



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Posgrado en Arquitectura

"Biosfera Urbana: Intervenciones Tácticas y Estratégicas de diseño regenerativo
para la afiliación con la naturaleza en la Ciudad de Querétaro"

Opción de titulación

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de Maestro
en Arquitectura

Presenta:

Danilo Daniel García Hernández

Dirigido por:

Dr. Carlos Cobreros Rodríguez

Dr. Carlos Cobreros Rodríguez

Presidente

Firma

Dr. Miguel Ángel Bartorila

Secretario

Firma

MSc. Mariana Covarrubias Castro

Vocal

Firma

MA. Dovile Kukukaite

Suplente

Firma

MSc. Verónica Leyva Picazo

Suplente

Firma

Nombre y Firma
Director de la Facultad

Dr. Juan Carlos Jáuregui Correa
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.

Fecha (será el mes y año de aprobación del Consejo Universitario)

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

"Biosfera Urbana: Intervenciones Tácticas y Estratégicas de diseño regenerativo para la afiliación con la naturaleza en la Ciudad de Querétaro"

Alumno: Danilo Daniel García Hernández

Director de Tesis: Dr. Carlos Cobreros Rodríguez

Secretario: Dr. Miguel Ángel Bartorila

Vocal: MSc. Mariana Covarrubias Castro

Suplente: MA. Dovile Kukukaite

Suplente: MSc. Verónica Leyva Picazo

RESUMEN

Las ciudades contemporáneas enfrentan una crisis ecológica y social producto de un modelo de desarrollo que fragmenta los ecosistemas y debilita el sentido de pertenencia hacia los lugares. La desconexión entre los sistemas naturales y culturales ha generado paisajes urbanos insostenibles, donde las soluciones convencionales de la arquitectura sustentable resultan insuficientes para restaurar las condiciones que sostienen la vida. En este contexto, el pensamiento de sistemas vivos y el diseño regenerativo plantean un cambio de paradigma: pasar de la mitigación del impacto a la coevolución entre las comunidades humanas y su entorno. La investigación se sitúa en el Barrio San Gregorio, Querétaro, y propone el modelo de Biosfera Urbana como una adaptación del concepto de Reserva de Biosfera al contexto urbano latinoamericano. A partir de herramientas como la cartografía social, los talleres participativos, el análisis biofílico y la lectura de patrones ecológicos y sociales, se identifican nodos de activación y principios estratégicos que permiten orientar procesos de diseño regenerativo desde lo comunitario y lo territorial. El objetivo del trabajo es definir estrategias de diseño regenerativo que fortalezcan la afiliación con la naturaleza en el Barrio San Gregorio, promoviendo una visión de ciudad como biosfera viva, capaz de integrar los sistemas ecológicos, culturales y sociales.

Palabras clave: resiliencia urbana, patrones, regeneración ecológica, participación comunitaria, ecología del lugar.

ABSTRACT

Contemporary cities face an ecological and social crisis resulting from a development model that fragments ecosystems and weakens the sense of belonging to place. The disconnection between natural and cultural systems has generated unsustainable urban landscapes, where conventional solutions of sustainable architecture are insufficient to restore the conditions that sustain life. In this context, living systems thinking and regenerative design propose a paradigm shift: moving from impact mitigation to the coevolution between human communities and their environment. This research is situated in the San Gregorio neighborhood, Querétaro, and proposes the Urban Biosphere model as an adaptation of the Biosphere Reserve concept to the Latin American urban context. Through tools such as social cartography, participatory workshops, biophilic analysis, and the reading of ecological and social patterns, activation nodes and strategic principles are identified to guide regenerative design processes from both community and territorial perspectives. The main objective of this work is to define regenerative design strategies that strengthen affiliation with nature in San Gregorio neighborhood, promoting a vision of the city as a living biosphere capable of integrating ecological, cultural, and social systems.

Keywords: urban resilience, patterns, ecological regeneration, community participation, sense of place.

DEDICATORIA

A mi mamá que es la mujer mas valiente que he conocido. De la cual he recibido lo mejor, las mas grandes enseñanzas y los mas grandes alientos para seguir a delante. Todo lo que he logrado en estos años de trabajo y lejos de casa, lejos de ti, te los dedico como único aliciente a la angustia que siento de no poder estar en estos últimos momentos. Gracia por todo lo que me has dado en esta vida. Te llevare conmigo siempre.

