



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

CAMPUS GUANAJUATO

DIVISIÓN DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

“La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016)”.

Trabajo de titulación en la modalidad de Taller Terminal que para obtener el título de Licenciado en Arquitectura presenta:

DIEGO JOSÉ HERNÁNDEZ MARTÍNEZ



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Campus Guanajuato

Guanajuato, Gto., Diciembre de 2016.



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

CAMPUS GUANAJUATO

DIVISIÓN DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

“La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016)”.

Trabajo de titulación en la modalidad de Taller Terminal que para obtener el título de Licenciado en Arquitectura presenta:

DIEGO JOSÉ HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Director de tesis: Dra. Norma Mejía Morales.

Sinodal 1: Dra. Gloria Cardona Benavides.

Sinodal 2: Dra. Claudia Hernández Barriga.



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Campus Guanajuato

Guanajuato, Gto., Diciembre de 2016.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I. VULNERABILIDAD SOCIO-URBANA EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO	17
I.I. Concepto de vulnerabilidad	18
I.II. Vulnerabilidad social en Mineral de Cata, Guanajuato.....	22
Aspectos socio-demográficos	23
I.III. Vulnerabilidad urbana en Mineral de Cata, Guanajuato.....	29
Cantidad y calidad de vivienda inadecuada	30
Condiciones sanitarias inadecuadas.....	46
Servicios inadecuados	49
Seguridad inadecuada	57
CAPÍTULO II. HABITABILIDAD URBANA EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO.....	61
II.I. Concepto de habitabilidad urbana	62
II.III. Habitabilidad urbana en Mineral de Cata, Guanajuato.....	64

Calidad del medio ambiente y microclima urbano	64
Dotación de infraestructura y servicios	68
Dotación de equipamiento, espacio público y espacios verdes.....	74
Dotación de elementos de patrimonio simbólico y cultural	77
Dotación de mobiliario urbano	80
Accesibilidad, disponibilidad real de transporte público y movilidad	84
CAPÍTULO III. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO URBANO-ARQUITECTÓNICO EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO.	89
III.II. Proyectos análogos.....	103
III.III. Plan maestro de mejoramiento urbano-arquitectónico en Mineral de Cata, Guanajuato	112
III.IV. Proyecto de mejoramiento urbano-arquitectónico en Mineral de Cata, Guanajuato	114
III.IV.I. Fase I: Mejoramiento urbano.....	
III.IV.I. Proyecto de Mejoramiento del Río Cata.....	
III.IV.II. Proyecto de Mejoramiento del Entorno Urbano.....	
III.IV.III. Proyecto de Equipamiento Urbano: Foro "Los humedales".....	
III.IV.IV. Proyecto de Accesibilidad "Paseo de Los humedales".....	
III.IV.V. Fase II: Lineamientos de mejoramiento arquitectónico.....	
III.I. Conclusiones y comentarios finales.....	118
BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXOS.....	127
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	131
ÍNDICE DE TABLAS.....	137
ÍNDICE DE PLANOS.....	139

INTRODUCCIÓN

Guanajuato capital es una ciudad que se consolidó a partir de los núcleos mineros que se explotaron desde el Siglo XVII y que llegaron a posicionar a la ciudad como uno de los principales productores de plata a nivel mundial, sobresaliendo algunos de estos núcleos mineros como Valenciana, La Luz, Rayas, entre otros; sin embargo, la caída de la plata trajo afectaciones que provocaron, incluso, el abandono casi total de algunos pueblos mineros que fueron creados en las cercanías para el asentamiento de viviendas de los trabajadores.

Dentro de este conjunto de núcleos, podemos mencionar el que conformaron las minas de Cata, Rayas y Mellado, consolidando uno de los núcleos mineros más importantes dentro de la Villa de Guanajuato; uno de ellos, el Mineral de Cata, tuvo un proceso de conformación que se consolidó con la construcción del Templo del Señor de Villaseca y es a partir de ahí que ha generado la identificación con la población guanajuatense, representando hoy uno de los rincones de mayor significado para la ciudad de Guanajuato.

Como ya se dijo, la construcción de este templo marcó la consolidación del mineral; de acuerdo a Ramírez (1990), el proceso de conformación del núcleo minero de Cata se hizo desde inicios del Siglo XVIII al afirmar el siguiente dato:

1709. Guanajuato, abril 9.- El Br. Don Bernabé Gutiérrez, clérigo, presbítero, domiciliario de este obispado, vecino de esta villa... a usanza de mineros hace gracia y donación... a don José de Gorostiza... de 8 barras de mina de la nombrada de la Natividad, que está en el cerro de Mellado, para la falda de la cañada de la hacienda de Villaseca, entre las minas nombradas Las Ánimas y Nuestra Señora de Guadalupe... (Ramírez, 1990: 14).

Sin embargo, lo anterior se muestra como una incertidumbre, ya que existe una monografía que recopila el mismo estudio de Esteban Ramírez M. acerca del Templo del Señor de Villaseca, sin embargo, pone en duda la temporalidad del inicio y término de la construcción del templo mencionando lo siguiente:

“Resulta anacrónico afirmar que en 1725 se estrena con una solemne función, el hermoso Santuario de Cata, en el que se venera la prodigiosa imagen del Señor de Villaseca. Y aún más, cuando se citan los nombres, como que fue construido por D. Juan Martínez de Soria y por los dueños de la misma Mina de Cata y San Lorenzo.

Esta se hizo por largas etapas, casi 80 años, es de comprender que pasaron algunas generaciones y dueños de minas. Esto es notable hasta en los muros, pues hay salientes hasta de 20 centímetros, en los cruceros.” (Ramírez, 1990: 17-25).

Por otro lado, uno de los elementos que ha condicionado la composición morfológica urbana de la ciudad de Guanajuato a través del tiempo es el cauce del Río Guanajuato, cuyos afluentes han determinado las condiciones en que se ha emplazado el contenido edificado que ha dado cuerpo a la ciudad. Sin embargo, los cauces de estos afluentes representan un nivel de riesgo, ya que los asentamientos próximos a estos cauces, y sus habitantes, pueden inundarse, contraer infecciones o enfermedades, accidentarse, etc.

El interés por realizar el presente estudio se dio a partir de un trabajo de investigación realizado en la materia de Morfología Urbana I donde se realizó un

análisis de la lectura morfo tipológica de la Plazuela de Don Quijote en el Mineral de Cata en Guanajuato, Gto., análisis desde el cual, se originó esta inquietud por el tema de estudio, cuando teóricamente se desarrolló a través de la Teoría General de los Hechos Urbanos de Aldo Rossi que contempla el análisis de la fachada urbana en un área-estudio delimitada a partir de las permanencias en el sitio y su ubicación en el plano.

Se decidió aplicar este análisis a la zona del Mineral de Cata debido al aspecto icónico que dicha zona representa para la ciudad de Guanajuato al haber sido un núcleo minero importante que tuvo su auge en los siglos XVII y XVIII, sin embargo, su producción disminuyó después de la última bonanza del siglo XIX (Ramírez, 1990). Es, por ello, que después de su consolidación como barrio sigue siendo una zona de mucha tradición, principalmente por aquellos fieles que visitan frecuentemente la imagen del Señor de Villaseca que se encuentra en el templo que lleva el mismo nombre.

Si bien, la escuela italiana sobre el análisis morfo tipológico de un espacio construido se puede abordar desde múltiples aristas¹, para el desarrollo de la lectura morfo tipológica realizada en el Mineral de Cata, sólo se dio el enfoque desde los primeros tres puntos: Análisis Topológico-Tipológico, Análisis Geométrico y Análisis Dimensional.

Dentro de estos puntos de enfoque en la lectura morfo tipológica se contemplaron aspectos como la continuidad/discontinuidad del espacio construido, los usos del suelo, sistemas constructivos, materiales de construcción, silueta y volumen urbano, transparencia en las fachadas, proporción, forma y ritmo de los vanos, acabados y colores, espesor de la fachada urbana, apertura en la planta baja, número de pisos y niveles y la proporción general del volumen construido.

Es importante señalar que dentro de la zona-estudio delimitada para la realización de esta lectura morfo tipológica no se contempló una zona del barrio que se

¹ Análisis Topológico-Tipológico, Análisis Geométrico, Análisis Dimensional, Sistema viario, Sistema parcelario, Traza y Modos de crecimiento urbano.

encuentra a espaldas del templo y que desde una primera visita llamó mucho la atención debido a la inconsistencia que presentaba en cuanto a sus características tipológicas en comparación con el resto de las construcciones inmediatas a la Plazuela de Don Quijote y que sí formaron parte del conjunto de objetos arquitectónicos puestos al análisis morfo tipológico.

Por esta razón, dentro del apartado de las conclusiones, comentarios y recomendaciones del trabajo, se demostró que el área-estudio del Mineral de Cata, en torno a la Plazuela de Don Quijote, aún guarda una tipología original acorde a los años de inicio de la actividad minera; sin embargo, también se menciona que es muy palpable esa transición de tipologías fuera del área-estudio, pues además del cambio de materiales, ya se presenta un cambio de color con mayor contraste, además de remetimientos de fachadas a causa de construcción de cocheras.

Por ello, se consideró importante el seguimiento de la investigación para el análisis de la masa construida por el elemento detonador como lo es la carretera panorámica, así como los cambios que las edificaciones han ido presentando gradualmente mientras más se alejan de la zona referida a la Plazuela de Don Quijote.

Para establecer la problemática de estudio, se analizaron los elementos situados en la zona que ayudarán en la delimitación de dicho problema; tal es el caso del asentamiento mencionado anteriormente, situado en los límites del Río Cata que pasa por el mineral y que se encuentra en una situación de segregación social y física en relación al resto de la masa construida.

Por esta razón, la segregación física y espacial que presenta este asentamiento se plantea como la problemática principal de este caso de estudio en donde se ha decidido dar continuidad al análisis del lugar, complementándolo con un estudio enfocado a dicha segregación físico-espacial que presenta el lugar y su impacto en la condición de riesgo y vulnerabilidad urbana que afectan los índices de habitabilidad urbana de la zona.

Actualmente, parte de este asentamiento viola jurídicamente la ley, ya que sus paramentos se encuentran emplazados dentro del derecho de vía del Río Cata cuya faja de zona federal contempla 5.00 metros a partir del límite que representa el N.A.M.O. (Nivel de Aguas Máximas Ordinarias) dentro del río. (H. Congreso de la Unión, 2014)

Por lo anterior, se considera que el asentamiento presenta riesgos físicos naturales como inundaciones derivadas de la creciente del río en temporada de lluvias y el rápido crecimiento e invasión de maleza vegetal hacia el área de las viviendas.

Por otro lado, este asentamiento también presenta riesgos físicos artificiales como los focos de infección e insalubridad generados por la contaminación del vertimiento de aguas tratadas hacia el río, lo que representa un riesgo para la población y sus viviendas, generando como ya se dijo, condiciones de habitabilidad urbana poco favorables para la comunidad.

Otro de los riesgos que presentan estas viviendas es la presencia de fauna nociva como cucarachas, ratas, mosquitos, entre otros, debido a las condiciones de insalubridad en que se encuentra el río y la discontinuidad del tejido urbano con presencia de vegetación natural que desencadena la presencia de éstos animales, afectando aún más las condiciones de habitabilidad urbana del sitio.

Como consecuencia de los antecedentes mencionados hasta el momento, se plantea la siguiente problemática:

- ¿Cuáles son las estrategias de mitigación de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad que afectan la habitabilidad urbana del asentamiento segregado del Mineral de Cata, Guanajuato?

Con la visualización de la problemática anterior, este estudio se encuentra en busca de una solución urbano-arquitectónica favorable al plantear las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a las que está sujeto este asentamiento actualmente?
- ¿Cuáles son las condiciones de habitabilidad urbana que presenta este asentamiento actualmente?
- ¿Qué características deberá tener el entorno urbano-arquitectónico para mitigar las condiciones de riesgo y vulnerabilidad que presenta este asentamiento que afectan su habitabilidad urbana?

Es por ello, que las condiciones de habitabilidad urbana desfavorables, hace de esta zona de estudio una zona vulnerable, por lo que en el siguiente capítulo se abordará teóricamente el concepto de vulnerabilidad y su diversificación.

Este estudio tuvo distintos objetivos, con el fin de realizar una propuesta de mejoramiento urbano, determinada a partir de las preguntas en que se fundamenta el problema, por tal razón, los objetivos de este estudio serán:

1. Definir las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a las que está sujeto el asentamiento actualmente.
2. Definir las condiciones de habitabilidad urbana que presenta el asentamiento actualmente.
3. Definir las características del entorno urbano-espacial para mitigar las condiciones de riesgo y vulnerabilidad del asentamiento.

Dentro de los objetivos específicos que se plantearon al inicio de la investigación se encuentran:

1. Realizar una propuesta de mejoramiento que favorezca a la mitigación del riesgo que corren los usuarios del espacio por efecto de las inundaciones.

2. Mitigar el riesgo al que están expuestos los niños en relación al cauce del río.
3. Disminuir el riesgo a la generación de infecciones y enfermedades a causa de la insalubridad que presenta el río por factores bioquímicos.
4. Mitigar el riesgo físico a causa de la presencia de fauna nociva peligrosa.
5. Mejorar las condiciones de salubridad en que se encuentra el cauce del río a causa del vertimiento de aguas desechadas por la mina.
6. Realizar una propuesta de saneamiento del río para el retiro de maleza vegetal y desechos plásticos estancados en el cauce del río.

Para la realización de esta investigación, primeramente se realizó una comprensión teórica del fenómeno para la delimitación de nuestro tema de estudio, donde se plantearon los antecedentes relacionados con el lugar y con el tema de dicha investigación; posteriormente se definió el problema de investigación y se plantearon los objetivos y los alcances que esta investigación pretendía obtener; y se justificó esta investigación exponiendo los motivos por los cuales se decidió realizarla.

Posterior a la delimitación del problema de investigación, se identificaron los ejes conceptuales que dirigieron el desarrollo del marco teórico a través de la investigación documental en libros, textos especializados, entre otros, en los cuales se pretendió encontrar temáticas clave que nos permitieron conocer cómo se expresaban operativamente los conceptos teóricos en la zona de estudio.

Después, se plantearon a la Vulnerabilidad socio-urbana y la Habitabilidad urbana como nuestros dos ejes conceptuales de investigación, se determinaron algunas dimensiones en los ejes conceptuales para su medición a través de la observación y la colecta de datos en campo: 1) Datos demográficos, 2) Calidad de vivienda, 3) Condiciones sanitarias, 4) Seguridad, 5) Dotación de infraestructura y servicios, 6) Dotación de equipamiento, espacios públicos y espacios verdes, 7) Dotación de mobiliario urbano, 8) Accesibilidad, disponibilidad real del transporte público y movilidad, entre otros.

A continuación, se realizó la colecta de datos en campo a través de técnicas indirectas como consulta de libros, textos especializados, sitios oficiales web y planos, así como también a través de técnicas directas en campo como levantamientos físicos, entrevistas estructuradas y solicitud de estadísticas oficiales en instituciones públicas.

Al concluir el análisis de los datos obtenidos en la colecta de datos en campo, se determinaron las premisas y los criterios que nos permitieron conocer las estrategias de mitigación, de la vulnerabilidad urbana y el riesgo, que ayudarán al incremento de la habitabilidad urbana en la zona de estudio. Y por último, se procedió al desarrollo de una propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónico en base a las estrategias de mitigación determinadas anteriormente como resultado de esta investigación.

Es importante señalar que debido a la complejidad de este fenómeno de estudio y al enfoque urbano que esta investigación tiene, sólo se desarrollarán los proyectos considerados como parte del mejoramiento urbano y espacial de la zona, sin embargo, la vivienda y los aspectos patrimoniales que la zona tiene también son importantes, por lo que se establecerán lineamientos de mejoramiento y conservación que pueden abrir la oportunidad de desarrollar nuevas investigaciones para dichos aspectos.

La realización de este estudio se justifica a través de la situación vulnerable en que se encuentra esta zona en el Mineral de Cata, Guanajuato, debido a los eventos de riesgo considerable que se han presentado en el lugar y que representa un caso tipo en la ciudad de Guanajuato ya que dadas las características orográficas de la ciudad, puede no ser el único asentamiento que se encuentre en esta situación de vulnerabilidad urbana, por lo que este estudio es una plataforma inicial para otros estudios con casos de riesgo similares.

La situación actual del lugar, y específicamente del río, representa un peligro debido a los vertimientos de aguas tratadas con químicos tóxicos arrojados en los trabajos

mineros de la zona, además del arrojamiento de rocas de 1.50 metros de diámetro aproximadamente en 2015 en las inmediaciones de este asentamiento vulnerable.

Además, otra de las justificaciones es el riesgo físico al que están expuestas las personas debido al riesgo de inundaciones, pues aproximadamente en 3 ocasiones se ha desbordado el río (la última de ellas en 1990) penetrando sus aguas al interior de las viviendas que componen este asentamiento; además de que en los últimos años, cada periodo de lluvias, el nivel de las aguas ha subido hasta su nivel máximo cubriendo los puentes de acceso e impidiendo a los lugareños la salida de sus casas.

Por otro lado, esta situación también representa un riesgo para los niños, ya que aproximadamente en 3 ocasiones se han caído niños al río y uno de ellos sufrió fuertes golpes que le provocaron convulsiones, por lo que tuvo que ser traslado de urgencias a la unidad médica del IMSS.

Otro de los aspectos que justifican la realización de este estudio es la condición de insalubridad y riesgo al que están expuestas las personas del lugar, debido al crecimiento de maleza vegetal que cada año crece con las lluvias y que generan el estancamiento de basura, además de la anidación de fauna nociva, por lo que se manifiesta necesaria la intervención en el lugar.

Debido a las situaciones descritas en este apartado, se justifica la realización de este estudio, considerando urgente la intervención en el lugar por medio de una propuesta de mejoramiento urbano-espacial que permita alcanzar las características del espacio urbano que ayuden a la mitigación de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad en que se encuentra este asentamiento para con ello proveer de mejores condiciones de habitabilidad urbana al lugar.

Por otro lado, el presente reporte de investigación, se desarrolla en tres capítulos: dos de ellos corresponden a la parte de la investigación y el estudio de los ejes teóricos por lo que se llevó dicha investigación, y el tercero corresponde a la parte proyectual; además, se ha incorporado un apartado inicial, en el que hasta este

momento, se han planteado los antecedentes necesarios para introducir al lector en este tema de investigación.

En el primer capítulo se abordan los primeros dos ejes teóricos que rigen ésta investigación y que parten de un mismo concepto: la vulnerabilidad; sin embargo, por efectos del desarrollo de la investigación, este concepto se aborda desde dos de sus variantes: la vulnerabilidad social y la vulnerabilidad urbana, con las cuales se analiza en una primer instancia nuestro problema de investigación.

En el segundo capítulo se aborda el tercero de nuestros ejes teóricos, el concepto de habitabilidad urbana, en el cual se analizan los aspectos que determinan los niveles de habitabilidad en que se encuentra un sitio, según las fuentes de consulta.

Es importante destacar que la información teórica y el análisis en campo realizado en estos dos primeros capítulos han sido elementos que han dado la pauta para la estructuración de ambos capítulos, ya que primeramente se presenta la información correspondiente al desarrollo de los conceptos teóricos, y posteriormente se realiza el análisis de los aspectos obtenidos en el marco teórico por medio de la colecta de datos en campo y a través de medios digitales de sitios web oficiales, presentando los resultados a través de tablas síntesis y otros gráficos, de esta manera, se ha llevado el orden de desarrollo de ambos capítulos.

En el tercer capítulo se aborda la última parte de este reporte de investigación y corresponde a la parte proyectual que le llevó a cabo a partir de las conclusiones formuladas con los resultados obtenidos en los primeros dos capítulos de investigación teórica y de campo.

En este tercer capítulo se realiza un análisis de la zona de estudio, un estudio de proyectos urbano-arquitectónicos realizados a partir de problemáticas similares a la nuestra, también se realiza la formulación de un plan maestro para dar solución a nuestra problemática a través de estrategias de mitigación, y por último, se presenta la propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica con los planos correspondientes para el desarrollo a fondo del plan maestro.

Finalmente, en este reporte de investigación se encuentra la bibliografía consultada para el desarrollo de la misma, así como también se anexan aquellos documentos que sirvieron como medios de apoyo en la recolección de datos en campo de manera indirecta, tales como cédulas de levantamientos físicos y entrevistas estructuradas.

CAPÍTULO I

VULNERABILIDAD SOCIO-URBANA EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO

En este primer capítulo se desarrolla el desglose del primer eje conceptual que compone esta investigación: la vulnerabilidad socio-urbana, en el cual, primeramente se explica teóricamente el concepto de vulnerabilidad en general con las definiciones que algunos autores han emitido para dicho concepto, y con ello desarrollar las dos variantes que involucran directamente a nuestro caso de estudio: la vulnerabilidad social y la vulnerabilidad urbana.

Con lo anterior, se establecen los indicadores que marcaron la pauta para realizar una colecta de datos en campo con la cual se formularon conclusiones a partir de los datos obtenidos y analizados en esta fase metodológica y conocer en qué condiciones de vulnerabilidad se encuentra actualmente el asentamiento que conforma nuestra zona de estudio en el Mineral de Cata, Guanajuato.

I.I. Concepto de vulnerabilidad

Para iniciar con el desarrollo de nuestro primer eje conceptual, primeramente se desarrollará el contenido teórico del concepto de vulnerabilidad en general, y para ello, se tomarán las definiciones de algunos autores como referencia para describir este concepto. Entre estas definiciones y estos autores se encuentran los siguientes:

De acuerdo a Watts y Bohle (1993), la vulnerabilidad se define “a partir de tres procesos: empoderamiento (poder político/social), la economía política (patrones histórico/culturales basados en la reproducción social de clase) y derechos (capacidad económica, en donde incluyen el acceso a la seguridad social de educación y salud, ya que “la salud es un aspecto crucial de la vulnerabilidad”)” (Watts y Bohle, 1993 citado en Calderón, 2001: 5)

Otro de los autores citado para este estudio es Blaikie, quien cree que el concepto de vulnerabilidad parte de “dos modelos: el de presión y el de liberación, en donde se incluyen tres niveles para explicar la progresión de la vulnerabilidad: éstas son las causas de fondo (o causas subyacentes), las presiones dinámicas y las condiciones inseguras”. (Blaikie, 1996 citado en Calderón, 2001: 5)

Por otra parte, Julio Boltvinik desarrolla el concepto de vulnerabilidad con un enfoque económico y social relacionado con la pobreza; para ello, “considera siete dimensiones como son: 1) Inadecuación de la calidad y cantidad de la vivienda, 2) Inadecuación de los condiciones sanitarias, 3) Inadecuación de otros servicios, 4) Inadecuación del patrimonio básico, 5) Rezago educativo, 6) Exceso de tiempo de trabajo, 7) Inadecuación de acceso a la atención de salud y a la seguridad social.” (Boltvinik, 1999 citado en Calderón, 2001: 7)

Finalmente, Georgina Calderón recopila las definiciones del concepto de vulnerabilidad de estos autores y concluye con una definición propia donde establece que las condiciones socioeconómicas de la población son las que reflejan el estado de vulnerabilidad en que ésta se encuentra (Calderón, 2001), dejando ver

en claro que hay aspectos, más allá de los físicos, que marcan una determinada situación de vulnerabilidad en los asentamientos humanos.

Una de las relaciones estrechas que algunos autores establecen con el concepto de vulnerabilidad es el concepto de riesgo donde, algunos autores como Cutter, definen esta relación desde un ámbito geográfico y social, estableciendo que la vulnerabilidad como riesgo de los lugares, une dos puntos de vista, considerando que “éste puede ser el espacio geográfico, en donde están consideradas personas y lugares vulnerables, o espacio social, que en esos lugares son más vulnerables”. (Cutter, 1996 citado en Calderón, 2001: 7)

Otro de los enfoques en la relación de la vulnerabilidad con el concepto de riesgo es el que define Gabor y Griffith (1980) estableciendo que “la vulnerabilidad es la amenaza (a materiales riesgosos) al que las personas están expuestas (incluidos agentes químicos y la situación ecológica de las comunidades y su nivel de preparación a la emergencia). La vulnerabilidad, dicen, es el contexto del riesgo.” (Gabor y Griffith, 1980 citado en Calderón, 2001: 7)

Por otro lado, Bender establece otra de las relaciones con el concepto de vulnerabilidad, haciéndolo con el concepto de desarrollo donde establece que la vulnerabilidad (vulnerabilidad al desastre) “es un reflejo de dependencia que entorpece al mejoramiento [...] La diferencia entre mejoramiento y vulnerabilidad es un reflejo de la resistencia de la sociedad ante eventos naturales e inducidos por la población.” (Bender, 1993 citado en Calderón, 2001: 8).

Con lo anterior, nos hemos percatado que el concepto de vulnerabilidad engloba aspectos físicos, sociales, económicos y demográficos que impregnan de múltiples características a los asentamientos y las personas que los habitan, desarrollando ciertas condiciones que los ponen en riesgo ante eventos naturales y de los cuales no siempre son capaces de reaccionar.

Además, este concepto de vulnerabilidad se relaciona con otros conceptos, tales como desastre y desarrollo, que permiten observar que los asentamientos que se

encuentran en condiciones de vulnerabilidad siempre correrán un riesgo ante el cual no siempre será seguro tener una reacción, por lo que su desarrollo tanto social como urbano, se verá afectado. La vulnerabilidad es un concepto multidisciplinar que puede ser visto desde múltiples enfoques, sin embargo, ninguno de ellos es ajeno a otro, ya que siempre se relacionan para explicar los fenómenos que inciden en este concepto.

Algunos teóricos han tratado de explicar la vulnerabilidad desde su enfoque social en relación a otros dos conceptos: la inclusión y la exclusión. Según Castel “consiste en establecer una zona social intermedia entre la zona de exclusión y la zona de integración” (Castel, 1991 citado en Alguacil, Camacho y Hernández, 2014: 76). Cuando esta postura intenta traducirse a espacios geográficos, se combina con otros conceptos urbanos y de esta manera se pueden identificar lugares donde los grupos y personas que los habitan se encuentran bajo el riesgo de caer en la exclusión social dadas sus condiciones de vulnerabilidad a partir de fragilidades laborales y de relaciones sociales.

Por otro lado, Alguacil, Camacho y Hernández (2014) consideran que el concepto de exclusión social se explica a partir de dos ejes, vertical y horizontal, que se relacionan cuando se encuentran polarizados, generando condiciones que llevan a las sociedades a ser excluidas; el eje vertical se refiere al estado de riqueza/pobreza que presenta la sociedad, mientras que el eje horizontal se refiere al estado de estar “dentro/fuera” del sistema de integración social.

Por ello es necesario atacar la problemática en la zona de estudio, ya que “de no actuarse sobre las bases del problema el área entrará en crisis, pudiéndose producir una degradación funcional y social del ámbito que lo conduzca a la marginación” (Hernández, 2007 citado en Alguacil, Camacho y Hernández, 2014: 77). Sin embargo, para poder hacerlo se deben comprender las raíces del orden social y del bienestar humano, y para ello, los profesionales deben tener un sentido de pertenencia a la sociedad que los impulse a accionar en favor de la mitigación de la vulnerabilidad social en nuestros asentamientos, de modo que se puedan satisfacer

necesidades materiales, culturales, relacionales, psíquicas, etc., que sirvan como mecanismos de inclusión a la sociedad.

Por otro lado, el término de vulnerabilidad urbana se refiere a una potencialidad de la cual un determinado espacio urbano construido carece para evitar ser afectado por situaciones adversas que representen un riesgo de degradación del mismo. Por ello, en el sistema urbano, podríamos hablar de una segregación espacial cuando hay segmentos urbanos que quedan fuera del tejido urbano consolidado y por lo tanto, representan situaciones de vulnerabilidad.

