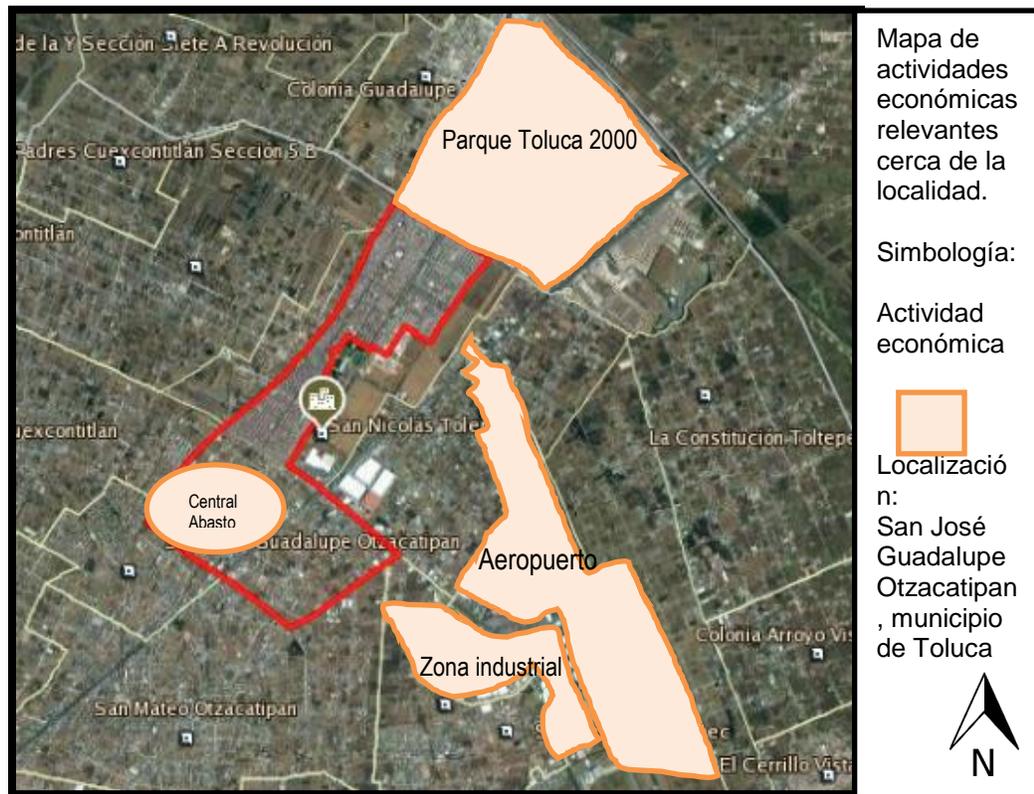


Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: agosto 2017.

IV. Establecimientos económicos. De acuerdo con los datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI en relación con los establecimientos económicos, en la localidad existen 6 panaderías, 4 guarderías, 18 consultorios dentales, 17 tortillerías, 106 tiendas de abarrotes, 5 minisúper, 25 carnicerías, 17 pollerías, 3 pescaderías, 129 fruterías y verdulerías, 16 farmacias, 45 papelerías, 18 ferreterías y 23 lavanderías.

V. Actividades económicas relevantes. En el lado suroeste se encuentra la central de abastos de Toluca. A aproximadamente 429 m en su punto más cercano al noreste y 2,529 m en su punto más cercano al sur, se halla el Aeropuerto Internacional de Toluca. Al norte se encuentra el Parque Industrial Toluca 2000, colindante con la localidad; y a 1,700 metros al sureste existe una Zona industrial.

Mapa 9. Actividades económicas relevantes



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas 2016, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: agosto 2017.

4.2. Aplicación del modelo en el caso de estudio

La evaluación del caso de estudio se realizó mediante la aplicación de una entrevista (ver Anexo 5) a un informante clave, miembro de la familia que habita la vivienda, para obtener la información requerida sobre las variables para el análisis de la habitabilidad.

Los datos recabados de la vivienda seleccionada en la localidad de San José Guadalupe Otzacatipan fueron apuntados en el orden en que aparecen en la cédula de entrevista realizada a la madre de familia, quien fungió como informante clave.

Fecha de aplicación: 20 de agosto 2017

Hora de visita y duración de la entrevista: 6:00 pm; una hora, aproximadamente.

Manzana: 1.

CROQUIS:



Caracterización familiar.

Número de integrantes de la familia: 4.

Entrevista a informante clave: Madre de familia

Integrante	Rol familiar	Edad
Mujer	Madre	28
Hombre	Padre	31
Niño	Hijo	2 1/2
Niño	Hijo	1 año

A continuación se mostrarán los resultados de la evaluación de acuerdo con los criterios establecidos para el análisis de cada variable, con el fin de asignar un valor a cada resultado a partir de los datos y cálculos obtenidos de la aplicación del modelo en el caso de estudio. Posteriormente se interpretarán los resultados para obtener el estado de la habitabilidad en la vivienda seleccionada.

4.3. Evaluación y calificación del caso de estudio de acuerdo con el modelo

La siguiente tabla muestra la síntesis de los resultados obtenidos del caso de estudio conforme a la valoración de las variables, según los parámetros del Anexo 4 anteriormente citado, que se establecen como a) satisfactorio, b) adecuado, c) regular, d) deficiente y e) insatisfactorio; y los puntos que obtendrá cada variable de acuerdo con estos resultados.

La información obtenida es resultado de la aplicación de las fórmulas, análisis geoespacial, vista y mediciones de campo y aplicación de la entrevista a la informante clave; y los datos y análisis realizados fueron contenidos en la sección Anexos. Se realizó la suma de puntos de cada dimensión y se obtuvo su valor en porcentaje para, posteriormente, sumar los cuatro valores y así alcanzar el porcentaje total.

Tabla 21. Puntaje obtenido en la evaluación del caso de estudio, de acuerdo a los criterios de evaluación

<i>DIMENSIÓN HUMANA</i>	<i>RESULTADO</i>	<i>EVALUACIÓN</i>	<i>PUNTOS</i>
<i>VIVIENDA</i>	<i>AL INTERIOR</i>		
<i>Hacinamiento</i>	(NP)/(nd) NP: Número total de personas Nd: Número dormitorios 4 personas/ 2 dormitorios = 2 personas por dormitorio	Adecuado	3
<i>Servicios básicos (energía eléctrica, agua, drenaje)</i>	3 servicios de abastecimiento diario suficiente para la demanda familiar, esporádicas fallas de luz.	Adecuado	3
<i>Manejo de residuos</i>	Cuenta con un patio de servicio abierto de aproximadamente 12m ² y se mantienen en lugar seco en bolsas amarradas	Regular	2
<i>Confort térmico</i>	Los cálculos se realizaron considerando una actividad sedentaria dentro de la vivienda; es decir, sólo caminando o sentados, y un arropamiento reportado basado en pantalón, camiseta de manga corta y suéter a partir de los valores de las normales climatológicas (CONAGUA). La velocidad del viento (Meteored) mostró un promedio de 23.5% de personas insatisfechas con la temperatura media, y un valor medio de los votos emitidos respecto de la sensación térmica entre -1.5 a -0.5 con la temperatura media en la escala de valoración; es decir, de ligeramente fresco a fresco. Se observó (Anexo 6) que existe un pronóstico de confort	Adecuado	3

	térmico en la zona con las temperaturas máximas durante el año, así como en los meses de marzo a agosto, con la temperatura media alcanzando valores de +1 a -1.		
	AL EXTERIOR		
<i>Servicios básicos municipales (alumbrado y alcantarillado)</i>	Luminarias públicas próximas a la vivienda en funcionamiento con poco o nulo alcance (ver Anexo 13); coladeras funcionales en la calle más próxima.	Regular	2
<i>Privacidad</i>	Orientación adecuada de las ventanas; algún elemento arquitectónico de privacidad y delimitación entre viviendas vecinas (Anexo 14).	Adecuado	3
BARRIO			
<i>Educación</i>	Escuela primaria a 250 m, aproximadamente, y jardín de niños a 270 m, aproximadamente (Anexo 20).	Satisfactorio	4
<i>Identidad</i>	No se sienten identificados como pertenecientes al barrio o colonia.	Regular	2
CIUDAD			
<i>Salud</i>	El análisis geoespacial y la base de datos del DENUe informan que en la localidad existen 40 unidades relacionadas con la salud, como consultorios médicos, oftalmológicos, dentales y estancias infantiles. Se identifica un centro de salud a 560 m, unidad del DIF a 2,800 m, hospital regional ISSEMYM a 8 km, Hospital general ISEM a 7.6 km, unidad médico-familiar IMSS a 7.7 km (Anexo 19).	Deficiente	1
<i>Educación</i>	La localidad cuenta con 26 centros educativos: 11 de preescolar, 8 de primaria, 5 de secundaria, 2 bachilleratos y ningún centro de atención múltiple. La ubicación de estos centros en relación con la vivienda es la siguiente: primaria a 250 m, jardín de niños a 270 m, secundaria a 404 m y un centro de bachillerato tecnológico a 122 m, aproximadamente (Anexo 20).	Satisfactorio	4
<i>Comercio y abasto</i>	No hay mercado público ni tianguis sobre ruedas. Centro comercial a 2,200 m y farmacias más cercanas a 165 y 590 m.	Regular	2
<i>Sentido de identidad</i>	Se sienten muy identificados como “toluqueños”, en relación con la ciudad y comunidad. Comentan que se sienten a gusto visitando lugares pertenecientes a la cabecera municipal y relacionándose con las personas. Casi no pasan tiempo en las zonas cercanas a la localidad.	Adecuado	3
TOTAL			32

DIMENSIÓN SOCIAL	RESULTADO	EVALUACIÓN	PUNTOS
VIVIENDA	AL INTERIOR		
<i>Interacción social</i>	Eventos cuatro veces al año.	Satisfactorio	4
<i>Sentido de apropiación y pertenencia de la vivienda y el entorno</i>	Les gusta y se sienten bien en el entorno pero no les pertenece; la vivienda es rentada.	Deficiente	1

	AL EXTERIOR		
<i>Vinculación con el espacio semi-público</i>	Conexión peatonal y vehicular con calle pavimentada desde la vivienda a todas las calles del conjunto urbano y vialidades primarias y secundarias (Anexo 15).	Satisfactorio	4
<i>Integración al contexto vecinal</i>	Relación y comunicación favorable con los vecinos. Interacción social con las familias de vecinos más cercanos.	Satisfactorio	4
BARRIO			
<i>Espacios de integración social</i>	Jardín y juegos infantiles a 155 m; además, un parque (Anexo 17).	Satisfactorio	4
<i>Proximidad a paradas de transporte público</i>	La parada más cercana se ubica a 875 metros, aproximadamente. De acuerdo con los parámetros establecidos, en superficies menores a 16 hectáreas deberían existir 2; el área del AGEB es de 14 hectáreas, por lo que debería existir, al menos, una parada más.	Regular	2
CIUDAD			
<i>Áreas de convivencia social</i>	17 espacios recreativos: parque urbano a 11.47 km y canchas deportivas a 300, 485 y 1929 mts, las más cercanas. No hay plaza cívica (Anexo 22).	Deficiente	1
<i>Conectividad no motorizada con la acción urbanística</i>	(%)= $PPCAU/PCAU \times 100$. Se relaciona el PPCAU, que es el perímetro de la acción urbanística con conectividad no motorizada con el PAU, perímetro efectivo de la acción urbanística en contacto territorial con suelo urbano o urbanizado. Perímetro con conectividad: 3,906 m. Perímetro: 13,350 m. $CAU(\%) = 3,906/13,350 = 0.78 * 100 = 29.3\%$ de perímetro en conectividad a la acción urbanística Esta relación se observa en el mapa anexo 21.	Deficiente	1
TOTAL			21

DIMENSIÓN AMBIENTAL VIVIENDA	RESULTADO	EVALUACIÓN	PUNTOS
	AL INTERIOR		
<i>Área verde al interior</i>	Patio de concreto dentro de la vivienda; sin vegetación	Insatisfactorio	0
<i>Confort acústico</i>	El nivel fluctúa entre 44- 50 dBA al interior, y 34- 73 dBA al exterior (Anexo 11). El 17.6% de la localidad está inmersa en los conos de aproximación del aeropuerto (Anexo 8), por lo que los aviones pasan a baja altura, como se observa en las fotografías del Anexo 11. Durante el tiempo que duró la entrevista (6:00-6:45 pm), el intervalo de frecuencia del tráfico aéreo fue de 12 minutos, aproximadamente. En el Anexo 8 se observan las vialidades y restricciones por el uso de suelo	Insatisfactorio	0

	aeroportuario, y que no son respetadas al existir vivienda en dicha zona. El plano municipal de <i>Compatibilidad de Usos de Suelo</i> no hace referencia a la compatibilidad del uso de suelo habitacional y de aeropuerto (Anexo 10).		
	AL EXTERIOR		
<i>Calidad de áreas verdes</i>	Cochera con pasto; sin jardín.	Regular	2
<i>Proximidad y recolección de residuos urbanos</i>	No existen tiraderos clandestinos en las cercanías (Anexo 16). La recolección de basura se realiza tres días a la semana. Sin embargo, la cercanía con el Parque Industrial Toluca 2000 representa un riesgo constante para el ambiente y la salud por acumulación y emisión de residuos peligrosos, ya que se encuentra a 100 m de la localidad (menos de 5 km, como indica la normatividad de acuerdo con el artículo 65 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (última reforma publicada en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> ; 22-05-2015): “La distancia mínima de las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos, con respecto de los centros de población iguales o mayores a mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, deberá ser no menor a cinco kilómetros y al establecerse su ubicación se requerirá tomar en consideración el ordenamiento ecológico del territorio y los planes de desarrollo urbano aplicables”.	Deficiente	1
BARRIO			
<i>Integración de vegetación en el entorno</i>	Dentro del AGEB existen 3 calles y un área verde con presencia de vegetación: la Avenida Arboleda, en la que está el acceso al conjunto urbano; la calle Los Sauces, que es el principal distribuidor vial dentro del conjunto, y el área verde inmediata al acceso del conjunto urbano, del lado oeste. La especie más representativa de sitio es el sauce llorón, presente en las 3 calles. Las especies locales son apreciadas en las fotografías del Anexo 18.	Adecuado	3
<i>Percepción de la calidad ambiental</i>	La familia considera que la calidad ambiental dentro del conjunto es buena; no hay basura en el sitio ni contaminación visual que lo afecte.	Adecuado	3
CIUDAD			
<i>Superficie de área verde por habitante</i>	$P_{sverde} (m^2/hab) = S_{verde} / (m^2) T_{hab}$ 31,229 habitantes (2010) 11,415 m ² =Área verde (2017) Sverde por habitante=0.36m ² de área verde por habitante en la localidad. Son consideradas como áreas verdes aquellas que cuentan con vegetación (pasto y pequeñas plantas o hierbas). Se observan en el Anexo 23.	Insatisfactorio	0
<i>Calidad del aire</i>	La Red Atmosférica de Monitoreo Ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca muestra el último dato mensual de la estación AP, correspondiente a la del aeropuerto en la zona	Regular	2

	norte, emitido en el mes de agosto 2015. En él se observan condiciones regulares respecto de partículas mayores a 10 µicras (PM10) y partículas menores a 2.5 µicras (PM2.5), y buenas respecto del ozono (O ₃), bióxido de nitrógeno (NO ₂), monóxido de carbono (CO) y bióxido de azufre (SO ₂). El reporte del 22 de agosto de 2017, utilizado como referencia más actual, muestra las mismas condiciones de la calidad del aire para la zona norte, donde está ubicado el caso de estudio; determinando que la calidad del aire en la zona es de regular-buena. Las tablas del reporte son incluidas en los Anexos 25 y 26.		
<i>Percepción espacial del verde urbano</i>	(%)=SVPt (Pvisar>10%)/SVPt×100. SVPt (Pvisar > 10%) superficie total de viario público con un porcentaje visual verde superior al 10%: 7,803 m. SVPt superficie total de viario público proyectado: 24,652 m. PEvu= 7,803 /24,652= 0.31*100= 31.65% del viario urbano con más del 10% de volumen verde. Las vialidades consideradas fueron las primarias, (ver mapa Anexo 26).	Insatisfactorio	0
TOTAL			11

<i>DIMENSIÓN TÉCNICA</i>	RESULTADO	EVALUACIÓN	PUNTOS
VIVIENDA	AL INTERIOR		
<i>Uso de eco-tecnologías</i>	Solamente cuentan con un sanitario ahorrador	Regular	2
<i>Espacio para ampliación</i>	Espacio de 16 metros para desarrollo de una habitación adicional en la vivienda.	Regular	2
<i>Calidad de los materiales</i>	La familia comenta que su vivienda está hecha de concreto; cuenta con piso firme de concreto recubierto de loseta cerámica; las instalaciones funcionan bien y hasta el momento no se han presentado problemas técnicos en la vivienda.	Adecuado	3
<i>Iluminación</i>	Medición con luxómetro y observación de luminarias existentes. Los datos de iluminancia obtenidos dentro de la vivienda fueron de 935 lux en habitación, 259 lux en sala y 390 en comedor. Las mediciones se incluyen en el Anexo 12.	Satisfactorio	4
<i>Diseño y dimensiones acordes a las necesidades</i>	La familia menciona que las dimensiones de los dormitorios son adecuadas para sus actividades y necesidades, al igual que la sala. Sin embargo, se notan inconformes con las de la cocina y las escaleras, pues estas últimas resultan inseguras, ya que han provocado accidentes.	Adecuado	3
	AL EXTERIOR		
<i>Banquetas y vialidades inmediatas</i>	Presentes en toda la calle inmediata a la vivienda; ancho de 0.80 m.	Regular	2
<i>Percepción de la seguridad</i>	La familia manifiesta su desconocimiento sobre sucesos delictivos dentro de su vivienda ni en la	Adecuado	3

	manzana donde se ubica. Se aprecia que hay vigilancia en el acceso a la unidad habitacional.		
BARRIO			
<i>Servicios municipales (alumbrado y alcantarillado)</i>	Todas las calles cuentan con alumbrado y alcantarillado en condiciones aceptables, según lo observado durante la visita de campo.	Adecuado	3
<i>Superficie de vialidad para transporte peatonal</i>	(%)= $Svp/Sv \times 100$. 0%; no existe superficie restringida al uso peatonal.	Insatisfactorio	0
CIUDAD			
<i>Localización e interacción urbanística</i>	El área de estudio con uso de suelo habitacional (H200A, H300B) y equipamiento de abasto (EA) está localizada dentro de una zona consolidada y con usos de suelo urbanizados y designados como Industriales (I.G.N), habitacionales (H417B, H200B, H300B) y aeroportuarios (EAT). (%)= $PCAU/PAU \times 100$. IAU(%)= $13,350 \text{ m} / 13,350 \text{ m} = 1 * 100 = 100\%$ de integración e interacción del área de estudio con la zona urbana o urbanizada (Anexo 27).	Satisfactorio	4
<i>Morfología edificatoria</i>	Norte: cañón cerrado, 60% aproximadamente; edificios en cada flanco de las calles. Sur: cañón semi-abierto, 40% aproximadamente; las viviendas que se han establecido allí muestran espacios desocupados de forma dispersa. Altura promedio de los edificios: 6.5- 7 m. La localidad es de tipo habitacional en un 80%, la mayor parte de las viviendas tienen 5 m de altura; el ancho de las calles es de 10 m aproximadamente. Se ha dividido en partes norte y sur por su similitud en la tipología edificatoria. La parte norte corresponde a los conjuntos urbanos y la sur a la zona habitacional, basada en autoconstrucción y ocupada dispersamente (Anexo 28).	Insatisfactorio	0
TOTAL			26

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del caso de estudio.