AGRADECIMIENTOS

A mis sinodales: Dr. Carlos Cobreros, Dr. Miguel Ángel Bartorila, MSc. Mariana Covarrubias Castro, MA. Dovile Kukukaite y M.C. Verónica Leyva, les expreso mi más profundo agradecimiento por su apoyo en los momentos mas complidos, sus valiosas aportaciones y la guía brindada durante todo el proceso de esta investigación. Su acompañamiento académico, sus observaciones críticas y su compromiso con la enseñanza fueron fundamentales para enriquecer el desarrollo y la calidad de este trabajo.

A la Universidad Autónoma de Querétaro, por ofrecer un espacio de formación que impulsa la reflexión, la investigación y la práctica responsable de la arquitectura y el urbanismo.

Al CONAHCYT, por el apoyo económico otorgado, sin el cual no habría sido posible la realización de esta maestría.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. ACERCAMIENTO A LA ESTRUCTURA URBANA ACTUAL Y PROPUESTRAS ALTERNATIVAS.....	6
INTRODUCCION AL CAPITULO.....	6
1.1. ALTERNATIVA AL CONTEXTO URBANO ACTUAL	6
1.1.1. El Programa el Hombre y la Biosfera (MAB)	6
1.1.2. Marco de Pensamiento Regenerativo	8
1.1.3. Biofilia como argumento a la perspectiva ecológica.	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
Problema de investigación	10
Descripción de la problemática general.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos específicos.....	11
CONCLUSION AL CAPITULO	13
1.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES.....	16
1.2.1. Reserva de la Biosfera Urbana (RBU).....	16
1.2.2. Ecotonos Urbanos	18
1.2.3. Desarrollo y Diseño Regenerativo	19
1.2.4. Urbanismo Táctico.....	20
1.3. MARCOS DE TRABAJO A ESCALA URBANA.	28
1.3.1. Biosfera Urbana (BU)	28
1.3.2. Regeneración Urbana	30
1.3.3. Urbanismo Biofílico.....	31
1.3.4. Estudio de Casos.....	33
CONCLUSION AL CAPITULO.....	43
CAPITULO II. MARCO LEGAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA BIOSFERA URBANA EN QUERÉTARO.....	46
INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO.....	46
2. Limitaciones y Potencialidades para la implementación de un Marco Legal que desarrolle el concepto de Biosfera Urbana en Querétaro	46
2.1. Limitaciones y potencialidades por Niveles	46
2.2. Análisis Integrador y Marco Argumentativo	48
2.3. Tabla jerárquica de instrumentos legales	49
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	52
3.1. Enfoque Epistemológico y Paradigmático	52

3.2. Fundamentos Conceptuales y de Trabajo	52
3.3. Marco Metodológico Diseño y Desarrollo Regenerativo.	52
Nivel 1: Conceptos principios y premisas clave.....	55
Nivel 2: Sistemas de Procesos	56
Marco Metodológico pensamiento de la Lectura del Lugar	57
Pensamiento de sistemas vivos.....	59
Análisis sistémico y lectura de patrones.....	60
Los Sistemas Anidados (<i>Nested Systems</i>)	61
Principio. Los sistemas vivos se regeneran a sí mismos	61
Principio. Las holarquías como estructura de vida	61
Principio. La vida a través de un intercambio metabólico	62
Ecotonos Urbanos como Espacios de Coevolución	63
Patrones Emergentes y potencial biofílico	63
Lectura de Patrones Biofílicos.	64
Potencial Biofílico	65
METODOLOGÍA	66
Fases Metodológicas	67
Fase 1: Entendimiento y conceptualización adecuada relación con el lugar	67
Fase 2: Sistematización y Análisis Sistémico	78
Fase 3: Coevolución	80
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	83
INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO.....	83
4.1. Definición final del objeto y definición de escalas anidadas.....	84
4.2. Fase 1.2. Biorregionalismo Crítico-Trabajo de Gabinete	86
4.2.1. Sistemas Ecológicos.....	87
4.2.2. Estudio y entendimiento del lugar en relación a los Socio- Económicos	103
4.2.3. Identificación y caracterización de patrones biofílicos	130
4.2.4. Identificación de potencial biofílico	133
4.2.5. Situaciones Ecotonales	135
4.3. Fase 1.3. Exploración participativa y etnográfica	137
4.3.1. Herramientas Micro-etnográficas.....	141
4.3.2. Taller Etnográfico Participativo	153
4.4. Sistematización de resultados (Análisis Sistémico)	177
4.4.1. Lectura e identificación de patrones. Identificar Esencia (En base a patrones), vocación y potencial del Lugar.....	180