Según Alguacil (2006) puede entenderse como el proceso producido por la combinación de múltiples dimensiones de desventaja, en el que toda esperanza de superación de condición social de exclusión o próxima a ella, es contemplada como extremadamente difícil de alcanzar. Por ello, se considera que la vulnerabilidad urbana se deriva de dos factores principales: la exclusión residencial y la exclusión laboral.

Una vez descrito teóricamente el concepto de vulnerabilidad urbana, se presenta el siguiente esquema (Ilustración 1) que sintetiza esta primera parte del marco teórico y que se adopta para continuar el desarrollo del análisis de la habitabilidad en el caso de estudio. En este esquema se observan las etapas de un proceso de vulnerabilidad y las dimensiones que caracterizan a un emplazamiento vulnerable según Julio Boltvinik.

Por otro lado, también se muestran los factores que intervienen en la vulnerabilidad urbana, agrupándose en cuatro grupos que contemplan aspectos sociales, económicos, físicos y ambientales.

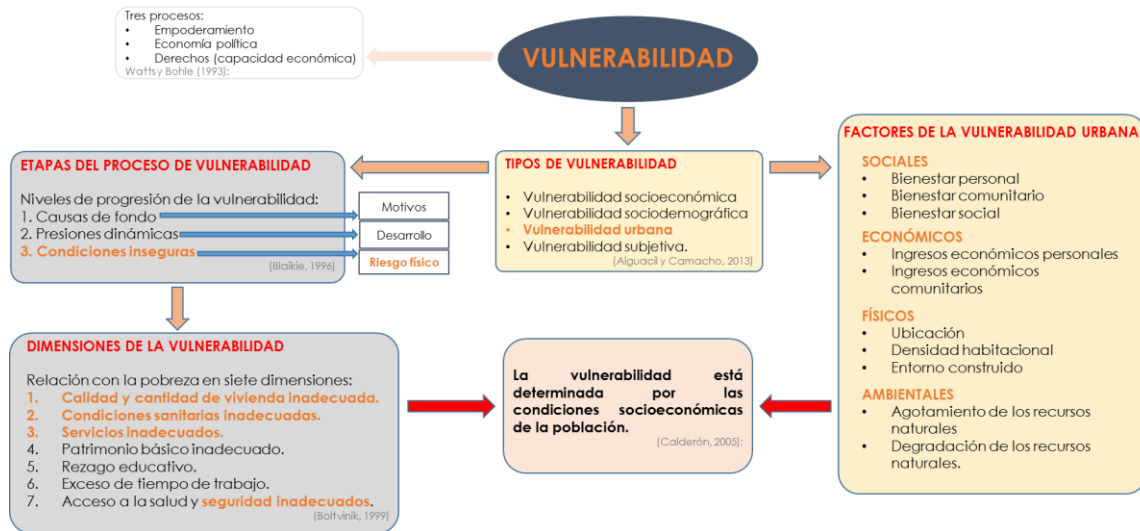


Ilustración 1: Esquema síntesis del concepto de Vulnerabilidad urbana. Autoría propia.

Finalmente, ya establecido el concepto de vulnerabilidad en general y sus dos variables relacionadas con nuestro caso de estudio, se establecerán los aspectos o indicadores que, de acuerdo a los autores citados, se observaron y analizaron como parte de la colecta de datos de campo para la medición de estos dos conceptos en la zona de estudio, y así conocer las condiciones de vulnerabilidad socio-urbana en que se encuentra el asentamiento.

I.II. Vulnerabilidad social en Mineral de Cata, Guanajuato

Para Alguacil, Camacho y Hernández (2014), la vulnerabilidad debe ser estudiada desde cuatro enfoques debido a la multidisciplinariedad establecida anteriormente, de los cuales, dos de esos enfoques se aplican para el estudio de la operatividad de la vulnerabilidad social de los asentamientos. Estos dos enfoques son la vulnerabilidad socio-demográfica y la vulnerabilidad socio-económica.

En la vulnerabilidad socio-demográfica, según ellos, se pueden apreciar varios fenómenos que actúan directamente en su degradación, entre los cuales están el

envejecimiento demográfico, la inmigración y la complejización de la estructura de los hogares. Dentro de esta última, destacan: 1) los hogares monoparentales debido a la necesidad laboral de la persona al frente y a la dificultad para atender de forma adecuada las necesidades afectivas, materiales, formativas, etc., 2) los hogares unipersonales conformados por viudas en soledad o personas mayores sin ayuda y 3) los hogares extensos o múltiples, donde el hacinamiento residencial es la consecuencia de esta necesidad (Alguacil, Camacho y Hernández, 2014).

Por otro lado, en la vulnerabilidad socio-económica, existen tres variables que focalizan este problema: 1) el desempleo, 2) la precariedad laboral y 3) los bajos niveles formativos de las clases trabajadoras, y todos, tienen que ver con la capacidad que tienen los hogares para satisfacer un bienestar material y emocional. Para ello, la existencia de empleo estable y un buen salario, es la principal fuente de acceso a ese bienestar material y emocional, ya que el desempleo y la precariedad en el empleo serían factores que dificultarían ese objetivo, que está muy relacionado con los niveles formativos de la población, que permiten acceder a un mercado laboral primario o secundario (Alguacil, Camacho y Hernández, 2014).

Para realizar la colecta de datos en campo en nuestra zona de estudio nos basaremos en estos autores, encontrando estadísticas que muestren el estado de vulnerabilidad social en que se encuentra Mineral de Cata actualmente. Para ello, se contemplarán 8 aspectos en los cuales se hará un análisis particular en cada uno de ellos; la información que se presenta a continuación fue tomada del banco de datos del INEGI sobre el Inventario Nacional de Viviendas 2015.

Aspectos socio-demográficos

En el Mineral de Cata, Guanajuato existe una población total de 151 habitantes según el Inventario Nacional de Viviendas 2015 del INEGI, de las cuales 88 se encuentran emplazadas dentro de nuestra zona de estudio con una situación de vulnerabilidad debido al riesgo que representa la proximidad del Río Cata; la

población vulnerable se marca con círculos rojos en la ilustración de abajo. (Ilustración 2).

Estos 88 habitantes representan un 58% de la población total de todo el mineral (Ilustración 3), con ello, este estudio se justifica debido a que es más de la mitad de la población total de la zona, además de las condiciones urbanas que presenta el sitio y que se desarrollarán en los siguientes apartados.

De estos 88 habitantes en la zona de estudio según INEGI, se contabilizaron 22 habitantes de entre 0 y 14 años de edad, lo que representa una cuarta parte de la población total analizada, es decir un 25% (Ilustración 5); la totalidad de este porcentaje se encuentra asentado en la manzana 1.

Así mismo, de los 88 habitantes analizados, 25 de ellos tienen edad en un rango de entre 15 y 29 años, que representan al 28% de la totalidad de la población (Ilustración 5); de estos 25 habitantes, 22 se concentran en la manzana 1 mientras que los 3 habitantes restantes se encuentran emplazados en la manzana 3.



Ilustración 2: Mapeo del total de población del Mineral de Cata, Guanajuato y la población en vulnerable según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

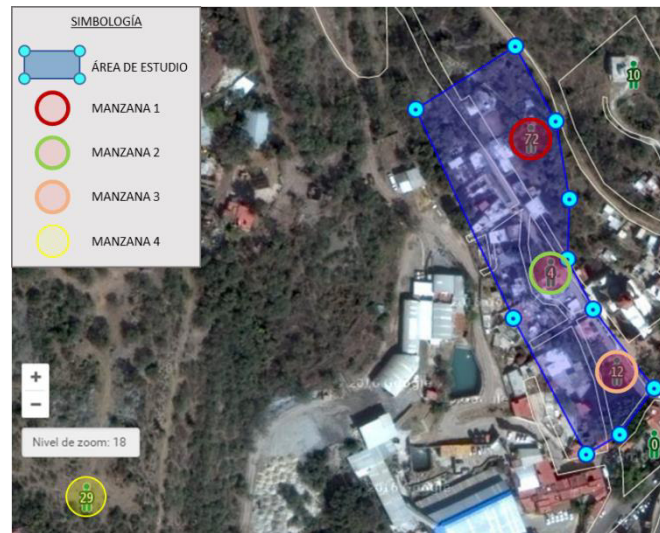


Ilustración 3: Mapeo de la población total en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Vivienda 2015. Fuente: INEGI.

Por otro lado, existen 31 habitantes con una edad entre los 30 y los 59 años que representan al 35% de la totalidad de la población analizada en el área de estudio (88 habitantes); de estos 31 habitantes, 24 se concentran en la manzana 1 y los 7 restantes en la manzana 3 (Ilustración 5).

En la zona de estudio, INEGI sólo registra 4 personas con una edad de 60 o más años, que representan el 4.5% de la población total, y estos 4 habitantes se encuentran concentrados dentro de la manzana 1 (Ilustración 4, Ilustración 5); el resto de las manzana no tiene registro de personas con esta edad, sin embargo, estas tres manzanas restantes aparecen con un asterisco (*) en el mapeo de la página web del INEGI, lo que crea una incertidumbre en los datos oficiales.

Cabe mencionar que en un inicio se mencionó que INEGI tiene registradas 88 personas asentadas en las tres manzanas que conforman nuestra zona de estudio, sin embargo, de la totalidad de esa población, INEGI sólo ha registrado a 82 habitantes en alguno de los 4 rangos de edad que presenta, lo que representa una confusión en la veracidad de los datos debido a la ausencia de esas 6 personas en los conteos oficiales del INEGI (Ilustración 5).

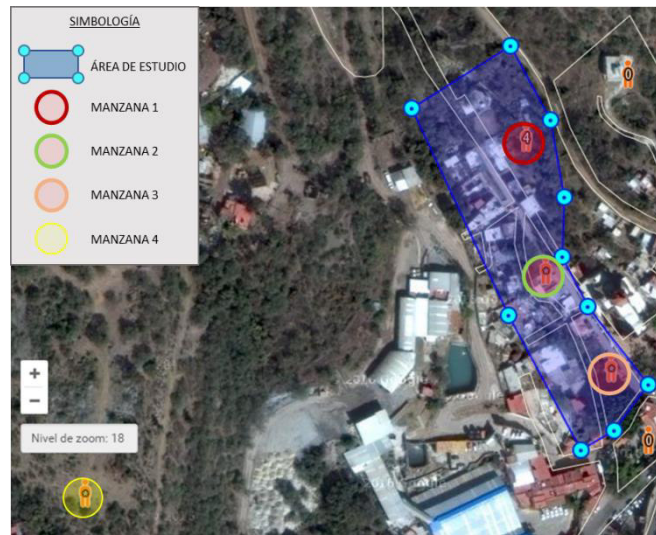


Ilustración 4: Mapeo de la población de 60 y más años en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Vivienda 2015. Fuente: INEGI.

Población en la zona de estudio

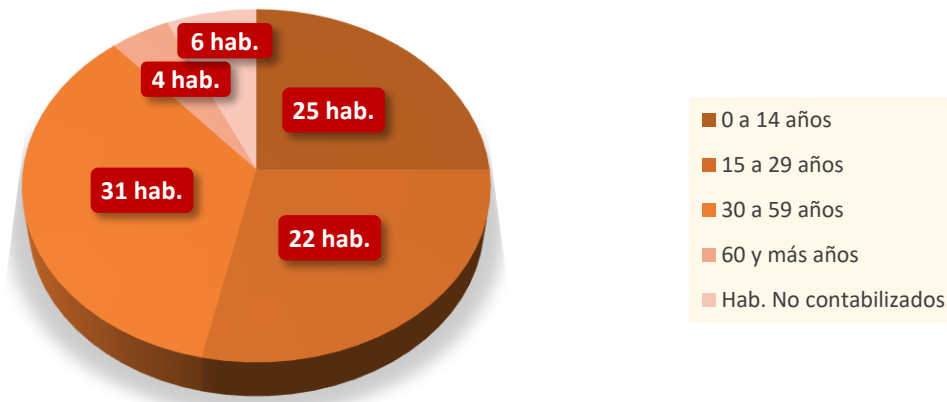


Ilustración 5: Población existente en la zona de estudio por rango de edades. Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 de INEGI.

En la zona de estudio INEGI no registra ninguna persona con alguna discapacidad, sin embargo, en este mapeo también se da el caso de que en una de las manzanas (manzana 3) INEGI muestra el mapeo con un asterisco (*) lo que supone que tal vez

no se llevó a cabo un conteo en forma por la cantidad de viviendas que ahí se registran (4 viviendas).

Por otro lado, con respecto al promedio de escolaridad en la zona de estudio, cabe destacar que a pesar de que la manzana 1 concentra la mayor cantidad de habitantes considerados para este estudio, ésta manzana tiene un promedio de escolaridad de 6.9, mientras que en la manzana 3 el promedio que se alcanza es de 8.6; en la manzana 2 INEGI registra un promedio de escolaridad de 0.0 al igual que en la manzana 4 que forma parte de nuestra zona de estudio pero que no se ha considerado debido a su magnitud.

Otro de los aspectos que es pertinente tomar en cuenta para la evaluación de la vulnerabilidad social es el rezago social CONEVAL (Ilustración 6), en donde según el mapeo realizado, en la zona de estudio existe un Rezago Social Medio en las manzanas 1, 2 y 3; mientras que en la manzana 4 (que como se ha dicho también pertenece una parte al área de estudio) se registra un Rezago Social Bajo, por lo que se considera que los índices de este rezago está por debajo de la media, lo que convierte a nuestra zona de estudio en una zona socialmente vulnerable.



Ilustración 6: Mapeo del grado de rezago social CONEVAL en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Vivienda 2015. Fuente: INEGI.

Una vez realizado el análisis de los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 del INEGI, éstos se concentraron en la tabla síntesis (Tabla 1) para realizar un análisis general final de lo que sucede con los datos demográficos que nos dejan en claro la situación de vulnerabilidad social que se vive en nuestra zona de estudio.

manzana	población total	población 0 a 14 años	población 15 a 29 años	población 30 a 59 años	población +60 años	población con discapacidad	promedio escolaridad
manzana 1	72	22	22	24	4	0	6.9
manzana 2	4	0	*	*	*	0	0
manzana 3	12	0	3	7	*	*	8.6
manzana 4	29	6	4	17	*	0	0
total	88	22	25	31	4	0	5.17
% total	100.00%	25.00%	28.41%	35.23%	4.55%	0.00%	-

Tabla 1: Síntesis del mapeo de la vulnerabilidad social existente en la zona de estudio. Elaboración propia en base a los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 de INEGI.

Por un lado, nos percatamos de que la totalidad de los habitantes que se encuentran concentrados en nuestra zona de estudio es un porcentaje muy elevado con respecto de la totalidad de habitantes de todo el Mineral de Cata debido a que representa más de la mitad de ésta (58 por ciento).

Así mismo, de esta totalidad en la zona de estudio, nos damos cuenta de que existen personas de todas las edades, teniendo una predominancia las personas con una edad en el rango de los 30 a los 59 años (35 por ciento), siguiéndole las personas con una edad entre 15 y 29 años (28 por ciento) y por último las personas de entre 0 y 14 años (25 por ciento).

En esta zona existe un grupo muy pequeño de adultos en plenitud, es decir, personas con una edad de 60 años o más, quienes apenas conforman un grupo de

4 personas que representan un 4.5 por ciento de la población asentada en la zona de estudio.

Se puede observar también que no existen personas con discapacidad en la zona y que el promedio de escolaridad de las tres manzanas consideradas para este estudio es de 5.17 lo que nos muestra un rezago educativo de la población de Mineral de Cata.

I.III. Vulnerabilidad urbana en Mineral de Cata, Guanajuato

Retomando a los autores Alguacil, Camacho y Hernández (2014), como se dijo anteriormente, la vulnerabilidad debe ser estudiada desde cuatro enfoques debido a su multidisciplinariedad, de los cuales, dos de estos enfoques pertenecieron a la vulnerabilidad social y hay otros dos que se aplican para el estudio de la operatividad de la vulnerabilidad urbana. Estos dos enfoques son la vulnerabilidad residencial y la vulnerabilidad subjetiva.

En el factor residencial es importante señalar que no se hace referencia sólo a las viviendas como tal, ya que se debe remitir una dimensión más compleja que atienda tanto a la vivienda como al entorno en que se desarrolla esta como parte de nuestra vida social.

En ese sentido, los autores consideran que un hábitat degradado en una expresión de condiciones desfavorables pueden propiciar sentimientos de vulnerabilidad en sus habitantes y como parte de este hábitat degradado consideran que:

“la infravivienda sería la máxima expresión de vulnerabilidad residencial, entendida como aquellos alojamientos que no reúnen condiciones dignas de habitabilidad, ya sea por el mal estado de conservación de los edificios, por disponer de una superficie insuficiente de acuerdo a los residentes que habitan la vivienda, o bien, por la falta de instalaciones básicas en la vivienda” (Alguacil, Camacho y Hernández, 2014: 83)

Por otro lado, la vulnerabilidad subjetiva se refiere a las percepciones que tienen los residentes acerca del entorno en que están emplazadas sus viviendas, tanto del medio urbano como del social, considerados como calidad del entorno residencial por los autores. Así mismo, la opinión de las personas sobre su entorno residencial y habitacional expresa la existencia o no de cierto malestar urbano, indicador de una serie de circunstancias que inciden en el grado de vulnerabilidad social de sus residentes Alguacil, Camacho y Hernández (2014).

Para la realización del análisis de la vulnerabilidad urbana en el Mineral de Cata, se considerarán estos dos enfoques mencionados anteriormente y se desglosarán en cuatro aspectos generales que posteriormente se analizan específicamente; éstos aspectos se relacionan al tema de la vivienda y el entorno urbano en que se encuentra inmersa nuestra zona de estudio los cuales son fundamentales para conocer la situación de vulnerabilidad urbana en que se encuentra el sitio.

Cantidad y calidad de vivienda inadecuada

El análisis se compone de estos 2 aspectos que se relacionan directamente con la vivienda existente en la zona de estudio y que se han mapeado a través del banco de datos del INEGI en el Inventario Nacional de Viviendas 2015; es importante señalar que dicho mapeo se ha realizado a través de las manzanas que componen la zona de estudio.

Sin embargo, una de las manzanas (localizada con un círculo amarillo) no ha sido tomada en cuenta en este análisis debido a que dicha manzana se extiende a otra zona que se desconoce y que no se ha considerado en el análisis. Por otro lado, las manzanas que sí fueron tomadas en cuenta en el mapeo son las marcadas con círculos rojos.

Por otro lado, es importante señalar que además de realizar el análisis con los datos proporcionados por INEGI, se decidió llevar a cabo una colecta de datos en campo

a través de un levantamiento físico en al menos el 50 por ciento de las viviendas situadas en nuestra zona de estudio.

Para la colecta de datos relativa a las condiciones de la vivienda, utilizamos la ficha de observación de campo diseñada por Mejía (2006) (Anexo II), aplicándola en 12 viviendas y los datos obtenidos se analizarán a la par de los datos proporcionados por INEGI para comparar y complementar la información y así poder llevar a cabo el análisis acerca de la calidad de la vivienda existente.

1. Cantidad de la vivienda

En el Mineral de Cata se localizan 49 viviendas, de las cuales 24 (el 49 por ciento) se encuentran en la zona de estudio según INEGI; cabe señalar que el 75% de éstas viviendas se concentran en la manzana 1 debido a las actividades administrativas que se desarrollan en las manzanas restantes, por lo que se deberá tener mayor cuidado en dicha manzana (Ilustración 7).

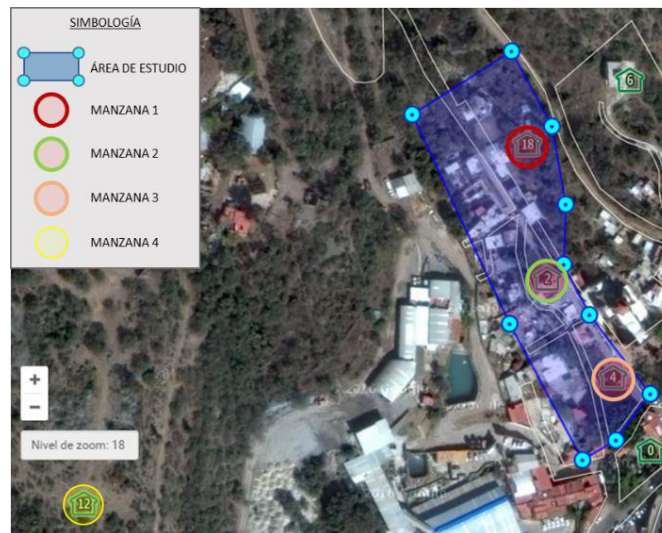


Ilustración 7: Mapeo del total de viviendas en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

En la zona de estudio se localizan 22 viviendas particulares que representan el 92% del total de viviendas, sin embargo, no se sabe lo que ocurre con el resto de las viviendas debido a que en el mapeo realizado sólo se marca con un asterisco (*) a una de las manzanas; de estas 22 viviendas, el 82% se localiza en la manzana 1.

Con respecto al total de viviendas habitadas en la zona de estudio, del total de viviendas sólo 21 de éstas se encuentran habitadas, lo que representa un 87.5%, de las cuales 16 viviendas se encuentran en la manzana 1 con vulnerabilidad de riesgo por su localización muy próxima al Río Cata (Ilustración 8).

Como se mencionó anteriormente, 22 de las viviendas concentradas en las tres manzanas son particulares, sin embargo, no todas están habitadas ya que según el Inventario Nacional de Viviendas 2015 sólo 16 viviendas están habitadas (73 por ciento) y del resto no se sabe en qué situación se encuentran ya que en el conteo de las viviendas particulares no habitadas, INEGI no registra a ninguna que presente esta situación (Ilustración 9, Ilustración 10).

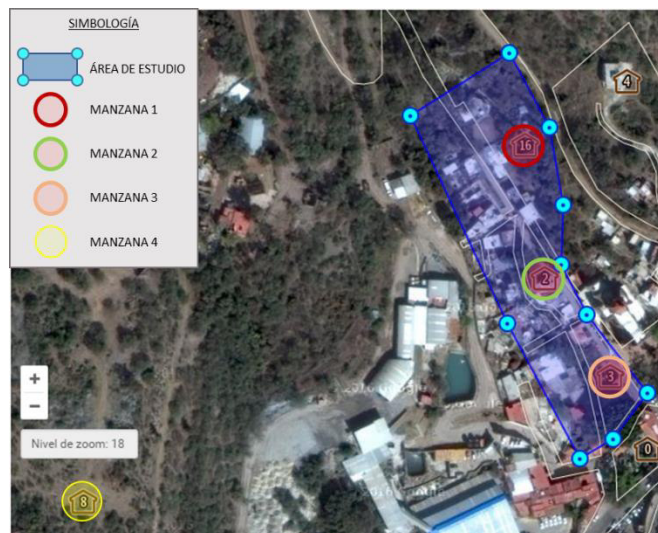


Ilustración 8: Mapeo del total de viviendas habitadas en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.

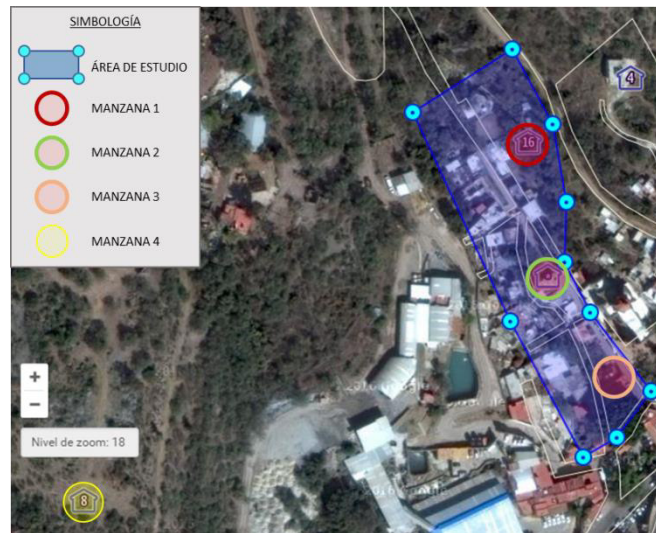


Ilustración 9: Mapeo de las viviendas particulares habitadas en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

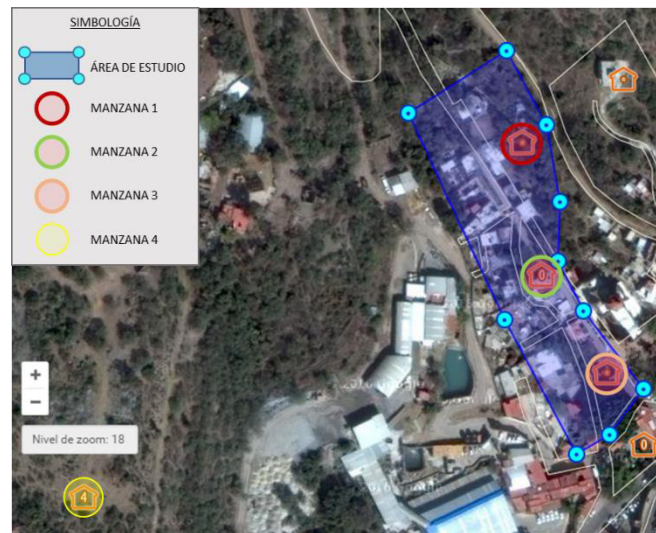


Ilustración 10: Mapeo de las viviendas particulares no habitadas en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

Una vez realizado el análisis de cada uno de los aspectos considerados para conocer la cantidad de vivienda en la zona de estudio, se ha hecho una tabla síntesis donde se han vaciado todos los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 del INEGI para sintetizar dichos datos y realizar el análisis debido para cada aspecto.

manzana	total de viviendas	viviendas particulares	viviendas habitadas	viviendas part.	viviendas part. no
manzana 1	18	18	16	16	*
manzana 2	2	*	2	*	0
manzana 3	4	4	3	*	*
manzana 4	12	12	8	8	4
total	24	22	21	16	0
% total	100.00%	91.67%	87.50%	66.67%	0.00%

Tabla 2: Síntesis de la cantidad de vivienda en la zona de estudio. Elaboración propia en base a los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 de INEGI.

En base a la tabla mencionada, se puede observar que la cantidad de vivienda existente en la zona de estudio del Mineral de Cata representa el 49% de la totalidad de vivienda existente, lo que lo convierte en nuestro porcentaje sobre el que se debe hacer análisis.

Por un lado, se observa que de esas 24 viviendas, sólo el 87% se encuentran habitadas (21 viviendas); y por otro lado nos percatamos de que de esas mismas 24 viviendas situadas en la zona de estudio, 22 son particulares (91 por ciento) pero sólo 16 de ellas están habitadas, lo que nos habla de una desocupación que representa un tercio del total de vivienda en la zona de estudio (33 por ciento) (Tabla 2).

2. Calidad de la vivienda

Para la valoración de la calidad de la vivienda existente en la zona de estudio, se analizarán algunos aspectos que determinarán la calidad de vivienda en la que habita la población vulnerable del Mineral de Cata; para dicha valoración, se ha realizado un mapeo a través del Inventario Nacional de Vivienda 2015 de INEGI, el cual considera 5 aspectos que nos ayudarán a esta valorización, estos aspectos

son: recubrimientos en piso, energía eléctrica, agua entubada, drenaje y servicio sanitario.

Se ha determinado que de las 24 viviendas existentes en la zona de estudio no todas tienen recubrimiento de piso, ya que sólo 18 viviendas cuentan ello, ésta cantidad representa un 75 por ciento del total de viviendas, de las cuales, 15 se encuentran concentradas en la manzana 1 (83 por ciento) y el resto en la manzana 3 (17 por ciento) (Tabla 3).