Con esta evaluación se encontró que si bien la aplicación del Modelo en el caso de estudio se realizó para representar su forma de aplicación y modificar algunos aspectos para su mejor funcionamiento, se observa que también permitió identificar valores y situaciones interesantes y representativas en la vivienda evaluada, y que, al menos en lo que respecta en la escala de barrio y de ciudad comparte con las viviendas vecinas.

La bioética permitió dirigir estos resultados para conocer la situación en la que viven las personas que habitan un espacio específico, para identificar que carencias pueden estar viviendo y por el contrario que virtudes posee el lugar que habitan.

Como criterio respecto de la valoración según la naturaleza de las variables, se obtuvieron los siguientes resultados del caso de estudio:

Tabla 22. Resultados según variable objetiva o subjetiva

Dimensión	Variables objetivas			Variables subjetivas		
	Núm. de variables	Puntaje posible	Puntaje obtenido	Núm. de variables	Puntaje posible	Puntaje obtenido
D. Humana	8	32	21	4	16	11
D. Social	4	16	13	4	16	8
D. Ambiental	5	20	7	4	16	4
D. Técnica	7	28	20	4	16	6
Total	24	96	61	16	64	29

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados, se obtuvo un 63.5% del 100% posible para las variables objetivas, y un 45.3% del 100% para las subjetivas, por lo que se reconoce que las variables de tipo objetivas presentaron una mejor evaluación.

Los resultados obtenidos de acuerdo con la evaluación reportan los siguientes datos y cifras totales:

1. La dimensión humana obtuvo 31 puntos, que corresponden 16.1% del 25% deseable de las condiciones de habitabilidad.
2. La dimensión social obtuvo 21 puntos; 16.5% del 25% deseable.
3. La dimensión ambiental obtuvo 11 puntos; 7.6% del 25% deseable.
4. La dimensión técnica, 26 puntos; 14.7% del 25% deseable

La suma de los porcentajes obtenidos por las cuatro dimensiones dan un total de **54.9%** de condiciones de habitabilidad de acuerdo al Modelo Bioético de evaluación.

En el siguiente capítulo se realiza de manera específica el análisis de los valores de las variables obtenidos en el caso de estudio.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO BIOÉTICO

Este capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo bioético implementado en el caso de estudio, con la finalidad de identificar cuáles fueron las variables más relevantes en sentido favorable o desfavorable para medir la habitabilidad en la vivienda del caso de estudio y su relación con el barrio y a la ciudad.

Cabe señalar que el reporte final muestra las percepciones generales de la familia que radica en ella, mediante las cuales fueron obtenidas referencias generales de la localidad en correspondencia con su estado de habitabilidad. Por lo que, como posteriormente se refiere, esto no generaliza un estado general de las viviendas en ese lugar ya que este puede variar del rango de edad de los habitantes, nivel socio económico, procedencia, y otros.

Debido al enfoque bioético con el que es analizado el estudio, las conclusiones de estos datos serán descritas desde la importancia de su consideración para la bioética y con ello identificar de qué manera afectan a las personas las carencias de dichos aspectos, con lo que probablemente en un posterior estudio se podría incluso, reconsiderar la valorización de las variables del Modelo.

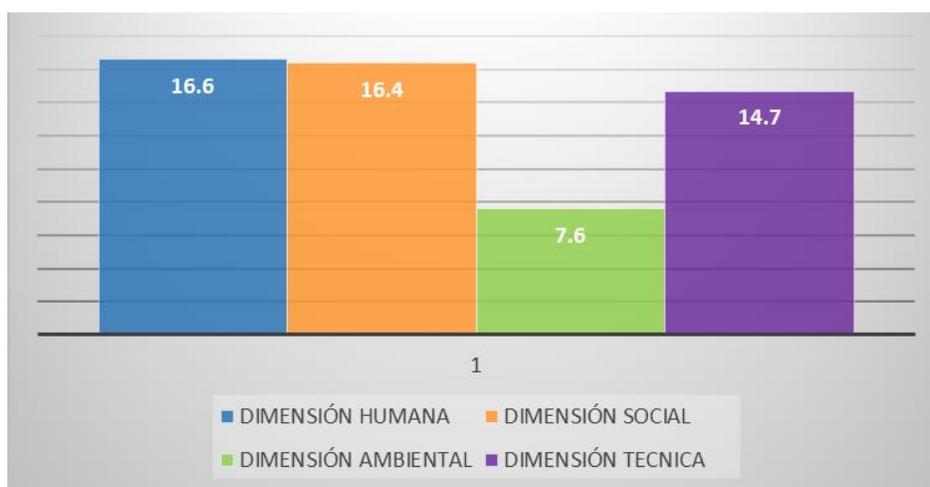
Este apartado culmina con una serie de recomendaciones dirigidas a la administración pública, a partir de los hallazgos encontrados en la prueba realizada en la localidad de la vivienda seleccionada, los cuales indiscutiblemente muestran una afectación a la habitabilidad del lugar y con ello a la calidad de vida de las personas; situaciones de las cuales es responsabilidad del Estado su ordenación e intervención.

5.1. Interpretación de los valores obtenidos del caso de estudio

En este apartado se mostrarán las estrategias que podrían implementarse por parte de la administración pública y sus respectivas dependencias e instituciones para incrementar la habitabilidad de la vivienda, de acuerdo con las necesidades específicas de la sociedad, y cada familia en particular.

Se observa que la dimensión mejor valorada fue la social (16.6%), seguida de la humana (16.4%), la técnica (14.7%) y, finalmente, la ambiental (7.6%), como lo demuestra la siguiente gráfica:

Gráfica 6. Porcentaje por dimensión



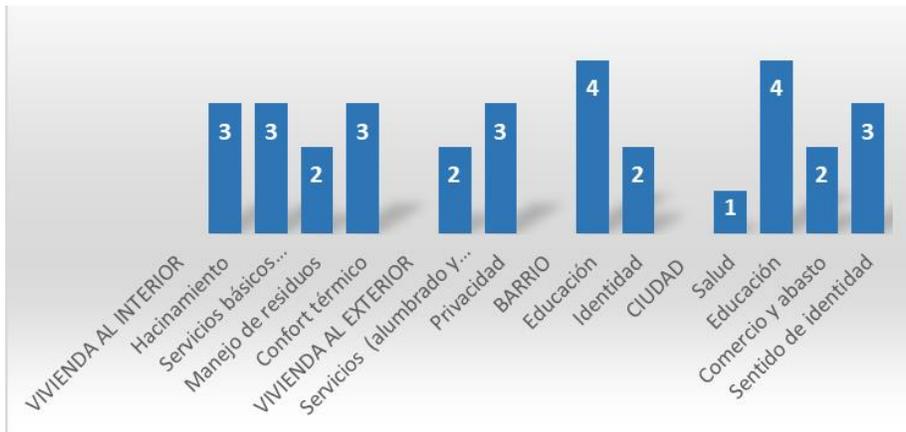
Fuente: Elaboración propia.

Es posible advertir que la diferencia entre la dimensión humana y social varía sólo por un 0.2 de valor porcentual a diferencia de un marcado 9.0 valor porcentual entre la dimensión humana y la ambiental.

A continuación se muestran las gráficas que representan el puntaje obtenido por cada variable en cada dimensión, con el fin de identificar los valores altos, medios y bajos y sobretodo de qué manera afecta la carencia de cada una de ellas en la habitabilidad de la vivienda y a las personas que las habitan.

La dimensión humana, identificada como la que mejor valoración ha tenido mostró el siguiente comportamiento:

Gráfica 7. Puntajes por variable en cada escala, dimensión humana

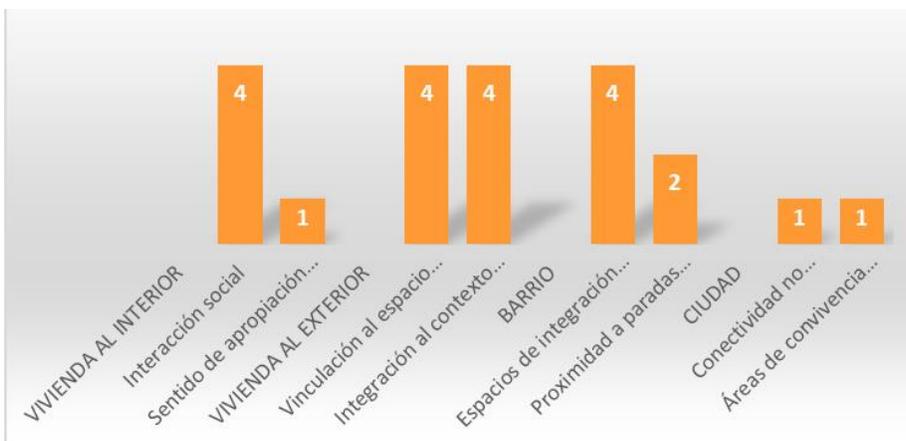


Fuente: Elaboración propia.

Es notorio que la salud resultara la variable con la calificación más baja debido a que la localidad no cuenta con la cantidad de espacios de carácter público requerida para dar atención a la población que radica en ella y algunos de los existentes se encuentran fuera de la distancia establecida por SEDESOL. Por su parte, la educación es identificada como la más favorable debido que el sitio cuenta con unidades escolares de todos los niveles requeridos por la población de tipo público, y a su vez también existen otros de tipo privado, abasteciendo adecuadamente la demanda a la distancia establecida.

La gráfica 8 muestra el comportamiento de la dimensión social, identificada como la segunda mejor valorada.

Gráfica 8. Puntajes por variable en cada escala, dimensión social

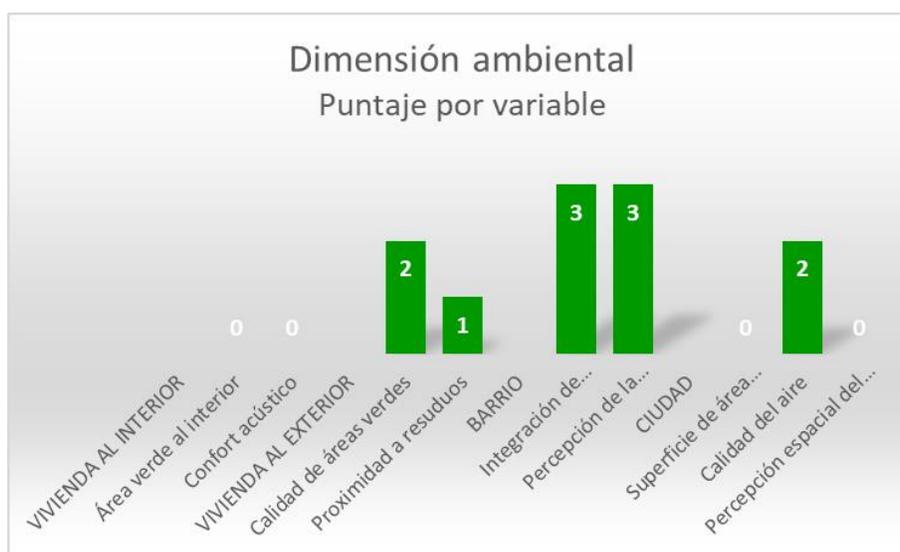


Fuente: Elaboración propia.

Esta dimensión aunque obtuvo un porcentaje final alto en comparación de las siguientes dos, muestra valores más extremos, cuatro de ellos con la puntuación más alta (4 puntos) y los otros cuatro con uno y dos puntos. Los primeros corresponden básicamente a los espacios presentes para la interacción social y al contexto urbano y los segundos a la infraestructura para movilidad y la apropiación del lugar de las personas.

La gráfica 9 muestra los valores obtenidos por la dimensión ambiental, de la cual resulta relevante que posee 4 valores con puntaje de 0, y ninguno con un valor satisfactorio de 4 puntos.

Gráfica 9. Puntajes de las variables en cada escala, dimensión ambiental



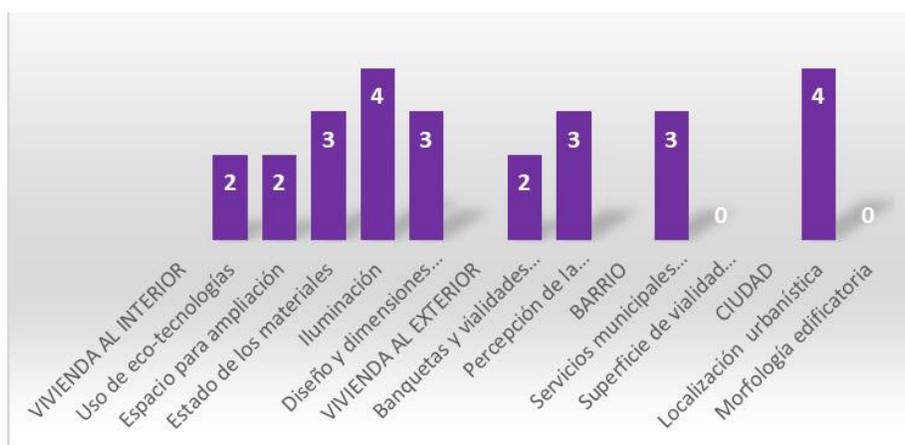
Fuente: Elaboración propia.

Las variables que obtuvieron una puntuación nula son las relacionadas con la cantidad de áreas verdes en las diferentes escalas y la que corresponde al confort acústico, la cual dentro de este caso de estudio resultó ser de las más significativas en relación a la afectación que produce a las personas en su salud, confort y bienestar, debido a los valores obtenidos por la emisión de ruido en virtud de que esta localidad está inmersa dentro de los conos de aproximación del aeropuerto en un 17.6% superando el nivel de ruido recomendado por la OMS. Los valores más altos fueron los obtenidos por las variables relacionados con la percepción de las personas sobre la calidad ambiental a escala barrial.

Por su parte la gráfica 10 muestra los valores obtenidos en la dimensión técnica, la cual mantiene valores medios de 2 y 3 puntos; presenta también dos con evaluación en 0, pero dos en 4 puntos, lo que equilibra el resultado.

Las variables con valores máximos corresponden a la iluminación al interior de la vivienda y a la pertinente localización de la zona habitacional con respecto al suelo urbano o urbanizado. Los valores nulos pertenecen a la morfología del espacio urbanizado donde se ubica la vivienda en relación a los edificios y sus vialidades peatonales. Los valores medios corresponden a lo relacionado con la construcción y materiales de la vivienda y los servicios municipales interiores y exteriores a la vivienda con los que la familia es abastecida.

Gráfica 10. Puntajes de las variables en cada escala, dimensión técnica



Fuente: Elaboración propia.

Específicamente las variables que destacan por haber obtenido valores muy bajos o muy favorables en cada dimensión y escala se enuncian a continuación para su identificación en la tabla 23 y 24.

Tabla 23. Variables calificadas como satisfactorias

Escala	D. Humana	D. Social	D. Ambiental	D. Técnica
Vivienda		Interacción social. Vinculación al espacio semi-público		
Barrio	Educación	Espacios de integración social. Integración al contexto vecinal		

Ciudad	Educación	Conectividad no motorizada a la acción urbanística		Localización e interacción urbanística
--------	-----------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior permite apreciar que la localidad o escala de ciudad se encuentra bien dotada en lo que respecta de servicios de educación e infraestructura urbana (vialidades, calles y banquetas), así como de existencia de espacios de integración social.

Tabla 24. Variables calificadas como deficientes e insatisfactorias

Escala	D. Humana	D. Social	D. Ambiental	D. Técnica
Vivienda		Sentido de apropiación y pertenencia.	Área verde al interior. Confort acústico. Proximidad y recolección de residuos urbanos.	
Barrio	Salud.			Superficie de vialidad para transporte peatonal.
Ciudad		Áreas de convivencia social.	Superficie de área verde por habitante. Percepción espacial del verde urbano.	Morfología edificatoria.

Fuente: Elaboración propia.

En sentido opuesto, el confort térmico y acústico son ignorados durante el proceso de diseño, planificación y desarrollo de la vivienda, relegando, así, la salud acústica y la comodidad de las personas que la habitan.

Asimismo, la cantidad y calidad de áreas verdes dentro y fuera de la vivienda y en suelo urbano no ha sido considerada y desarrollada según las recomendaciones, impactando directamente en la calidad ambiental y en la carencia de beneficios psicológicos y de salud de las personas.

Por último, cabe resaltar que las variables objetivas fueron mejor valoradas; esto indica que la percepción psicológica, intangible o subjetiva de la habitabilidad carecen de atención en comparación con las primeras, evaluadas con valores por debajo del 50%, lo que indica que las necesidades de habitabilidad no están siendo satisfechas en toda su complejidad.

Las conclusiones de estos datos serán descritas a continuación, poniendo énfasis en la importancia de su consideración para la bioética:

1. Dimensión humana. El factor salud fue el que menor valor obtuvo, ya que los establecimientos destinados a su atención son deficientes, no cumplen con las demandas ni están localizadas a las distancias determinadas por SEDESOL. De hecho, las personas comentaron que se han visto obligados a acudir a la ciudad de Toluca para obtener servicios médicos, debido al desconocimiento o inexistencia de clínicas de carácter social o médicos particulares confiables en la localidad.

Por otra parte, el sentimiento de identidad con el barrio es prácticamente nulo. A pesar de mantener buenas relaciones con los vecinos, las personas no se sienten arraigadas ni identificadas con el barrio. Esto podría tener relación con el poco tiempo que una gran mayoría de habitantes llevan residiendo en el lugar. De forma similar, el sentimiento de identidad en relación con la localidad fue considerado como regular, pues las personas prefieren visitar espacios en la ciudad de Toluca, que aquellos de los que dispone la acción urbanística que habitan.

Consideración bioética

El confort térmico se refiere a la cobertura de las necesidades físicas de los habitantes, lo que deriva en una sensación psicológica positiva dentro de la vivienda. La ausencia de esta variable conlleva a la afectación del principio de beneficencia, que implica la búsqueda del bienestar de las personas.

En relación con la identidad, la variación (o escasa consistencia) dentro de la localidad incrementa las probabilidades de arraigo al lugar, lo que puede resultar en la toma de decisión de cambiar su lugar de residencia. Como un valor subjetivo, la identidad posee atributos culturales que no son atendidos y difícilmente considerados al momento de diseñar y planificar un conjunto urbano creado para recibir población multicultural.

2. Dimensión social. La cercanía y comodidad en el acceso a las paradas de transporte público propician y facilitan el desplazamiento de las personas hacia otros espacios y áreas de la localidad. Cuando estas no se presentan y existe poca factibilidad en la movilidad pública, quienes no cuentan con auto particular se ven forzados a quedarse dentro de la localidad durante periodos prolongados de tiempo, dificultándoseles la posibilidad de adquirir bienes

y servicios, e involucrando una mayor inversión económica. Además, incita a la adquisición de automóvil particular para conseguir movilizarse hacia los centros urbanos.

Consideración bioética:

La autonomía de los habitantes se ve afectada debido a la ausencia de paradas de transporte público de calidad. Al ser limitada la movilidad, también lo es su capacidad de valerse por sus propios medio y de formas menos costosas.

3. Dimensión ambiental. El análisis del caso de estudio permitió identificar la dimensión ambiental como la menos considerada durante el proceso de planeación de viviendas y zonas habitacionales, y como la más afectada como resultado de los diseños, proyectos y construcción de la vivienda social.

Es importante resaltar la ausencia de confort acústico y la presencia de grandes niveles de contaminación resultantes de la cercanía con el Aeropuerto Internacional de Toluca. Pese a que las personas del caso de estudio reportaron que, en cierta medida, se encuentran acostumbrados a estas condiciones, no deja de resultar perjudicial para la salud hallarse en constante presencia de niveles de ruido tan elevados.

Por otro lado, la ausencia de áreas verdes al interior de la vivienda y, de manera general, dentro de la localidad, así como la percepción espacial de verde urbano fueron importantes factores para que esta dimensión obtuviera muy bajos valores en su evaluación. Derivado de esto, los beneficios psicológicos y de salud tienen poca presencia entre la población, afectando en el valor que produce el contacto con la naturaleza.