También se mapeó la cantidad de viviendas que cuentan con energía eléctrica, donde existen 18 viviendas que cuentan con este servicio representando el 75 por ciento de la totalidad de las viviendas. De estas 18 viviendas, 15 de ellas se encuentran concentradas en la manzana 1 (83 por ciento), mientras que el resto se encuentran en la manzana 3 (17 por ciento); de la manzana 2 no se da ningún dato preciso por parte de INEGI que sólo lo marca con un asterisco (*) (Tabla 3).

Para el servicio de agua entubada, INEGI contabiliza 13 viviendas que cuentan con este servicio, esta cantidad de viviendas apenas supera la mitad y representa el 54 por ciento de la totalidad de las viviendas de la zona de estudio. De estas 13 viviendas que tienen agua entubada, 10 están en la manzana 1 (77 por ciento) y las otras 3 se encuentran en la manzana 3 (23 por ciento), lo que nos habla de que mientras más alejadas están las viviendas de la zona central del mineral más dificultad tienen para contar con los servicios básicos (Tabla 3).

Otro de los servicios que se han mapeado a través del INEGI es el de drenaje, donde sólo el 79 por ciento de las viviendas de la zona de estudio cuentan con el servicio, es decir, sólo 19 de las 24 viviendas están conectadas al colector municipal que existe en la zona. De esas 19 viviendas, 16 se encuentran en la manzana 1 (84 por ciento) y el resto en la manzana 3 (16 por ciento); de igual manera, en la manzana 2 no se registra ningún dato por parte del INEGI (Tabla 3).

En el aspecto del servicio sanitario, INEGI proporciona los mismo datos que en el caso del servicio de drenaje, donde dentro de la manzana 1 las viviendas que

cuentan con el servicio son 16 (84 por ciento) y en la manzana 3 sólo hay 3 viviendas (16 por ciento), resultando un total de 19 viviendas (79 por ciento) de las 24 existentes en la zona de estudio (Tabla 3).

Con los datos anteriores es posible sacar las primeras conclusiones en materia de la calidad de la vivienda en lo que a servicios se refiere, pues podemos decir que en un primer análisis por manzana INEGI sólo nos proporciona datos de la manzana 1 y la manzana 3, por lo que no sabemos qué es lo que sucede en la manzana 2 con estos servicios básicos.

De estas dos manzanas de las que sí existen datos oficiales, podemos concluir que en la manzana 1, donde se concentra la mayor cantidad de vivienda de la zona de estudio (18 viviendas), sólo 10 viviendas aparecen con todos estos servicios básicos de recubrimiento de piso, energía eléctrica, agua entubada, drenaje y servicio sanitario, lo que representa tan sólo el 55 por ciento de toda la vivienda concentrada en la manzana, aunque es claro que esto puede no ser del todo cierto, ya que se pueden dar múltiples combinaciones de servicios en las 18 viviendas.

Así mismo, en la manzana 3 se registran sólo 3 viviendas con todos estos servicios, que representan el 75 por ciento de la vivienda que se concentra en dicha manzana; en este caso sí existe mayor probabilidad de que sea una sola vivienda la que no cuente con ninguno de los servicios anteriormente mencionados.

Otro de los datos proporcionados por INEGI es la cantidad de ocupantes por cuarto que la vivienda por cada una de las manzanas, tomando como referencia la cantidad de 3 ocupantes o más por cuarto, cantidad que se consideraría como hacinamiento en la vivienda; en este aspecto, no se precisa un dato concreto dentro de la manzana 1 debido a que sólo aparece con un asterisco (*), mientras que en el resto de las manzanas aparece como cero.

De esta manera, se concluye que según los datos proporcionados por INEGI no existe ninguna vivienda que presente una situación de hacinamiento (Ilustración 11 y Tabla 3).

Dentro de la zona de estudio también se ha analizado el promedio de ocupantes por vivienda, en el cual, no varía mucho de una manzana a otra ya que, según INEGI, en la manzana 1 este promedio es de 4.5 habitantes por vivienda, mientras que en la manzana 2 y en la manzana 3 el promedio es de 4.0 habitantes por vivienda, lo que nos arroja un promedio general en la zona de estudio de 4.17 habitantes por vivienda (Ilustración 12, Tabla 3). Este dato se complementa con el anterior acerca de la cantidad de ocupantes por cuarto para descartar cualquier situación de hacinamiento en las viviendas, sin embargo, es necesario conocer la situación específica de cada vivienda para descartar la situación por completo.

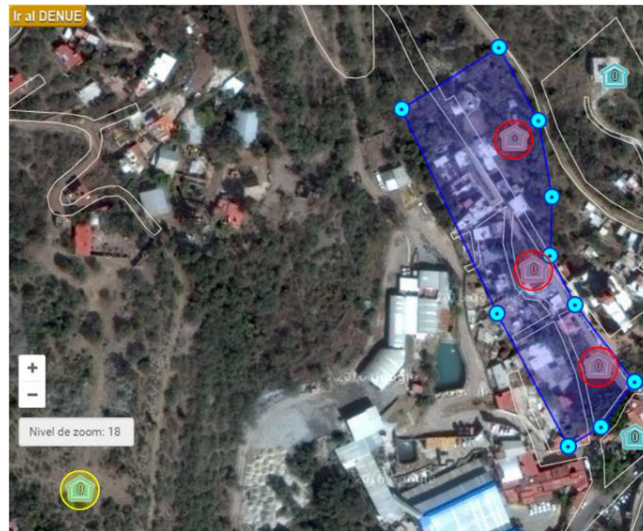


Ilustración 11: Mapeo de las viviendas con 3 o más ocupantes por cuarto en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

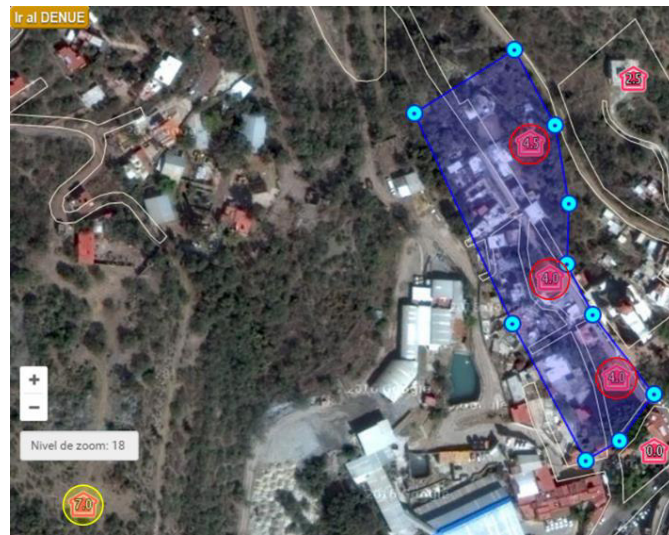


Ilustración 12: Mapeo del promedio de ocupantes por vivienda en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Viviendas 2015. Fuente: INEGI.

Una vez realizado el análisis de los datos proporcionados por INEGI, se puede concluir que al hacer una valorización de la calidad de la vivienda existente en la zona vulnerable del Mineral de Cata existen algunos aspectos que es necesario atender rápidamente para poder mitigar las situación que hacen de estas viviendas un asentamiento urbanamente vulnerable.

En materia de los servicios básicos que han sido analizados, el servicio de agua es el que presenta la situación más crítica debido a que sólo el 54.17 por ciento de las viviendas analizadas cuentan con este servicio; por otro lado, los aspectos de energía eléctrica y recubrimiento de piso presentan una situación menos crítica aunque deben ser atendidos ya que es importante que, en la medida posible, todas las viviendas cuenten con este servicio y con un recubrimiento de piso para aumentar su calidad (Tabla 3).

Los aspectos que de acuerdo a los datos de INEGI no presentan una situación tan crítica son los servicios de drenaje y servicios sanitarios, ya que el 79 por ciento de las viviendas cuentan con dichos servicios, aunque en cuestión de condiciones sanitarias pueda representar un riesgo para los habitantes (Tabla 3).

Por otra parte, la situación de un posible hacinamiento no presenta mayores problemas, pues de acuerdo a estos datos, no se da esta situación en las viviendas de la zona de estudio, ya que no hay viviendas con 3 o más ocupantes por cuarto y el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.17; sin embargo, como se dijo anteriormente, es necesario conocer la situación específica de cada una de las viviendas para descartar cualquier situación de hacinamiento que pudiera perjudicar la calidad de las viviendas y la calidad de vida de la población (Tabla 3).

manzana	total de viviendas	recubrimiento de piso	energía eléctrica	agua entubada	drenaje	servicios sanitarios	3 o más ocupantes por cuarto	prom. ocupantes por vivienda
manzana 1	18	15	15	10	16	16	*	4.5
manzana 2	2	*	*	*	*	*	0	4
manzana 3	4	3	3	3	3	3	0	4
manzana 4	12	8	8	8	8	8	0	7
total	24	18	18	13	19	19	0	4.17
% total	100.00%	75.00%	75.00%	54.17%	79.17%	79.17%	0.00%	

Tabla 3: Síntesis de la calidad de la vivienda existente en la zona de estudio. Elaboración propia en base a los datos obtenidos del Inventario Nacional de Viviendas 2015 de INEGI.

Sin embargo, en la colecta de datos que se realizó en campo a través de los levantamientos físicos de las viviendas se obtuvieron datos que difieren en algunos aspectos con los datos oficiales de INEGI; para una mejor evaluación de la calidad de las viviendas se generó la información con otra agrupación para poder ser complementada.

Primeramente, se verificaron las características de la vivienda en relación a su construcción, materiales y acabados en su cimentación, pisos, muros, losas y azoteas, obteniendo que de las 12 viviendas visitadas 11 de ellas (92 por ciento) cuentan con una cimentación y sólo 1 vivienda no tiene cimentación (8 por ciento); el tipo de cimentación que predomina en estas viviendas es la de mampostería (100 por ciento) ya que las 11 viviendas cuentan con este tipo de cimentación (Tabla 4).

VIVIENDA	características de la construcción																			
	cimentación		pisos		muros		losa		azotea		tipo de construcción			edad de la construcción					mantenimiento (veces al año)	
	con cimentación	sin cimentación	con recubrimiento	sin recubrimiento	estructural	no estructural	estructural	no estructural	con recubrimiento	sin recubrimiento	auto-construcción	infontavit	financiamiento	1 a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años		más de 50 años
V-1	1		1		1		1		1		1					1				2
V-2	1		1		1		1		1		1				1					2
V-3	1		1			1		1		1	1							1		0
V-4	1		1		1			1		1	1							1		0.2
V-5	1		1		1		1			1	1			1						0.5
V-6	1		1		1		1			1	1				1					0.1
V-7		1		1		1		1		1	1								1	12
V-8	1		1		1		1		1		1								1	1
V-9	1		1		1		1			1	1						1			0.5
V-10	1		1		1		1			1	1						1			0.1
V-11	1		1		1			1		1	1							1		0
V-12	1		1		1		1		1		1				1					1
TOTAL	11	1	11	1	10	2	8	4	4	8	12	0	0	1	2	2	2	3	2	1.6
PORCENTAJE	92%	8%	92%	8%	83%	17%	67%	33%	33%	67%	100%	0%	0%	8%	17%	17%	17%	25%	17%	

Tabla 4: Síntesis de las características constructivas de las viviendas de la zona de estudio. Elaboración propia en base a datos obtenidos del levantamiento físico de la colecta de datos en campo.

En cuanto a los pisos, de igual manera 11 de las viviendas cuentan con un recubrimiento de piso (92 por ciento) y sólo una tiene piso de tierra (8 por ciento); en cuestión de los muros 10 de las 12 viviendas (83 por ciento) cuentan con un muro estructurado de tabique y sólo 2 viviendas (17 por ciento) están construidas con muros de lámina y/o cartón, ambas viviendas se encuentran localizadas dentro de la manzana 1 (Tabla 4).

En el tipo de losa que estas viviendas tienen los datos varían más, debido a que solamente 8 de las 12 viviendas visitadas (67 por ciento) cuentan con una losa estructurada ya sea de losa de vigueta y bovedilla (88 por ciento), o bien, losa de

concreto (12 por ciento), mientras que por otro lado, 4 de las 12 viviendas (33 por ciento) tienen una cubierta de lámina por lo que su confort térmico interior se ve afectado (Tabla 4).

Finalmente para cerrar los aspectos constructivos de las viviendas, se tomó el dato de las viviendas que contaban con un recubrimiento o protección en azoteas, sin embargo, sólo 4 viviendas (33 por ciento) tienen un recubrimiento para evitar encharcamientos o filtraciones, ya sea impermeabilizante (75 por ciento) o sólo un sobre techo (25 por ciento); mientras que las 8 viviendas restantes (67 por ciento) no cuentan con ningún tipo de recubrimiento en sus azoteas (Tabla 4).

Por otro lado, se indagó acerca del tipo de construcción de cada vivienda, obteniéndose el dato de que el 100 por ciento de las viviendas visitadas fueron construidas por la vía de la de autoconstrucción y ninguna por medio del INFONAVIT o algún otro sistema de financiamiento (Tabla 4).

Así mismo, se investigó la edad de las construcciones, encontrándose que 2 de las viviendas visitadas (17 por ciento) tienen una edad de más de 50 años, 3 viviendas (25 por ciento) tienen una edad de entre 41 y 50 años, 6 viviendas (50 por ciento) tienen una edad entre los 11 y los 40 años y solamente 1 vivienda (8 por ciento) tienen menos de 10 años de edad; con este dato se concluye que el crecimiento de este asentamiento ha sido regular, teniendo en promedio 2 viviendas construidas cada 10 años (Tabla 4).

Por último, en este primer levantamiento se consideraron las veces al año en que cada vivienda recibe un mantenimiento por parte de sus propietarios, encontrando que en promedio se le dan 1.6 veces mantenimiento al año a las viviendas, sin embargo, esta cifra se da debido a que muchas de las casa tienen cubierta de lámina o incluso sus muros son de lámina y/o cartón, lo que implica que deban estar limpiando y sustituyendo elementos constantemente (Tabla 4).

Como conclusión, se puede observar en la tabla 4 que las condiciones en que se encuentran las viviendas no son favorables en su totalidad, demostrando que sólo

4 de las 12 viviendas visitadas (33 por ciento) cuentan con una calidad constructiva aceptable para vivir, mientras que las otras 8 viviendas (67 por ciento) no tienen las condiciones óptimas que le permitan a los habitantes de la zona vivir en una vivienda de calidad.

Con los datos anteriores y la tabulación que se realizó de los datos obtenidos en campo se demuestra que la calidad de la vivienda en la zona de estudio del Mineral de Cata es desfavorable.

Posteriormente, se llevó a cabo el levantamiento de datos acerca de los servicios básicos de agua, energía eléctrica, drenaje y teléfono para determinar la calidad de la vivienda a partir de la accesibilidad que tienen los habitantes de la zona de estudio a los servicios básicos.

Se encontró que efectivamente como lo mencionaba INEGI, no todas las viviendas cuentan con agua en su interior, ya que sólo 9 de las 12 viviendas visitadas (75 por ciento) tienen acceso a este servicio, sin embargo, no todas las viviendas cuentan con una instalación hidráulica que distribuya el agua al interior, pues algunas sólo cuentan con una sola salida hidráulica en la entrada (acometida) y de ahí conectan una manguera para distribuir el agua al interior (Tabla 5).

Para el suministro de energía eléctrica, 11 viviendas de la totalidad (92 por ciento) cuentan con este servicio, sin embargo, la instalación eléctrica en el 64 por ciento de estas viviendas está visible, lo que representa un peligro de que suceda un corto circuito, una descarga o alguna otra eventualidad que ponga en riesgo a los habitantes de estas viviendas (Tabla 5).

De igual manera, son 11 las viviendas (92 por ciento) las que cuentan con un drenaje entubado con conexión al colector municipal de la zona, sin embargo, este colector no es del todo seguro, ya que está instalado sobre el cauce del río y, según los vecinos, ya ha sufrido algunas rupturas por la fuerza del cauce del río en época de lluvias (Tabla 5).

VIVIENDA	instalaciones			
	agua	energía eléctrica	drenaje	teléfono
V-1	1	1	1	1
V-2		1	1	1
V-3		1	1	
V-4	1	1	1	
V-5	1	1	1	1
V-6	1	1	1	
V-7				
V-8	1	1	1	
V-9	1	1	1	1
V-10	1	1	1	
V-11	1	1	1	
V-12	1	1	1	
TOTAL	9	11	11	4
PORCENTAJE	75%	92%	92%	33%

Tabla 5: Síntesis de la dotación de servicios básicos en las viviendas de la zona de estudio. Elaboración propia en base a los datos obtenidos del levantamiento físico de la colecta de datos en campo.

Así mismo en este levantamiento físico de instalaciones en las viviendas, se contabilizaron sólo 4 viviendas (33 por ciento) con servicio de telefonía y el resto de las viviendas no cuentan con este servicio (67 por ciento); algunos de los vecinos comentan que se debe a que sus ingresos económicos no les permite tener una línea telefónica en casa (Tabla 5).

Por último, con estos datos obtenidos en campo podemos percatarnos de que efectivamente como lo deja ver INEGI, no todas las viviendas tienen acceso a todos los servicios, siendo el servicio de agua del que más se carece en la zona donde apenas el 75 por ciento de las viviendas tiene el acceso, mientras que en los servicios de energía eléctrica y drenaje sólo una de las viviendas (8 por ciento) es

quien no tiene acometida con conexión a las redes municipales, el resto (11 viviendas, 92 por ciento) sí tiene acceso a los servicios. Del servicio de telefonía, como se mencionó anteriormente, sólo 4 viviendas cuentan con el servicio (33 por ciento) (Tabla 5).

El último de los levantamientos físicos que se realizaron para valorar la calidad de las viviendas concentradas en la zona de estudio se enfocó en conocer los espacios arquitectónicos con los que cuenta la vivienda y su ocupación a través de la cantidad de personas que la habitan, lo anterior para conocer si estas viviendas presentan una situación de hacinamiento que impida una calidad de vida favorable para las personas de esta zona.

Primeramente, se investigaron los espacios con los que cuentan las viviendas, donde no todas contienen los espacios básicos para la realización óptima de actividades como sala, comedor, cocina, baño y recámara; algunas incluso, tienen que recurrir a soluciones como los cuartos redondos donde en un solo espacio desarrollan todas sus actividades, este es el caso de 3 viviendas de la zona (25 por ciento) (Tabla 6).

Posteriormente, se investigó la cantidad de personas que viven en cada vivienda para conocer la situación de hacinamiento en que podrían estar envueltas dichas viviendas; en este estudio se encontró que existen 4 viviendas (33 por ciento) en las que viven 5 o más personas lo que podría representar una situación desfavorable para habitar esas viviendas (Tabla 6).

Sin embargo, al relacionar la cantidad de habitantes contra la cantidad de habitaciones nos percatamos de que son 5 las viviendas (42 por ciento) en las que existen 3 o más ocupantes por cuarto, situación que se considera como hacinamiento (Tabla 6).

Esto último se podría tomar como la conclusión de este levantamiento, sin embargo, finalmente se le ha sumado una vivienda más debido a que es una de las que contiene un cuarto redondo, por lo tanto son 6 viviendas (50 por ciento) las que

presentan una situación desfavorable al ser habitadas por tantas personas y no contar con los espacios necesarios para realizar las actividades de manera óptima (Tabla 6).

VIVIENDA	espacios arquitectónicos						habitantes en la vivienda					OCUPANTES POR CUARTO	HACINAMIENTO
	sala	cocina	comedor	recámaras	baño	cuarto redondo	total habitantes	0 a 14 años	15 a 29 años	30 a 59 años	60 años y más		
V-1		1	1	2	1		4			2	2	2	
V-2	1	1	1	1	1		2		1	1		2	
V-3						1	10	4	4	2		10	1
V-4		1			1	1	4	1		3		4	1
V-5		1		3	2		4	1	1	2		1.33	
V-6		1	1	1	1		4		1	2	1	4	1
V-7		1				1	2			2		2	
V-8	1	1	1	4	2		4		3		1	1	
V-9	1	1	1	4	2		6	2		3	1	1.5	
V-10	1	1	1	2	1		2				2	1	
V-11		1	1	1	1		5		3	2		5	1
V-12	1	1	1	2	1		6	1	3	2		3	1
TOTAL	5	11	8	20	13	3	53	9	16	21	7	3.07	5
PORCENTAJE	42%	92%	67%	75%	83%	25%	100%	17%	30%	40%	13%		42%

Tabla 6: Síntesis de las condiciones de hacinamiento y los ocupantes por cuarto en las viviendas de la zona de estudio. Elaboración propia en base a los datos obtenidos del levantamiento físico de la colecta de datos en campo.

Condiciones sanitarias inadecuadas

De acuerdo al Atlas de riesgo del Estado de Guanajuato, en la región prevalecen siete riesgos sanitarios principalmente, sin embargo, al hacer un análisis detallado de la información, éstos riesgos se redujeron a cinco: 1) Riesgo sanitario ecológico, 2) Epidemia, 3) Endemia, 4) Pandemia y 5) Sequía. De estos, sólo el primero es de interés en nuestra investigación.

1. Riesgo sanitario ecológico

Como parte de la contaminación ambiental, la primera variante a considerar es la contaminación del aire, de la cual, se presentan a continuación cinco definiciones que abarcan distintos aspectos:

“Como la presencia en la atmósfera exterior de uno o más contaminantes y sus combinaciones, en cantidades tales y con tal duración que sean o puedan afectar la vida humana, de animales, de plantas, o de la propiedad, que interfiera el goce de la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades” (Wark, 2013: 22)

Según la American Society for Testing Material: “Es la presencia en la atmósfera de sustancias no deseables en concentraciones, tiempo y circunstancias tales que pueden afectar significativamente al confort, salud y bienestar de las personas o al uso y disfrute de sus propiedades” (Lora y Miró, 1978 en Jiménez, 2012: 319)

Según el Consejo de Europa: “Existe contaminación del aire cuando la presencia en él de una sustancia extraña o una variación importante en la proporción habitual es capaz de provocar un efecto perjudicial o una molestia, teniendo en cuenta los conocimientos científicos del momento” (Lora y Miró, 1978 en Jiménez, 2012: 319)

En Francia, según la norma AFNOR NFX43-001 establece que “es la presencia de impurezas en el aire que pueden provocar un perjuicio notable en la salud, la comodidad y los bienes humanos. Esta combinación puede deberse a gases,

vapores, partículas sólidas o líquidas e incluso radiaciones” (Chabrier de la Saulnière, 1969 en Jiménez, 2012: 319)

En México, la Ley Federal para el Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988 menciona que “se entiende por contaminación la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes (materia o energía) o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico” (Jiménez, 2012: 320)

Algunas de las fuentes de contaminación del aire son las fábricas grandes, plantas químicas, refinerías de petróleo, industrias de recuperación y fundición de metales y estaciones de energía eléctrica. Los grupos más importantes de fuentes de contaminación industriales son los de la refinación del petróleo, los de extracción de metales y los de elaboración de productos químicos. (Srauss, 2001)

Debido a lo mencionado anteriormente, en nuestro caso de estudio existe el riesgo a la salud por contaminación del aire debido a la actividad minera que se presenta en la zona.

La clasificación de estos contaminantes puede ser desde distintos enfoques, por ejemplo, por su origen (en naturales y artificiales), por la forma en que se arrojan a la atmósfera (primarios y secundarios), o bien, por su estado físico (sólidos, líquidos y gases). (Jiménez, 2012)

Los principales contaminantes del aire son los compuestos inorgánicos del carbono como monóxido de carbono (CO) o el dióxido de carbono (CO₂); los compuestos derivados del azufre como el dióxido de azufre (SO₂) o el trióxido de azufre (SO₃) o los compuestos derivados de los óxidos de azufre como el ácido sulfhídrico (H₂S).

De acuerdo a Jiménez (2012), de la fracción de partículas que respiramos, una tercera parte de queda en los pulmones y el efecto que causan depende de su composición química, aunque se considera que producen irritación de las vías respiratorias, agravan el asma y favorecen las enfermedades cardiovasculares. Las partículas pueden servir como superficie de absorción para gases tóxicos. Se

relacionan con la enfermedad de los pulmones negros en mineros, silicosis y asbestosis.

Finalmente, la contaminación del agua es otro de los aspectos que se consideran como parte de la contaminación ambiental. En este sentido, “se considera como “contaminante” al exceso de materia o energía (calor) que provoque daños a los humanos, animales, plantas y bienes, o bien, que perturbe negativamente las actividades que normalmente se desarrollen cerca o dentro del agua.” (Jiménez, 2012: 39)

La contaminación del agua puede ser muy variada, debido a que puede ser provocada por desechos urbanos o industriales, erosión, derrames de sustancias tóxicas, efluentes de plantas depuradoras, ruptura de drenajes, drenado de agricultura y minas, entre otros (Jiménez, 2012). Es por ello, que en nuestro caso de estudio se puede considerar como agua contaminada aquella que corre por el Río Cata, debido a que en ocasiones son vertidos los desechos producidos por la actividad minera del lugar.

De acuerdo a la clasificación de los contaminantes por su naturaleza (químicos, físicos y biológicos), podríamos asegurar que en nuestro caso de estudio se presentan los tres tipos de contaminantes, ya que los contaminantes químicos provienen de drenados de minas, desechos de la agricultura, etc., mientras que los contaminantes físicos son alteraciones de la propiedades físicas del agua, como temperatura, color, etc. (Jiménez, 2012)

Por otro lado, los seres vivos concentrados en los contaminantes biológicos provocan enfermedades como la tifoidea, la salmonelosis, disentería, cólera y helmintiasis; los agentes que causan estas enfermedades entran al agua a través de las heces fecales de humanos o animales. Se estima que el 80% de todas las enfermedades, y más de 1/3 de los fallecimientos en países en desarrollo, se debe al consumo de agua contaminada. (Jiménez, 2012)



Ilustración 13: Contaminación física del agua contenida en el Río Cata. Autoría propia.

Servicios inadecuados

Para la valorización de esta cualidad que forma parte de la determinación de la vulnerabilidad urbana que puede existir en la zona se analizarán 8 aspectos que impactan directamente en la calidad del entorno urbano en que se encuentran insertadas estas viviendas, y al final se determinará en qué condiciones de deterioro o ausencia se encuentran dichos aspectos.

Según INEGI, uno de los principales elementos con que debe contar el entorno urbano es el alumbrado público, por lo que se analizará la existencia de este servicio en las manzanas que conforman nuestra zona de estudio.

Primero, se puede observar que de las tres manzanas que conforman esta zona de estudio, sólo 2 (67 por ciento) tienen alumbrado público en la totalidad de sus

vialidades, se refiera a la manzana 2 y la manzana 3 que son las más próximas al centro del mineral, mientras que en la manzana 1 (33 por ciento) no se tiene alumbrado público en todas las vialidades sólo en algunas, lo que representa un peligro ya que es la manzana en la que se concentra la mayor cantidad de viviendas que forman parte de este estudio, por lo cual la calidad de este servicio público es baja (Ilustración 14).

Sin embargo, en una visita realizada en campo nos percatamos de que sí existen un par de lámparas en la vía pública dentro de la manzana 1 (Ilustración 15) por lo que algunos datos oficiales de INEGI no son completamente acertados.



Ilustración 14: Mapeo de manzanas con alumbrado público en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Vivienda 2015. Fuente: INEGI.



Ilustración 15: Alumbrado público en la zona de estudio. Autoría propia.