También es de resaltar que la cercanía con el Parque Industrial Toluca 2000, zona de constante producción de materiales y residuos peligrosos, implica riesgos severos para la salud de la población que allí reside: posibles filtraciones al suelo y contaminación de aire y agua encabezan esta lista.

Es de gran importancia destacar la manera arbitraria en que se infringe la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, cuyo artículo 65 manifiesta que: “La distancia mínima de las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos, con respecto de los centros de población iguales o mayores a mil habitantes, de acuerdo al último

censo de población, deberá ser no menor a cinco kilómetros”, pues la realidad es que en la vivienda del caso de estudio viola completamente lo establecido en ella.

Consideración bioética

Es menester recordar que la vulnerabilidad, como principio de la bioética, implica contemplar a todos los seres vivos como propensos a ser dañado por causa de elementos externos a su hábitat. En el caso de estudio, este principio se ve afectado al permitirse la construcción de asentamientos habitacionales en las cercanías de suelo para uso aeroportuario e industrial, pues la amenaza por contaminación del suelo, agua o aire se encuentra presente no sólo debido a la cercanía de la zona industrial, sino que la presencia del aeropuerto representa una amenaza potencial ante accidentes aéreos.

4. Dimensión técnica. La zona de estudio presenta dos tipologías de cañón muy marcadas: en la parte norte la mayoría de los edificios corresponden a las viviendas de los conjuntos urbanos, por lo que su altura promedio no es mayor de 6 metros. En esta zona, la anchura de las calles es, en promedio, de 7.5 metros. Como se refirió en el capítulo 1, la morfología edificatoria promueve la visualización de la vista al cielo con amplitud visual entre calles; al contar con tipología de cañón cerrado, se promueve la sensación de encierro y saturación visual por causa de elementos artificiales, fomentando no sólo el estrés, sino la dificultad del movimiento y circulación del aire a través de calles y edificios.

La ausencia de superficies de vialidad peatonal y no motorizado limita el tránsito de las personas de manera segura y benéfica para la salud. Se pone énfasis en los daños infligidos sobre la dimensión ambiental, pues las personas se ven forzadas a utilizar el automóvil particular, afectando así a la calidad del aire.

Consideración bioética

La falta de consideración hacia las personas en relación con la forma en la que se construyen las ciudades disminuye el principio de beneficencia. El diseño y planeación de los conjuntos urbanos debería estar enfocado en crear espacios con mayor amplitud arquitectónica, que favorezca la calidad visual de la trama edificatoria y promueva un microclima adecuado.

Por otra parte, la frustración que produce el hecho de no poder transitar desde la localidad mediante una red de vialidades destinadas específicamente al tránsito peatonal o en bicicleta, limita y afecta el principio de autonomía de las personas, al verse incapacitadas para realizar sus actividades cotidianas y verse con la necesidad de recurrir al transporte particular y a gastar tiempo y dinero en trasladarse de un lugar a otro.

Posterior a esta aplicación del Modelo y de su análisis se considera que los principios de la bioética en que las personas resultan más afectadas en este caso en particular son:

1. Vulnerabilidad. Existen amenazas constantes contra la salud y la vida humana. Se observa que se permitió la construcción de este suelo habitacional sin considerar las afectaciones a las que sus habitantes estarían expuestos.

2. Beneficencia. No se consideran la importancia de los espacios de recreación ni el equipamiento necesario para transitar y beneficiar la economía ni la salud física y mental de las personas.

3. Autonomía. Los habitantes dependen del uso del automóvil particular y están limitados al escaso transporte público existente en la localidad para llevar a cabo sus actividades.

Cabe resaltar que el Modelo durante su aplicación fue bastante manipulable y digerible a excepción de que se identificó que algunos datos o valores específicos no podrían ser manipulados o comprendidos de manera coloquial y se requeriría de personas que identifiquen terminología y conceptos en materia urbana para mayor entendimiento o más fácil aplicación.

Después de este análisis es posible realizar una serie de recomendaciones hacia la administración pública, en este caso específico a los encargados del regular el desarrollo habitacional en las diferentes escalas de gobierno.

5.2. Recomendaciones a la administración pública

A partir de los criterios de la bioética y de los resultados obtenidos tras la implementación del modelo de análisis, serán propuestas una serie de medidas con el fin de que sean consideradas por la administración pública para el diseño, implementación y regularización del cumplimiento de los planes, programas o medios de dirección e intervención en la vivienda, desarrollo habitacional y urbano.

1. Dimensión humana

I. Promover el diseño de la vivienda en relación con los hábitos socio-culturales de cada región. Esto permitirá a los habitantes llevar a cabo las actividades relacionadas con sus tradiciones y costumbres de la mejor manera posible.

II. Adecuar la proporción de los elementos arquitectónicos (tamaño y orientación de ventanas, adecuada ventilación, anchura de calles, etcétera) conforme a las características propias de cada región geográfica.

III. Identificar la procedencia de las personas que viven o llegan a vivir en las localidades con el fin de crear centros de desarrollo de actividades socioculturales y promover su integración y el fortalecimiento del contexto social.

Contribuciones con los principios de la bioética

Beneficencia, autonomía y dignidad. Contribuir con la comodidad de las personas dentro de su vivienda, barrio y ciudad. La consideración de las características de la región geográfica en la que se encuentran las zonas de vivienda apunta hacia la inclusión de diseños que se acoplen al lugar y mejoren la calidad de los espacios abiertos.

Incluir espacios adicionales para el desarrollo de actividades de carácter tradicional o costumbrista fomenta el arraigo y la satisfacción individual y colectiva.

2. Dimensión social:

I. Garantizar a la población la existencia de áreas de convivencia social, unidades deportivas y plazas cívicas; además, dar a estas atención y mantenimiento constante, asegurando, así, su funcionalidad y seguridad.

Contribución con los principios de la bioética

Beneficencia, autonomía y vulnerabilidad. Fomento a la cohesión social entre los habitantes y al sentido de pertenencia e identificación con la vivienda y su entorno.

3. Dimensión ambiental

I. Garantizar la compatibilidad de usos de suelo con los planes de desarrollo en beneficio de la población, alejando los núcleos urbanos de usos de suelo de tipo industrial y aeroportuario, y de las zonas con mayores índices de contaminación ambiental, de acuerdo con lo referido por la normatividad, evitando, así, daños a la salud de los habitantes.

II. Promover la existencia de áreas verdes seguras dentro de las acciones urbanísticas en correlación con las medidas establecidas por la OMS para beneficio de la salud pública, ya sea en forma de áreas de convivencia o al interior de la vivienda.

III. Integración de la vegetación como un elemento vivo en constante interacción con las personas.

Contribución con los principios de la bioética

Vulnerabilidad, dignidad y beneficencia. La salud es un derecho humano fundamental para que las personas realicen sus actividades apropiadamente. Cuando algún factor externo les impide efectuar funciones básicas como el descanso o el sueño, se quebranta su dignidad. Prohibir el desarrollo de zonas habitacionales en espacios donde las personas sean constantemente afectadas por dichos factores.

La presencia adecuada de áreas verdes recomendada contrarresta los efectos nocivos de la contaminación a causa de la acción benéfica que la vegetación ejerce en relación con ruido y la calidad del aire.

4. Dimensión técnica

I. Dotar de infraestructura suficiente para el tránsito peatonal o en bicicleta dentro de las localidades para, así, contribuir con la disminución del gasto, al fomento de la actividad física y a la disminución de la contaminación por vehículos automotores.

II. Promover la dimensión proporcional entre la altura de los edificios y el ancho de las calles en las zonas de vivienda. Restringir la densidad edificatoria y considerar la promoción de la visibilidad hacia puntos o espacios estratégicos que embellezcan la percepción visual de los habitantes.

Contribución a los principios de la bioética

Dignidad y beneficencia. Un espacio con la infraestructura adecuada y lugares que incentiven el tránsito a pie, cómodo y seguro, de las personas.

Espacios pensados con el fin de mejorar la calidad visual y disminuir el estrés en las ciudades benefician los aspectos físico y emocional de sus habitantes.

En el presente capítulo se ha logrado dimensionar la importancia de las variables que intervienen para propiciar la habitabilidad bioética dentro de la vivienda y en correlación con el barrio y la ciudad, a partir de la implementación de este instrumento aplicado en un caso de estudio en la localidad de San José Guadalupe Oztzacatipan.

El estudio ha permitido identificar los posibles factores que han causado insatisfacción en la habitabilidad entre los habitantes de la localidad. Conocer las dimensiones que presentan las valoraciones más bajas permitirá direccionar las políticas públicas en busca de mejorar las condiciones de habitabilidad presentadas y de proponer soluciones que enriquezcan las el estado de su habitabilidad, así como contribuir a una mejor y más digna calidad de vida y, como meta final e ideal, reducir los datos y cifras relacionados con la problemática del abandono y desocupación de la vivienda en México. Todo lo anterior sin perder de vista ni olvidar cuáles de estas variables y dimensiones han obtenido los mejores resultados y que pueden –y deben– ser fortalecidos.

CONCLUSIONES

La aplicación del modelo bioético en el caso de estudio tuvo como objetivos identificar las fortalezas y debilidades de las variables que repercuten directamente en los resultados provistos por el actual modelo para el análisis de la habitabilidad, así como considerar los cambios y adaptaciones pertinentes que de su implementación como un instrumento oficial podrían resultar para una mejor y más precisa evaluación de la habitabilidad en México. Sin embargo, se pudo identificar que se requiere la realización del mismo análisis sobre un mayor número de viviendas que permita, a su vez, obtener una muestra estadística más amplia en busca de precisar los resultados cosechados.

Se identificó posterior a la aplicación, que el Modelo si permite identificar y explicar comportamientos o situaciones representativos que interfieren en la habitabilidad de los espacios interrelacionados. Y a su vez, que la bioética permite dirigir el estudio de la habitabilidad hacia una mejora del espacio construido sin perder de vista la integralidad de las personas y su beneficio.

La meta de esta investigación fue cumplida, ya que el desarrollo de un modelo basado en la bioética para analizar la habitabilidad de la vivienda en relación con barrio y la ciudad, que contempla las dimensiones social, humana, ambiental y técnica, contribuyó con el estudio del espacio construido en sus distintas escalas permitiendo identificar los factores más representativos que podrían influir en el abandono o desocupación de la vivienda en la zona habitacional examinada.

La hipótesis, que parte de la afirmación de que el desarrollo de un Modelo Bioético que considere las dimensiones y escalas de la habitabilidad contribuirá en la identificación de las variables que afectan desfavorablemente el estado de la habitabilidad de la vivienda, ha sido confirmada, ya que mediante la aplicación del modelo en el caso de estudio se observaron las posibles causas por las que los habitantes se encuentran insatisfechos con estos espacios.

Sin embargo, aún quedan muchos cuestionamientos y problemáticas cuya resolución podrá obtenerse por medio de la complementación a este Modelo con otra clase de instrumentos. Como resultados finales de la presente investigación, quedan propuestas las

siguientes líneas de trabajo y generación de conocimientos al respecto de la habitabilidad de la vivienda en México:

1. Evaluación histórica de la percepción individual sobre la habitabilidad en una zona de vivienda específica de la ciudad de Toluca, con el fin de identificar las transformaciones en el espacio urbano que han influido en el actual estado de la habitabilidad.

2. Evaluación del impacto de las políticas de desarrollo urbano en las actuales condiciones de la habitabilidad en el Estado de México.

3. Desarrollar políticas públicas de desarrollo habitacional con bases bioéticas que encaren las dimensiones de la habitabilidad de forma holística, remarcando la importancia de propiciar dichas condiciones en todas las escalas del espacio habitable.

4. Estudios sociales específicos sobre la percepción individual y colectiva de la habitabilidad.

5. Estudios futuros que involucren una mayor participación y toma de decisiones por parte de los habitantes.

En los primeros capítulos de este trabajo pudo observarse que la habitabilidad y las políticas públicas en materia de vivienda se han desarrollado por caminos separados en búsqueda de objetivos distintos. El trabajo de los analistas de estas políticas es el de encaminarlas hacia niveles equitativos de beneficio, tanto para los gobiernos, como para el sector social que adquiere estas viviendas; en los que los espacios habitables les permitan que las personas se desarrollen de una manera más humana. Esto, al final, resultaría benéfico para el Estado, ya que el aumento de la productividad en zonas habitacionales, además de favorecer a los habitantes, también lo hará con los ayuntamientos locales en materia de contribuciones y pagos por servicios referentes al abastecimiento de las localidades. De todo lo anterior dependen las valoraciones e índices internacionales que determinan el estado de una nación en el contexto global y su imagen ante el mundo.

Respecto de la metodología implementada por y en el modelo, se considera como acertada la división y clasificación en escalas y dimensiones, pues el estudio de la habitabilidad presenta múltiples vertientes. Tan sólo la selección de las variables resultó un trabajo de gran magnitud debido a que hubo de realizarse un proceso de descarte y condensación de entre más de 40 variables existentes. Cada una de ellas representa un potencial objeto de estudio de manera separada, mediante la elaboración y aplicación de

cálculos y especificaciones más amplias y propuestas de solución acordes a cada una de las problemáticas abarcadas.

Con esta aplicación de prueba se consiguió tener una idea general de las dimensiones y variables específicas sobre las que se esperaba una inmediata intervención por parte de la administración pública.

Por lo cual, se concluye finalmente, que las políticas y análisis implementados por parte de la administración pública han puesto énfasis en aquellos aspectos físicos u objetivos de la habitabilidad, dejando de lado los subjetivos o intangibles, y que muchos de ellos no se cumplen durante los procesos de desarrollo de la vivienda social.

A lo que cabe preguntarse: ¿qué sucedería si se les dijera a los desarrolladores de vivienda que la ausencia de uno de esos factores considerados como subjetivos, como el confort acústico dentro de una casa, es lo que provoca que las personas declinen por habitarla, ocasionando su abandono? ¿Que la imposibilidad de que una persona concilie el sueño por las noches se deba al calor agobiante que resulta del uso de materiales inadecuados para una zona climática específica, haciendo de su vivienda un espacio inhabitable?

Los hallazgos realizados tras esta investigación, evaluación y análisis de los datos recopilados vuelven de imperiosa necesidad sugerir estrategias novedosas en los ámbitos ambiental y tecnológico para futuros desarrollos habitacionales, exigir a la administración pública que estos se ejecuten como está indicado las leyes en la materia, así como crear otras en pro de la satisfacción de las necesidades de habitabilidad de acuerdo con el contexto sociocultural al que pertenecen.

La autora de este trabajo considera que el Plan Nacional de Vivienda 2012-2018 acierta al proponer la investigación y financiamiento de estudios de la habitabilidad, pese a que aún falta conocer los resultados obtenidos durante la presente gestión.

La premisa de esta tesis fue la necesidad de una caracterización de la habitabilidad en el espacio construido (desde la vivienda hasta la ciudad) como factor determinante en el estado y la calidad de vida en las ciudades, cuya pieza clave es la vivienda como centro para el desarrollo de las actividades humanas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Ecología de España. 2014. *Vitoria-Gasteiz Green Capital*. Disponible en <https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/39/31/23931.pdf> (consultado el 9 de mayo de 2017).
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. 2009. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Disponible en: <http://www.bcnecologia.net/es/proyectos/plan-de-movilidad-y-espacio-publico-de-lugo> (consultado el 28 de mayo de 2017).
- Aguayo, Enrique. 1995. *Pensamiento e investigaciones filosóficas de Mauricio Beuchot*. México: Instituto Tecnológico Autónomo de México.
- Aguilar Martínez, Eva, Sandra Angélica Anguiano Serrano, Norma Coffin Cabrera y María de Lourdes Jiménez Rentería. 2014. “Diferencias de la percepción de la adquisición de valores éticos en estudiantes de medicina y psicología de la FES Iztacala”, *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, Vol. 17 No. 3.
- Álamos Santos, Macarena. 2011. *Revista Tales*, No. 4, pp. 243-253. Disponible en https://revistatales.files.wordpress.com/2012/05/243_nro4nro-4.pdf (consultado el 10 de febrero de 2017).
- Alcántara, Claudia. 2014. “Infonavit fracasa en la venta de vivienda abandonada en México”. *El Financiero*, 25 de marzo de 2014.
- American Planning Association. 2017. *La Vegetación y la cubierta vegetal*. Disponible en <https://www.planning.org/planificacion/2/5.htm>, (consultado el 10 octubre de 2017).
- Ando Ashijara, Luis Yoshiaki. 2014. *Confort higrotérmico*, México: UAM.
- Andorno, Roberto. 1997. *Bioética y dignidad de la persona*, París: Tecnos.
- Arendt, Hannah. 2009. *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Boff, Leonardo. 2002. *El cuidado esencial. Ética de lo Humano. Compasión por la tierra*. Madrid: Trotta.
- _____. 2009. *Rumbo sostenible*. Disponible en www.rumbosostenible.com/wp-content/.../Saber-Cuidar-Libro-de-Leonardo-Boff.pdf (consultado el 2 de enero de 2017).

- _____. 2015. *Cómo cuidar de nuestra Casa Común*. Disponible en <http://servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=726> (consultado el 17 de diciembre de 2016).
- Castells, Manuel. 1999. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. El poder de la identidad*. México: Siglo XXI.
- Centeno, Salvador. 2014. *Diccionario Filosófico de Centeno*. Disponible en <https://sites.google.com/site/diccionariodecenteno/c/casuistica> (consultado el 2 de marzo de 2017).
- CONAVI. 2014. *Comisión Nacional de Vivienda*. Disponible en <http://www.conavi.gob.mx/viviendasustentable> (consultado el 8 de mayo de 2017).
- Coppola Pignatelli, Paola. 2004. *Análisis y diseño del espacio que habitamos*. México: Pax.
- Córdova Canela, Fernando, Jesús Enrique De Hoyos Martínez, Edelmira Rodríguez Morales y Gilberto Velázquez Angulo. 2016. *Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales. Caso de estudio: sector Independencia, Toluca, Estado de México*. CULCyT. Disponible en www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/secciones/indicadores/ (consultado el 27 de mayo de 2017).
- D'Alencon, Renato, Catalina Justiniano, Francisca Márquez y Claudia Valderrama. 2008. *Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional*. Chile: Centro de Políticas Públicas.
- De Hoyos Martínez, Jesús Enrique. 2010. *La casa: origen de la conformación territorial, aportes epistemológicos al estudio del territorio*. Toluca: Gobierno del Estado de México.
- De Hoyos Martínez, Jesús Enrique, Yatzin Yuriet Macías Ángeles y José de Jesús Jiménez Jiménez. 2014. "Habitabilidad: desafío en diseño arquitectónico". *Legado en Arquitectura y Diseño*. pp. 65-. 69
- Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente (PHE), G. O. d. S. S. y. M. A. 2011. "La salud en la economía verde. Sector de la vivienda". s.l.: World Health Organization.
- Fuentes Fraixenet, Víctor Armando. s.f. "Ventilación natural". *Arquitectura bioclimática*. s.l.: s.n. pp. 83-99.