Otro de los aspectos que mejoran la calidad de los servicios urbanos es la existencia de letreros que contengan los nombres de las vialidades; según INEGI, en ninguna de las tres manzanas que conforman nuestra zona de estudio existen este tipo de letreros, sin embargo, en la visita que se realizó al lugar se encontraron un par de placas con los nombres de una vialidad y de uno de los callejones (Ilustración 16, Ilustración 17) y aunque esto mejora la calidad de los servicios del entorno no lo hace del todo pues sólo el 33 por ciento de las vialidades tienen una placa de este tipo.



Ilustración 16: Placa con nombre de la vialidad Callejón del Espejo del Burro en Mineral de Cata. Autoría propia.



Ilustración 17: Placa con nombre de la vialidad Calle de Tacubaya en Mineral de Cata. Autoría propia.

Otro de los aspectos que considera INEGI para la calidad de los servicios que mejoren el entorno es la existencia de teléfonos públicos, en el cual sólo la manzana 3 (33 por ciento) cuenta con uno de ellos en alguna de sus vialidades (Ilustración 18), mientras que en el resto no existe este servicio; en la visita de campo se encontró efectivamente una sola caseta de teléfono público (Ilustración 19).

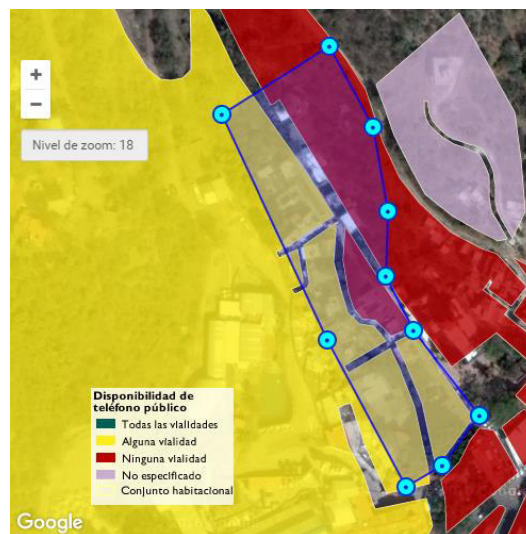


Ilustración 18: Mapeo de manzanas con teléfono público en la zona de estudio según el Inventario Nacional de Vivienda 2015. Fuente: INEGI.



Ilustración 19: Caseta de teléfono público ubicada en la Calle Tacubaya. Autoría propia.

Por otro lado, uno de los aspectos que mejora la calidad de los servicios urbanos por el entorno que se genera es la pavimentación de las calles, aspecto en el cual según INEGI, nuestra zona de estudio sólo cuenta con dos manzanas que tienen todas sus vialidades pavimentadas (67 por ciento) (Ilustración 20), sin embargo, en la visita a campo se percataron todas las vialidades con pavimento, aunque éste varía de una vialidad a otra.

Cabe señalar que se da una especie de anillos de pavimentos en torno al centro del mineral, los pavimentos de mejor calidad se encuentran cerca de los accesos principales al mineral (Ilustración 21), mientras que los pavimentos de menor calidad se encuentran hacia las periferias, es decir, hacia nuestra zona de estudio (Ilustración 22, Ilustración 23, Ilustración 24), por lo que se puede concluir que la calidad de este servicio no es la mejor.

En cuestión de las banquetas en las vialidades de nuestra zona de estudio podemos decir que es nula la presencia de éstas, ya que por lo regular, sólo son para facilitar el acceso a aquellas viviendas que guardan una diferencia de nivel considerable con respecto del arroyo de la vialidad (Ilustración 25).



Ilustración 20: Mapeo de pavimentación de calles por manzana de acuerdo al Inventario Nacional de Vivienda 2015.
Fuente: INEGI.



Ilustración 21: Pavimento de piedra bola en la Plazuela de Don Quijote en el Mineral de Cata. Autoría propia.



Ilustración 22: Pavimento de mosaico de piedra en la Calle Tacubaya, Autoría propia.



Ilustración 23: Pavimento a base de concreto sin acabado. Autoría propia.



Ilustración 24: Piso de tierra en el Callejón del Espejo del Burro. Autoría propia.



Ilustración 25: Banqueta en la Calle Tacubaya. Autoría propia.

Otro de los aspectos que mejoran la calidad del entorno urbano es la presencia de plantas de ornato, sin embargo, en la visita de campo que se realizó no se observó ninguno de éstos elementos de manera fija, sólo se encontraron algunas maceta ubicadas afuera de una vivienda sobre el arroyo de la vialidad (Ilustración 26).



Ilustración 26: Macetas con plantas de ornato ubicadas sobre la Calle Tacubaya. Autoría propia.

Finalmente, cabe señalar que otro de los elementos urbanos que mejoran la calidad del entorno y los servicios que se ofrecen son las rampas para silla de ruedas, sin embargo, debido a la ausencia de banquetas en nuestra zona de estudio no se han construido dichas rampas para servicio de personas con discapacidad o adultos en plenitud.

Seguridad inadecuada

La colecta de datos en campo de este apartado se llevó a cabo a través de la realización de una entrevista semiestructurada a la Ing. Claudia Olivia Rangel Chía quien es Técnico especializado y Encargada del Atlas de Riesgo del Municipio de Guanajuato en la Dirección de Protección Civil Municipal.

En dicha entrevista, la encargada del tema nos comentó que la ciudad de Guanajuato tiene un nivel de riesgo medio a partir de los grupos de riesgo geológico e hidrometeorológico, afectando las condiciones sociales y de vivienda debido a que estas pueden presentar fragmentaciones por el relieve y el movimiento tectónico de las rocas que causan deslaves y desprendimiento de rocas que generan inestabilidad de laderas (Protección Civil Municipal, 2016).

También se comentó que, respecto a toda la ciudad de Guanajuato, Mineral de Cata se considera con un riesgo de bajo nivel ya que el mayor riesgo que se presenta actualmente es el desbordamiento del río en la zona final del asentamiento por las fuertes precipitaciones que se presentan durante el año así como los desechos que realiza la compañía minera de aguas residuales; en contraste, las zonas que actualmente se consideran con un nivel de riesgo alto son la zona de Los Mexicanos, el camino a Las Teresas y la zona de Cerro Trozado debido a que los cortes de cerros que ahí se presentan tienen ángulos muy verticales y en las partes altas se encuentran asentamientos habitacionales, por lo que hay deslaves y desprendimiento de rocas de hasta 3.00 m³ (Protección Civil Municipal, 2016).

Sin duda, los grupos de riesgo que más afectan a la ciudad de Guanajuato y a la zona de Mineral de Cata son el geológico y el hidrometeorológico debido a la topografía y a las fuertes lluvias que se presentan en la ciudad (Protección Civil Municipal, 2016).

De acuerdo al Atlas de Riesgo del Estado de Guanajuato, en el estado se consideran cinco grupos de riesgo, sin embargo, para el análisis de este apartado

la investigación sólo se enfocará en tres de los cinco grupos: 1) Fenómeno geológico, 2) Fenómeno hidrometeorológico y 3) Fenómeno químico-tecnológico.

1. Fenómeno geológico

En este grupo de riesgo el atlas considera seis tipos de siniestro, sin embargo, en la zona de Mineral de Cata sólo se presentan tres de ellos (el cincuenta por ciento): 1) inestabilidad de laderas, flujos, caídos o derrumbes de roca, 2) hundimientos, subsidencia, agrietamiento y fallas geológicas y 3) riesgos en la actividad minera.

Protección Civil Municipal ha detectado que debido a las detonaciones que anteriormente había en la Mina de Cata, actualmente hay flujo de deslaves y desprendimiento de rocas que se siguen presentando cuando hay fuertes precipitaciones, teniendo una frecuencia de cuatro a cinco veces por año.

Actualmente la Mina de Cata no se explota, por lo que se consideraría este grupo de riesgo en nivel bajo por actividad minera ya que no hay detonaciones de explosivos, sin embargo, existen huecos de socavación donde podrían existir hundimientos con las fuertes precipitaciones y que se pueden agravar con el paso del tiempo; en el año 2015 hubo una queja de los habitantes por desprendimiento de rocas en el cerro de la zona posterior a nuestra zona de estudio pero en el presente año no se han registrado reportes de este tipo.

2. Fenómeno hidrometeorológico

En este grupo de riesgo el atlas considera catorce tipos de siniestro, sin embargo, en la zona de Mineral de Cata sólo se presentan cinco de ellos (treinta y seis por ciento): 1) inundaciones fluviales o lacustres, 2) inundaciones pluviales, 3) lluvias torrenciales, 4) granizadas y 5) temperaturas extremas.

De acuerdo a la información proporcionada por la Dirección de Protección Civil Municipal, el mayor riesgo de este grupo que se da en la zona es en el puente

vehicular, debido a que el río se desborda por las fuertes precipitaciones que se registran; este siniestro tiene una frecuencia de presentarse de 4 a 5 veces por año (Protección Civil Municipal, 2016).

Otro de los riesgos de este grupo en la zona son los deslaves y los desprendimientos de rocas que se presentan a causa de las fuertes lluvias que generan inestabilidad en las laderas de los cerros que circundan el asentamiento de estudio, presentándose con una frecuencia igual a 4 o 5 veces por año (Protección Civil Municipal, 2016)..

Para este grupo, el nivel riesgo se puede considerar como alto debido a las afectaciones que sufren los habitantes y sus viviendas por las inundaciones como resultado del desbordamiento del Río Cata, además de los deslaves y desprendimiento de rocas por las fuertes precipitaciones.

3. Fenómeno químico-tecnológico

En este grupo de riesgo, el atlas considera seis tipos de siniestro, sin embargo, en la zona de Mineral de Cata sólo se presentan tres de ellos (cincuenta por ciento): 1) explosión, 2) fugas de sustancias peligrosas y 3) efectos y daños de la explosión a los fenómenos químicos.

De acuerdo a Protección Civil, en el año 2015 se recibieron alrededor de tres reportes por parte de los habitantes de la zona, quienes evidenciaban por medio de fotografías y escritos la presencia de desechos químicos y de aguas residuales de la mina. Por ello, Protección civil dio aviso a la SEMARNAT y a la CONAGUA quienes realizaron una visita al sitio para dar solución a este problema (Protección Civil Municipal, 2016).

Actualmente, la zona de estudio puede considerarse en un riesgo medio a causa de fenómenos químico-tecnológicos, ya que se presenta en menor cantidad de veces al año en la zona, sin embargo, sigue representando un riesgo químico y sanitario a los habitantes que afecta la habitabilidad de la zona.

De esta manera, podemos afirmar que de los grupos de riesgo considerados por el Atlas de Riesgo del Estado de Guanajuato, sin duda alguna, el geológico y el hidrometeorológico son los grupos que representan un mayor riesgo para la zona de Mineral de Cata debido a la combinación que existe entre la topografía del sitio y las fuertes precipitaciones que se presentan cada año en la ciudad.

Por ello, se debe tener especial cuidado en los siniestros de desbordamiento del Río Cata que afecta a las viviendas situadas en sus riberas, así como de los deslaves y el desprendimiento de rocas en los cerros que circundan nuestra zona de estudio. Debido a esto, la zona de Mineral de Cata se ha considerado como una zona con un nivel de riesgo medio, ya que sí hay habitantes afectados por los aspectos anteriormente descritos que se presentan con una frecuencia de 4 a 5 veces por año en promedio (Protección Civil Municipal, 2016).

Otro de los aspectos que comentó Protección Civil es que cuando existen reportes por parte de los habitantes, esta dirección sólo previene a la población y canaliza la información con las dependencias correspondientes; en los siniestros geológicos los reportes se canalizan a Obras Públicas o a Desarrollo Urbano, mientras que en los siniestros hidrometeorológicos, los reportes se canalizan a la SEMARNAT, a la CONAGUA o a SIMAPAG (Protección Civil Municipal, 2016).

Por otro lado, las estrategias de mitigación de riesgos que realiza la Dirección de Protección Civil es dar alerta de siniestro y canalizar la información con las dependencias correspondientes, o bien, cuando se trata de un siniestro de alto riesgo, se puede dar la evacuación de la población. En estos últimos años sólo en 2015 hubo un reporte por deslaves y desprendimiento de rocas, sin embargo, no fue necesario desalojar a la población (Protección Civil Municipal, 2016).

En materia de estudio de riesgo en la zona, se comentó que en 2015 se hizo un estudio geológico en la zona debido al siniestro que se presentó y fue Protección Civil del Estado quienes lo realizaron y dieron solución al problema, sin embargo, se desconoce a nivel municipal cuáles fueron los resultados que arrojó dicho estudio.

CAPÍTULO II

HABITABILIDAD URBANA EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO

En este segundo capítulo se expone el desarrollo teórico y operativo del segundo eje conceptual que compone esta investigación: la habitabilidad urbana, en el cual, se define dicho concepto con las definiciones que algunos autores han emitido para explicarlo teóricamente, además de la lectura de esquemas que se realizaron a partir de este contenido teórico.

Posteriormente, se dan a conocer los indicadores que orientaron la realización de nuestra colecta de datos en campo para el análisis de los mismos acerca de la manera en que se desarrollan operativamente en la zona; dicha fase metodológica nos permite formular algunas conclusiones para establecer las condiciones de habitabilidad urbana en que se encuentra actualmente el asentamiento que conforma la zona de estudio en Mineral de Cata, Guanajuato.

II.I. Concepto de habitabilidad urbana

La habitabilidad es un concepto que formalmente ha sido estudiado desde la segunda mitad del siglo XX, sin embargo, su existencia ha estado presente en la investigación del ser humano a partir del siglo XIX cuando se presentaron los problemas de peste en Europa debido a las pésimas condiciones de salubridad, hacinamiento y vivienda en que vivía la gente de la época.

Inicialmente, este término se centralizó en su relación con la vivienda y su intención por mejorarla, conceptualizándolo como una condición habitacional donde la vivienda está integrada físicamente a la ciudad, sin embargo, se relaciona también con la buena accesibilidad a servicios y equipamientos, rodeada de un espacio público de calidad.

Por otro lado, se dice que se carece de habitabilidad cuando la vivienda, aun estando en buenas condiciones, se encuentra emplazada en un área vulnerable, marginal y de difícil acceso.

Otra de las formas de definir este concepto es que se consigna como la cualidad que tiene un lugar como satisfacción consecuente de las necesidades y aspiraciones del habitante, donde se trata de reunir ciertas condiciones que permiten a un ser vivo habitar o morar un lugar, las cuales pueden ser condiciones físicas y no físicas.

Así pues, para dar pie a la aplicación del concepto de habitabilidad a nuestro caso de estudio, la variante que nos interesa de este término es aquella referida al espacio urbano, lo que se denomina como habitabilidad urbana donde a continuación se desarrollará su conceptualización teórica para entender su aplicación en el caso de estudio.

Hay autores que definen a la habitabilidad urbana como el conjunto de cualidades que se desarrollan en el medio ambiente urbano exterior de los espacios arquitectónicos, donde se proponen cualidades que están referidas a la calidad del diseño que permite lograr exteriores exitosos y aceptados por el público,

interpretando cualidades como permeabilidad, vitalidad, variedad, legibilidad y robustez.

Enciso (2005) identifica cuatro enfoques aplicados a la habitabilidad: 1) Habitabilidad intangible, 2) Habitabilidad cuantitativa, 3) Habitabilidad como confortabilidad post-ocupacional y 4) Habitabilidad perceptiva, de los cuales, los más cercanos a la habitabilidad urbana son la habitabilidad cuantitativa y la habitabilidad como confortabilidad post-ocupacional.

Una vez desarrollado teóricamente el concepto de habitabilidad urbana, como conclusión se presenta el siguiente esquema (Ilustración 27) que sintetiza lo expuesto en este capítulo; en dicho esquema se conjuntan distintas definiciones del concepto de habitabilidad en general y posteriormente se muestran los enfoques que tiene el mismo.

Por otro lado, se establecen los aspectos de la habitabilidad urbana que se considerarán como pauta para la recopilación de datos en campo, los cuales serán analizados de manera detallada en el siguiente apartado para verificar cómo se presentan en la zona de estudio y cómo impactan los niveles de habitabilidad en que se encuentra el asentamiento actualmente.

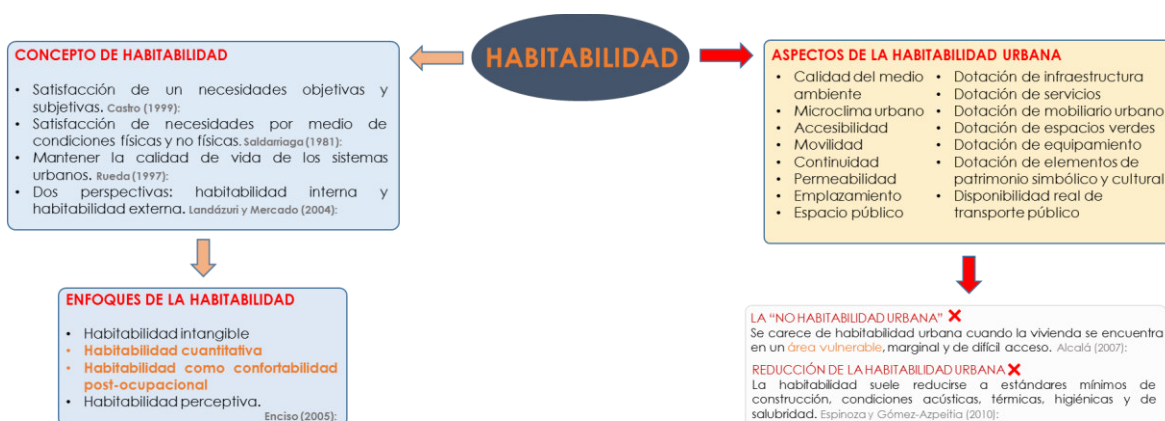


Ilustración 27: Esquema síntesis del concepto de Habitabilidad urbana. Autoría propia.

II.III. Habitabilidad urbana en Mineral de Cata, Guanajuato

El análisis de la operatividad del concepto de Habitabilidad urbana en el Mineral de Cata, se realizará a partir de nueve aspectos que nos permitirán conocer las condiciones de habitabilidad en que se encuentra la zona de estudio, dichos aspectos son: 1) Calidad del medio ambiente y microclima urbano, 2) Dotación de infraestructura y servicios, 3) Dotación de equipamiento, espacio público y espacios verdes, 4) Dotación de elementos de patrimonio simbólico y cultural, 5) Dotación de mobiliario urbano, 6) Accesibilidad, disponibilidad real de transporte público y movilidad, 7) Continuidad, 8) Permeabilidad y 9) Emplazamiento.

Calidad del medio ambiente y microclima urbano

Para comenzar a hacer este análisis, se ha investigado primeramente la calidad del medio ambiente y el micro clima de la zona ya que impactan directamente en las condiciones de confort y habitabilidad del lugar; primeramente, la temperatura es un factor importante que se presenta durante todo el año, teniendo al mes de Mayo como aquel que registra mayores temperaturas en la ciudad (31°C) y a Enero como el mes que registra las temperaturas más bajas de todo el año con 7°C; este dato deberá ser tomado en cuenta como premisa que condicione los criterios de diseño de la propuesta proyectual (Ilustración 28).

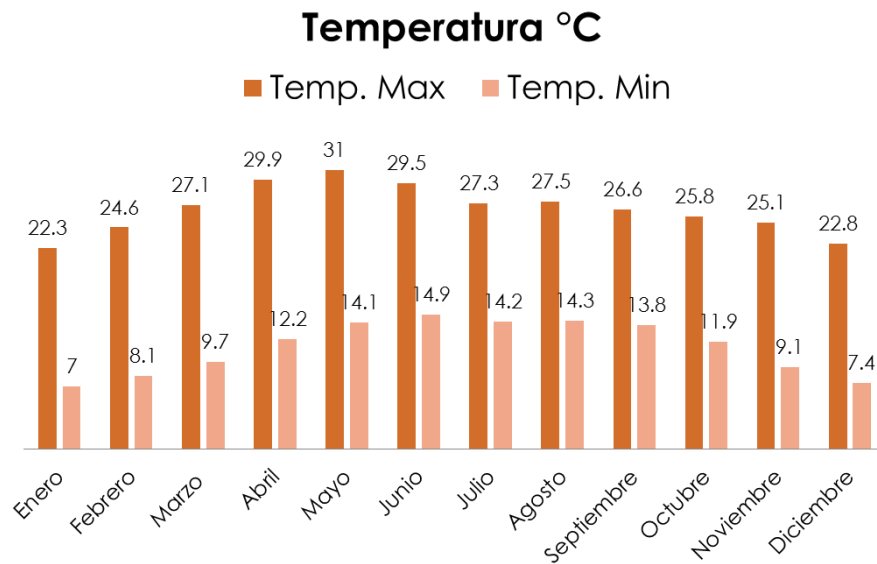


Ilustración 28: Gráfica de las temperaturas a lo largo del año en la ciudad de Guanajuato. Fuente: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx>

Con este dato anterior, podemos construir un gráfico que nos permita conocer la situación que se tiene durante estos meses en que las temperaturas afectan las condiciones de confort de la zona; primeramente, se puede observar que con las temperaturas mínimas, la zona de confort no se alcanza ya que las temperaturas suelen quedar por debajo de dicha zona que oscila entre los 20°C y los 25°C (Ilustración 29).

Mientras que por otro lado, el siguiente gráfico nos muestra cómo la zona de confort se mantiene en cierta medida aun cuando las temperaturas rebasan los 30°C; sin embargo, en nuestra zona de estudio sí afecta debido a que la mayoría de las cubiertas de las viviendas están hechas a base de láminas, lo que genera un microclima interior que no mantiene ninguna clase de confort térmico, por ello, las medidas del cambio de material en las cubiertas de las viviendas puede ser una pauta para mejorar la situación (Ilustración 30).

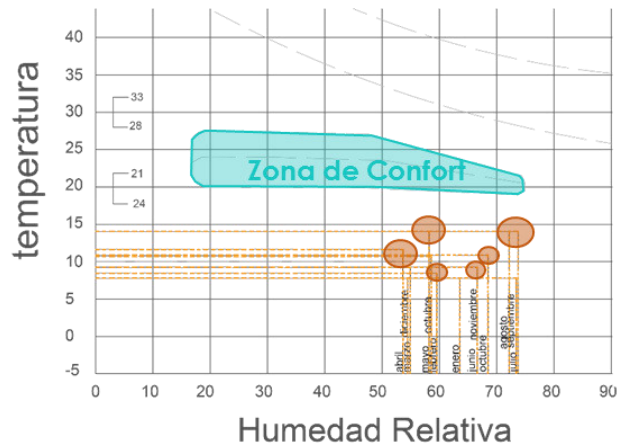


Ilustración 29: Gráfica de confort para temperaturas mínimas en la ciudad de Guanajuato. Fuente: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx>

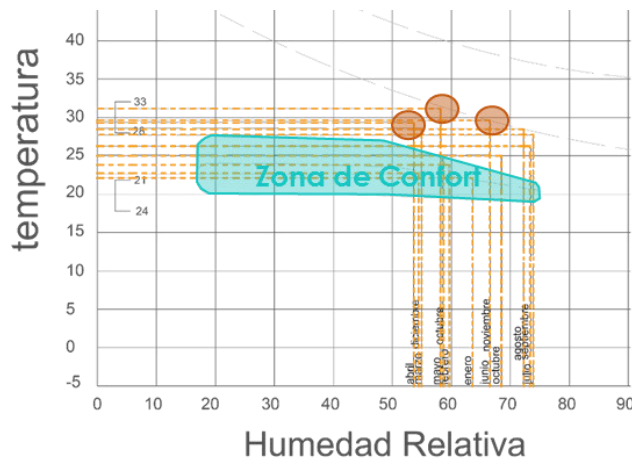


Ilustración 30: Gráfica de confort para temperaturas máximas en la ciudad de Guanajuato. Fuente: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx>

Otro de los factores importantes que marcan pauta en la calidad del medio ambiente y el microclima urbano es la precipitación pluvial, donde los mayores indicadores de lluvia se encuentran en los meses de Junio a Septiembre, donde el mes de Julio es quien registra el mayor número de milímetros de lluvia (más de 180 mm). Por otro lado, se observa que Diciembre es el mes en que se registra la menor cantidad de mililitros de precipitación pluvial (menor de 10 mm) (Ilustración 31).

Los datos anteriores se deberán atender con mayor cuidado ya que, como se mencionó en apartados anteriores, la mayoría de las viviendas de la zona de estudio sólo cuentan con cubiertas de lámina, lo que podría representar un riesgo para los habitantes de estas viviendas, ya que en los meses de Junio a Septiembre, éstas cubiertas corren el riesgo de llegar al colapso por el exceso de agua que acumulen en caso de presentarse una tormenta, o bien, por el peso que representa esta carga en caso de que haya la presencia de granizo.

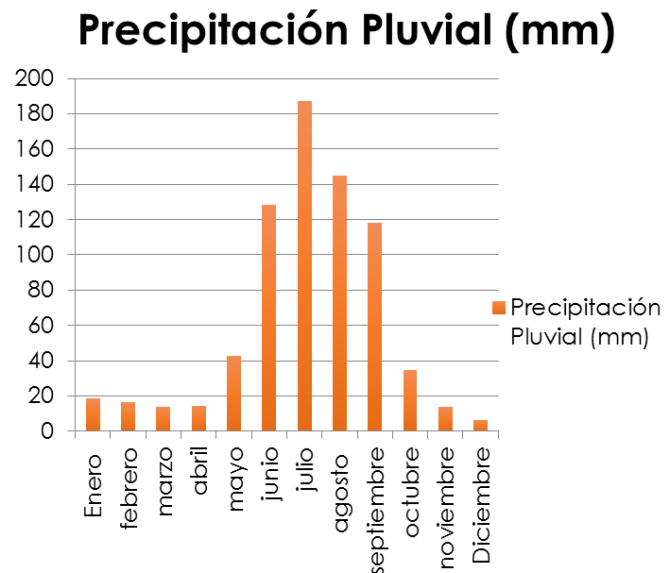


Ilustración 31: Gráfica de la precipitación pluvial a lo largo del año en la ciudad de Guanajuato. Fuente: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx>

Los vientos y su dirección a lo largo del año son otro factor que podría beneficiar en los criterios de diseño propuestos para la fase proyectual, ya que pueden representar un medio para la mitigación del impacto de las altas temperaturas en todo el año, sobre todo en el mes de Julio (Ilustración 32); por lo tanto, se deberán aprovechar los vientos provenientes del Norte en el mes de Julio con algunos criterios de diseño que nos lleven a una ventilación cruzada que nos permita mitigar las altas temperaturas del sitio.