- Gazmuri Núñez, Patricia M. 2013. “Familia y habitabilidad en la vivienda. Aproximaciones metodológicas para su estudio desde una perspectiva sociológica”. *Arquitectura y urbanismo* vol. XXXIV, N.1. pp.- 37-42.
- Gehl, Jan. 2014. *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Infinito.
- Gobierno Federal (3). 2001. *Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006*, México: Gobierno Federal.
- Gobierno Federal. 2006. *Ley de Vivienda*, México: Gobierno Federal.
- Gobierno Federal (2). 2010. *Código de edificación de vivienda*, México: CONAVI.
- González Torres, Rolando Eugenio. 2008. *Ética para una vivienda digna, el hábitat humano en función de las condiciones de sus usuarios*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Goonewardena, Kanishka. 2011. *Henri Lefebvre y la revolución de la vida cotidiana, la ciudad y el Estado*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3762623.pdf> (consultado el 5 de enero de 2017).
- Guardino Solá, Xavier. 2001. “Calidad del aire interior”. *M. d. T. y. A. Sociales, ed. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: Chantal Dufresne, BA, pp. 44.2-44.28.
- Hastings, Isadora. 2015. “La homogeneización de la diversidad cultural en la vivienda”. *Portavoz* (30 de septiembre de 2015) Disponible en <http://www.portavoz.tv/laomogenizacion-de-la-diversidad-cultural-en-la-vivienda/> (consultado el 13 de noviembre de 2016).
- Heidegger, Martin. 1994. *Construir, habitar, pensar. Conferencias y artículos*. España: Ediciones del Serbal.
- Hernández, Gustavo y Sergio Velásquez. 2014. *Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental*. Disponible en http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/31463/html_15 (consultado el 1 de febrero de 2017).
- Huertas Gómez, Ebroul. 1985. *Habitabilidad, habitar, hábitat y participación Algunos temas para discusión*. Medellín: Programa de estudios de vivienda en América Latina. Quinto ciclo de talleres Internacionales.

- Instituto Mexicano de Urbanismo. 2015. *Notas y análisis*. Disponible en https://notasyanalisis.wordpress.com/notas/las-viviendas-deshabitadas-en-mexico/#_edn1 (consultado el 2 de febrero de 2017).
- Lefebvre, Henri. 1974. *La producción del espacio*. España: s.n.
- Leff, Enrique. 2004. *Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.
- Marcos, Alfredo. 2010. *Filosofía de la naturaleza humana*.
- Maya Pérez, Esther y Elvira Maycotte Panza. 2011. “La pérdida del valor social de la vivienda”. *Academia XXII*, Vol. 2, No. 2. pp. 27-41.
- Mi Parque. 2014. Fundación Mi parque. “Recuperar áreas verdes crear comunidad”. Disponible en <http://www.miparque.cl/que-hacemos/> (consultado el 7 de mayo de 2017).
- Mondelo, Pedro, Enrique Gregori y Pedro Barrau, 2001. *Ergonomía 2: confort y estrés térmico*. México: Alfaomega.
- Monkkonen, Paavo. 2014. UCLA Anderson School of Management. Disponible en <http://www.anderson.ucla.edu/Documents/areas/ctr/ziman/2014-22WP.pdf> (consultado el 17 de diciembre de 2016).
- Moreno, Cintli. s.f. Gob.mx. “Ecotecnologías”. Disponible en <http://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/ahorro/ahorro/94-ecotecnologias> (consultado el 11 de junio de 2017).
- Muñoz Gutiérrez, Carlos. 2000. “De habitabilidad. Relaciones entre ética y literatura en la Ciudad Espejo”. *Astrágalo. Revista cuatrimestral iberoamericana*.
- OECD. 2017. OECD, *Better Life Index*. Disponible en <http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/#/53334513333> (consultado el 10 de febrero de 2017).
- OECD. D. d. G. P. y. D. T. 2015. OECD. Disponible en <https://www.oecd.org/gov/sintesis-del-estudio-mexico.pdf> (consultado el 7 de enero de 2017).
- OMS. 2013. *Seguridad peatonal: manual de seguridad vial para instancias decisorias y profesionales*. Ginebra: OMS.
- OMS. 2015. Organización Mundial de la Salud. Disponible en <http://www.who.int/media/centre/factsheets/fs323/es/> (consultado el 9 de octubre de 2017).

- Pareja, Jaime León. 2013. “¿Qué entiende la bioética por calidad de vida? Usos y abusos del concepto”. Disponible en www.bioeticacs.org/.../calidadVida/Que_entiende_la_bioetica_por_calidad_de_vida (consultado el 8 de febrero de 2017).
- Quesada Molina, Felipe. 2015. *Habitabilidad para una vivienda sustentable*. Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Ramírez Ponce, Alfonso. 2001. *De la habitabilidad*. México: UNAM.
- Rodríguez Rodríguez, Jahir. 1999. *El palimpsesto de la ciudad*. Colombia: s.n.
- Sánchez, Landy y Clara Salazar. 2011. Coyuntura demográfica. Disponible en <http://www.somede.org/coyuntura-demografica/numero1/#/66/> (consultado el 8 de enero de 2017).
- Sánchez Corral, Javier. 2012. *La vivienda "social" en México. Pasado, presente, futuro?*, México: Sistema Nacional de Creadores de Arte Emisión 2008.
- Secretaría de Gobernación. 2014. *Diario Oficial de la Federación*. Disponible en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014 (consultado el 3 de febrero de 2017).
- SEMARNAT. 2012. Residuos SEMARNAT. Disponible en http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf (consultado el 1 de octubre de 2017).
- Serra, Rafael. 2006. *Arquitectura y climas*. Barcelona: GG.
- Sierra Navarro, Isabel. 2015. *Ciudades para las personas, Escenarios de vida*. Madrid: Díaz de Santos.
- Torres Pérez, María Elena. 2014. *Evaluación de la vivienda construida en serie con el habitante con el habitante*. Mérida: Plaza y Valdés.
- Universidad para la Paz. 2012. *Iniciativa Carta de la Tierra*. Disponible en <http://cartadelatierra.org/descubra/que-es-la-carta-de-la-tierra/> (consultado el 4 de diciembre de 2016).
- World Health Organization. 2009. *Night noise guidelines for Europe*. Copenhagen: WHO.
- Zetina Nava, Nallely. 2013. “Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad”. *Revista MEC-EDUPAZ*, Issue V, p. 15.
- Ziccardi, Alicia. 2015. *Cómo viven los mexicanos. Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda*. México: UNAM Instituto de Investigaciones Jurídicas.

ANEXOS

Anexo 1 Rangos para confort térmico al interior de un espacio habitado

Rangos para el confort térmico		
Temperatura del aire	10-30	°C
Temperatura del radiante	10-40	°C
Humedad relativa	40-70	%
Velocidad del aire	0-1	m/s
Actividad metabólica	46-232	°W/m ²
Arropamiento	0-2	clo

Fuente: (Mondelo, et al., 2001) <http://www.aragonvalley.com/es/como-calculas-confort-termico-actuar-sobre-variables-eficientes/>

**Anexo 2. Valores guía para el ruido comunitario en ambientes específicos,
Organización Mundial de la Salud (OMS)**

Ambiente específico	Efecto(s) crítico(s) sobre la salud	L _{Aeq} [dBA]	Base de tiempo [h]	L _{AFmáx} [dBA]
Exteriores de zona de viviendas	Seria molestia, de día y al atardecer	55	16	-
	Molestia moderada, de día y al atardecer	50	16	-
Interior de vivienda	Inteligibilidad de la palabra y molestia moderada, de día y al atardecer	35	16	-
Interior dormitorios	Perturbación del sueño, de noche	30	8	45
Exterior dormitorios	Perturbación del sueño, ventana abierta (valores exteriores)	45	8	60
Aulas escolares y preescolares, interior	Inteligibilidad de la palabra, perturbación de la extracción de información, y la comunicación de mensajes	35	Durante las clases	-
Dormitorios preescolares, interior	Perturbación del sueño	30	En horas de sueño	45
Patio de recreo escolar, exterior	Molestia (fuentes externas)	55	Durante los juegos	-
Hospital, dormitorios de guardia, interior	Perturbación del sueño, de noche	30	8	40
	Perturbación del sueño, de día y atardecer	30	16	-
Hospitales, habitaciones, interior	Interferencia con el descanso y la recuperación	Lo menor posible		
Áreas industriales, comerciales y de tránsito, interior y exterior	Daño auditivo	70	24	110
Ceremonias, festivales y actos de entretenimiento	Daño auditivo (concurrentes: < 5 veces por año)	100	4	110
Sistemas públicos de refuerzo sonoro, exteriores e interiores	Daño auditivo	85	1	110
Música y otros sonidos a través de auriculares	Daño auditivo (valor de campo libre)	85 ⁽²⁾	1	110
Sonidos impulsivos de juguetes, pirotecnia y armas de fuego	Daño auditivo (adultos)	-	-	140 ⁽¹⁾
	Daño auditivo (niños)	-	-	120 ⁽¹⁾
Exteriores en parques y reservas naturales	Perturbación de la tranquilidad	⁽³⁾		

(1) Nivel de pico L_{peak}, no L_{AFmáx}, medido a 100 mm del oído.

(2) Utilizando auriculares, valores adaptados a campo libre.

(3) Deben preservarse las áreas exteriores existentes y mantener una baja relación entre ruidos intrusivos y ruido de fondo natural.

Fuente: Birgitta Berglund, Thomas Lindvall y Dietrich Schwela (compiladores). "Guidelines for Community noise", publicado por la Organización Mundial de la Salud, disponible en: <http://www.who.int/peh/noise/noiseindex.html>

Anexo 3. Requerimientos de iluminación

Reglamento de construcción del Distrito Federal (México)

VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES
I. HABITACION	Circulaciones horizontales y verticales	50
II. SERVICIOS		
II.1 OFICINAS	Areas y locales de trabajo	250
II.2.COMERCIOS		
Comercios	En general	250
	Naves de mercados	75
Abastos	Almacenes	50
Gasolineras	Areas de servicio	70
	Areas de bombas	200

Referencia internacional de iluminación en lux en espacios de un edificio residencial, de TEISA expertos en soluciones energéticas, Madrid España:



Fuente: <http://www.tecnicasei.com/niveles-de-iluminacion-sugeridos/>.

Anexo 4. Criterios de valoración de las variables

DIMENSIÓN HUMANA VARIABLE	SATISFACTORIO 4 PUNTOS	ADECUADO 3 PUNTOS	REGULAR 2 PUNTOS	DEFICIENTE 1 PUNTO	INSATISFACTORIO 0 PUNTOS	REFERENCIA
VIVIENDA	AL INTERIOR					
Hacinamiento	1 persona por dormitorio	2 personas por dormitorio	2.5 a 3 personas por habitación	3 o 4 personas por habitación	5 personas o más por habitación o una sola habitación para toda la familia	Sistema de Indicadores de Suelo y Vivienda de Guanajuato; Comisión de Vivienda del Estado de Guanajuato
Servicios básicos (energía eléctrica, agua, drenaje, gas)	Una o más: Red de agua potable Red de drenaje Red eléctrica Red o suministro de gas Abastecimiento necesario diario	Red de agua potable Red de drenaje Red eléctrica Red o suministro de gas Abastecimiento necesario diario	Abastecimiento deficiente de uno o dos: Red o suministro de gas Red de agua potable Red de drenaje Red eléctrica Abastecimiento 3-4 días a la semana	Sin alguno: Red de agua potable Red de drenaje Red eléctrica Red o suministro de gas Abastecimiento continuo pero insuficiente	Se presenta más de uno: Sin red de agua potable Sin red de drenaje Sin red eléctrica Red o suministro de gas Abastecimiento irregular	Boletín: Servicios básicos de la vivienda, SEDESOL
Manejo de residuos	Cuenta con patio de servicio cubierto para almacenar residuos mayor a 16m ² y se almacenan en botes con tapa	Cuenta con un patio de servicio cubierto para almacenar residuos igual o mayor a 16m ² ; en botes con tapa	Cuenta con un patio de servicio abierto mayor o igual a 12m ² y se mantienen en lugar seco en bolsa o bote	Cuenta con un patio de servicio abierto menor de 12m ² y sólo se usan bolsas expuestas a la intemperie	No hay patio de servicio para almacenar residuos; en bolsas al interior o fuera de la vivienda	Guía <i>Hacia una vivienda saludable, los residuos sólidos en la vivienda</i> . Organización Panamericana de la salud (PAHO)
Confort térmico	0% al 20% de personas insatisfechas con la sensación térmica y	20%-40% de personas insatisfechas con el confort térmico y un	40%-60% al de personas insatisfechas con el confort térmico y un	60%-80% al de personas insatisfechas con el confort térmico y un	80%-100% al de personas insatisfechas con el confort térmico y un Voto Medio	Libro: <i>Fager, thermal confort y Programa Excel</i>

	un Voto Medio Pronosticado entre +0.5 y -0.5	Voto Medio Pronosticado entre +1.0 y -1.0	Voto Medio Pronosticado entre +1.5 y -1.5	Voto Medio Pronosticado entre +2.0 y -2.0	Pronosticado entre +2.5 y -2.5	<i>Bioclimatic Análisis Tool, Victor Fuentes Fraixenet</i>
	AL EXTERIOR					
Servicios básicos municipales (alumbrado y alcantarillado)	Luminarias públicas en toda la calle de la vivienda; coladera en la calle de la vivienda; ambas en funcionamiento	Luminarias públicas en la calle con alcance a la vivienda; red de drenaje en la colonia en funcionamiento	Luminarias públicas en funcionamiento próximas a la vivienda con poco o nulo alcance; coladeras en la calle siguiente en funcionamiento	Luminarias públicas y coladeras sólo en la vialidad principal cercana a la vivienda	Luminarias públicas y coladeras lejanas a la vivienda o cercanas sin funcionamiento	<i>Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, SEMARNAT, Gobierno Federal</i>
Privacidad	Orientación adecuada de las ventanas, elementos arquitectónicos de privacidad y de delimitación entre viviendas vecinas	Orientación adecuada de las ventanas, algún elemento arquitectónico presente de privacidad y de delimitación entre viviendas vecinas	Orientación inadecuada de las ventanas, posibilidad física de adicionar elementos arquitectónicos de privacidad y de delimitación entre viviendas vecinas	Orientación inadecuada de las ventanas, sin elementos arquitectónicos de privacidad y de delimitación entre viviendas vecinas	Orientación inadecuada de las ventanas, sin elementos arquitectónicos de privacidad, sin delimitación entre viviendas vecinas y sin posibilidad física de implementación	Tesis: <i>La privacidad en la vivienda de interés social, Jesús Amado Ruíz</i>
BARRIO						
Educación	Planteles de educación básica a máximo de 750 m jardín de niños y de 500 m primaria	Planteles de educación básica a mínimo 750 m el jardín de niños y a 500 m primaria	Planteles de educación básica a más de 750 m jardín de niños y a más de 500 m primaria, a menos de 1 km	Sólo un plantel de educación básica jardín de niños ó primaria a menos de 1 km	Sin unidades educativas dentro del AGEB	<i>Tomo I Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Educación y Cultura, SEDESOL</i>
Identidad individual	Total sentimiento de identidad dentro de la colonia, barrio o conjunto urbano, en relación con las personas y el lugar	Buena percepción de sentimiento de identidad dentro de la colonia, barrio o conjunto urbano, en relación con las personas y el lugar	Sentimiento de identidad dentro de la colonia, barrio o conjunto urbano en relación únicamente con las personas o con el lugar	Poco sentimiento –o en proceso– de identidad dentro de la colonia, barrio o conjunto urbano, en relación con las personas y el lugar	Sin sentimiento de identidad dentro de la colonia, barrio o conjunto urbano, en relación con las personas y el lugar	Tesis: <i>La vivienda como símbolo de identidad personal y social. Raquel Pérez López</i>
CIUDAD						

Salud	Un centro de salud de consulta externa a menos de 1 km, centro de salud con hospitalización a menos de 6 km, unidad de medicina familiar de 3-5 km y un hospital general a 60 km máximo	Un centro de salud de consulta externa a 1 km, centro de salud con hospitalización a 6 km, unidad de medicina familiar a 5 km y un hospital general a 60 km máximo	Un centro de salud de consulta externa a 1-2 km, centro de salud con hospitalización a 6-7 km, unidad de medicina familiar a 5-6 km y un hospital general a 60 km máximo	Sólo cuenta con alguno o algunos: un centro de salud de consulta externa a 1 km o menos, centro de salud con hospitalización a máx. 6 km, unidad de medicina familiar a máx. 5 km y un hospital general a 60 km máximo	No cuenta con ningún: centro de salud de consulta externa a más de 1 km, centro de salud con hospitalización a 6 km, unidad de medicina familiar de 3-5 km y un hospital general a 60 km máximo	<i>Tomo II Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Salud y Asistencia Social, SEDESOL</i>
Educación	Plantel de jardín de niños a menos de 750 m, primaria a 500 m y secundaria general a 1 km o secundaria técnica 1.5 km y preparatoria 2-5	Plantel de jardín de niños a 750 m, primaria a 500 m y secundaria general a 1 km o secundaria técnica 1.5 km	Plantel de jardín de niños a más de 750 m, primaria a 500 m y secundaria general a 1 km o secundaria técnica 1.5 km	Sólo cuenta con alguno o algunos: plantel de jardín de niños a más de 750 m, primaria a 500 m y secundaria general o técnica 1.5 km	No cuenta con ningún: plantel de jardín de niños, primaria, secundaria general o secundaria técnica dentro de la localidad	<i>Tomo I Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Educación y Cultura, SEDESOL</i>
Comercio y abasto	Más de uno: tianguis o mercado sobre ruedas a igual a menos de 750 m, mercado público a 750 m y tienda o centro comercial a 500-1000 m, farmacia a 500-1000 m	Al menos un tianguis o mercado sobre ruedas a 750-1000 m, mercado público a 750 m, tienda o centro comercial a 500-1000m, farmacia a 500- 1000 m	Tianguis o mercado sobre ruedas, mercado público, tienda o centro comercial y farmacia a máximo 1,200 m	Sólo cuenta con alguno o algunos: tianguis o mercado sobre ruedas 750-1000 m, mercado público a 750 m, tienda o centro comercial a 500-1000 m, farmacia a 500- 1000 m	No cuenta con ningún: tianguis o mercado sobre ruedas a 750-1000 m, mercado público a 750 m, tienda o centro comercial a 500-1000 m, farmacia a 500-1000 m	<i>Tomo III Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Comercio y Abasto SEDESOL</i>
Identidad colectiva	Total sentimiento de identidad dentro de la localidad o ciudad en relación con las personas y el lugar	Buena percepción de sentimiento de identidad dentro de la localidad o ciudad en relación al lugar y la población	Sentimiento de identidad dentro de la localidad o ciudad en relación únicamente con las personas o con el lugar	Poco sentimiento –o en proceso– de identidad dentro de la localidad o ciudad, en relación con las personas y el lugar	Sin sentimiento de identidad dentro de la localidad o ciudad, en relación con las personas y el lugar	<i>Tesis: La vivienda como símbolo de identidad personal y social. Raquel Pérez López</i>

DIMENSION SOCIAL VARIABLE	SATISFACTORIO 4 PUNTOS	ADECUADO 3 PUNTOS	REGULAR 2 PUNTOS	DEFICIENTE 1 PUNTO	INSATISFACTORIO 0 PUNTOS	REFERENCIA
VIVIENDA	AL INTERIOR					
Interacción social	Realización de eventos y convivencias sociales o familiares más de 5 veces al año	Realización de eventos y convivencias sociales o familiares 4 veces al año	Realización de eventos y convivencias sociales o familiares 3 veces al año	Realización de eventos y convivencias sociales o familiares 1 vez al año	Sin realización de eventos y convivencias sociales o familiares	Artículo: “Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda”, Landázuri y Mercado
Sentido de pertenencia	Total arraigo, gusto y sentimiento de pertenencia a la vivienda	Arraigo y sentimiento de pertenencia a la vivienda	Sentimiento de pertenencia a la vivienda	Gusto por la vivienda que habitan, pero no les pertenece	Sin arraigo, gusto o sentimiento de pertenencia a la vivienda	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez
	AL EXTERIOR					
Vinculación al espacio semi-público	Conexión peatonal y vehicular con calle pavimentada desde la vivienda a calles de todo el conjunto urbano hasta vialidades primarias y secundarias y espacios públicos	Conexión peatonal y vehicular con calle pavimentada desde la vivienda a calles de todo el conjunto urbano y espacios públicos	Conexión peatonal de calle pavimentada desde la vivienda a calles de todo el conjunto urbano hasta vialidades secundarias	Conexión vehicular de calle pavimentada desde la vivienda a calles de todo el conjunto urbano hasta vialidades secundarias	Sin conexión peatonal y vehicular mediante calles pavimentadas desde la vivienda a calles o espacios del conjunto urbano	Artículo: “De la casa al barrio”, Greene, Link <i>et al.</i> , 2014 Revista ARQ, de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile
Integración al contexto vecinal	Relación y comunicación favorable con los vecinos.	Relación y comunicación favorable con los vecinos.	Comunicación favorable con los vecinos.	Interacción con al menos una familia de vecinos	Sin relación, comunicación o interacción con alguna familia vecinal	Libro: <i>La humanización del espacio urbano. La vida social</i>