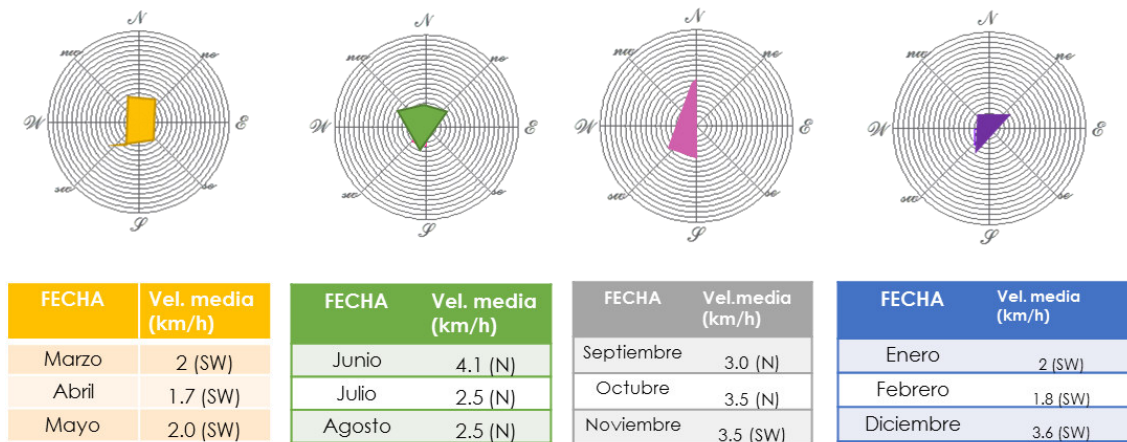


Ilustración 32: Gráficas de la orientación de los vientos dominantes durante el año en la ciudad de Guanajuato. Fuente: <http://www.inifap.gob.mx/SitePages/default.aspx>

Dotación de infraestructura y servicios

En este apartado se analizarán las redes de infraestructura y los servicios con los que cuenta nuestra zona de estudio y las condiciones en que se encuentran, para obtener, de esta manera, un indicador más que nos hable acerca de las condiciones de habitabilidad con que cuenta este asentamiento.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, este asentamiento se encuentra en una situación desfavorable respecto a la dotación de redes de infraestructura y servicios públicos, ya que son de baja calidad debido a que estas redes no ofrecen una acometida a todas las viviendas de la zona; por ejemplo, al hacer un recorrido por la zona, hemos podido percatarnos de que no todas estas viviendas tienen acometida de agua potable y no todas ellas cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Uno de las redes de infraestructura a considerar en este análisis es la red de alumbrado público, donde en el caso de nuestra zona de estudio sí existe una red de este tipo, sin embargo, no todas la luminarias colocadas funcionan o se encuentran activas, ya que de las ocho luminarias instaladas, sólo seis (75 por

ciento) se encuentran funcionando de manera correcta, mientras que las dos restantes (25 por ciento) están fundidas o no tienen lámpara (Ilustración 33, Ilustración 34).

Uno de los aspectos más importantes a destacar en este aspecto es que existe un tramo de la red que no cuenta con postes para su suspensión, sino que el cableado se encuentra adosado a los muros de las viviendas, lo que representa un riesgo para la población ya que pueden sufrir de alguna descarga eléctrica por la cercanía del cableado hacia las viviendas.

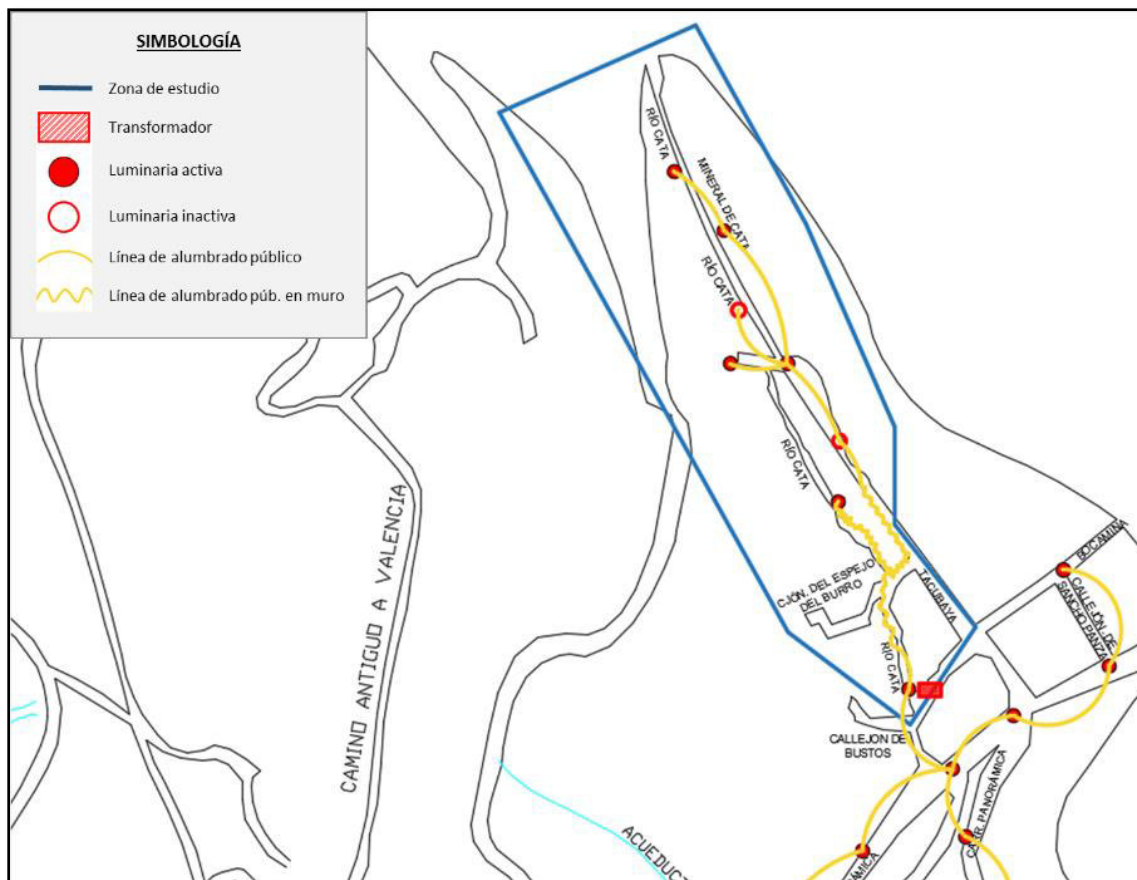


Ilustración 33: Red de alumbrado público en la zona de estudio. Elaboración propia con datos de levantamiento en campo.



Ilustración 34: Luminaria en mal estado dentro del área de estudio. Autoría propia.



Ilustración 35: Transformador de la red de electrificación de la zona de estudio. Autoría propia.

Otro de los aspectos a destacar en este apartado es que la red de drenaje no está en las mejores condiciones debido a que su ubicación no es la más óptima, pues se encuentra situada dentro del cauce del río, lo que puede provocar (y ya ha provocado, según los vecinos del lugar) daños o rupturas, por lo que es necesario trazar una nueva red de drenaje y reubicarla para evitar cualquier riesgo de enfermedades por tener un drenaje a cielo abierto en caso de una nueva ruptura de la línea que hay actualmente (Ilustración 36, Ilustración 37).

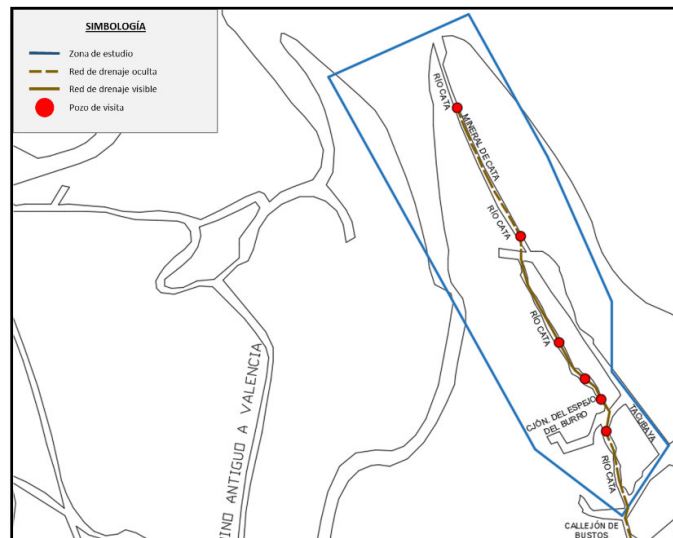


Ilustración 36: Red de drenaje en la zona de estudio. Elaboración propia con datos de levantamiento en campo.

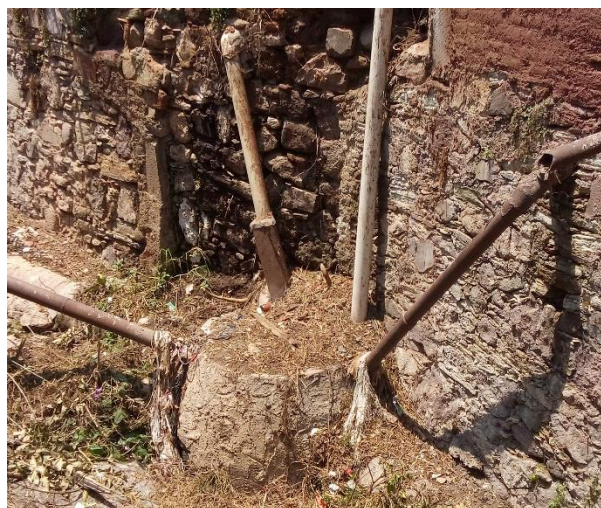


Ilustración 37: Pozo de visita de la red de drenaje de la zona de estudio. Autoría propia.

La pavimentación de las calles es otro punto que se debe abordar dentro de este análisis, ya que de alguna manera, puede mejorar o afectar las condiciones de habitabilidad del lugar. En la zona de estudio y en sus alrededores, se han observado al menos cuatro tipos de pavimentos, cuya calidad varía en relación a la cercanía que mantienen con la plaza principal del mineral; los pavimentos que se han podido detectar son: 1) piedra bola (Ilustración 21), 2) mosaico de piedra (Ilustración 22), 3) concreto (Ilustración 23) y 4) tierra (Ilustración 24).

En este aspecto de la pavimentación, se puede observar que se han generado algunos anillos de acuerdo al tipo de pavimento existente, ubicando los de mejor calidad más cerca del centro del mineral (Plazuela de Don Quijote) y conforme se alejan de este punto, se pueden encontrar otros tipos de pavimentos en una especie de gradiente de calidad (Ilustración 40).

Se puede inferir que esta situación se debe a la jerarquía que la plaza principal tiene sobre el resto del mineral y, por otro lado, también se puede interpretar una falta de interés por parte de las instituciones gubernamentales por mantener una imagen homogénea en el resto del mineral; tal vez esto debe a que hay menor tránsito de personas externas por esta zona y por lo tanto “no se ve”.

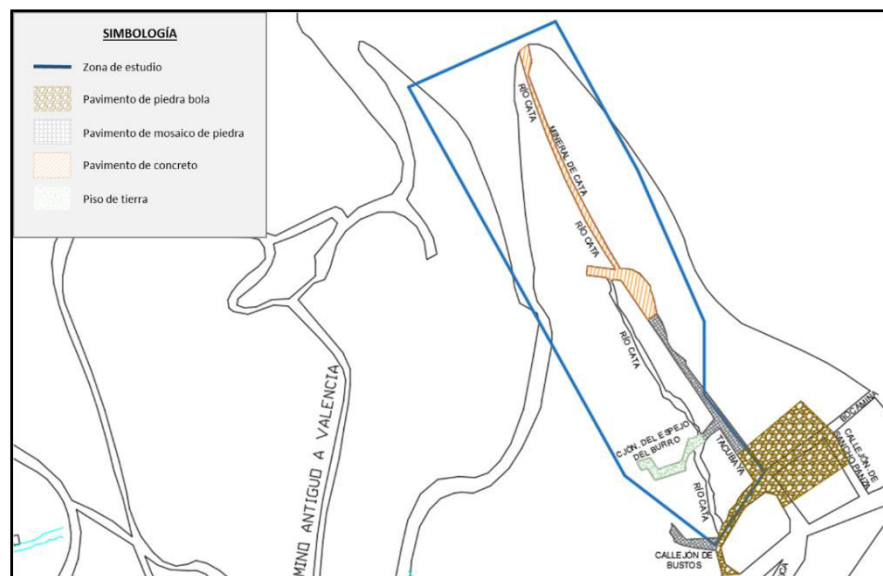


Ilustración 40: Tipos de pavimentos en la zona de estudio. Elaboración propia.

Dotación de equipamiento, espacio público y espacios verdes

La dotación de equipamiento es un aspecto importante debido a que pone al alcance de la población todos aquellos servicios básicos de los que requiere cualquier habitante y con ello también se dan indicadores de las condiciones de habitabilidad en que se encuentra cualquier asentamiento; para hacer este análisis dentro de nuestra zona de estudio se tomaron en cuenta los elementos que componen los distintos subsistemas de equipamiento según SEDESOL.

Para el caso de Mineral de Cata, sólo se consideraron quince elementos que por sus características pueden dar cobertura a esta zona; estos elementos corresponden a siete de los subsistemas considerados por SEDESOL: 1) Educación, 2) Cultura, 3) Salud, 4) Comercio, 5) Recreación, 6) Deporte y 7) Servicios municipales (Ilustración 41).

Los quince elementos que dan cobertura a la zona del Mineral de Cata son: 1) Preesc. Ing. Ponciano Aguilar, 2) Prim. Juan B. Diosdado, 3) Prim. Mariano Jiménez, 4) Instituto Ignacio Montes de Oca, 5) Museo Regional Alhóndiga de Granaditas, 6) Instituto Estatal de Cultura, 7) Clínica IMSS, 8) Mercado Hidalgo, 9) Plazuela de Don Quijote, 10) Plazuela de Mellado, 11) Plazuela del Mineral de Rayas, 12) Macrocentro 1, 13) Macrocentro 2, 14) Panteón Municipal de Santa Paula y 15) Gasolinera (San Javier) (Ilustración 41).

Cabe destacar que en este aspecto del equipamiento urbano que dota de servicios a la zona de estudio, existe una amplia predominancia del equipamiento de tipo público con relación al privado, ya que sólo uno de los quince elementos considerados (7%) es de tipo privado y se trata del Instituto Ignacio Montes de Oca del subsistema de educación de SEDESOL.

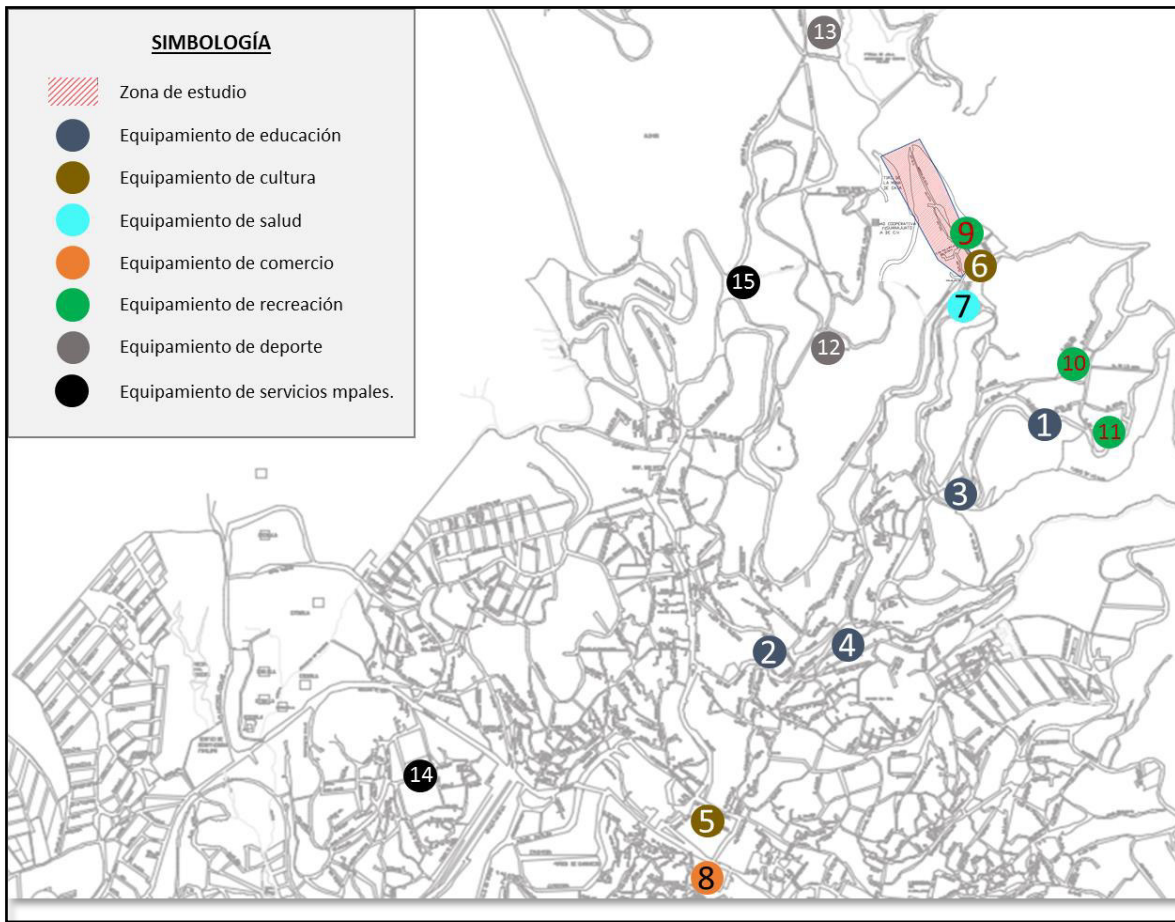


Ilustración 41: Equipamiento que da cobertura a la zona del Mineral de Cata. Elaboración propia.

Por otro lado, en lo que se refiere a espacios públicos, debemos considerar que dentro de la zona de estudio se encuentra la Plazuela de Don Quijote que es el único espacio público inmediato que existe en la zona, sin embargo, la mayoría de los habitantes de la zona de estudio delimitada no hacen uso de ella, ya que como se mencionó en el capítulo anterior, en la manzana 1 es donde se concentra el 100 por ciento de los habitantes de 0 a 14 años, por lo que dicha plazuela les queda aproximadamente a unos 200 metros de la zona donde se concentran sus viviendas, por lo que se hace poco uso de este espacio público (Ilustración 42).

Dentro de las manzanas 2 y 3 sólo se concentra el 18 por ciento de la población de la zona de estudio, de los cuales el 43 por ciento son habitantes de entre 30 y 59

años, lo que significa que tal vez no hagan uso de la plazuela debido a sus actividades como trabajo o escuela.

Sin embargo, ésta plazuela se mantiene activa por las actividades administrativas que albergan los edificios que la circundan, ya que ahí se encuentra el Instituto Estatal de Cultura, por lo que a lo largo de la semana la plazuela se usa por comerciantes ambulantes y semifijos que ofrecen la venta de alimentos a los funcionarios y los fines de semana se hace uso de ella debido a las actividades del culto religioso que promueve el Templo del Señor de Villaseca, donde dicha plazuela vuelve a ser aprovechada por los comerciantes ambulantes para la venta de alimentos (Ilustración 43).

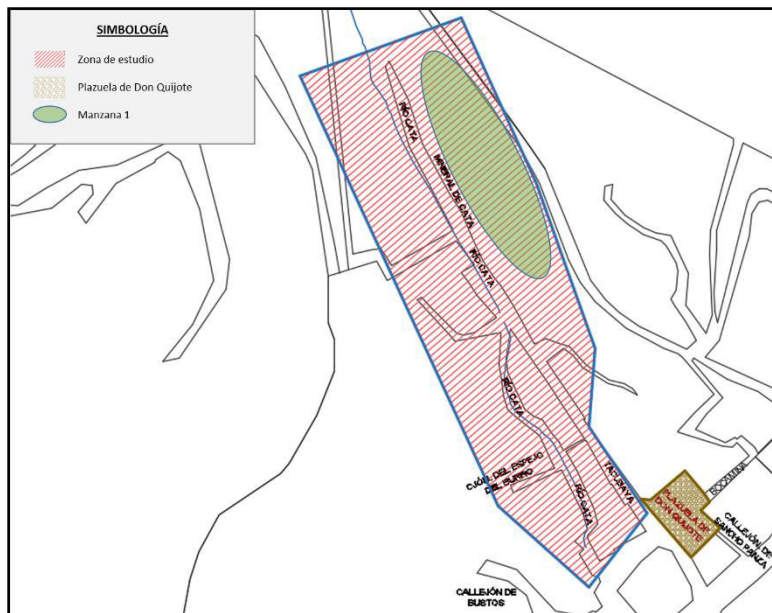


Ilustración 42: Ubicación de la Plazuela de Don Quijote en relación a la Manzana 1 de la zona de estudio. Elaboración propia.



Ilustración 43: Presencia de ambulante y comercio semifijo en la Plazuela de Don Quijote. Autoría propia.

Podemos concluir que en el aspecto de la dotación de espacios públicos y espacios verdes, la zona de estudio sí cuenta con un elemento de este tipo, sin embargo, no es aprovechado por los habitantes locales de nuestro caso de estudio, sino que este espacio es aprovechado por la gente ajena al lugar que acude al sitio a desarrollar sus actividades comerciales o de trabajo.

Esta situación puede darse a partir de que existe una segregación socio-espacial de los habitantes locales de nuestro caso de estudio que les impide hacer uso del espacio público existente, ya que hay una fragmentación en el tejido urbano que a pesar de no ser muy extensa marca de alguna manera la lógica de uso cotidiano del espacio.

Dotación de elementos de patrimonio simbólico y cultural

Otro de los elementos que determinan un índice de habitabilidad urbana en la zona de estudio según nuestro marco teórico, es la dotación de elementos del patrimonio simbólico y cultural, por lo que se analizará la existencia de éstos en la proximidad de la zona de estudio (Ilustración 44).

Uno de los elementos que dan mayor identidad a la zona del Mineral de Cata es el Templo del Señor de Villaseca (Ilustración 45), edificado en el siglo XVII (Ramírez, 1990) y en donde se venera al Cristo de Villaseca; este sitio se ha vuelto un ícono de la zona del mineral debido a que a él acude una multitud de personas cada año y en donde cada fin de semana se celebran misas con un importante número de asistentes.

Otro de los elementos que impregnan de identidad a la zona es la Mina de Cata y la Ex-Hacienda de Bustos (Ilustración 46), las cuales favorecen a la dinamización de la zona debido a su actividad minera. Así mismo, otro de los elementos del patrimonio existentes en la zona es la Casa Real, sin embargo, ésta edificación mantiene un aspecto de abandono por lo que genera una menor actividad que el resto de los elementos mencionados.

Todos los elementos que se consideran como parte del patrimonio simbólico y cultural, le han dado una identidad y han consolidado a través del tiempo esta zona de la ciudad de Guanajuato; todos ellos se han vuelto referencia en la ubicación espacial de los habitantes, lo que en términos teóricos Kevin Lynch denomina mojones.

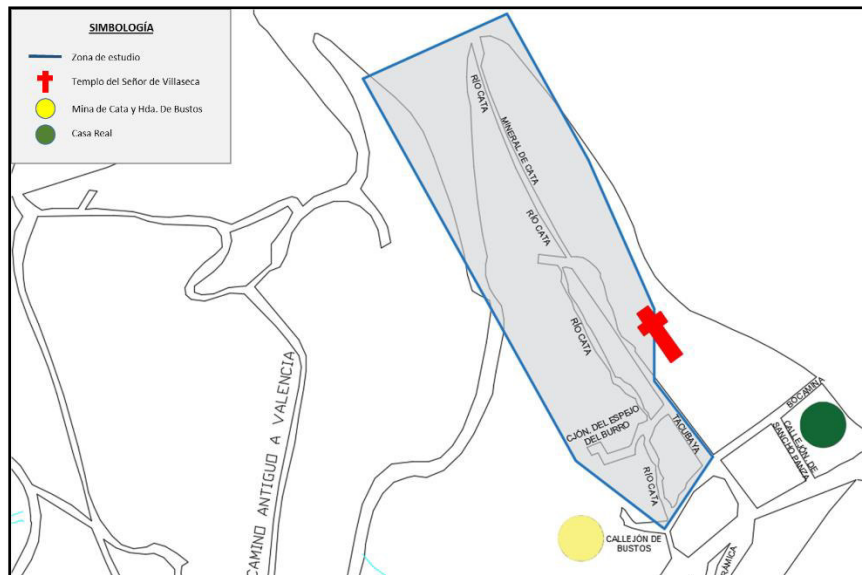


Ilustración 44: Ubicación de los elementos del patrimonio simbólico y cultural en la zona de estudio. Elaboración propia.



Ilustración 45: Templo del Señor de Villaseca. Autoría propia.



Ilustración 46: Fachada de la Ex-Hacienda de Bustos. Autoría propia.

Dotación de mobiliario urbano

La dotación de mobiliario urbano es otro de los aspectos que determinan el nivel de habitabilidad que existe en cualquier lugar, por lo cual, se decidió realizar un levantamiento físico en campo de todos aquellos elementos que pudieran considerarse como mobiliario urbano de cualquiera de los siete grupos de mobiliario que se consideraron: 1) necesidades fisiológicas, 2) de seguridad, 3) vallas y topes, 4) de vegetación y ornato, 5) de recreación, 6) de comunicación e información y 7) de higiene.

Como se puede observar en la ilustración 53, dentro de la zona de estudio delimitada es nula la existencia de elementos de mobiliario urbano, ya que el área más próxima en donde se encuentran elementos de este tipo es el la Plazuela de Don Quijote y vialidades principales del mineral, es aquí donde se concentra todo el mobiliario urbano existente en esta zona.

Del mobiliario que se consideró dentro del levantamiento físico realizado hay siete elementos: 1) caseta telefónica, 2) cartel, 3) señalamiento, 4) informativo, 5) vallas para los árboles, 6) bolardos y 7) bancas; de estos siete elementos en total hay 34 unidades en las proximidades de la zona de estudio (Ilustración 47).

Los mobiliarios que predominan en la zona de estudio son: 1) bolardos (14 unidades, Ilustración 52), 2) bancas (7 unidades, Ilustración 49), 3) señalamientos (6 unidades, Ilustración 51), 4) vallas para árboles (4 unidades), 5) caseta telefónica (1 unidad, Ilustración 48), 6) cartel (1 unidad) y 7) informativo (1 unidad, Ilustración 50) (Ilustración 47).

Con los datos obtenidos en el levantamiento físico en campo, podemos intuir que nuevamente nuestra zona de estudio se considera, por parte de las autoridades gubernamentales, como una zona segregada o excluida, pues parece ser que no es de interés equipar esta zona del mineral y dotarlo del mobiliario urbano básico que se requiere, por lo que deberá considerarse como una prioridad en la siguiente fase de propuesta proyectual.

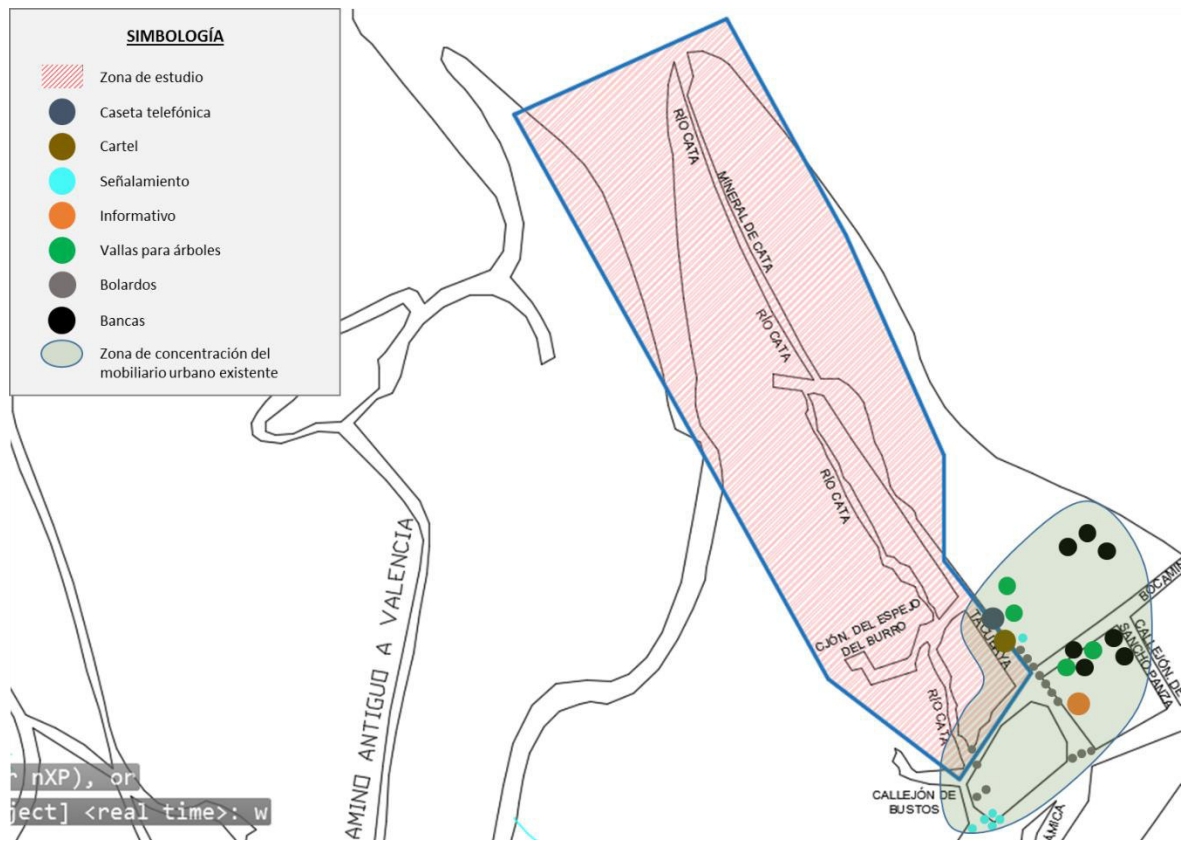


Ilustración 47: Ubicación del mobiliario urbano existente en la zona de estudio y sus alrededores. Elaboración propia con datos del levantamiento en campo.



Ilustración 48: Caseta telefónica en la zona de estudio. Autoría propia.



Ilustración 49: Mobiliario urbano ubicado en la Plazuela del Quijote. Autoría propia.



Ilustración 50: Informativo ubicado en la Plazuela del Quijote. Autoría propia.



Ilustración 51: Mobiliario urbano ubicado en las vialidades principales del Mineral de Cata. Autoría propia.



Ilustración 52: Bolardo ubicado en la Plazuela de Don Quijote. Autoría propia.

Accesibilidad, disponibilidad real de transporte público y movilidad

Otro de los aspectos que influyen en las condiciones de habitabilidad urbana de la zona de estudio es la accesibilidad, la movilidad y la disponibilidad real del transporte público, ya que estos aspectos generan las posibilidades que tiene la población de este sitio al acceso de equipamiento y servicios como educación, salud, comercio, recreación, deporte, etc.

Primeramente, se puede observar (Ilustración 53) que existe sólo un sitio por el cual se puede acceder a la zona de estudio, ya sea que se llegue desde Rayas o Mellado por la Carretera Panorámica, o bien, que se haga desde San Clemente y San Luisito llegando también por la Carretera Panorámica a un costado de la Ex-Hacienda de Bustos.

Por otro lado, dentro de la zona de estudio hay una sola vialidad por la que pueden transitar vehículos y que también se usa para el tránsito de peatones a pesar de que no cuenta con banquetas que generen condiciones de seguridad a los peatones, lo anterior se debe a que las secciones viales son muy pequeñas (Ilustración 54).

También hay situaciones que condicionan la accesibilidad en la zona es el río, ya que existen tramos de éste en el que hay viviendas pero sólo se puede acceder peatonalmente debido a lo estrecho que está el cauce, y existen otros tramos en los que simplemente no existe ningún tipo de acceso ya que no hay manera de circular (Ilustración 55, Ilustración 56).

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.

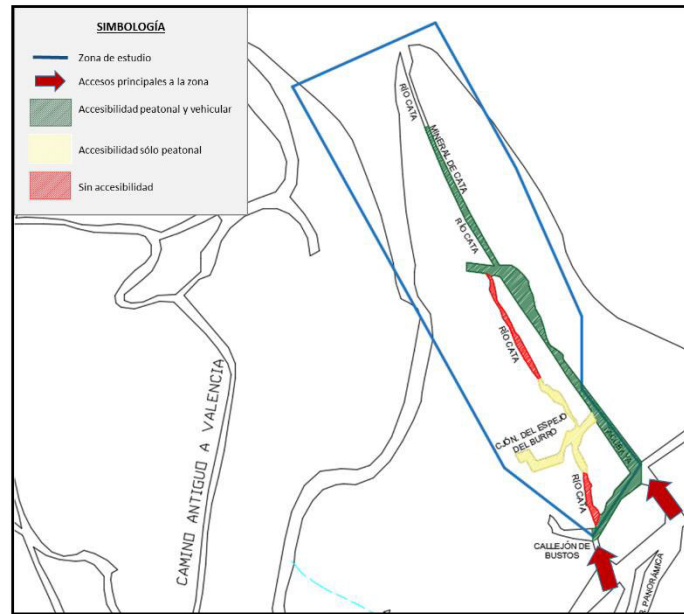


Ilustración 53: Accesibilidad y tipo de tránsito en las vialidades de la zona de estudio. Elaboración propia.



Ilustración 54: Vialidad con accesibilidad peatonal y vehicular (Calle Tacubaya). Autoría propia.



Ilustración 55: Vialidad con accesibilidad sólo peatonal (Callejón del Espejo del Burro). Autoría propia.

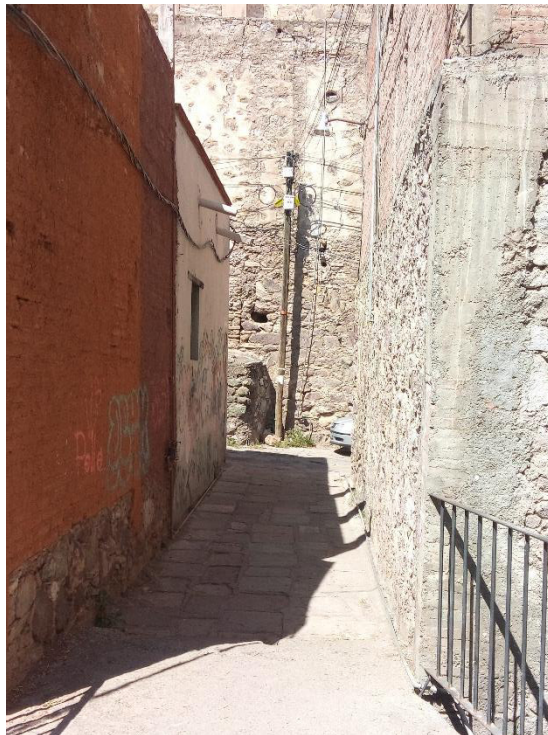


Ilustración 56: Vialidad con accesibilidad sólo peatonal (Callejón del Espejo del Burro). Autoría propia.

Otro de los elementos que nos ayudan a obtener índices de habitabilidad en la zona de estudio es son las posibilidades de movilidad con que cuentan los habitantes; para explicar este fenómeno se realizó un plano (Ilustración 57) que muestra los sitios a los que la población local acude con mayor frecuencia, es decir, son aquellos puntos de la ciudad que debido a su importancia por las actividades que en ellos se desarrollan, crean tensiones con el Mineral de Cata que dan como resultado la movilidad de la población.

Los sitios con los que se crean estas tensiones corresponden a los distintos equipamientos que dotan de servicios a la población, entre los que destacan los equipamientos de educación, salud y comercio; los puntos con los que la zona de estudio hace una tensión primario debido a su cercanía son: 1) Clínica IMSS (2), 2) Prim. Juan B. Diosdado (3), 3) Prim. Mariano Jiménez (4) y 4) Preesc. Ing. Ponciano Aguilar (Ilustración 57).

Es importante señalar que el sitio con el que se crea una mayor tensión es la Parada de camiones Lucio Marmolejo (1) ubicada sobre la Calle Alhóndiga en el centro de la ciudad, ya que aquí llegan las 3 rutas de transporte que circulan por el Mineral de Cata (Centro-Cata-Cerro del Cuarto, Centro-Cata-San Javier y Centro-Cata-Mellado), además de que es a través de este punto, que la población puede tener acceso a una mayor cantidad de sitios dentro del centro de la ciudad y las periferias (Ilustración 57).

Los sitios a los que la población acude con mayor frecuencia desde la parada de camiones Lucio Marmolejo son: 1) Mercado Hidalgo (comercio), 2) la Parada de camiones frente a la tienda Del Sol, 3) la Zona Sur de Guanajuato (trabajo), 4) la Plaza de la Paz y 5) el Jardín Unión (Ilustración 57).

Podemos concluir que la conectividad que presenta nuestra zona de estudio le permite una movilidad de nivel medio, debido al casi obligado trasbordaje de transporte público en el centro de la ciudad para tener mayor acceso a otros servicios, sin embargo, esto también es producto de la lejanía del sitio por la topografía tan accidentada que presenta la ciudad de Guanajuato.

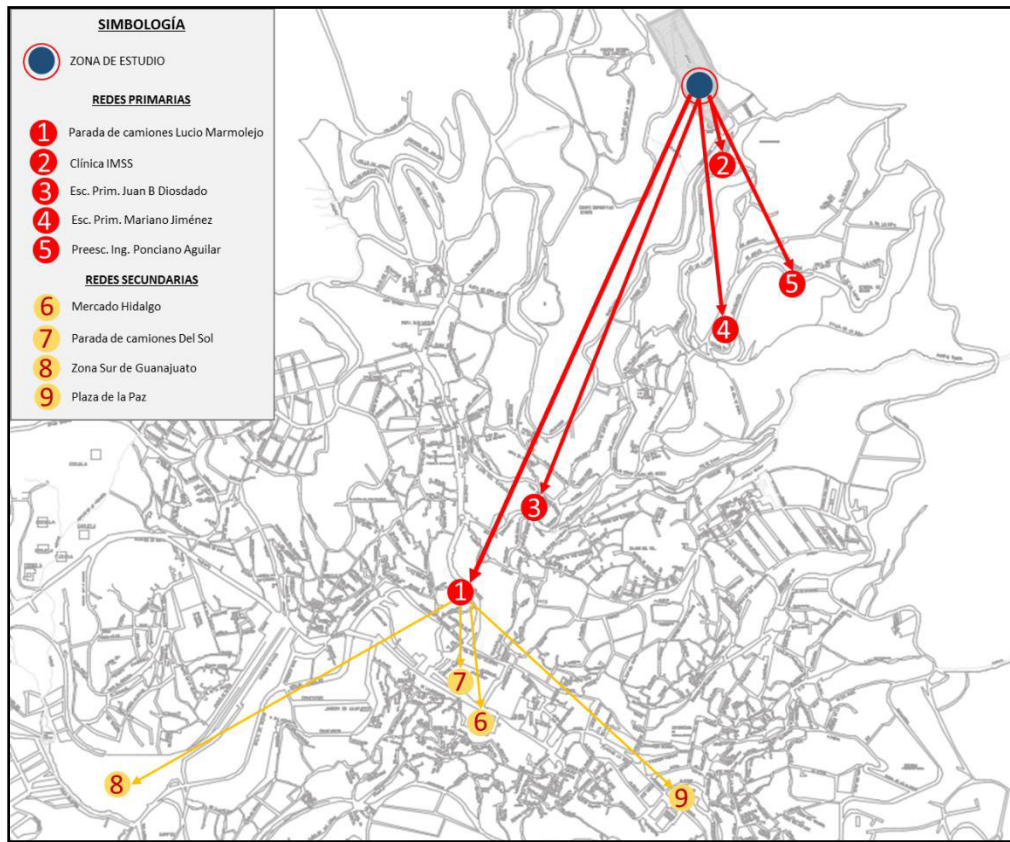


Ilustración 57: Principales redes de movilidad de la población de la zona de estudio. Elaboración propia.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO URBANO-ARQUITECTÓNICO EN MINERAL DE CATA, GUANAJUATO.

En este tercer capítulo se desarrollan las conclusiones finales, tanto teóricas como operativas, que nos ha dejado este trabajo de investigación a partir de la problemática establecida para el caso de estudio. Así mismo, se presenta el diagnóstico actual de la zona en sus dos ejes conceptuales, establecidos inicialmente, destacando las estadísticas más relevantes y tomándolas como base para realizar la formulación del pronóstico de la zona de estudio en caso de no atender las situaciones críticas que presenta la zona.

Así mismo, se exponen las estrategias de mitigación de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad que existen en la zona a partir de premisas y criterios de diseño que dan cuerpo a las mismas. Estas estrategias están formuladas a partir del diagnóstico anteriormente mencionado y cumplen con los objetivos de este estudio, planteados inicialmente, resolviéndose así el problema de investigación de nuestro estudio.

En este capítulo también se exponen algunos proyectos urbanos y arquitectónicos análogos en los se han resuelto problemáticas similares a la nuestra y que sirvieron

como base para plantear y esbozar las ideas proyectuales de nuestra propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónico de aplicación en nuestro caso de estudio. Con ello, se tienen elementos para construir, en un primer acercamiento, el plan maestro de aplicación en la zona de estudio; dicho plan maestro atiende y resuelve la problemática inicial y sirve de base para el desarrollo de la propuesta de mejoramiento en el ámbito urbano y arquitectónico del lugar.

Finalmente, en este tercer capítulo se integra el desarrollo de nuestro proyecto de mejoramiento urbano-arquitectónico, el cual se realiza a través de planos que reflejan una solución práctica-constructiva como consecuencia del trabajo teórico y de investigación que respalda cada una de las acciones que en ellos se plasma, garantizando una intervención de calidad en la zona.

1. Diagnóstico y pronóstico

En este elemento de análisis se presentan los resultados y estadísticas más críticas obtenidas durante el proceso de investigación, formulando así, un diagnóstico y un pronóstico de cada uno de los elementos que componen esta investigación y para su desarrollo se han dividido en tres apartados: 1) Vulnerabilidad social, 2) Vulnerabilidad urbana y 3) Habitabilidad urbana. Dichos resultados se presentan en la tabla 7, tabla 8 y tabla 9, respectivamente.

1.1. Vulnerabilidad socio-demográfica

Sobre la vulnerabilidad social se diagnostica que la zona de estudio es muy poblada con un entorno que presenta condiciones de muy baja calidad, por lo que sus habitantes se consideran vulnerables, además de que los grupos poblacionales de la zona presentan condiciones de rezago educativo muy críticas, alcanzando apenas un promedio de 5.17 años de escolaridad. El grupo poblacional vulnerable más numeroso es aquel del rango de los 30 a los 59 años de edad. (Tabla 7)

TABLA SÍNTESIS DE RESULTADOS		
ELEMENTO	DIAGNÓSTICO	PRONÓSTICO
1. VULNERABILIDAD SOCIAL	Es una zona muy poblada con condiciones de entorno de muy baja calidad donde el sector más poblado, y vulnerable son las personas de 30 a 59 años.	Existe un sentido de pertenencia y arraigo al lugar debido a los orígenes del lugar, pero también a la necesidad de ocupar un lugar para vivir que significa todo el patrimonio para estas personas.
	Presenta condiciones críticas de rezago educativo	Las condiciones no son favorables para el desarrollo de las personas, por ello, deberá favorecerse el acceso a la educación para evitar mayor rezago educativo.

Tabla 7: Síntesis de resultados del diagnóstico y pronóstico del concepto de vulnerabilidad social en la zona de estudio. Elaboración propia.

El pronóstico que se presenta para la zona sobre este aspecto es que se deberá favorecer el acceso a la educación para evitar un mayor rezago educativo de la población que los pueda llevar a sentirse excluidos del resto de la sociedad, además las condiciones en que se encuentra su entorno no son las óptimas para su desarrollo, por lo que se deberá incentivar en la población la intencionalidad de cuidar y mejorar las condiciones en que viven. Un aspecto importante que puede funcionar como detonador para impulsar el cuidado del entorno es el sentido de arraigo y de pertenencia al lugar, ya que para los habitantes de la zona el sitio lo representa todo para ellos, ya que ahí es donde se encuentra el patrimonio que han podido formar, a sus capacidades, en toda una vida, además de los orígenes históricos que tiene el lugar y que genera identidad entre sus habitantes. (Tabla 7).

1.2. Dotación de servicios básicos a la vivienda

En seguida, el concepto de vulnerabilidad urbana tiene una manifestación importante en la zona de estudio, los que nos ha llevado a diagnosticar que hay un déficit de cobertura en la dotación de servicios básicos a la vivienda, ya que sólo el 30.00% de las viviendas cuenta con todos los servicios básicos (agua potable,

energía eléctrica, drenaje, teléfono), sin embargo, de ese porcentaje, no todas cuentan con instalaciones óptimas para la distribución de dichos servicios al interior de las viviendas. (Tabla 8).

TABLA SÍNTESIS DE RESULTADOS		
ELEMENTO	DIAGNÓSTICO	PRONÓSTICO
2. VULNERABILIDAD URBANA	No existe una cobertura completa en la dotación de servicios, ya que sólo el 30.00% de las viviendas cuenta con todos los servicios y pero algunas no tienen las instalaciones en óptimas condiciones.	Las viviendas no podrán ser habitables por la falta de cobertura en los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje, o por la falta del despliegue de instalaciones al interior de las viviendas.
	La calidad de las construcciones son malas debido a que los muros y las cubiertas del 25.00% de las viviendas son de lámina y/o cartón.	Habrá deterioro en las viviendas debido a las características constructivas en que se encuentran, ya que las cubiertas de lámina, en combinación con las altas temperaturas, hacen inhabitables las viviendas.
	La cantidad de vivienda no es suficiente ante la cantidad de personas que habitan la zona debido a que el 42.00% de las viviendas se encuentran en situaciones de hacinamiento. Además, los espacios no son suficientes, ya que existen cuartos redondos que dan servicio a hasta diez personas.	Se generarán condiciones aún más graves de hacinamiento por la falta de espacios para la realización de actividades de acuerdo a la cantidad de habitantes por vivienda.

Tabla 8: Síntesis de resultados del diagnóstico y pronóstico del concepto de vulnerabilidad urbana en la zona de estudio. Elaboración propia.

Debido a esto, se pronostica que las viviendas no podrán ser espacios habitables debido a la falta de cobertura de los servicios básicos, además de la precariedad de sus instalaciones al interior de las mismas; esto se traduce a condiciones de vulnerabilidad urbana de la vivienda. (Tabla 8).

1.3. Calidad de la vivienda

Se diagnostica la calidad constructiva de las viviendas como mala, es decir, sus materiales y sistemas constructivos no son los adecuados para generar condiciones de habitabilidad al interior de ellas, ya que el 25% de las viviendas están construidas

a base de muros y cubierta de lámina y/o cartón, aunque la mayoría de ellas sí cuenta con ningún tipo de cimentación. (Tabla 8).

Debido a esto, habrá un deterioro en las viviendas debido a la calidad constructiva que presentan, ya que la lámina y el cartón no son materiales óptimos debido a que en combinación con las condiciones climatológicas, las viviendas se vuelven inhabitables en verano por las altas temperaturas que genera la lámina y en invierno para la pérdida de calor que la lámina genera. (Tabla 8).

1.4. Cantidad de la vivienda

En el aspecto de la cantidad de vivienda o espacios arquitectónicos, se diagnostica que no son los suficientes, ya que la zona de estudio presenta problemas críticos de hacinamiento, pues el 42% de las viviendas se encuentra en esta situación; uno de los problemas es que la vivienda sólo se compone de un cuarto redondo, que en el caso más crítico, da servicio a diez persona, lo que habla de una insuficiencia de espacio para realizar todas las actividades cotidianas, ya que se está hablando de aproximadamente 3.00 m² por habitante. (Tabla 8).

Por ello, el pronóstico es que se generarán condiciones aún más críticas de hacinamiento debido a la falta de espacios arquitectónicos y la cantidad insuficiente de vivienda ante el número de habitantes que viven en la zona. Además, las generaciones más peñas (0 a 14 años) se ven desfavorecidas al no contar con un desarrollo óptimo por las condiciones en que viven. (Tabla 8).

1.5. Redes de infraestructura

Las redes de infraestructura son un tema serio, ya que se encuentran en muy malas condiciones debido a su emplazamiento, su cobertura o su mantenimiento. En el caso de la red de drenaje, el emplazamiento no es favorable debido a que la red corre a través del cauce del Río Cata, representando un riesgo sanitario para la población por las rupturas que ha presentado la red en época de lluvias (la última

de ellas hace aproximadamente 5 años). Esto genera condiciones de insalubridad que puede ocasionar enfermedades o infecciones en la población. (Tabla 9).

TABLA SÍNTESIS DE RESULTADOS		
ELEMENTO	DIAGNÓSTICO	PRONÓSTICO
3. HABITABILIDAD URBANA	Las redes de infraestructura se encuentran en muy malas condiciones , por ejemplo, la red de drenaje corre por el cauce del río, lo que ha ocasionado ya rupturas por la corriente del río y ha generado esparcimiento de desechos sólidos, ocasionando infecciones y enfermedades gastrointestinales.	Aumentará el riesgo de contraer alguna infección o enfermedad si no se corrige el trazo de la red de drenaje que hay en la zona.
	La red de agua potable no da cobertura a todas las viviendas y se encuentra expuesta a la intemperie, lo que ha ocasionado rupturas y constantes cortes de agua en la zona.	La habitabilidad de las viviendas disminuirá y seguirán existiendo los cortes de agua potable si no se protege la red de los factores externos.
	La red de electrificación y alumbrado no da cobertura total al sitio, generando zonas de penumbra , además, los elementos que la componen están en malas condiciones (rotos, inservibles, despintados, improvisados)	La zona permanecerá con zonas de penumbra si no se da cobertura total, lo que generará focos de inseguridad y violencia.
	Es nula la presencia de mobiliario urbano en la zona.	Es necesaria la colocación de mobiliario urbano para complementar las actividades de los habitantes y mejorar el entorno urbano.
	Las condiciones climatológicas (lluvia y altas temperaturas) en conjunto con las características constructivas de las viviendas aumentan las condiciones de vulnerabilidad y riesgo en la población.	Mejorar las condiciones constructivas de las viviendas y del río para mitigar el riesgo de inundación debido a las fuertes lluvias que desbordan el Río Cata y aumentar la habitabilidad del lugar.
	La accesibilidad a la zona es limitada debido a que sólo existe una vialidad por la que se puede acceder.	Habilitar vías de acceso a la zona, ya que representa una zona de inseguridad y violencia debido a la poca accesibilidad.
	El equipamiento urbano se encuentran muy alejados del sitio, a 2.0 kilómetros de distancia en promedio.	Mejorar la accesibilidad al equipamiento urbano existente y proponer la ubicación de nuevo equipamiento cerca de la zona para evitar largos desplazamientos.
	Existen elementos que dan identidad y sentido de pertenencia a los habitantes , como el Templo del Señor de Villaseca, la Plazuela de Don Quijote y la Mina de Cata.	Preservar y cuidar el patrimonio existente en la zona, ya que son elementos que impregnan de identidad al sitio y pueden convertirse en propulsores de cohesión social.

Tabla 9: Síntesis de resultados del diagnóstico y pronóstico del concepto de habitabilidad urbana en la zona de estudio. Elaboración propia.

De la misma manera, la red de agua potable no ofrece una cobertura a todas las viviendas y en algunos de sus tramos se encuentra a la intemperie, lo que ocasiona rupturas y por ende, cortes del servicio. (Tabla 9).

También la red de electrificación y alumbrado público no se encuentra en óptimas condiciones debido a que no ofrece una cobertura total a la zona, generando zonas de penumbra; además, los elementos que componen esta red de infraestructura no son los adecuados, ya que en casos críticos se han improvisado postes para poder conservar la línea; existen también lámparas rotas, postes despintados, cableado suelto, etc. (Tabla 9).

De esta manera, pronosticamos que puede aumentar el riesgo de contraer enfermedades o infecciones a causa de las condiciones de insalubridad; además, la zona puede desarrollar condiciones de inseguridad y violencia debido a las zonas de penumbra que genera el mal estado y la falta de cobertura de la red de alumbrado público en la zona; así mismo, continuarán las rupturas y los cortes de agua potable si no se atiende ese problema. Todo ello genera que las condiciones de habitabilidad de las viviendas y de la zona en general se vean afectadas. (Tabla 9).

1.6. Dotación de mobiliario urbano

La dotación de mobiliario urbano se diagnostica de manera crítica ya que no existe ni una unidad de mobiliario urbano en la zona; todo el mobiliario existente en Mineral de Cata se encuentra concentrado en los alrededores de la Plazuela de Don Quijote, el Templo del Señor de Villaseca y la carretera panorámica. (Tabla 9).

Por ello, se diagnostica una afectación mayor a la habitabilidad urbana del lugar, por lo que es necesario la colocación de mobiliario urbano; de no hacerlo, se desfavorece el complemento de actividades de los habitantes de la zona, además de que limita una buena imagen urbana de Mineral de Cata. (Tabla 9).

1.7. Calidad del medio ambiente y microclima urbano

El diagnóstico es alentador, ya que como se dijo anteriormente, las condiciones de medio ambiente y microclima urbano, en combinación con los materiales constructivos de la vivienda, hacen inhabitables estos espacios, además de que el entorno urbano representa el riesgo más importante de la zona, ya que debido a las fuertes lluvias que se presentan durante el año, el nivel del Río Cata sube considerablemente y se corre el riesgo de desbordamiento que ha sucedido en 3 ocasiones aproximadamente afectando a las viviendas y disminuyendo la habitabilidad de la zona. (Tabla 9).

Debido a esto, pronosticamos un aumento de las condiciones de riesgo físico ante el crecimiento del Río Cata en temporada de lluvias, por lo que se deberán mejorar las características físicas y constructivas del cauce del río, así como las características constructivas y de emplazamiento de las viviendas para mitigar el riesgo de inundación al que cada año están sujetas las viviendas emplazadas en las riberas del río. Además, como ya se mencionó, las dimensiones del arroyo del río no son las óptimas y se pueden generar microclimas de fauna y vegetación nociva que desfavorezcan la habitabilidad del lugar. (Tabla 9).

1.8. Accesibilidad

La accesibilidad a la zona de estudio también es crítico e importante, debido a que sólo existe una vialidad que permite el acceso peatonal y vehicular a la zona, lo que genera condiciones de inseguridad y accesibilidad limitada a las viviendas. (Tabla 9).

Por ello, visualizamos una mayor inseguridad y violencia en caso de no ofrecer vías alternas de accesibilidad aunque sean de tipo peatonal ya que se debe mejorar la accesibilidad a la zona, haciéndola variada y de calidad para los habitantes de la zona. (Tabla 9).

1.9. Dotación de equipamiento urbano

En el equipamiento urbano consideramos que hay una complicada accesibilidad a él, ya que en un radio de 500 metros aproximadamente sólo se tiene una clínica del IMSS y el Instituto Estatal de la Cultura; para acceder a equipamientos de comercio, recreación, deporte, educativo, etc., se deben realizar desplazamientos de 2.0 km en promedio. (Tabla 9).

En el ámbito de la accesibilidad al equipamiento urbano, proponemos la ubicación de nuevo equipamiento cerca de la zona para evitar largos desplazamientos, o bien, generar espacios alternativos de impacto social que mitiguen la complicada accesibilidad al equipamiento; el que más se utiliza es el educativo y el de comercio. (Tabla 9).

1.10. Dotación de elementos del patrimonio simbólico y cultural

Se diagnostica que la zona de Mineral de Cata es una zona de la ciudad de Guanajuato con mucha iconicidad debido a su historia relacionada con la minería, por ello, existen edificios y espacios que forman parte de esas permanencias históricas que dotan de significado e identidad al sitio con la cual diagnosticamos este lugar. Entre esas permanencias están: el Templo del Señor de Villaseca, la Plazuela de Don Quijote, la Mina de Cata, la Ex Hacienda de Bustos y la Casa Real. (Tabla 9).