	Interacción social con más de una familia de vecinos	Interacción social con al menos una familia de vecinos	Interacción social con al menos una familia de vecinos			<i>entre los edificios, Jan Gehl</i>
BARRIO Espacios de recreación social	Jardín vecinal a menos de 350 m; juegos infantiles a menos de 350 m	Jardín vecinal a 350 m; juegos infantiles a 350 m	Jardín vecinal a más de 350 m; juegos infantiles a más de 350 m	Sólo cuenta con alguno: jardín vecinal a 350 m; juegos infantiles a 350 m	No cuenta con ningún jardín vecinal ni juegos infantiles	<i>Tomo IV Sistema Normativo de Equipamiento Urbano: Recreación y Deporte SEDESOL</i>
Proximidad a paradas de transporte público	3 paradas de transporte público para acciones urbanísticas con superficie menor o igual a 16 ha, y de >3 mayor con más de 16 ha al interior o en área de influencia	2 paradas de transporte público para acciones urbanísticas con superficie menor o igual a 16 ha y de >2 mayor con más de 16 ha al interior o en área de influencia	1 paradas de transporte público para acciones urbanísticas con superficie menor o igual a 16 ha y de >2 mayor con más de 16 ha al interior o en área de influencia	1 paradas de transporte público para acciones urbanísticas con superficie menor o igual a 16 ha y de >1 mayor con más de 16 ha al interior o en área de influencia	Sin paradas de transporte público dentro de la colonia	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
CIUDAD Conectividad no motorizada con la acción urbanística	Como mínimo $\geq 60\%$ y como óptimo el 100% de grado porcentual de conectividad urbanística	Como mínimo $\geq 50\%$ y como óptimo el 100% de grado porcentual de conectividad urbanística	Como mínimo $\geq 40\%$ de grado porcentual de conectividad urbanística	$\geq 30\%$ de grado porcentual de conectividad urbanística	$\geq 20\%$ de grado porcentual de conectividad urbanística	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
Áreas de convivencia social y deporte	Parque urbano a 30 km; plaza cívica	Parque urbano a 30 km; plaza	Parque urbano a 30 km; plaza cívica	Con al menos dos: parque urbano a 30	Con ningún: parque urbano a 30 km, plaza	<i>Tomo IV Sistema Normativo de</i>

menos de 1,350 m; unidad deportiva a menos de 750 m.	cívica 1,350 m; unidad deportiva a 750-1,000 m	1,350-1,600 m; unidad deportiva entre 1000 y 1,200 m	km; plaza cívica 1,350 m; unidad deportiva a 750-1,000 m	cívica o unidad deportiva	<i>Equipamiento Urbano: Recreación y Deporte SEDESOL</i>
--	--	--	--	---------------------------	--

DIMENSIÓN AMBIENTAL VARIABLE	SATISFACTORIO 4 PUNTOS	ADECUADO 3 PUNTOS	REGULAR 2 PUNTOS	DEFICIENTE 1 PUNTO	INSATISFACTORIO 0 PUNTOS	REFERENCIA
VIVIENDA	AL INTERIOR					
Área verde al interior de la vivienda	Patio con pasto, árbol o arbusto de dimensiones adecuadas y plantas con flor. Dimensiones de < o igual 4 x 4 m	Patio con pasto, árbol o arbusto de dimensiones adecuadas y plantas con flor. Dimensiones < o igual 3 x 3 m	Patio con pasto, Dimensiones de 3 x 3 m	Patio con piso de concreto y una jardinera con especies vegetales	Sin patio con vegetación	Artículo: “Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental”, Martínez-Soto, Montero <i>et. al.</i> , 2014
Confort acústico	Sin contaminación auditiva perceptible: Nivel exterior: 45-50 dBA, nivel interior: 30 dBA	Sin contaminación auditiva perceptible: Nivel exterior: 50-55 dBA, nivel interior: 30-35	Ruido intermitente interfiere conversación o sueño: Nivel exterior: 55 a 60 dBA, nivel interior: 35 a 45	Ruido constante interfiere sueño y conversación. Nivel exterior: 60 a 70 dBA, nivel interior: 45 a 50 dBA	Ruido interfiere sueño, conversación y muestra niveles dañinos a la salud. Más de 70 dBA exteriores y de 50 interiores	<i>Guía para el ruido urbano.</i> Organización Mundial de la Salud, Editores: Berglund, Lindvall y Schwela
	AL EXTERIOR					
Presencia y calidad de áreas verdes	Existencia de jardín al exterior de la vivienda con presencia de vegetación de ornato y espacio para juegos infantiles	Existencia de jardín exterior de dimensiones indistintas pero con presencia de pasto y vegetación de ornato	Existencia de jardín al exterior de la vivienda con pasto	Existencia de área libre abierto sin presencia de vegetación (suelo con tierra)	Sin jardín o área verde; salida inmediata a calle o banqueta	Artículo: “Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental”, Martínez-Soto, Montero <i>et. al.</i> , 2014
Proximidad y recolección de residuos urbanos	Recogida regular de basura (3 o más veces por semana).	Recogida regular de basura (2 o más veces por semana).	Recogida de basura (1 o más por semana).	Recogida de basura (1 o más veces por semana).	Sin recogida de basura, necesidad de llevarla a un tiradero.	Artículo: “Análisis y evaluación de

BARRIO

Integración de la vegetación en el entorno

Sin cercanía a tiraderos de basura (clandestinos o no)	Sin cercanía a tiraderos de basura (clandestinos o no)	Sin cercanía a tiraderos de basura (clandestinos o no)	Cercanía a tiraderos de basura (clandestinos o no) y/o cercanía a residuos peligrosos	Presencia cercana de tiraderos de basura y cercanía a residuos peligrosos	escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
Presencia de cuatro o más especies vegetales usadas en las áreas verdes de la colonia (AGEB), con al menos dos especies endémicas o adaptadas	Presencia de tres o más especies vegetales usadas en las áreas verdes de la colonia (AGEB), con al menos una endémica o adaptada	Presencia de tres o más especies vegetales usadas en las áreas verdes de la colonia (AGEB)	Presencia de dos o más especies vegetales usadas en las áreas verdes de la colonia (AGEB)	Presencia de áreas verdes sin vegetación en la colonia (AGEB)	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
Buena percepción de calidad ambiental en el entorno barrial; mínima presencia de publicidad o contaminación visual; mínima presencia de basura en las calles	Buena percepción de calidad ambiental en el entorno barrial; baja presencia de publicidad o contaminación visual; baja presencia de basura en las calles	Regular percepción de calidad ambiental en el entorno barrial; notoria presencia de publicidad o contaminación visual; considerable presencia de basura en las calles	Percepción de mala calidad ambiental en el entorno barrial; alta presencia de publicidad o contaminación visual; alta presencia de basura en las calles	Pésima percepción de calidad ambiental en el entorno barrial; muy alta presencia de publicidad o contaminación visual; muy alta presencia de basura en las calles	Artículo: “Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional”, D’Alencon, 2008

CIUDAD

Superficie de área verde por habitante	Valor de OMS que considera como criterio óptimo de 12 y 14 m ² /hab	Valor de OMS que considera como aceptable >9 m ² /hab	Valor de 9 m ² /hab y un criterio óptimo de entre 12 y 14 m ² /hab	Valor de entre 7 y 9 m ² /hab	Valor de entre 5 y 7 m ² /hab	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
Calidad del aire	Bueno, definido por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, sobre la calidad del aire: Partículas Menores a 10 µcras (PM10), Partículas Menores a 2.5 µcras (PM2.5), bióxido de nitrógeno (NO ₂) monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO ₂)	Bueno, definido por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, sobre la calidad del aire: Partículas Menores a 10 µcras (PM10), Partículas Menores a 2.5 µcras (PM2.5), bióxido de nitrógeno (NO ₂) monóxido de carbono (CO), bióxido de Azufre (SO ₂)	Regular, definido por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, sobre la calidad del aire: Partículas Menores a 10 µcras (PM10), Partículas Menores a 2.5 µcras (PM2.5), bióxido de nitrógeno (NO ₂) monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO ₂)	Mala, definido por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, sobre la calidad del aire: Partículas Menores a 10 µcras (PM10), Partículas Menores a 2.5 µcras (PM2.5), bióxido de nitrógeno (NO ₂) monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO ₂)	Muy mala o extremadamente mala, definido por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, sobre la calidad del aire: Partículas Menores a 10 µcras (PM10), Partículas Menores a 2.5 µcras (PM2.5), bióxido de nitrógeno (NO ₂) monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO ₂)	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez
Percepción espacial del verde urbano	Como criterio mínimo se considera >10% de volumen verde percibido en más del 55% de la superficie total del viario urbano, mientras que el óptimo se considera	Como criterio mínimo se considera >10% de volumen verde percibido en más del 50% de la superficie total del viario urbano, mientras	Como criterio mínimo se considera >10% de volumen verde percibido en más del 45% de la superficie total del viario urbano	Como criterio mínimo se considera >10% de volumen verde percibido en más del 40% de la superficie total del viario urbano	Como criterio mínimo se considera >10% de volumen verde percibido en menos del 30% de la superficie total del viario urbano	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos

el 10% en más del 80% de la superficie	que el óptimo se considera el 10% en más del 75% de la superficie				urbano-residenciales”, Córdova Canela <i>et. al.</i>
--	---	--	--	--	--

DIMENSIÓN TÉCNICA VARIABLE	SATISFACTORIO 4 PUNTOS	ADECUADO 3 PUNTOS	REGULAR 2 PUNTOS	DEFICIENTE 1 PUNTO	INSATISFACTORIO 0 PUNTOS	REFERENCIA
VIVIENDA	AL INTERIOR					
Uso de ecotecnologías	Existencia de uno o más sistemas ahorradores de agua y uno o más de energía eléctrica (muebles, dispositivos, captador solar, etc.)	Existencia de un sistema ahorrador de agua y uno de energía eléctrica (muebles, dispositivos, captador solar, etc.)	Existencia de algún sistema ahorrador de agua o energía eléctrica (muebles, dispositivos, captador solar, etc.)	Existencia de algún sistema ahorrador de agua o energía eléctrica (muebles, dispositivos, captador solar, etc.), pero en desuso	Ningún sistema ahorrador de agua o energía eléctrica	Artículo: “Habitabilidad para una vivienda sustentable”, Quesada, 2015
Espacio para ampliación	Espacio (4 x 4 m) para desarrollo de una habitación adicional en la vivienda y otra sobre la construcción existente	Espacio de 3 x 4 m o más para desarrollo de una habitación adicional en la vivienda	Espacio de 3 x 4 m o menos para desarrollo de una habitación sobre la construcción existente	Espacio para ampliar una habitación o área de la vivienda	Sin espacio para ampliación	Artículo: “Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional”, D’Alencon, 2008
Estado de los materiales o elementos de la vivienda	Se considera muy buena calidad y estado de: materiales de las paredes, techos, pisos, muebles y conexiones sanitarias; no se observan fallas en muros, instalaciones o acabados	Se considera buena calidad y estado de: materiales de las paredes, techos, pisos, muebles y conexiones sanitarias; no se observan fallas en muros,	Algunos muebles y conexiones hidrosanitarias presentan fallas; no se observan fallas en muros o acabados	Calidad y estado deteriorado: materiales de las paredes, techos, pisos requieren mantenimiento. Muebles y conexiones sanitarias con fugas o fallas	Se observan fisuras en muros, fallas en las instalaciones y desprendimientos de acabados como pisos y losetas	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez

	instalaciones o acabados					
Iluminación	Todos los espacios cuentan con iluminación. Lux en sala es de 150 a 200; en comedor, de 150 a 300 lux, y en dormitorios, de por lo menos 150 lux. Dominando la iluminación natural	Todos los espacios cuentan con iluminación. Lux en sala es de 100-150; en comedor, de 150 a 250 lux, y en dormitorios, de 100 a 150 lux	Todos los espacios cuentan con iluminación. Lux en sala es menor de 100 lux; en comedor, menor de 150 lux, y en dormitorios, menor a 100 lux	No todos los espacios cuentan con iluminación. Lux en sala es menor de 100 lux; en comedor, menor de 150 lux, y en dormitorios, menor a 100 lux	No hay iluminación en todos los espacios. Nivel de lux en todos los espacios es menor a 90 lux	Artículo: “Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional”, D’Alencon, 2008
Diseño y dimensiones acordes a las necesidades familiares	El tamaño adecuado de los dormitorios como principal componente. Percepción familiar sin descontento con ningún otro espacio	El tamaño adecuado de los dormitorios como principal componente. Percepción familiar en descontento con uno o ningún otro espacio	El tamaño adecuado de los dormitorios como principal componente. Percepción familiar en descontento con uno o dos espacios	Descontento con tamaño o diseño de los dormitorios. Descontento familiar con dos espacios o más	Descontento con el tamaño y/o diseño de los espacios de la vivienda	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición el hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez
	AL EXTERIOR					
Banquetas y vialidades inmediatas	Banquetas inmediatas al acceso de la vivienda. Ancho de banquetas 1.60 m en adelante. En banquetas igual o menores a 1.50 m de longitud el ancho de 1 metro	Banquetas inmediatas al acceso de la vivienda. El ancho mínimo de 1.50 m en adelante. En banquetas igual o menores a 1.50 m de longitud el ancho mínimo será de 0.90 m	Banquetas inmediatas al acceso de la vivienda. Ancho de 0.80 m incluyendo guarnición.	Banquetas inmediatas al acceso de la vivienda. Ancho de banqueta de 0.70 m incluyendo guarnición	No hay banquetas en la calle inmediata a la vivienda.	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición el hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez Fuente datos: <i>Lineamientos para diseño y construcción de banquetas</i> , GCDMX
Percepción de la seguridad	Percepción de la seguridad como muy	Percepción de la seguridad como	Percepción de la seguridad como	Percepción de la seguridad como	Percepción de la seguridad como mala,	Artículo: “Vivienda y calidad de vida.

	buena, en relación con los acontecimientos delictivos conocidos en las viviendas. Presencia permanente de la seguridad pública y privada	buena, en relación con los acontecimientos delictivos conocidos en las viviendas. Presencia constante de la seguridad pública o privada	regular, en relación con los acontecimientos delictivos conocidos en las viviendas. Irregular presencia de la seguridad pública o privada	mala, en relación con los acontecimientos delictivos conocidos en las viviendas. Poca presencia de la seguridad pública o privada	en relación con los acontecimientos delictivos conocidos en las viviendas. Nula presencia de la seguridad pública o privada	Medición el hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez
BARRIO						
Servicios municipales (alumbrado y alcantarillado)	Presencia del servicio en todas las calles dentro de la colonia o AGEB. Todas las luminarias y alcantarillas en funcionamiento	Presencia del servicio en todas las calles dentro de la colonia o AGEB. 90% de las luminarias y alcantarillas en funcionamiento	Presencia del servicio en todas las calles dentro de la colonia o AGEB. 70% de las luminarias y alcantarillas en funcionamiento	Servicio en algunas calles dentro de la colonia o AGEB. 70% de las luminarias y alcantarillas en funcionamiento	Sin presencia del servicio en la mayoría de las calles dentro de la colonia o AGEB, o la mayoría sin funcionamiento	Artículo: “Vivienda y calidad de vida. Medición el hábitat social en el México occidental”, Hernández y Velázquez
Superficie de vialidad para transporte peatonal	Superficie vial destinada al peatón es considerada como óptima/deseable al ser superior al 75%	Superficie vial destinada al peatón es considerado aceptable a partir del 50%	Superficie vial destinada al peatón a partir del 30%	Superficie vial destinada al peatón a partir del 20%	Superficie vial destinada al peatón del 10% o menos	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”, Córdova <i>et. al.</i>
CIUDAD						
Localización e interacción urbanística	100% de integración de la acción urbanística, según el rango porcentual de contacto territorial de su perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado	Aceptable de $\geq 30\%$ de integración de la acción urbanística, en relación con el perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado	$\geq 25\%$ de integración de la acción urbanística, en relación con el perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado	Aceptable de $\geq 20\%$ de integración de la acción urbanística, en relación con el perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado	Aceptable de $< 0 =$ al 10% de integración de la acción urbanística, en relación con el perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado	Artículo: “Análisis y evaluación de escenarios proyectuales para la optimización y mejora en desarrollos urbano-residenciales”,

Morfología edificatoria					Córdova Canela <i>et. al.</i>
	90% de las calles cuentan con tipología de cañón abierto; alturas no mayores a 5.5 metros	80% de las calles cuentan con tipología de cañón semi-abierto; alturas no mayores a 6.0 m	70% de las calles cuentan con tipología de cañón semi-abierto; alturas no mayores a 6.5 m	60% de las calles cuentan con tipología de cañón semi-abierto, los demás con cañón cerrado; alturas no mayores a 6.5 metros.	40% de las calles cuentan con tipología de cañón semi-abierto, los demás con cañón cerrado; alturas no mayores a 6.5 metros

Fuente: Elaboración propia con base en OMS, SEDESOL, GDF, FANGER, Agencia de Ecología de España, D' Alencón y otros.

Anexo 5. Cédula de entrevista a madre de familia en la vivienda

Objetivo: conocer la percepción y las condiciones de las variables de la habitabilidad para la obtención de los resultados de la aplicación del modelo.

DIMENSIÓN HUMANA

Vivienda

1. ¿Cuántas recámaras hay en su casa?
2. ¿Cuentan con servicios de energía eléctrica, suministro de gas, agua potable y drenaje?
3. ¿Cuántos días a la semana reciben los servicios?
4. ¿Cómo es el espacio en su vivienda donde coloca sus residuos?
5. ¿Usualmente qué tipo de ropa usan dentro de la casa?

Barrio

1. ¿Usted(es) se sienten pertenecientes e integrados en su colonia?

Ciudad o Localidad urbana

1. ¿Usted(es) se sienten pertenecientes e identificados en su localidad y/o ciudad?

DIMENSIÓN SOCIAL

Vivienda

1. ¿Realizan algún evento o reunión en su casa con al menos dos o más personas? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Ustedes tienen la sensación de pertenencia en su vivienda?
3. ¿Tienen convivencia con alguno de los vecinos?

DIMENSIÓN AMBIENTAL

Vivienda

1. ¿Existe algún jardín interior o área abierta con presencia de vegetación?
2. ¿Existe jardín o área abierta de dimensiones indistintas con presencia de vegetación?
3. ¿Cuentan con algún depósito de basura comunal o tienen servicio de recolección de basura y qué tan frecuente es?
4. ¿En dónde almacena los residuos mientras pasa el camión recolector?

5. ¿Cómo considera la calidad ambiental exterior a su vivienda en relación con la presencia de residuos y contaminación visual?

DIMENSIÓN TÉCNICA

Vivienda

1. ¿Existe algún sistema (muebles, dispositivos u otros) ahorrador de agua, calentador solar de agua o de ahorro eléctrico?
2. ¿Cuentan con algún espacio donde le sea posible la ampliación de la edificación?
3. ¿De qué material es su piso, techo y muros?
4. ¿Cómo considera el tamaño de los dormitorios? ¿Cuál es la percepción familiar en torno a los demás espacios?
5. ¿Cómo considera usted la seguridad en su vivienda?

Elementos de medición y observación:

Medición de iluminancia en recámaras y sala y comedor:

Medición *in situ* de dBA:

Observaciones adicionales:

Anexo 6. Confort térmico: fuentes y resultados

Meteored: velocidad el viento



Tablas de actividad y sus niveles metabólicos

Niveles Metabólicos (M) de las siguientes Actividades:	W/m ²	Met
Acostado	46	0.8
Sentado relajado	58	1.0
Trabajo de relojero	65	1.1
De pié, relajado	70	1.2
Actividad sedentaria: oficina, vivienda, escuela.	70	1.2
Conduciendo un automóvil	80	1.4
Profesión gráfica, encuadernador	85	1.5
De pié, actividad ligera: comprando, industria ligera.	93	1.6
Profesor	95	1.6
Trabajo doméstico: afeitarse, lavarse, vestirse.	100	1.7
Caminando horizontal 2 Km/h	110	1.9
De pié, actividad media: vendedor, trabajo domestico.	116	2.0
Construcción, colocando bloques de 15 Kg	125	2.2
De pié, lavando platos	145	2.5
Trabajo doméstico: rastrillando hojas sobre el cespced.	170	2.9
Trabajo doméstico: lavando a mano y planchando. (120-220 W/m2)	170	2.9
Construcción: hormigonando con un vibrador neumático	175	3.0
Construcción: encofrando.	180	3.1
Caminando en horizontal 5 Km/h	200	3.4
Forestal: cortando monte con una sierra mecánica	205	3.5
Agricultura: arando con un tiro de animales	235	4.0
Construcción: cargando una carretilla con piedras	275	4.7
Deporte: patinando sobre hielo 18 Km/h	360	6.2
Agricultura: cavando con una pala (24 golpes/minuto)	380	6.5
Deporte: esquiando en horizontal 9 Km/h	405	7.0
Forestal: trabajando con un hacha de 2 Kg (33 golpes/minuto)	500	8.6
Deporte: corriendo a 15 Km/h	550	9.5

Fuente: Manuel Martín Monroy, traductor: "Thermal Comfort"

Tablas de arropamiento

Prendas de vestir	Iclu	Clo	m2 °C/W
Ropa interior inferior			
Medias	0.02	0.003	
Panty	0.03	0.005	
Bragas y calzoncillos	0.04	0.006	
Calzoncillo 1/2 pierna de lana	0.06	0.009	
Calzoncillo pierna entera	0.10	0.016	
Ropa interior superior			
Sujetador	0.01	0.002	
Camiseta sin mangas	0.06	0.009	
Camiseta manga corta	0.09	0.014	
Camiseta manga larga	0.12	0.019	
Camiseta térmica nylon	0.14	0.022	
Camisas			
Top de tubo	0.06	0.009	
Camisa manga corta	0.09	0.029	
Blusa ligera, manga larga	0.15	0.023	
Camisa ligera, manga larga	0.20	0.031	
Camisa normal, manga larga	0.25	0.039	
Camisa franela, manga larga	0.30	0.047	
Blusa larga de cuello de cisne	0.34	0.053	
Pantalones			
Pantalones cortos	0.06	0.009	
Pantalones cortos de excursión	0.11	0.017	
Pantalones ligeros	0.20	0.031	
Pantalones normales	0.25	0.039	
Pantalones de franela	0.28	0.043	
Pantalones de chandal	0.28	0.043	
Mono			
De diario, con cinturón	0.49	0.076	
De trabajo	0.50	0.078	
De alto aislamiento			
Multicomponente, relleno	1.03	0.160	
Con forro de peluche	1.13	0.175	
Suéter			
Chaleco	0.12	0.019	
Suéter fino	0.2	0.031	
Suéter fino cuello de cisne	0.26	0.040	
Suéter normal	0.28	0.043	
Suéter grueso	0.35	0.054	
Suéter grueso cuello de cisne	0.37	0.057	

Chaqueta	De vestido	0.13	0.020
	Chaqueta ligera de verano	0.25	0.039
	Chaqueta	0.35	0.054
	Anorak	0.30	0.047
Abrigos	Abrigo	0.60	0.093
	Gabardina	0.55	0.085
	Parka	0.70	0.109
	Sobreabrigo multicomponente	0.52	0.081
calzado	Calcetines	0.02	0.003
	Calcetines gruesos tobillos	0.05	0.008
	Calcetines gruesos largos	0.10	0.016
	Zapatilla, rellena de peluche	0.03	0.005
	Zapato suela fina	0.02	0.003
	Zapato suela gruesa	0.04	0.006
	Botas	0.10	0.016
	Guantes	0.05	0.008
Falda, vestido	Falda ligera, 15 cm sobre rodilla	0.10	0.016
	Falda ligera, 15 cm bajo rodilla	0.18	0.028
	Falda gruesa hasta la rodilla	0.25	0.039
	Vestido ligero sin mangas	0.25	0.039
	Vestido de invierno manga larga	0.40	0.062
Ropa de cama	Camisón largo de manga larga	0.30	0.047
	Camisón corto de tirantes	0.15	0.023
	Camisón de hospital	0.31	0.048
	Pijama de mangas y pantalones largos	0.50	0.078
	Body de dormir con pies	0.72	0.112
	Pantalón corto	0.10	0.016
Batas	Bata larga acolchada de manga larga	0.53	0.082
	Bata corta acolchada de manga larga	0.41	0.064
Asientos	Madera o metal	0.00	0.000
	tapizado, acolchado, con cojín	0.10	0.016
	Sillón	0.20	0.032

Fuente: Manuel Martín Monroy, traductor: "Thermal Comfort"

Resultados de PPD y PMV

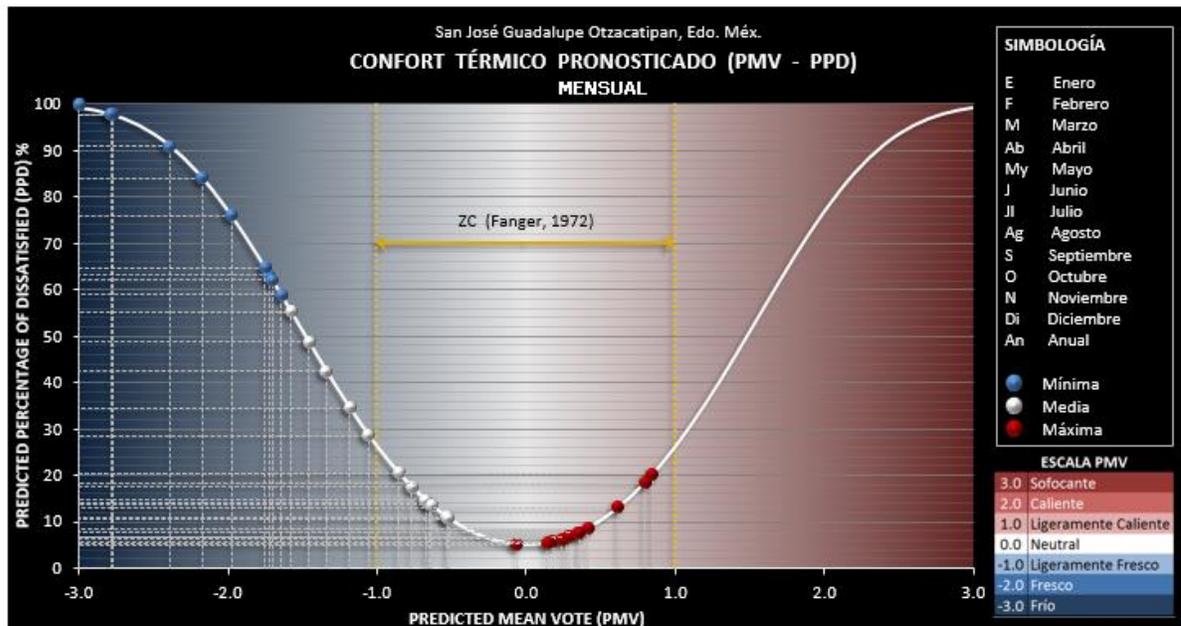
PERIODO	1981-2010		CLIMA: b s*(r)	(Templado poca oscilación no es tipo ganges no hay canicula)												
			BIOCLIMA:	Semi-Frío												
PREDICTED MEAN VOTE (PMV) - PREDICTED PERCENTAGE OF DISSATISFIED (PPD)																
CATEGORÍA	PARÁMETROS	UNIDAD	AÑOS	MESES												ANUAL
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
a	TEMPERATURA PROMEDIO M	°C	10	20.4	21.9	23.6	24.7	24.4	22.6	21.1	21.4	21.5	22.0	21.8	20.8	22.2
a	TEMPERATURA MEDIA	°C	10	10.0	11.3	12.9	14.7	15.7	15.7	14.8	14.8	15.0	13.9	12.0	10.5	13.4
a	TEMPERATURA PROMEDIO M	°C	10	-0.3	0.8	2.3	4.7	6.9	8.9	8.4	8.2	8.5	5.8	2.2	0.1	4.7
a	HUMEDAD RELATIVA MAXIMA	%	10	66.0	70.0	83.0	70.0	90.0	85.0	88.0	90.0	90.0	88.0	83.0	80.0	81.9
a	HUMEDAD RELATIVA MEDIA	%	10	65.0	66.0	65.0	55.0	70.0	73.0	80.0	75.0	75.0	70.0	75.0	75.0	70.3
a	HUMEDAD RELATIVA MINIMA	%	10	45.0	50.0	50.0	43.0	60.0	50.0	63.0	63.0	68.0	61.0	68.0	68.0	57.4
<i>Predicted Mean Vote (PMV)</i>																
	PMV (Mínima)			-3.0	-3.0	-2.8	-2.4	-2.0	-1.6	-1.7	-1.8	-1.7	-2.2	-2.8	-3.0	-2.4
	PMV (Media)			-1.6	-1.3	-1.1	-0.8	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.9	-1.2	-1.5	-0.9
	PMV (Máxima)			-0.1	0.3	0.6	0.8	0.8	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.1	0.4
<i>Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD)</i>																
	PPD (Mínima)			100.0	100.0	97.5	91.0	75.9	59.0	63.2	64.8	62.0	64.0	97.7	100.0	90.3
	PPD (Media)			55.2	42.4	28.5	17.4	10.9	10.6	14.1	14.6	13.6	20.4	34.6	48.8	23.5
	PPD (Máxima)			5.1	6.5	13.1	18.4	20.3	8.6	5.7	6.2	6.8	7.6	7.6	5.4	7.9

De la siguiente lista desplegable, selecciona el **mes** (o promedio anual) del cual deseas se visualicen los datos del PMV-PPD en la gráfica siguiente.

Selecciona el valor que corresponda con cada uno de los **parámetros**, abajo relacionados, para cada uno de los **horarios del día** señalados (horario con menor temperatura, horario con temperatura promedio, horario con mayor temperatura).

	Mínima	Media	Máxima
temperatura Radiante	n/d °C	n/d °C	n/d °C
Arropamiento	1.50 clo	1.40 clo	1.35 clo
Actividad	1.2 met	1.2 met	1.2 met
Velocidad del Viento	0.15 m/s	0.10 m/s	0.30 m/s

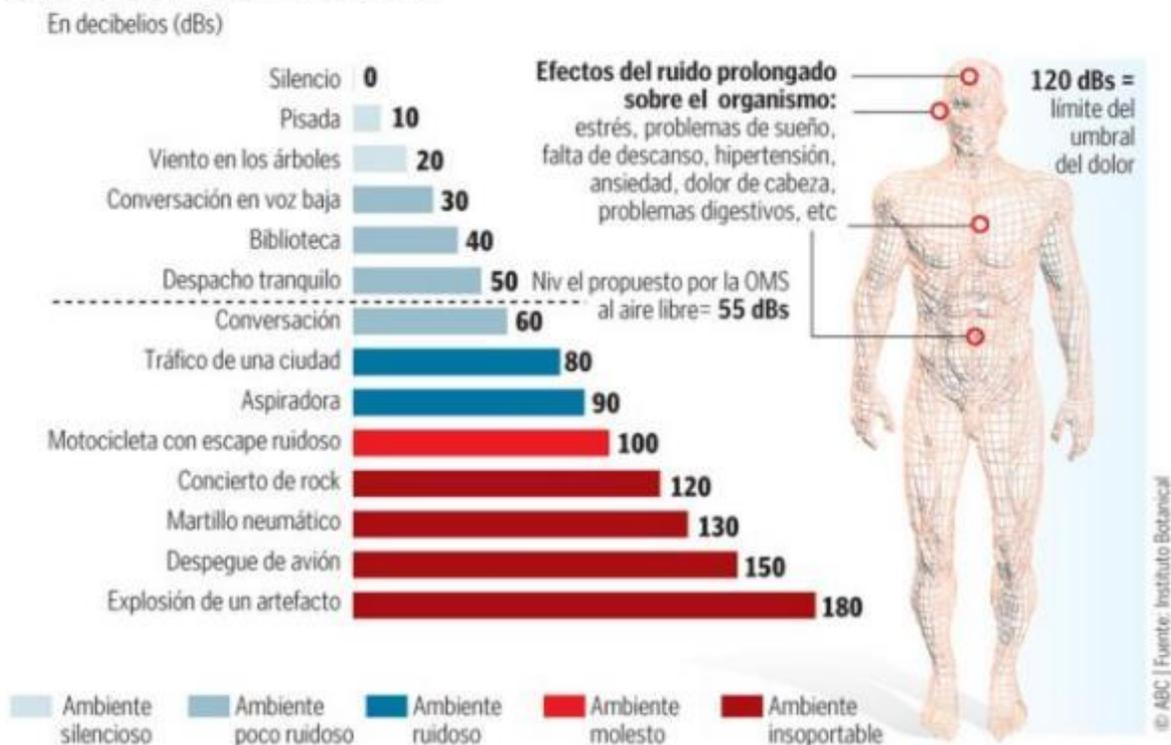
Selecciona el **horario** (o conjunto de horarios) a partir del cual deseas se visualicen los datos del PMV-PPD en la gráfica.



Fuente: *Bioclimatic Analysis Tool*, autores: Victor Armando Fuentex Fraixenet y Julio César Rincón Martínez, 2013.

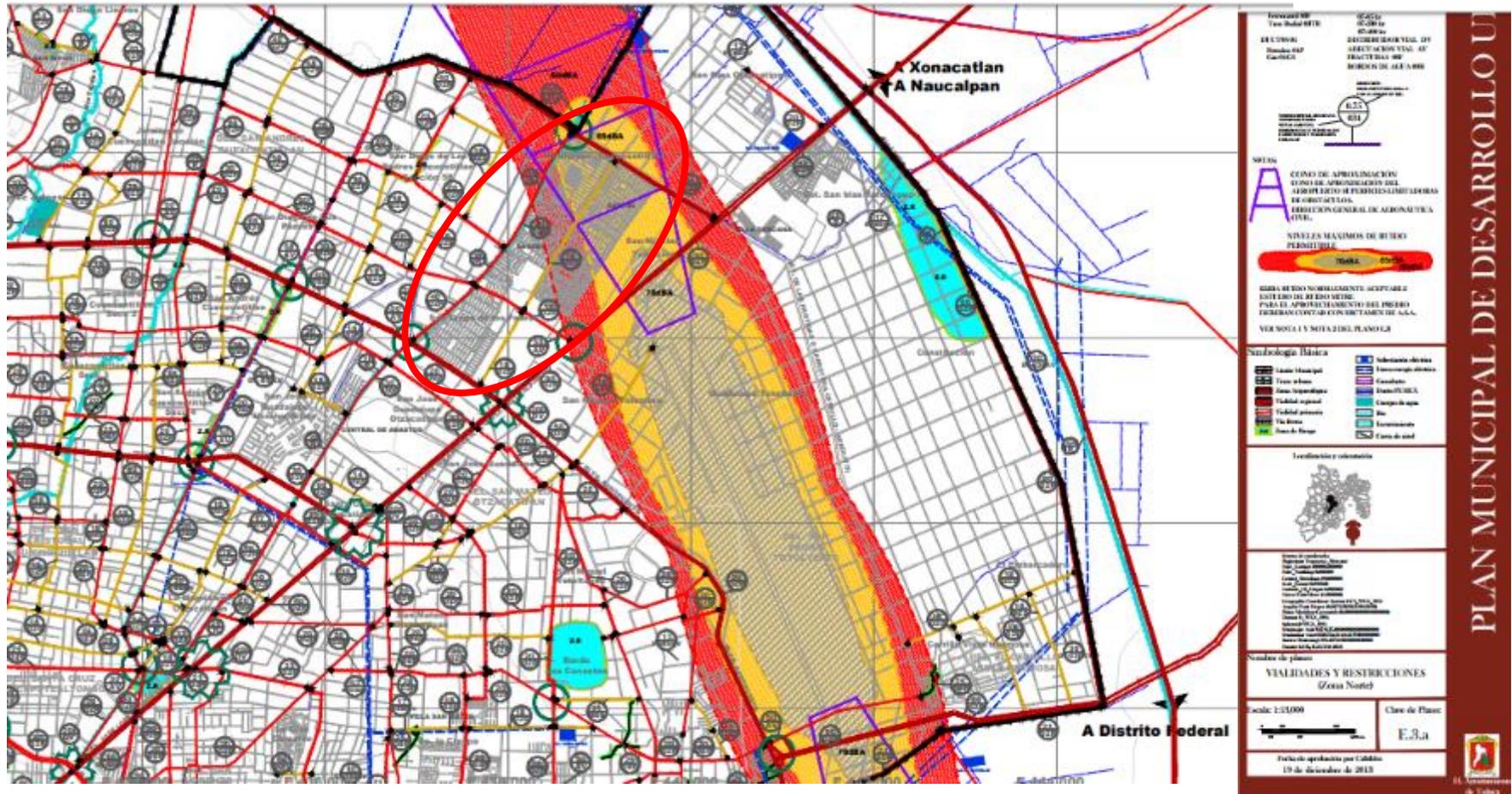
Anexo 7. Niveles de intensidad del sonido

SALUD Y NIVELES DE RUIDO



Fuente: <https://lidiakonlaquimica.wordpress.com/tag/sonido/>.