Debido a esto, proponemos preservar y cuidar esos elementos del patrimonio simbólico y cultural, ya que es importante conservar e impulsar ese sentido de pertenencia y arraigo al lugar a través del significado y la identidad del lugar en relación con la población que lo habita; además, estos elementos pueden servir de ayuda en un intento de promover la cohesión social de los habitantes y su interacción con el resto de los estratos sociales que componen a la población, evitando de esta manera el sentimiento de exclusión planteado en un inicio de la investigación. (Tabla 9).

2. Estrategias de mitigación, premisas y criterios de diseño

Para mitigar las condiciones de riesgo y vulnerabilidad de la zona de estudio y de esta manera favorecer las condiciones de habitabilidad urbana en la zona de Mineral de Cata, Guanajuato, se deberán atender estrategias de mitigación que nos permitan llevar a cabo dichas intenciones.

Para ello, se han planteado las estrategias de mitigación, cada una de ellas enfocadas a los principales aspectos que se relacionan con la zona de estudio; sin embargo, estas se dividen en dos grupos de acuerdo a su enfoque de impacto: estrategias para el incremento de habitabilidad y premisas por un diseño urbano sustentable, y su vez, cada grupo se divide en dos de acuerdo a su escala de impacto en urbano y arquitectónico.

A. Estrategias para el incremento de habitabilidad urbana:

1. Mejorar las condiciones y características del río para favorecer sus condiciones de habitabilidad.

Premisa: Rediseñar el cauce del río en sus dimensiones y trazo para evitar posibles desbordamientos que afecten las condiciones de habitabilidad de la vivienda y representen un riesgo físico para los habitantes.

Criterio: Aumentar el ancho del río para tener mayor capacidad y rectificar su trazo para no interrumpir la accesibilidad a las viviendas colindantes.

2. Mejorar las condiciones y características de las redes de infraestructura para mitigar las condiciones de riesgo e insalubridad que representan.

Premisa: Rediseñar la red de drenaje para evitar rupturas y fugas debido al cauce del río y mitigar las condiciones de riesgo e insalubridad que esto representa, así como complementar la cobertura de la red de alumbrado público en toda la zona.

Criterio: Trazar la red de drenaje fuera del cauce del río, y en caso de mantenerla dentro del cauce, encajonarla con materiales impermeables y trazar la red de alumbrado público en la zona faltante para evitar zonas de penumbra e inseguridad.

3. Incrementar la dotación de los servicios básicos en la vivienda a través del incremento de la cobertura al cien por ciento.

Premisa: Complementar la red de electrificación y agua potable a todas las viviendas para completar una cobertura del cien por ciento.

Criterio: Trazar los tramos faltantes de la red de agua potable y electrificación para cubrir la cobertura de servicios básicos en todas las viviendas.

4. Implementación de mobiliario urbano en la zona de estudio.

Premisa: Incrementar la habitabilidad urbana del sitio a través de la planeación de mobiliario urbano.

Criterio: Colocar el mobiliario urbano necesario y adecuado para el complemento de actividades.

5. Dotar de equipamiento, espacios públicos y/o espacios verdes a la zona de estudio, o bien, un espacio alternativo de impacto social.

Premisa: Incrementar el área de espacio público aprovechable para los habitantes de la zona de estudio.

Criterio: Generar espacios públicos dentro del rediseño del río.

B. Estrategias para el incremento de habitabilidad arquitectónica:

1. Mejorar la calidad de la vivienda para disminuir y mitigar las condiciones de riesgo a la inundación y vulnerabilidad ante factores climáticos.

Premisa: Mejorar la calidad de los materiales y sistemas constructivos de la vivienda para mitigar sus condiciones de riesgo.

Criterio: Cambiar los materiales constructivos de la vivienda para proveer de una estructura más rígida que permita una mayor resistencia ante factores climatológicos y eventos de riesgo.

2. Incrementar la cantidad de espacios habitables para disminuir y mitigar las condiciones críticas de hacinamiento en que se encuentran las viviendas de la zona de estudio.

Premisa: Proveer de un mayor número de espacios arquitectónicos y/o viviendas que mitiguen el hacinamiento actual.

Criterio: Proponer la construcción de viviendas progresivas que se ajusten a las necesidades de espacio de los usuarios.

3. Mejorar el emplazamiento de la vivienda para mitigar las condiciones de riesgo a la inundación a las que están sujetas actualmente.

Premisa: Cambiar la forma y mecanismos de emplazamiento de la vivienda para disminuir sus condiciones de riesgo a la inundación.

Criterio: Realizar un cambio de materiales y sistemas constructivos que doten de estructuras más estables a las viviendas para mitigar el riesgo a la inundación y afectación de las viviendas.

C. Estrategias de diseño urbano sustentable:

1. Imprimir aspectos de diseño urbano bioclimático y sustentable a la zona de estudio a través de la permeabilidad del agua pluvial al subsuelo y la generación de microclimas.

Premisa: Canalizar la mayor cantidad de agua al subsuelo y generar microclimas urbanos favorables.

Criterio: Construir humedales y pozos de absorción que filtren agua al subsuelo y generan las condiciones necesarias para consolidar microclimas urbano favorables.

2. Incrementar la accesibilidad al asentamiento segregado de Mineral de Cata a través de otras alternativas de uso del espacio

Premisa: Incrementar y mejorar la accesibilidad a la zona a través de otras alternativas de acceso.

Criterio: Incrementar la accesibilidad a la zona a través de pasajes peatonales en la zona del río que sirvan como una alternativa de acceso a la zona.

3. Cuidar, preservar y promover los elementos patrimoniales y culturales, así como la zona de Mineral de Cata en general.

Premisa: Concientizar a la población acerca de la riqueza patrimonial y cultural con la que cuentan en su sitio y promover su cuidado.

Criterio: Generar foros de concientización y talleres de cuidado del patrimonio para los habitantes de la zona.

D. Estrategias de diseño arquitectónico sustentable:

1. Imprimir aspectos de diseño sustentable para la distribución de los servicios básicos al interior de la vivienda.

Premisa: Dotar de alternativas para la distribución de servicios en la vivienda que sean sustentables y que no impacten gravemente en la economía local.

Criterio: Generar instalaciones al interior de la vivienda a base de mangueras protegidas para evitar rupturas y fugas.

2. Imprimir aspectos de diseño sustentable para el tratamiento y/o aprovechamiento de aguas pluviales.

Premisa: Aprovechar la mayor cantidad de agua pluvial y canalizarla al sitio adecuado.

Criterio: Construir instalaciones en las viviendas que canalicen las aguas pluviales al cauce del río.

3. Imprimir aspectos de diseño sustentable para aguas tratadas de la vivienda.

Premisa: Canalizar de manera correcta las aguas tratadas y no combinarlas con el agua pluvial.

Criterio: Construir una instalación al interior de la vivienda que colecte las aguas tratadas de manera independiente para su posterior canalización al colector municipal de drenaje.

III.II. Proyectos análogos

- Proyecto de Regeneración del Río La Piedad, como eje de conexión biológico y humano / Taller 13 Arquitectura Regenerativa

Este proyecto de regeneración del Río La Piedad fue desarrollado por Taller 13 Arquitectura Regenerativa en colaboración con Regenesis Group (Tim Murphy + Ben Haggard) David Mandujano, Carlos Ruiz-Galindo, Lucie Nguyen, Chloe Morichau, David Alcantara, J Fernando Vera y Delfín Montañana.

Taller 13 describe este proyecto en su página web de la siguiente manera:

“El eje del proyecto consta de la recuperación del río La Piedad desde su origen en la parte urbana de Cuajimalpa hasta la parte donde desemboca en la zona del aeropuerto, por otro lado esta propuesta contempla también un parque lineal con distintos espacios a lo largo del río con diferentes actividades y programas que irán complementando cada una de las vocaciones que se retomen a lo largo de todo lo que hoy conocemos como viaducto.

A nivel urbano el proyecto ofrece un nuevo eje de movilidad oriente/poniente en 2 sentidos a los lados del río, cada lado del río estará conformado por 2 carriles para autos particulares, 1 carril para transporte público (metrobus, corredores cero emisiones, transporte eléctrico, etc.), 1 carril para ciclovía (en ambos sentidos) y un corredor conformado por distintos espacios con diferentes actividades.

El proyecto también contempla un sistema de manejo integral del agua que constara de distintas etapas de uso y reúso del agua. Empezará con la captación tanto en los pavimentos como en cada una de las casas que colindan con el río, saliendo de las casas tendrá un tratamiento primario y secundario para después infiltrarla al subsuelo.

En cuanto al corredor biológico lo que pretendemos es reintroducir especies endémicas del ecosistema en que trabajaremos para recuperar esta biodiversidad que el ecosistema ha perdido durante estos últimos años.

Los espacios que conformaran el corredor tendrán diferentes usos como huertos, jardines de contemplación, recreación, educación, producción, foros al aire libre, espacios para patinar y plataformas para diferentes actividades culturales que integran a las diferentes comunidades que habitan a lo largo del proyecto”. (Taller 13, s.f.)



Ilustración 58: Portada del proyecto de Regeneración del Río La Piedad. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 59: Sección del estado inicial de la zona de intervención. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.

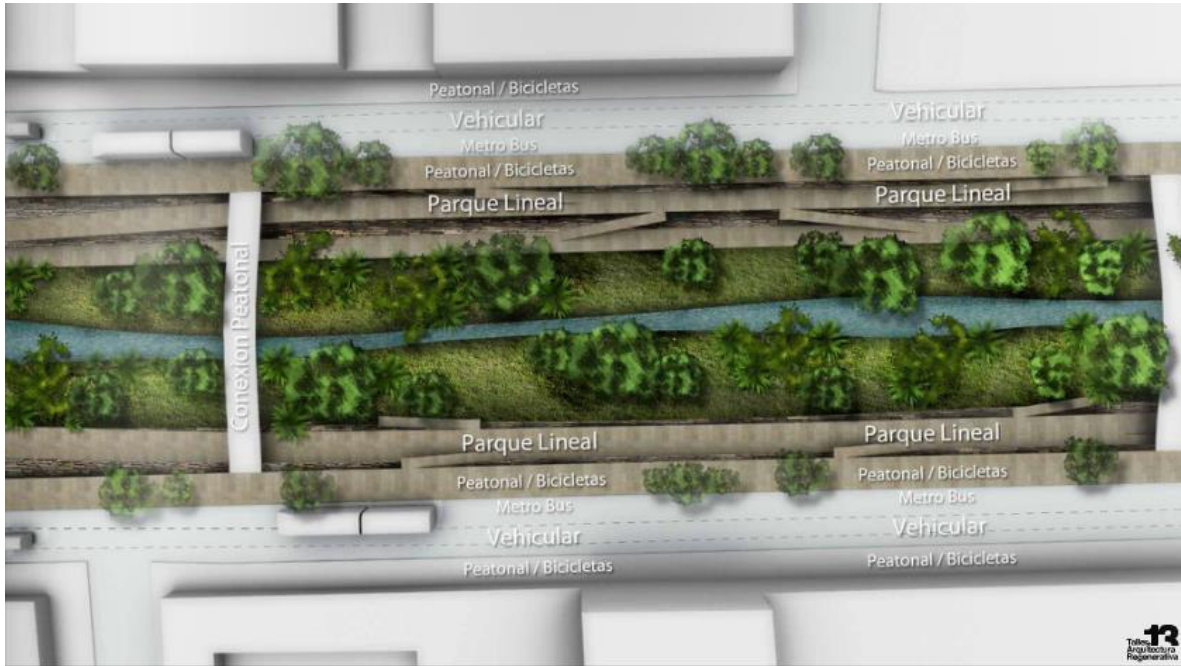


Ilustración 60: Plan maestro del proyecto de Regeneración del Río La Piedad. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>

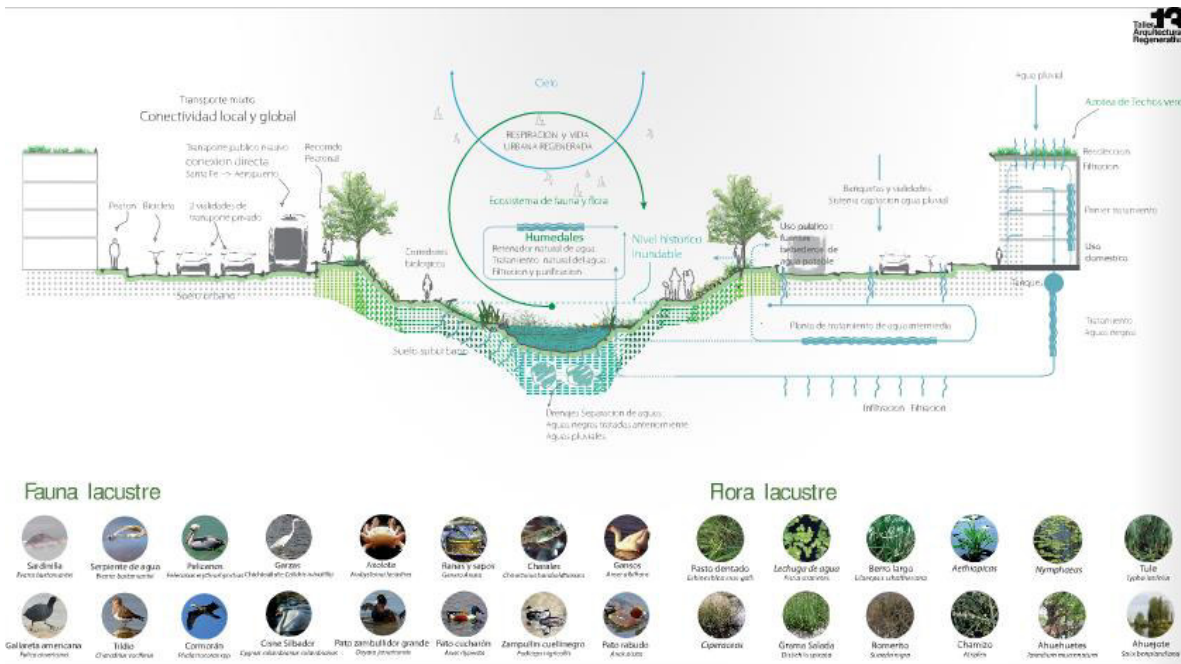


Ilustración 61: Estudio de flora y fauna para la propuesta de regeneración. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 62: Bosquejos iniciales del diseño de la propuesta de regeneración. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 63: Sección de la propuesta de regeneración. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.



Ilustración 64: Premisas del proyecto. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 65: Criterios de diseño del proyecto. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 66: Render de la propuesta de regeneración. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>



Ilustración 67: Render de la propuesta de regeneración. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-la-piedad/>

- Proyecto de Recuperación del Río Tacubaya / Taller 13 Arquitectura Regenerativa.

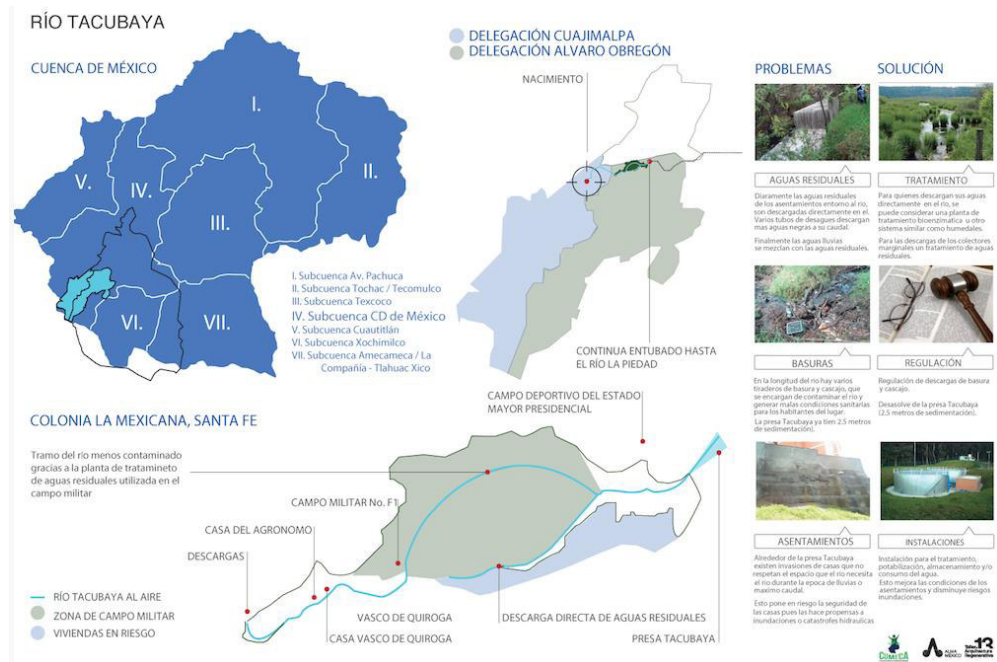


Ilustración 68: Estudio del estado actual de la zona de intervención. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>

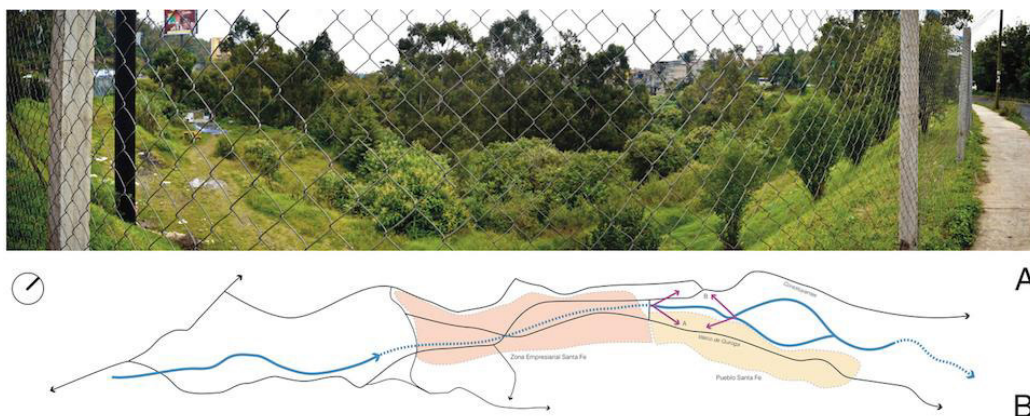


Ilustración 69: Estado actual de la zona de intervención. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>

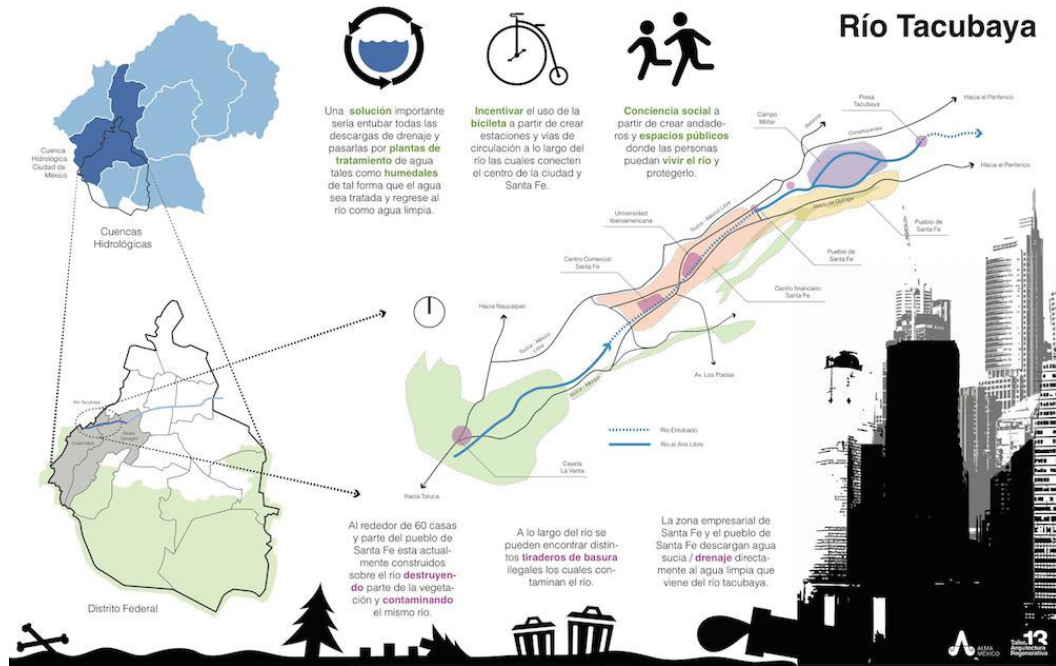


Ilustración 70: Estudio de las características de la zona de intervención. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>



Ilustración 71: Estado actual de la zona de intervención. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>

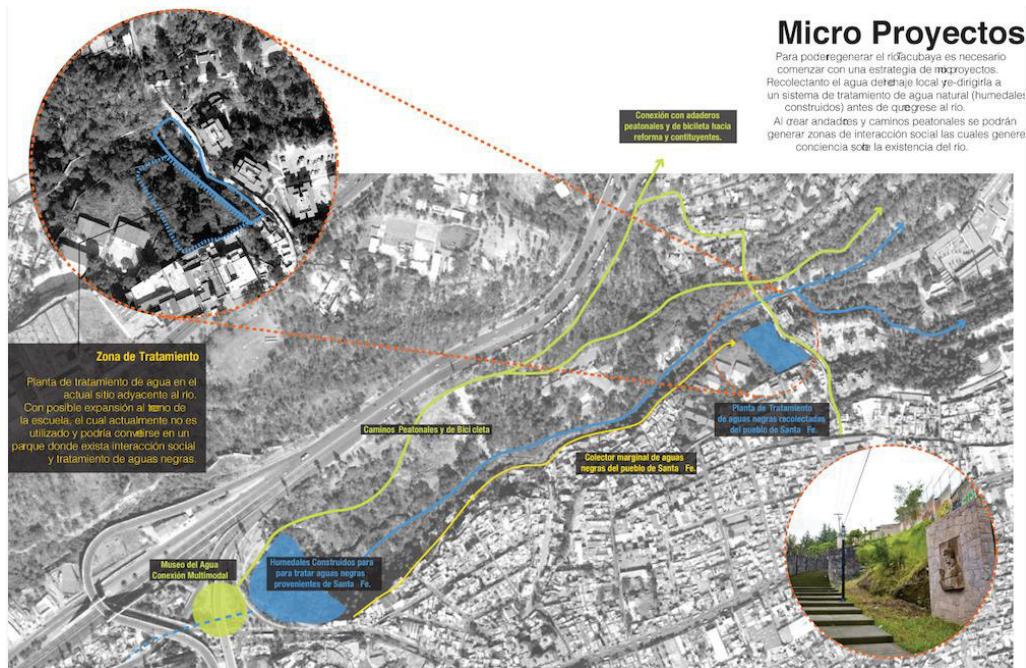


Ilustración 72: Plan maestro del proyecto de recuperación del Río Tacubaya. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>

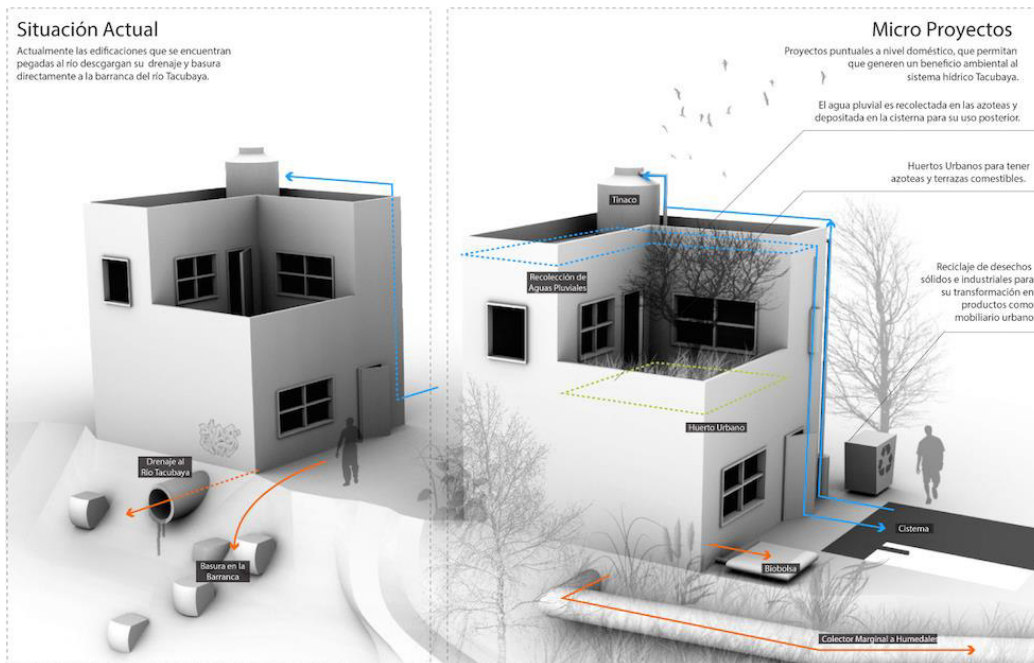


Ilustración 73: Propuesta de diseño de vivienda con impacto ambiental como parte del proyecto. Fuente: <http://www.taller13.com/proyecto/rio-tacubaya/#prettyPhoto>

III.III. Plan maestro de mejoramiento urbano-arquitectónico en Mineral de Cata, Guanajuato

Debido a la complejidad y alcances del plan maestro, se considera su desarrollo en tres fases: la fase uno se enfoca a aspectos urbanos, la fase dos a la vivienda y la fase tres a la preservación del patrimonio. Dichas fases se determinaron a partir de factores como: 1) el nivel riesgo que representan en la generalidad del problema, 2) la diagnosticación en esta investigación, 3) la conveniencia pública para los habitantes y 4) la iniciativa de participación social de los habitantes de la zona; a continuación se detalla cada fase.

Primera fase

Se compone de cuatro estrategias de diseño: 1) mejorar las condiciones del Río Cata, 2) mejorar el entorno urbano, 3) dotar de equipamiento urbano y 4) incrementar la accesibilidad. En dicha fase se contemplan acciones como mitigar las condiciones de insalubridad del río, así como su riesgo de desborde; también se contempla mejorar la funcionalidad de las redes de infraestructura e incrementar su cobertura a las viviendas en un 100%, además de la dotación de mobiliario urbano y un equipamiento de encuentro social; y por último, incrementar la accesibilidad a través de senderos que conecten la entrada al mineral con el asentamiento segregado (Plano A-01).

Segunda fase

Se compone de una sola estrategia: mejorar las condiciones de la vivienda, sin embargo, dicha estrategia contempla seis líneas de acción: 1) mejorar la calidad funcional y constructiva, 2) incrementar la cantidad de espacios arquitectónicos para mitigar el hacinamiento, 3) mejorar el emplazamiento para mitigar el riesgo de inundación, 4) desarrollar una distribución de servicios básicos al interior, 5)

desarrollar el tratamiento y/o aprovechamiento de aguas pluviales y 6) desarrollar el desalojo de aguas tratadas (Plano A-01).

Tercera fase

Se compone de una estrategia: preservación del patrimonio, en la cual se consideraron dos líneas de acción: 1) concientizar a la población local del valor patrimonial de la zona de Mineral de Cata a través de talleres participativos y 2) cuidar, preservar y promover los elementos patrimoniales y culturales del lugar, así como toda la zona en general (Plano A-01).

Dado que el problema de estudio se enfoca a cuestiones urbanas, se tomó la decisión de desarrollar los proyectos considerados dentro de la primera fase: 1) Proyecto de mejoramiento del Río Cata, 2) Proyecto del entorno urbano, que incluye el mejoramiento de funcionalidad de las redes de infraestructura y la implementación de mobiliario urbano, 3) Proyecto de Equipamiento: Foro al aire libre y 4) Proyecto de accesibilidad a través de andadores de acceso.