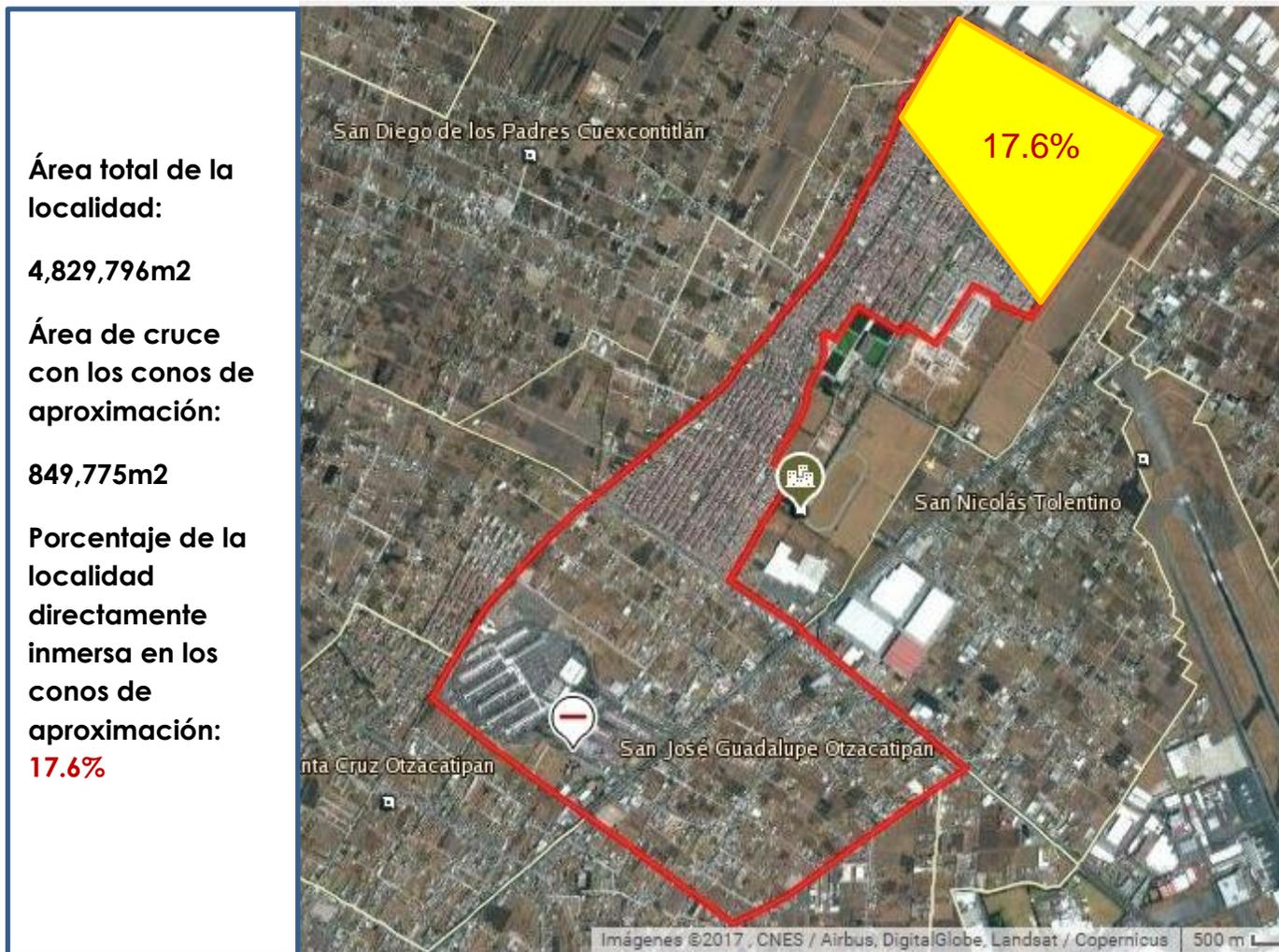
Anexo 8. Plano de vialidades y restricciones, Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Toluca, 2013



Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Toluca; fecha de aprobación de cabildo: 19 diciembre 2013.

Disponible en: <http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>, consultado 23 agosto 2017.

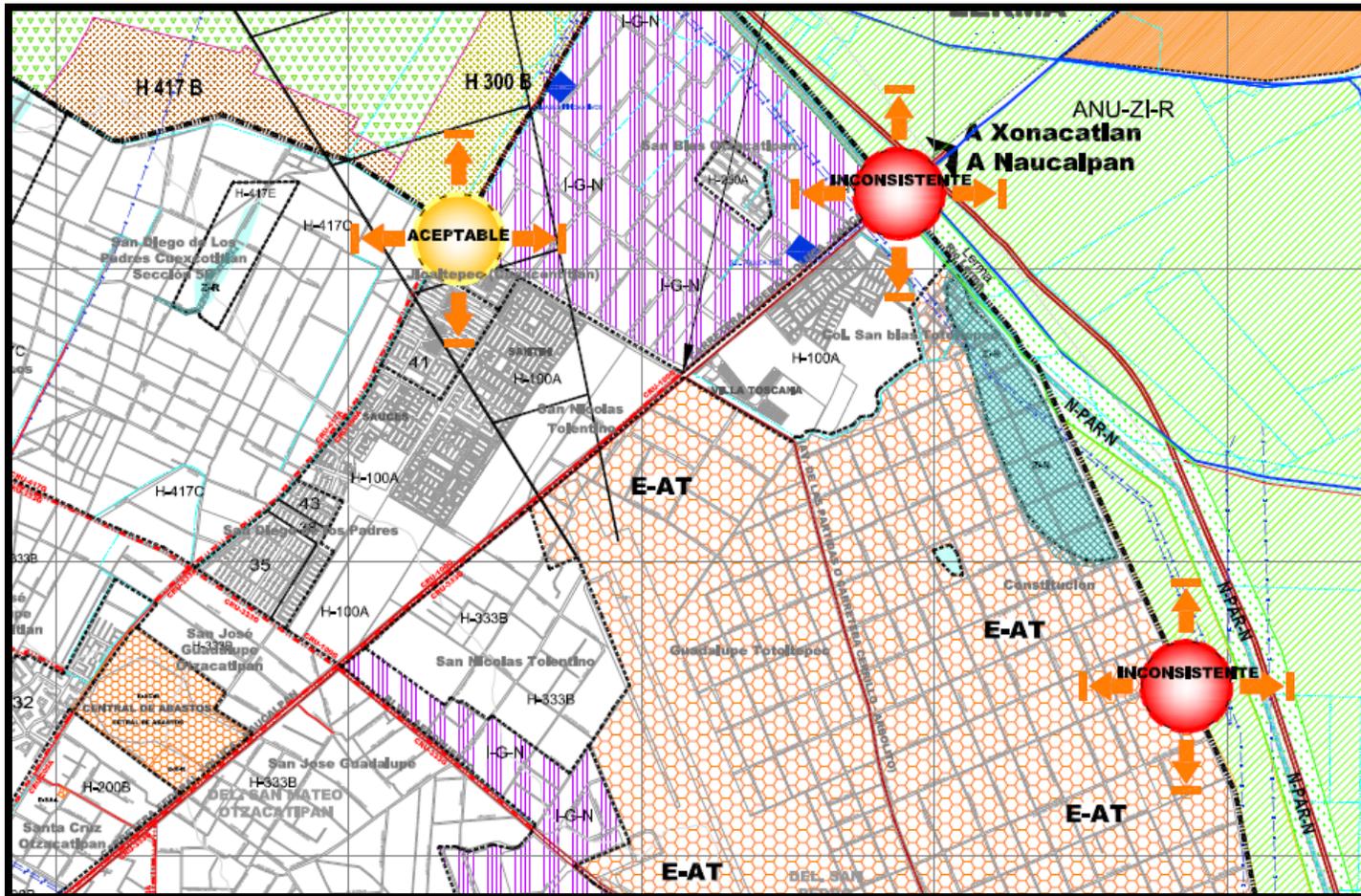
Anexo 9. Zona de cruce en la localidad con los conos de aproximación



Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 agosto 2017.

Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus.

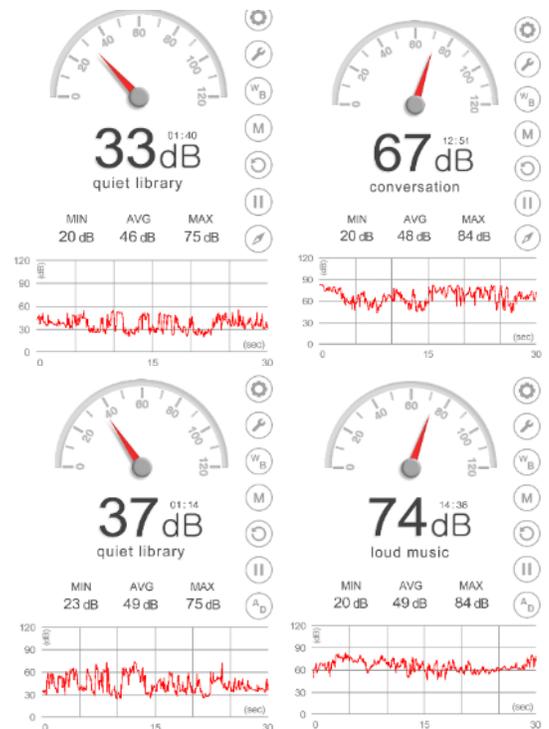
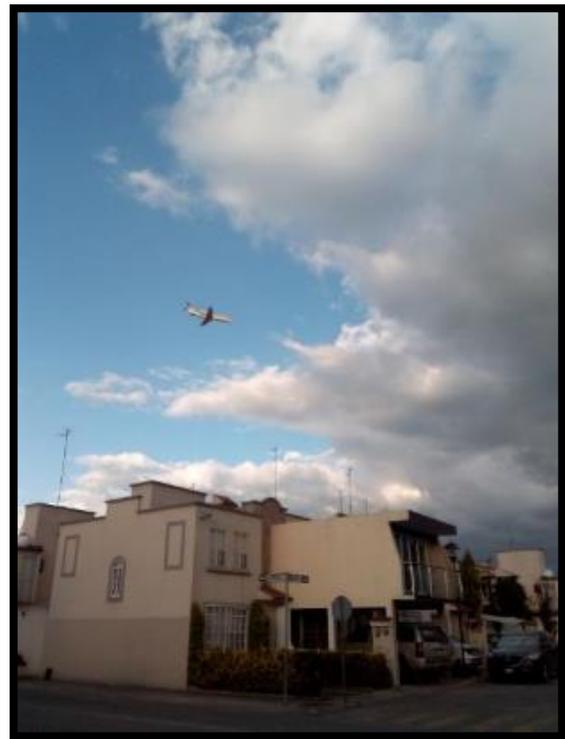
Anexo 10. Plano de compatibilidad de usos de suelo



Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Toluca; fecha de aprobación de cabildo 19 diciembre 2013.

Disponible en: <http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>, consultado 23 agosto 2017.

Anexo 11. Tráfico aéreo y medición de decibeles en zona de estudio (6:00-6:45 pm)



Fuente: Fotografías propias, fecha de captura: 19 de agosto 2017.

Anexo 12. Mediciones con luxómetro al interior de la vivienda

Comedor.-



Recámara.-



Sala.-



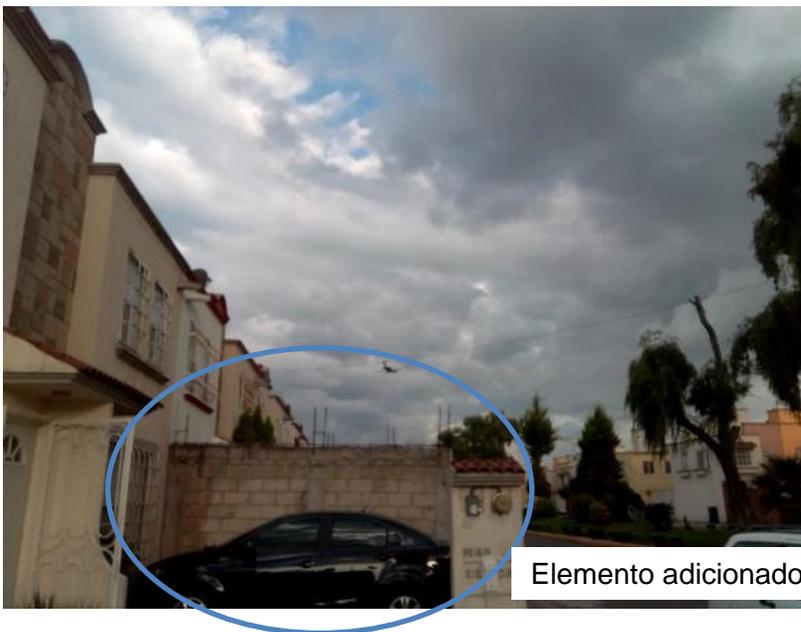
Fuente: Fotografías propias, fecha de captura: 20 de agosto 2017.

Anexo 13. Fotografía de iluminación exterior en calle del caso de estudio



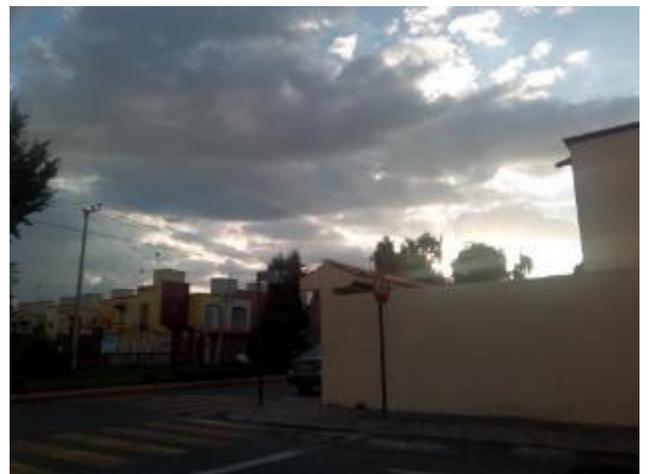
Fuente: Fotografías propias, fecha de captura: 20 de agosto 2017.

Anexo 14. Fotografías de los elementos existentes e implementaciones arquitectónicas para la privacidad de la vivienda



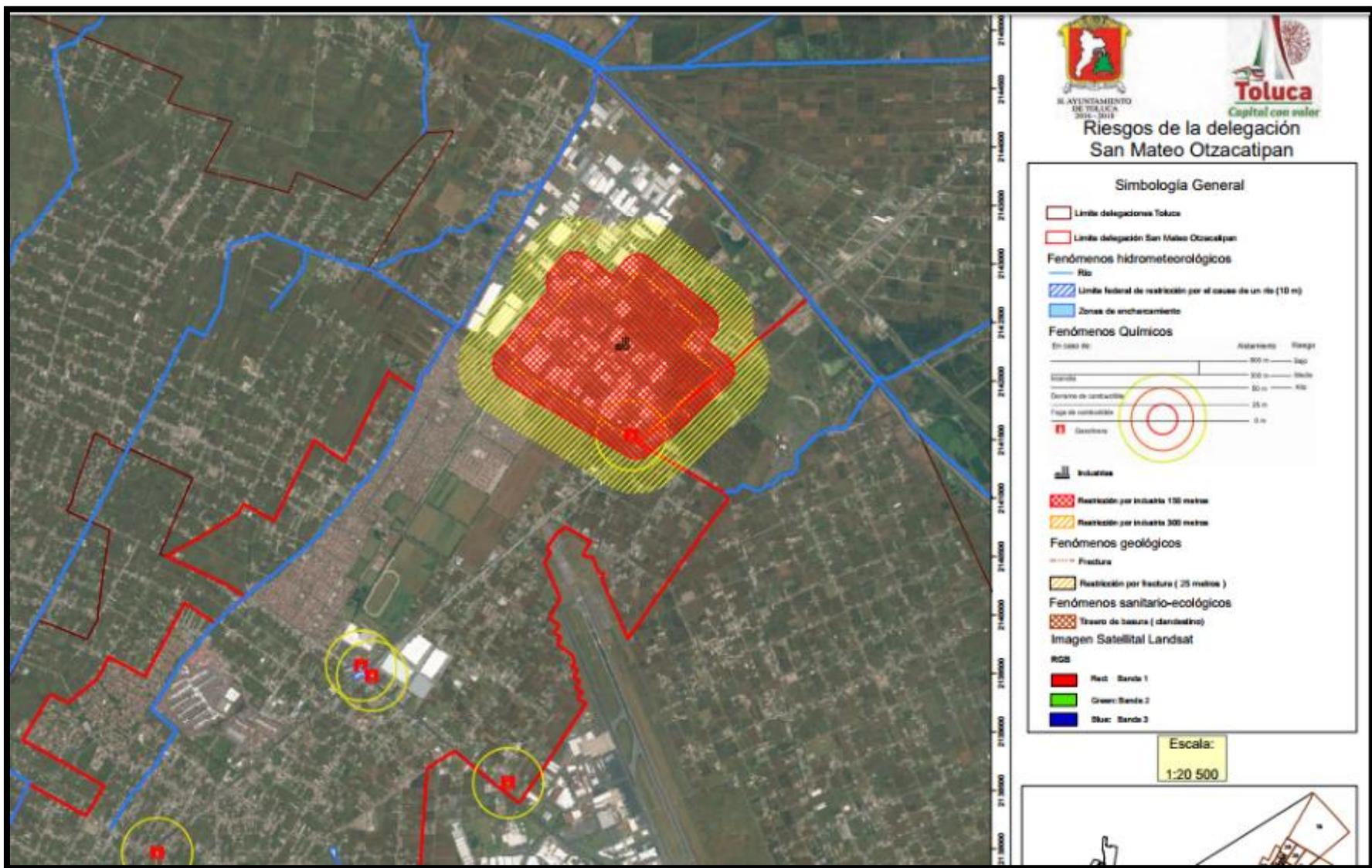
Fuente: Fotografías propias, fecha de captura: 20 de agosto 2017.

Anexo 15. Vialidades inmediatas a la vivienda para tránsito peatonal y vehicular dentro de la colonia



Fuente: Fotografías propias, fecha de captura: 20 de agosto 2017.

Anexo 16. Mapa de riesgos, Delegación San Mateo Otzacatipan



Fuente: H. Ayuntamiento de Toluca 2016-2018, disponible en: file:///C:/Users/HP/Downloads/FS34.pdf

Anexo 17. Espacios para recreación en el AGEB o colonia



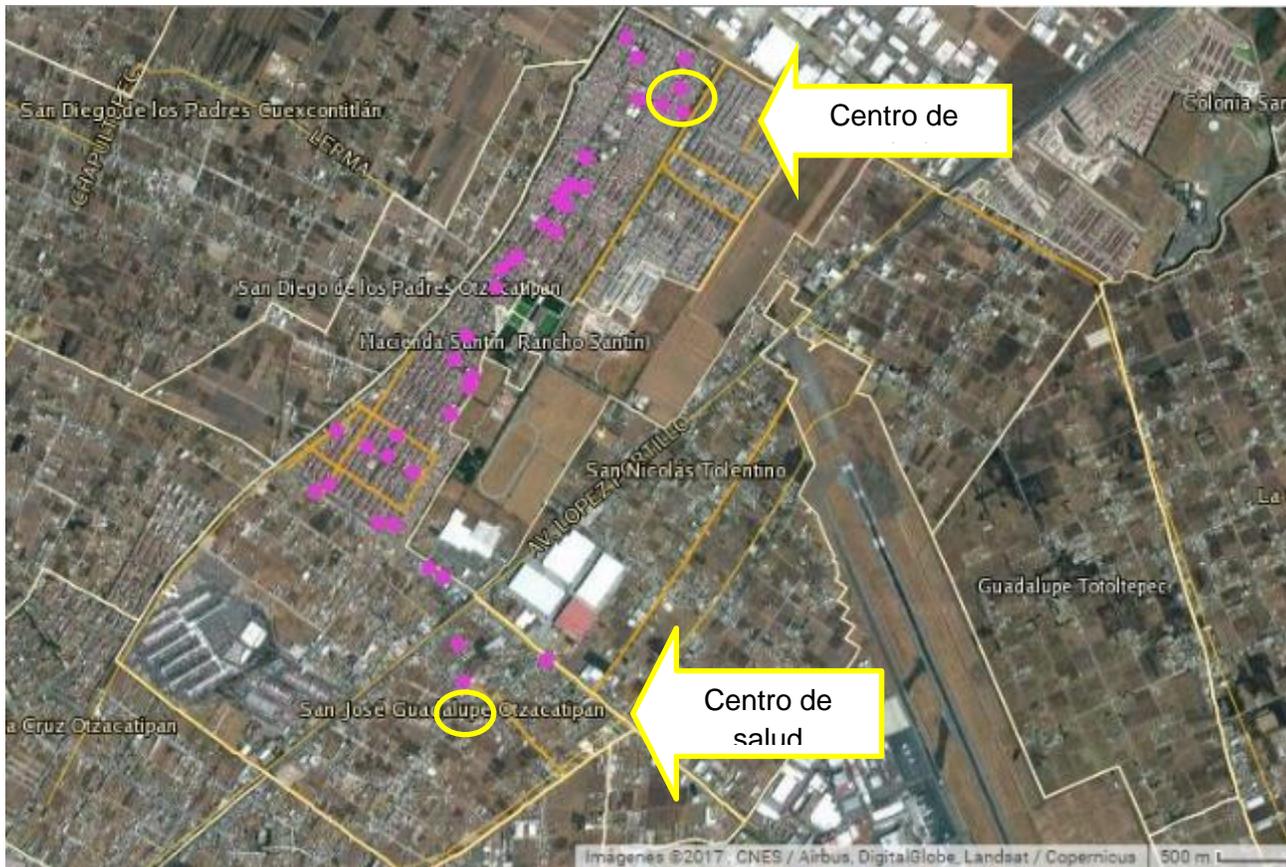
Fuente: elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus

Anexo 18. Vegetación dentro de la colonia (AGEB)



Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 de agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus. Fotografías propias, fecha 19 agosto 2017.