**III.IV. Proyecto de mejoramiento urbano-arquitectónico en Mineral de Cata,
Guanajuato**

Lineamientos de Fase II: Mejoramiento arquitectónico

Dentro de los lineamientos que esta segunda fase contempla para el mejoramiento de la vivienda en Mineral de Cata se encuentran los siguientes:

1. Todas las viviendas que colinden con el Río Cata deberán respetar el derecho de vía del cuerpo de agua, el cual es de 5.00 metros a partir del Nivel de Aguas Máximas Ordinarias que establezca la CONAGUA. Dicho derecho de vía puede consultarse en la Ley de Aguas Nacionales del H. Congreso de la Unión.
2. Deberán contar con las características de calidad funcional y constructiva, necesarias para mitigar riesgos de inundación y afectación por factores climáticos.
3. Se evitará la construcción de lámina y/o cartón y se sustituirá por sistemas y materiales constructivos alternos que se encuentren al alcance de la economía local y que su construcción no requiera mano de obra especializada.
4. Se desarrollará un sistema de vivienda progresiva que permita la creación de un mayor número de habitaciones por vivienda para mitigar las condiciones de hacinamiento de todas las familias.
5. Se mejorará el emplazamiento de las viviendas a partir de un sistema constructivo rígido, como la mampostería, además del aumento de nivel al interior de la vivienda para mitigar el riesgo a la inundación.
6. Deberán contar con el desarrollo de la distribución de servicios básicos al interior de la vivienda a partir de un diseño sustentable con materiales sustentables y no costosos pero que garanticen la seguridad y salubridad de las personas.
7. Deberán contar con un sistema de tratamiento y/o aprovechamiento de las aguas pluviales a partir de un diseño sustentable que garantice la higiene y el buen aprovechamiento de los recursos.

8. Deberán contar con un sistema sustentable de desalojo de aguas tratadas que no afecte las condiciones de salubridad e higiene al interior de la casa y en su entorno.
9. Todos los materiales y sistemas constructivos que se contemplen para el cumplimiento de estos lineamientos, deberá ser sustentable, al alcance de los habitantes locales y, de ser posible, reciclados a partir de los materiales por los que está compuesta la vivienda actual del sitio.

Lineamientos de Fase III: Mejoramiento patrimonial

Dentro de los lineamientos que esta tercera fase contempla para el mejoramiento patrimonial en Mineral de Cata se encuentran los siguientes:

1. Conformar un comité vecinal para la organización de actividades que favorezcan a la conservación del patrimonio edificado del Mineral de Cata, Guanajuato que esté conformado por vecinos del lugar en coordinación con un profesional de la conservación.
2. Realizar talleres participativos en el Foro “Los humedales” con los vecinos de Mineral de Cata y con los niños para concientizar y divulgar en ellos la importancia de la conservación del patrimonio edificado y el entorno.
3. Planear talleres participativos en el sitio para la intervención básica de limpieza de los inmuebles que conforman el patrimonio edificado del sitio y de las calles del mineral, así como del río.
4. Realizar actividades de tipo vendimia durante las misas de fin de semana para la recaudación de fondos para la continuación de actividades.
5. Realizar campañas de conservación en distintos puntos de la ciudad.
6. Planear actividades recreativas como un cineclub en el foro, donde se expongan temas de interés relacionados con la conservación del

patrimonio, además de las evidencias recabadas durante los talleres participativos en sitio.

7. Todas las actividades deberán ser divulgadas por las instituciones gubernamentales para su difusión con otras zonas de la ciudad y del estado.
8. Reconocer anualmente la labor de los vecinos a través de actividades recreativas como picnic, rally, obras de teatro, espectáculo de luces en el templo, etc.

III.I. Conclusiones y comentarios finales

Con el cierre de este trabajo de investigación se establecieron tres conclusiones fundamentales para el entendimiento de nuestro fenómeno, dos de las cuales se han construido desde un enfoque teórico, y una tercera desde un enfoque práctico que se manifiesta específicamente en nuestro caso de estudio.

La primera de las conclusiones se refiere a que nuestro fenómeno se compone de dos variables: 1) vulnerabilidad socio-urbana y 2) habitabilidad urbana, de las cuales, la primera opera de manera independiente, mientras que la segunda lo hace de manera dependiente de la primera.

La segunda de las conclusiones es que, debido a la dependencia de una de las variables sobre la otra, cuando un asentamiento presenta síntomas de vulnerabilidad socio-urbana, sus condiciones de habitabilidad urbana disminuyen, por lo que la población que lo habita se ve afectada.

Y finalmente, la tercera de las conclusiones de esta investigación es que la principal vulnerabilidad que se presenta en la zona es la vivienda, ya que el 67% de estas presenta características precarias de construcción y emplazamiento, sumándoles condiciones insalubres e inseguras del entorno urbano en que se encuentran, disminuyendo así los niveles de habitabilidad de la zona que no garantizan los derechos básicos de los habitantes, quienes pese a ello, han generado apego y significación del espacio, cuya integridad representa la totalidad del patrimonio para ellos.

Iniciaremos este apartado de conclusiones explicando aspectos sustanciales de la investigación como la solución del problema, el cumplimiento de los objetivos, así como las dificultades y limitaciones en el proceso de investigación; también se abordan comentarios acerca de futuras investigaciones y las aportaciones que nuestra investigación ofrece en el desarrollo de estudios urbanos y de vivienda.

El problema general de esta investigación planteaba encontrar ¿cuáles eran las estrategias de mitigación de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad que afectan la habitabilidad urbana del asentamiento segregado del Mineral de Cata, Guanajuato?, el cual se solucionó a partir de las estrategias establecidas dentro del plan maestro, en los aspectos de mejoramiento del Río Cata y el entorno urbano, así como en la dotación de equipamiento urbano y el incremento de accesibilidad a la zona de estudio.

Esta investigación planteó objetivos principales enfocados a la determinación de las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a las que está sujeto el asentamiento actualmente, así como sus condiciones de habitabilidad urbana actuales, para con ello determinar las características del entorno urbano-espacial que mitiguen dichas condiciones.

Estos objetivos fueron cumplidos con el desarrollo de la investigación, ya que la fase metodológica de la colecta de datos proporcionó los datos necesarios para establecer el esquema actual de las condiciones de riesgo, vulnerabilidad y habitabilidad urbana a las que actualmente está sujeto el asentamiento segregado en Mineral de Cata. Se determinó que la principal vulnerabilidad a la que está sujeto este asentamiento es la vivienda y sus condiciones precarias de construcción y emplazamiento, aunado a las condiciones inseguras e insalubres que afectan la habitabilidad urbana en que se encuentra.

La respuesta a los objetivos de la investigación también se ven reflejados en los distintos proyectos desarrollados como parte de nuestra propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónico y en propuestas como el aumento de la sección del río para mitigar inundaciones, el diseño bioclimático de humedales para la creación de microclimas, la construcción de un foro al aire libre “Los humedales” que sirva como un equipamiento de recreación, unión y encuentro social, el incremento de accesibilidad a través de los andadores que componen el “Paseo de los humedales” como una alternativa para el tránsito peatonal y el mejoramiento urbano a través de pavimentos, infraestructura y mobiliario.

Por otro lado, en el proceso de investigación podemos concluir que este estudio fue muy rico debido a los múltiples enfoques que aborda nuestro fenómeno y que lo hace más interesante; sin embargo, eso también significó dificultades para explicarlo, ya que tuvimos que estudiar, de manera superficial desde otras disciplinas, aspectos de la vulnerabilidad social y urbana, así como también aspectos de salubridad, contaminación ambiental y riesgos, y al tratarse de un fenómeno multidisciplinar, es claro que nosotros sólo hemos atendido una parte del problema.

Otra de las limitaciones que es necesario hablar es del tiempo de ejecución de la investigación, y sobre todo, del proyecto de mejoramiento urbano-arquitectónico, ya que nos hubiese gustado desarrollar por completo todos los proyectos que contempla nuestro plan maestro, sin embargo, debido a la modalidad de titulación a la que está sujeto este estudio, los tiempos no son los suficientes para el desarrollo de todos los proyectos; no obstante, se lograron esbozar soluciones en todas las fases del plan maestro.

Esta limitación de tiempo abre la oportunidad a futuras investigaciones y proyectos que complementen nuestro estudio desde los aspectos del diseño participativo de las viviendas y de sistemas de distribución de servicios básicos al interior de las mismas. También, se abre la posibilidad de complementar este estudio con investigaciones acerca de la preservación del patrimonio a través de estrategias de participación ciudadana como talleres, concientización y divulgación del patrimonio.

Finalmente para el cierre de este trabajo, creemos que fue muy importante el desarrollo de esta investigación debido a las aportaciones que hemos hecho al establecer que pase a la vulnerabilidad, los asentamientos generan condiciones de apropiación que son fundamentales considerar para cualquier intervención de tipo urbano-arquitectónico.

Además, se han puesto sobre la mesa de discusión aspectos que no han sido estudiados en la zona de Mineral de Cata, Guanajuato, ya que consideramos que ha sido bastante estudiado desde el enfoque patrimonial, sin embargo, se ha

soslayado la problemática que enfrenta esta población en condiciones de riesgo y vulnerabilidad y que también merece la atención y la solución de sus problemas urbanos por parte de las autoridades gubernamentales.

Creemos que en Mineral de Cata como en cualquier otra zona patrimonial de la ciudad y del país, es importante tanto el patrimonio como la población que día a día lo construye y a la cual le pertenece y se apropia de él, buscando el arraigo y la identidad que se sobreponga a cualquier situación que los ponga en riesgo y los tipifique como una población vulnerable.

BIBLIOGRAFÍA

- ALGUACIL, J., CAMACHO, J. & HERNÁNDEZ, A. (2014). *La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables*. EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales, (27), 73-94.
- ARENAS Federico, LAGOS Marcelo e HIDALGO Rodrigo (2010), *Los riesgos naturales en la planificación territorial*, en Centro de Políticas Públicas UC, no. 39, año 5, Santiago.
- CALDERÓN, G. (2001). *Pobreza y vulnerabilidad. Jaguar y pantera*. Ciudades, (52), 3-9.
- ESPINOZA, A. & GÓMEZ, G. (2010). *Hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: espacialidad, sustentabilidad y sociedad*. Palapa, V (10), 59-69.
- GUILLAUMET, Montserrat (2013), *El cuidado enfermo y la vulnerabilidad*, en *Bioética: justicia y vulnerabilidad*, Margarita Boladeras ed., Barcelona, Proteus.

H. Congreso de la Unión (2014). *Ley de Aguas Nacionales*, 7, México. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf el 18 de febrero del 2016.

INEGI (2016), *Inventario Nacional de Vivienda 2015*, rescatado de la página web <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inv/presentacion.aspx> el día 12 de Abril del 2016.

JIMÉNEZ, Blanca Elena (2012), *La contaminación ambiental en México: Causas, efectos y tecnología apropiada*, México, Limusa.

MEJÍA, Norma (2006), *La participación social en el proceso de la planeación urbana: centro de población de Celaya, Gto.*, tesis para obtener el grado de Maestra en Planeamiento Urbano Regional, Universidad de Guanajuato, México.

MORENO, S. (2008). *La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida*. Palapa, III (II), 47-54.

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL DE GUANAJUATO. (2016), *Entrevista semiestructurada a la Ing. Claudia Olivia Rangel Chía, encargada del Atlas de Riesgo del Municipio de Guanajuato*, Guanajuato. Realizada el 5 de octubre del 2016.

RAMÍREZ M., Esteban (1990), *Estudio monográfico del edificio del señor de Villaseca. Algunos datos de Alonso de Villaseca. De su imagen y su tradición*, Villegas, Guanajuato.

STRAUSS, W. (reimp. 2001), *Contaminación del aire: causas, efectos y soluciones*, México, Trillas.

VALLADARES, R., CHÁVEZ, M. & MORENO, S. (2008). *Elementos de la habitabilidad urbana*, ponencia presentada en el Seminario Internacional de Arquitectura y Vivienda, Universidad Autónoma de Yucatán del 16 al 18 de abril. 1-15.

WARK, Kenneth (2013), *Contaminación del aire: Origen y control*, México, Limusa.

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.

La habitabilidad urbana en asentamientos con vulnerabilidad socio-urbana: el caso del Mineral de Cata, Guanajuato (1986-2016). Propuesta de mejoramiento urbano-arquitectónica.

ANEXOS

ANEXO I

Guía de entrevista al titular de la Dirección de Protección Civil Municipal de Guanajuato, Gto.

1. De los tres grupos de riesgo que presenta el Atlas de Riesgo del Estado de Guanajuato, ¿cuáles se presentan en la ciudad de Guanajuato?
2. De los aspectos considerados dentro del Fenómeno Geológico, ¿cuáles se presentan en el Mineral de Cata?, y ¿con qué frecuencia?
3. De los aspectos considerados dentro del Fenómeno Hidrometeorológico, ¿cuáles se presentan en el Mineral de Cata?, y ¿con qué frecuencia?
4. De los aspectos considerados dentro del Fenómeno Químico-Tecnológico, ¿cuáles se presentan en el Mineral de Cata?, y ¿con qué frecuencia?
5. De todos los aspectos que presenta el Atlas de Riesgo del Estado de Guanajuato y que se presentan en el Mineral de Cata, ¿cuáles son los que requieren una mayor atención para mejorar las condiciones urbanas y la habitabilidad del lugar?
6. ¿En qué condición o situación de riesgo se encuentra actualmente el asentamiento ubicado en las márgenes del Río Cata?
7. ¿Qué impacto tiene la actividad minera en las condiciones de riesgo en que se encuentra este asentamiento?
8. ¿Existen algunas estrategias de mitigación del riesgo en esta zona por parte de las instituciones gubernamentales?
9. ¿Qué nivel de riesgo considera que tiene la ciudad de Guanajuato?, y ¿a partir de qué grupo de riesgo?
10. ¿Qué tipo de riesgo imprime ese nivel?
11. ¿Qué nivel de riesgo considera que tiene el Mineral de Cata en relación del resto de la ciudad de Guanajuato?
12. ¿Qué tipo de riesgo imprime ese nivel?
13. Existen, y si existen, ¿cuáles son los estudios de riesgo que se han hecho en Mineral de Cata?

ANEXO II

Ficha de observación de campo para el levantamiento físico de la vivienda. (Mejía, 2006)

La participación social en el proceso de planeación urbana: Centro de población de Celaya, 1983-2003 Norma Mejía Morales

Anexo VI
Levantamiento físico
II. VIVIENDA

No. Ficha

Nombre _____
Calle y No. _____
Colonia _____

MATERIALES

Cimentación
Muros
Losas

ACABADOS

Pisos
Muros
plafones
Azotea

ESPACIOS

Cuarto Redondo
Sala
Recámara
Comedor
Cocinas
Baño
Recámaras
Otros

FOTOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ESQUEMA SÍNTESIS DEL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD URBANA. AUTORÍA PROPIA.....	22
ILUSTRACIÓN 2: MAPEO DEL TOTAL DE POBLACIÓN DEL MINERAL DE CATA, GUANAJUATO Y LA POBLACIÓN EN VULNERABLE SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.	24
ILUSTRACIÓN 3: MAPEO DE LA POBLACIÓN TOTAL EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.....	25
ILUSTRACIÓN 4: MAPEO DE LA POBLACIÓN DE 60 Y MÁS AÑOS EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.	26
ILUSTRACIÓN 5: POBLACIÓN EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO POR RANGO DE EDADES. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015 DE INEGI.	26
ILUSTRACIÓN 6: MAPEO DEL GRADO DE REZAGO SOCIAL CONEVAL EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.	27
ILUSTRACIÓN 7: MAPEO DEL TOTAL DE VIVIENDAS EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.	31
ILUSTRACIÓN 8: MAPEO DEL TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.....	32
ILUSTRACIÓN 9: MAPEO DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.....	33

ILUSTRACIÓN 10: MAPEO DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES NO HABITADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.	33
ILUSTRACIÓN 11: MAPEO DE LAS VIVIENDAS CON 3 O MÁS OCUPANTES POR CUARTO EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.	37
ILUSTRACIÓN 12: MAPEO DEL PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015. FUENTE: INEGI.	38
ILUSTRACIÓN 13: CONTAMINACIÓN FÍSICA DEL AGUA CONTENIDA EN EL RÍO CATA. AUTORÍA PROPIA.	49
ILUSTRACIÓN 14: MAPEO DE MANZANAS CON ALUMBRADO PÚBLICO EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.	50
ILUSTRACIÓN 15: ALUMBRADO PÚBLICO EN LA ZONA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	51
ILUSTRACIÓN 16: PLACA CON NOMBRE DE LA VIALIDAD CALLEJÓN DEL ESPEJO DEL BURRO EN MINERAL DE CATA. AUTORÍA PROPIA.	51
ILUSTRACIÓN 17: PLACA CON NOMBRE DE LA VIALIDAD CALLE DE TACUBAYA EN MINERAL DE CATA. AUTORÍA PROPIA.	52
ILUSTRACIÓN 18: MAPEO DE MANZANAS CON TELÉFONO PÚBLICO EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.	52
ILUSTRACIÓN 19: CASETA DE TELÉFONO PÚBLICO UBICADA EN LA CALLE TACUBAYA. AUTORÍA PROPIA.	53
ILUSTRACIÓN 20: MAPEO DE PAVIMENTACIÓN DE CALLES POR MANZANA DE ACUERDO AL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDA 2015. FUENTE: INEGI.	54
ILUSTRACIÓN 21: PAVIMENTO DE PIEDRA BOLA EN LA PLAZUELA DE DON QUIJOTE EN EL MINERAL DE CATA. AUTORÍA PROPIA.	54
ILUSTRACIÓN 22: PAVIMENTO DE MOSAICO DE PIEDRA EN LA CALLE TACUBAYA, AUTORÍA PROPIA.	55
ILUSTRACIÓN 23: PAVIMENTO A BASE DE CONCRETO SIN ACABADO. AUTORÍA PROPIA.	55
ILUSTRACIÓN 24: PISO DE TIERRA EN EL CALLEJÓN DEL ESPEJO DEL BURRO. AUTORÍA PROPIA.	55
ILUSTRACIÓN 25: BANQUETA EN LA CALLE TACUBAYA. AUTORÍA PROPIA.	56
ILUSTRACIÓN 26: MACETAS CON PLANTAS DE ORNATO UBICADAS SOBRE LA CALLE TACUBAYA. AUTORÍA PROPIA.	56
ILUSTRACIÓN 27: ESQUEMA SÍNTESIS DEL CONCEPTO DE HABITABILIDAD URBANA. AUTORÍA PROPIA.	63

ILUSTRACIÓN 28: GRÁFICA DE LAS TEMPERATURAS A LO LARGO DEL AÑO EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO. FUENTE: HTTP://WWW.INIFAP.GOB.MX/SITEPAGES/DEFAULT.ASPX	65
ILUSTRACIÓN 29: GRÁFICA DE CONFORT PARA TEMPERATURAS MÍNIMAS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO. FUENTE: HTTP://WWW.INIFAP.GOB.MX/SITEPAGES/DEFAULT.ASPX	66
ILUSTRACIÓN 30: GRÁFICA DE CONFORT PARA TEMPERATURAS MÁXIMAS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO. FUENTE: HTTP://WWW.INIFAP.GOB.MX/SITEPAGES/DEFAULT.ASPX	66
ILUSTRACIÓN 31: GRÁFICA DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL A LO LARGO DEL AÑO EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO. FUENTE: HTTP://WWW.INIFAP.GOB.MX/SITEPAGES/DEFAULT.ASPX	67
ILUSTRACIÓN 32: GRÁFICAS DE LA ORIENTACIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES DURANTE EL AÑO EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO. FUENTE: HTTP://WWW.INIFAP.GOB.MX/SITEPAGES/DEFAULT.ASPX	68
ILUSTRACIÓN 33: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE LEVANTAMIENTO EN CAMPO.	69
ILUSTRACIÓN 34: LUMINARIA EN MAL ESTADO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	70
ILUSTRACIÓN 35: TRANSFORMADOR DE LA RED DE ELECTRIFICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	70
ILUSTRACIÓN 36: RED DE DRENAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE LEVANTAMIENTO EN CAMPO.	71
ILUSTRACIÓN 37: POZO DE VISITA DE LA RED DE DRENAJE DE LA ZONA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	71
ILUSTRACIÓN 38: RED DE TELEFONÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE LEVANTAMIENTO EN CAMPO.	72
ILUSTRACIÓN 39: POSTE DE LA RED DE TELEFONÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	72
ILUSTRACIÓN 40: TIPOS DE PAVIMENTOS EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	73
ILUSTRACIÓN 41: EQUIPAMIENTO QUE DA COBERTURA A LA ZONA DEL MINERAL DE CATA. ELABORACIÓN PROPIA.	75
ILUSTRACIÓN 42: UBICACIÓN DE LA PLAZUELA DE DON QUIJOTE EN RELACIÓN A LA MANZANA 1 DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	76

ILUSTRACIÓN 43: PRESENCIA DE AMBULANTAJE Y COMERCIO SEMIFIJO EN LA PLAZUELA DE DON QUIJOTE. AUTORÍA PROPIA.	77
ILUSTRACIÓN 44: UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PATRIMONIO SIMBÓLICO Y CULTURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	78
ILUSTRACIÓN 45: TEMPLO DEL SEÑOR DE VILLASECA. AUTORÍA PROPIA.	79
ILUSTRACIÓN 46: FACHADA DE LA EX-HACIENDA DE BUSTOS. AUTORÍA PROPIA.	79
ILUSTRACIÓN 47: UBICACIÓN DEL MOBILIARIO URBANO EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ALREDEDORES. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL LEVANTAMIENTO EN CAMPO.	81
ILUSTRACIÓN 48: CASETA TELEFÓNICA EN LA ZONA DE ESTUDIO. AUTORÍA PROPIA.	81
ILUSTRACIÓN 49: MOBILIARIO URBANO UBICADO EN LA PLAZUELA DEL QUIJOTE. AUTORÍA PROPIA.	82
ILUSTRACIÓN 50: INFORMATIVO UBICADO EN LA PLAZUELA DEL QUIJOTE. AUTORÍA PROPIA.	82
ILUSTRACIÓN 51: MOBILIARIO URBANO UBICADO EN LAS VIALIDADES PRINCIPALES DEL MINERAL DE CATA. AUTORÍA PROPIA.	83
ILUSTRACIÓN 52: BOLARDO UBICADO EN LA PLAZUELA DE DON QUIJOTE. AUTORÍA PROPIA.	83
ILUSTRACIÓN 53: ACCESIBILIDAD Y TIPO DE TRÁNSITO EN LAS VIALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	85
ILUSTRACIÓN 54: VIALIDAD CON ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR (CALLE TACUBAYA). AUTORÍA PROPIA.	85
ILUSTRACIÓN 55: VIALIDAD CON ACCESIBILIDAD SÓLO PEATONAL (CALLEJÓN DEL ESPEJO DEL BURRO). AUTORÍA PROPIA.	86
ILUSTRACIÓN 56: VIALIDAD CON ACCESIBILIDAD SÓLO PEATONAL (CALLEJÓN DEL ESPEJO DEL BURRO). AUTORÍA PROPIA.	86
ILUSTRACIÓN 57: PRINCIPALES REDES DE MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	88
ILUSTRACIÓN 58: PORTADA DEL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL RÍO LA PIEDAD. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	104
ILUSTRACIÓN 59: SECCIÓN DEL ESTADO INICIAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	104
ILUSTRACIÓN 60: PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL RÍO LA PIEDAD. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	105
ILUSTRACIÓN 61: ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA PARA LA PROPUESTA DE REGENERACIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	105

ILUSTRACIÓN 62: BOSQUEJOS INICIALES DEL DISEÑO DE LA PROPUESTA DE REGENERACIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	106
ILUSTRACIÓN 63: SECCIÓN DE LA PROPUESTA DE REGENERACIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	106
ILUSTRACIÓN 64: PREMISAS DEL PROYECTO. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	107
ILUSTRACIÓN 65: CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	107
ILUSTRACIÓN 66: RENDER DE LA PROPUESTA DE REGENERACIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	108
ILUSTRACIÓN 67: RENDER DE LA PROPUESTA DE REGENERACIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-LA-PIEDAD/	108
ILUSTRACIÓN 68: ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	109
ILUSTRACIÓN 69: ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	109
ILUSTRACIÓN 70: ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	110
ILUSTRACIÓN 71: ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	110
ILUSTRACIÓN 72: PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL RÍO TACUBAYA. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	111
ILUSTRACIÓN 73: PROPUESTA DE DISEÑO DE VIVIENDA CON IMPACTO AMBIENTAL COMO PARTE DEL PROYECTO. FUENTE: HTTP://WWW.TALLER13.COM/PROYECTO/RIO-TACUBAYA/#PRETTYPHOTO	111

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: SÍNTESIS DEL MAPEO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015 DE INEGI.....	28
TABLA 2: SÍNTESIS DE LA CANTIDAD DE VIVIENDA EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015 DE INEGI.	34
TABLA 3: SÍNTESIS DE LA CALIDAD DE LA VIVIENDA EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2015 DE INEGI.....	39
TABLA 4: SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS VIVIENDAS DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS OBTENIDOS DEL LEVANTAMIENTO FÍSICO DE LA COLECTA DE DATOS EN CAMPO.....	40
TABLA 5: SÍNTESIS DE LA DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS EN LAS VIVIENDAS DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL LEVANTAMIENTO FÍSICO DE LA COLECTA DE DATOS EN CAMPO.....	43
TABLA 6: SÍNTESIS DE LAS CONDICIONES DE HACINAMIENTO Y LOS OCUPANTES POR CUARTO EN LAS VIVIENDAS DE LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DEL LEVANTAMIENTO FÍSICO DE LA COLECTA DE DATOS EN CAMPO.	45

TABLA 7: SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DEL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA..... 91

TABLA 8: SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DEL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD URBANA EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA..... 92

TABLA 9: SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DEL CONCEPTO DE HABITABILIDAD URBANA EN LA ZONA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA..... 94

ÍNDICE DE PLANOS

PLANOS GENERALES

Plan maestro.....	A-01
Trabajos preliminares.....	PRE-01
Plano del conjunto.....	CON-01

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL RÍO CATA

Plantas arquitectónicas.....	ARQ-01
Plantas arquitectónicas.....	ARQ-02
Secciones arquitectónicas.....	ARQ-03
Secciones arquitectónicas.....	ARQ-04
Plantas arquitectónicas de humedales.....	ARQ-05
Secciones arquitectónicas de humedal 1.....	ARQ-06
Secciones arquitectónicas de humedal 2.....	ARQ-07
Vegetación de humedales.....	VEG-01

PROYECTO DEL ENTORNO URBANO

Plano de redes de infraestructura.....**INF-01**
Mobiliario urbano y de infraestructura.....**MOB-01**

PROYECTO DE EQUIPAMIENTO URBANO: FORO “LOS HUMEDALES”

Planta arquitectónica del Foro “Los humedales”.....**ARQ-01**
Secciones arquitectónicas del Foro “Los humedales”.....**ARQ-02**
Pavimentos del Foro “Los humedales”.....**ARQ-03**
Vegetación del Foro “Los humedales”.....**ARQ-04**

PROYECTO DE ACCESIBILIDAD “PASEO DE LOS HUMEDALES”

Plantas arquitectónicas “Paseo de los humedales”.....**ARQ-01**
Secciones arquitectónicas “Paseo de los humedales”.....**ARQ-02**
Secciones arquitectónicas “Paseo de los humedales”.....**ARQ-03**
Pavimentos del “Paseo de los humedales”.....**PAV-01**
Detalles de pavimentos del “Paseo de los humedales”.....**PAV-02**

Perspectivas de la propuesta.....**PER-01**