Anexo 19. Unidades de salud en la localidad



Fuente: Elaboración propia con imagen del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/Denuc/Default.aspx?ll=19.36731398506149,-99.58092877461382&z=17>.

Anexo 21. Conectividad no motorizada a la acción urbanística



-  Perímetro de la acción urbanística con potencial de conectividad no motorizada
-  Perímetro efectivo de la acción urbanística en contacto con Suelo Urbanizado

Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 de agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus.

Anexo 22. Áreas públicas de convivencia social y recreación en la localidad



Fuente: elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 de agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landasat/Copernicus

Anexo 23. Áreas verdes en la localidad



Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI.

Anexo 24. Reporte diario de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, 22 agosto 2017



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO
INDICE DE LA CALIDAD DEL AIRE
martes 22 de agosto de 2017

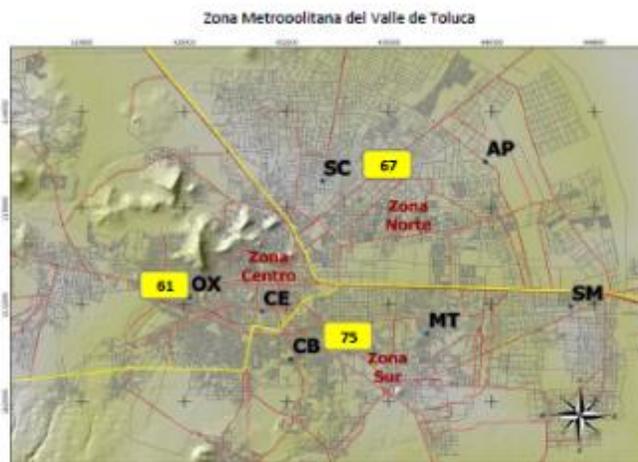
HORA DE CORTE: 16:00 hrs.

75

MÁXIMO

CONTAMINANTE	ZONA CENTRO	ZONA NORTE	ZONA SUR	HORA MAXIMO
Partículas Menores a 10 micras (PM ₁₀)	51	55	64	16:00
Partículas Menores a 2.5 micras (PM _{2.5})	61	67	75	10:00
Ozono (O ₃)	31	36	48	16:00
Bióxido de Nitrógeno (NO ₂)	12	12	18	
Monóxido de Carbono (CO)	7	8	12	
Bióxido de Azufre (SO ₂)	7	7	6	

ZONA CENTRO: OX= Oxtotlán CE= Toluca Centro
ZONA SUR: MT= Metepec CB= Ceboruco SM= San Mateo Atenco
ZONA NORTE: AP= Aeropuerto SC= San Cristóbal Huixtlihtlán



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE		
INDICE	CONDICION	La calidad del aire en la ZMVT es:
0 - 50	BUENA	Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre
51 - 100	REGULAR	Se pueden llevar a cabo actividades al aire libre. Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades
101 - 150	MALA	Causante de efectos adversos a la salud en la población, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón. Evite las actividades al aire libre, esté atento a la información de calidad del aire. «Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos»
151 - 200	MUY MALA	Causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón. Evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, esté atento a la información de la calidad del aire. «Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos»
>200	EXTREMADAMENTE MALA	Causante de mayores efectos adversos a la salud de la población en general. Se pueden presentar complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón. Proteja su salud, evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, esté atento a la información de la calidad del aire. «Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos». «No use el automóvil».

PRONÓSTICO DE CALIDAD DEL AIRE Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La onda tropical 28, débil, se ubica cerca de la región central del país y provoca cielo parcialmente nublado, inestabilidad atmosférica, ventilación regular y temperatura cálida, condiciones favorables para la dispersión de contaminantes.

Para el miércoles 23 la onda tropical 28 recorrerá los estados del centro y sur y provocará cielo medio nublado en la mañana y tormentas eléctricas dispersas en la tarde o noche, inestabilidad atmosférica, temperatura algo cálida con una máxima de 21 a 23°C y viento moderado; la calidad del aire será "Regular", con un máximo de 60 a 100 puntos, por lo que pueden realizar actividades al aire libre.

Fuente: <http://rama.edomex.gob.mx/calidad-aire/reporte-diario>.

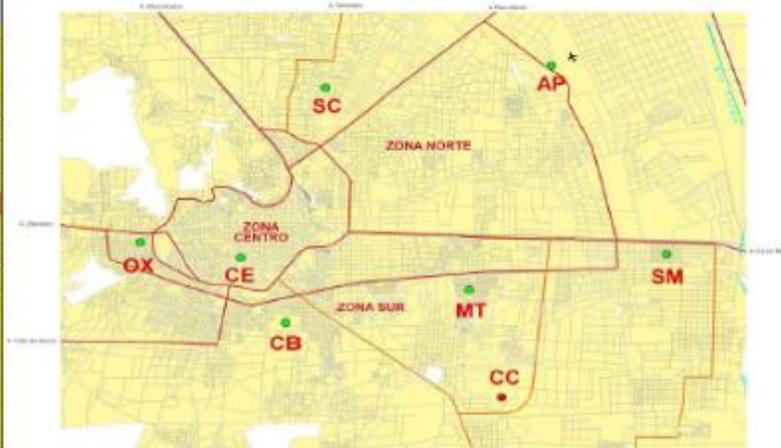
Anexo 25. Reporte mensual de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, agosto 2015



Contaminantes en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca
Máximo diario
AGOSTO 2015

FECHA	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂	CO	SO ₂	MAXIMO	CONTAMINANTE	EST.	ZONA
01/08/2015	83	87	87	30	15	5	87	PM2.5	SC	NORTE
02/08/2015	86	86	87	27	11	5	86	PM2.5	CB	SUR
03/08/2015	69	69	67	27	18	5	69	PM2.5	SC	NORTE
04/08/2015	84	90	80	39	22	10	90	PM2.5	SC	NORTE
05/08/2015	93	78	48	35	14	10	78	PM2.5	SC	NORTE
06/08/2015	64	75	65	31	15	5	75	PM2.5	SC	NORTE
07/08/2015	70	87	57	26	16	5	87	PM2.5	SC	NORTE
08/08/2015	104	111	71	40	21	5	111	PM2.5	SC	NORTE
09/08/2015	66	77	48	30	16	5	77	PM2.5	SC	NORTE
10/08/2015	88	88	89	36	20	7	88	PM2.5	SC	NORTE
11/08/2015	80	81	88	29	19	7	81	PM2.5	SC	NORTE
12/08/2015	72	75	82	29	16	5	75	PM2.5	CB	SUR
13/08/2015	62	75	34	24	17	5	75	PM2.5	CB	SUR
14/08/2015	66	74	38	27	20	7	74	PM2.5	CB	SUR
15/08/2015	82	78	65	30	16	7	82	PM10	SC	NORTE
16/08/2015	60	81	48	25	9	5	81	PM2.5	CB	SUR
17/08/2015	68	81	42	32	16	5	81	PM2.5	CB	SUR
18/08/2015	87	94	36	27	17	5	94	PM2.5	SC	NORTE
19/08/2015	36	64	28	24	22	5	64	PM10	AP	NORTE
20/08/2015	104	113	73	30	21	11	113	PM2.5	SM	SUR
21/08/2015	67	82	48	27	20	5	82	PM2.5	SC	NORTE
22/08/2015	77	87	36	28	19	11	87	PM2.5	AP, SC	NORTE
23/08/2015	54	63	36	25	13	12	63	PM2.5	CB	SUR
24/08/2015	63	93	63	36	22	19	93	PM2.5	CB	SUR
25/08/2015	74	78	42	27	21	14	78	PM2.5	CB	SUR
26/08/2015	69	74	38	27	15	7	74	PM2.5	CB	SUR
27/08/2015	72	82	48	30	21	12	82	PM2.5	SC	NORTE
28/08/2015	82	90	42	31	17	10	90	PM10	SC	NORTE
29/08/2015	101	87	48	30	16	11	101	PM10	SC	NORTE
30/08/2015	67	74	48	29	13	10	74	PM2.5	SC	NORTE
31/08/2015	67	81	35	27	20	10	81	PM2.5	AP	NORTE
MAXIMO	104	110	80	40	22	10	110			
PROMEDIO	74	84	48	32	17	10	86			
MINIMO	60	74	28	24	8	5	6			
DFN	3	2	8	0	6	0	8			
DDN	28	28	31	31	31	31	28			

ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA (ZMVT)



Interpretación de la calidad del aire

Índice de la calidad del aire	Condición	No. Días	La calidad del aire es:
0-50	BUENA	0	Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre.
51-100	MODERADA	28	Se pueden llevar a cabo actividades al aire libre. Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades.
101-150	MODERADA MALA	3	Causante de efectos adversos a la salud en la población, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón.
151-200	MODERADA MALA	0	Causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón.
>200	MODERADA MALA	0	Causante de mayores efectos adversos a la salud de la población en general. Se pueden presentar complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades respiratorias como el asma o del corazón.
TOTAL/MES		31	

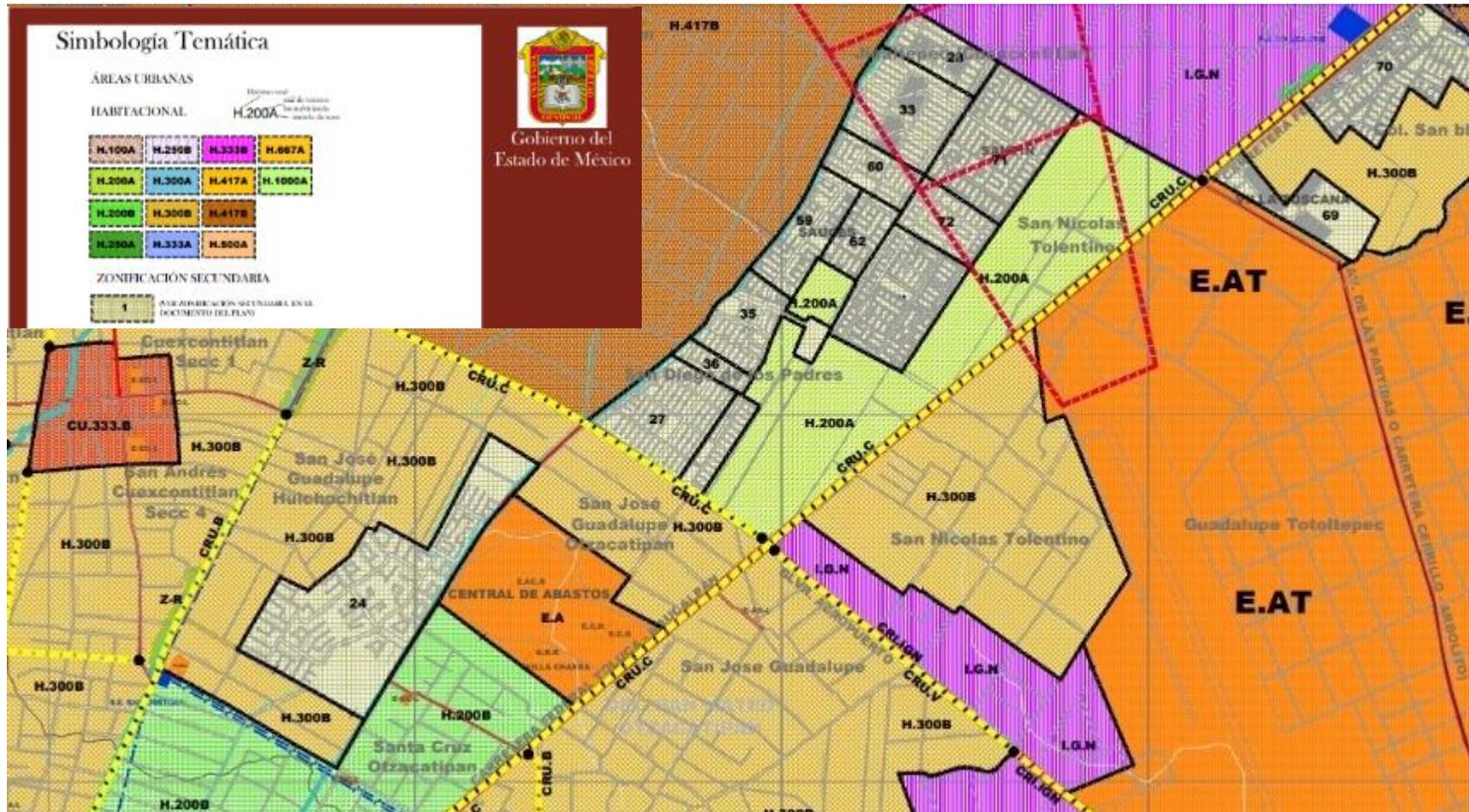
Anexo 26. Percepción espacial del verde urbano



- Superficie del viario público con percepción de verde urbano mayor a 10%
- Perímetro de la localidad

Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus

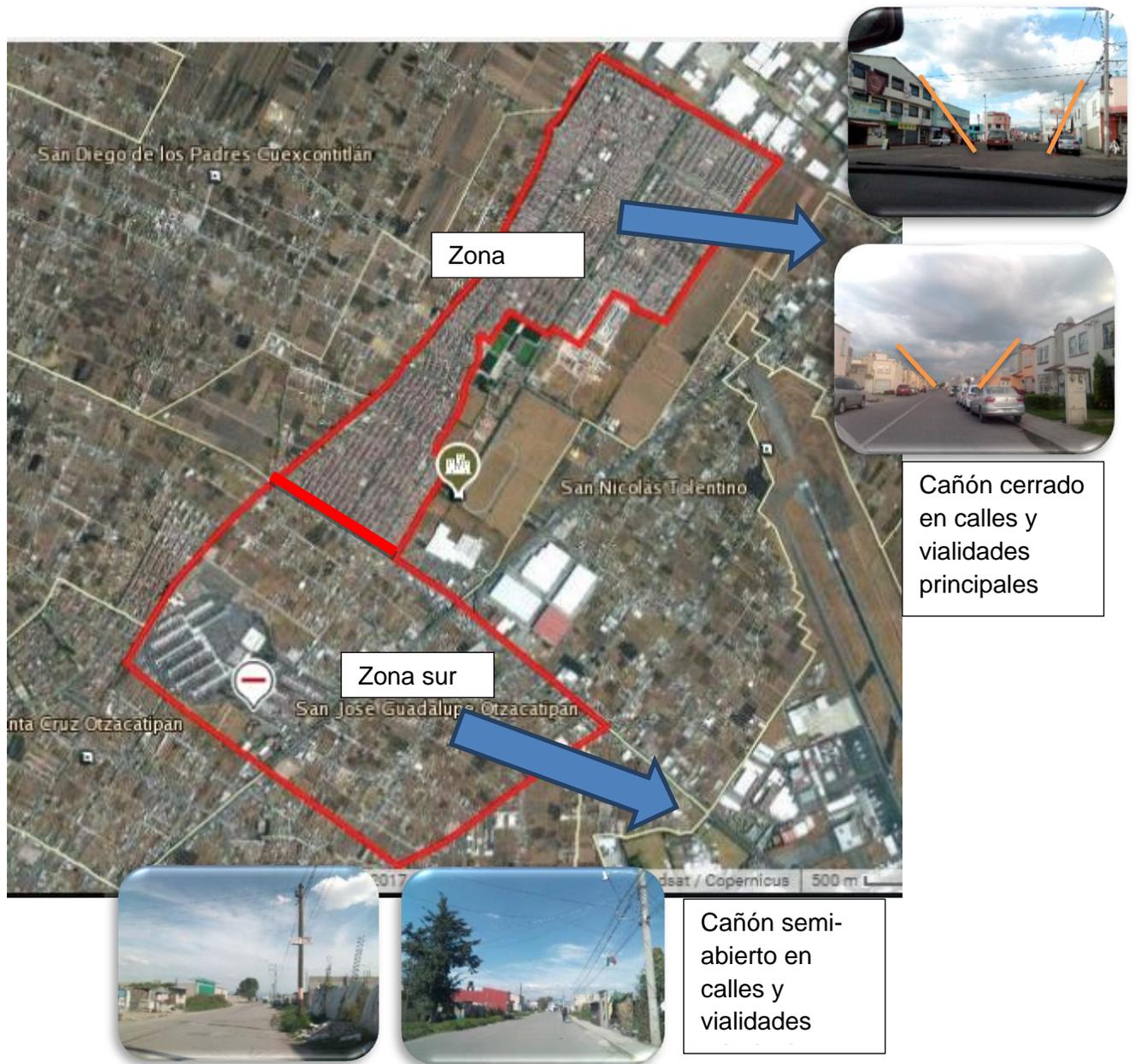
Anexo 27. Plano de estructura urbana y usos de suelo. zona norte, clave de plano: E.2.a



Fuente: Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Toluca; fecha de aprobación de cabildo 19 diciembre 2013.

Disponible en: <http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>, consultado: 23 agosto 2017.

Anexo 28. Imágenes de la tipología de cañón en la localidad



Fuente: Elaboración propia con imagen del Inventario Nacional de Viviendas, INEGI. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>, consultado: 25 agosto 2017. Imágenes 2017, CNES/ Airbus, Digital Globe, Landsat/Copernicus.

PRODUCTOS DERIVADOS DEL TRABAJO

1.- Envío de artículo a la Revista *AREA, Agenda de Reflexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo* de la Universidad de Buenos Aires, Argentina para posible publicación en su edición Núm. 24; en proceso de evaluación.

2.- Publicación de capítulo “Análisis de los Instrumentos Institucionales en relación a la habitabilidad de la vivienda en México” el libro electrónico: “Teoría, impactos externos y políticas públicas para el desarrollo regional”, Colección 2017.



Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C.

**Mtra. Rosalía Ivonne Cruz Cervantes, Dr. Jesús Enrique De Hoyos Martínez y
Dr. Alberto Javier Villar Calvo
Presentes.**

Por este medio, me es grato comunicarles que su trabajo en coautoría intitulado:

*“Análisis de los Instrumentos Institucionales en relación a la habitabilidad
de la vivienda en México”*

ha sido publicado en línea como capítulo del libro electrónico: **“Teoría, impactos externos y políticas públicas para el desarrollo regional”**. Dicha obra cuenta con el aval de dictamen de pares académicos y es coeditada por la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. y el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, con fecha de asignación de ISBN del día 25 de enero de 2018. Este libro es el primer volumen de la colección preparada durante 2017 bajo el título: **“Nuevos escenarios mundiales, repercusiones en México y potencialidades regionales”**.

Los registros correspondientes del volumen y la colección se señalan a continuación:

Vol.1 Teoría, impactos externos y políticas públicas para el desarrollo regional.
ISBN UNAM: 978-607-02-9998-8 ISBN AMECIDER: 978-607-96649-5-4

Colección: Nuevos escenarios mundiales, repercusiones en México y potencialidades regionales.
ISBN UNAM: 978-607-02-9997-1 ISBN AMECIDER: 978-607-96649-4-7

Su texto en línea y el volumen completo puede ser consultado y descargado por medio del navegador PDF desde la ubicación <http://ru.iiec.unam.mx/3729>. Igualmente será posible navegar la colección completa desde el sitio web de la Asociación www.amecider.org.

Hago propicia la ocasión para desearles éxito en sus actividades, agradecer su participación en esta obra y enviarles un cordial saludo, confiando contar con su participación en las actividades futuras de la AMECIDER.

Atentamente
“La Región Hoy”
Ciudad Universitaria, CDMX a 31 de enero de 2018

Dr. José Gasca Zamora
Presidente de la AMECIDER