4.4.2.	Patrones base y Escencia del Barrio	180
4.4.3.	Vocación del Barrio	182
4.4.4.	Potencial del Barrio	184
5.	Comunidad Regenerativa San Gregorio	187
5.1.	Concepto, principios y estrategias generales	187
5.2.	Programa arquitectónico del Barrio San Gregorio: funciones, espacios y activadores regenerativos	191
5.3.	Estrategias y tácticas regenerativas	194
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN		216
INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO		216
Análisis crítico de los hallazgos		216
Contraste con literatura científica y el marco teórico		217
Contribuciones.....		217
Análisis de relaciones entre proyecto y materialidad del barrio		218
Futuras líneas de investigación		220
Síntesis argumentativa final.....		221
BIBLIOGRAFIA.....		222
ANEXOS.....		233

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa mental. Relación de modelo teórico y práctico	1
Figura 2	Definición de Zonas RB (UNESCO, 2020b).....	7
Figura 3	Trayectoria del diseño ecológico	9
Figura 4	De la Crisis Urbana al Marco Alternativo	13
Figura 5		17
Figura 6	Trayectoria del diseño medio ambiental responsable.....	20
Figura 7	Nube de Concepto de Reserva de la Biosfera Urbana. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.	22
Figura 8	Nube de Concepto Ecotonos Urbanos. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.	23
Figura 9	Nube de Concepto Diseño Regenerativo. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.	24
Figura 10.	Nube de Concepto Diseño Biofílico. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.	25
Figura 11	Nube de Concepto Intervenciones tácticas. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.....	26
Figura 12	Relaciones Finales de Nubes de Conceptos. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.	27
Figura 13	Caminos biofílicos hacia la resiliencia urbana.....	32
Figura 14		35
Figura 15	Estrategias principales.....	37
Figura 16	Plan de Barrio	38
Figura 17	Diagrama de de marcos y convergencias conceptuales.....	43
Figura 18	Lectura Normativa.....	50
Figura 19	Marco metodológico para el diseño y desarrollo regenerativos	53

Figura 20	Marco metodológico de diseño y desarrollo regenerativo	54
Figura 21	Fases del sistema de procesos	57
Figura 22	Marco metodológico para el mapeo de patrones	58
Figura 23	Marco para definir los sistemas anidados.....	59
Figura 24	Esquema de hulones en la holarquía del cuerpo humano	62
Figura 25	Esquema de la Metodología.....	81
Figura 26	Entorno de interés.....	85
Figura 27	Esfera de influencia	85
Figura 28	Esfera de Control.....	86
Figura 29	Esfera de Micro-Control	86
Figura 30	Cartografía Geología.	88
Figura 31	Mapa Edafológico.....	90
Figura 32	Carta Orográfica.	92
Figura 33	Mapa hidrológico de cuencas y subcuencas	94
Figura 34	Mapa de biorregiones	96
Figura 35	Ecorregiones terrestres de México 2020	97
Figura 36	Ordenamiento Ecológico.....	98
Figura 37	Mapa de Climas	101
Figura 38	Mapa de Precipitaciones.....	102
Figura 39	Estructura de Predios y edificios	104
Figura 40	Población Infantil.	106
Figura 41	Población Adolescente.....	106
Figura 42	Población adultos mayores.	107
Figura 43	Ejidos y Distritos espaciales.....	108
Figura 44	Planificación Urbana.	109
Figura 45	Zonificación Urbana	110
Figura 46	Zonificación Urbana. Barrio San Gregorio.....	111
Figura 47	Rutas de Camión.	112
Figura 48	Rutas de camión Barrio San-Gregorio.....	113
Figura 49	Cartografía de Riesgos.....	114
Figura 50	Cartografía de Riesgos Barrio San Gregorio.....	115
Figura 51	Cartografía de Comercios.....	117
Figura 52	Cartografía de Comercios Barrio San Gregorio	118
Figura 53	Cartografía de Inmigración.....	119
Figura 54	Cartografía de Nacidos en otro Estado.	120
Figura 55	Cartografías Nacidos en otros Estados Barrio San Gregorio.....	121
Figura 56	Densidad Neta	122
Figura 57	Cartografía de Crecimiento 2010-2020.....	124
Figura 58	Cartografía de Crecimiento 2010-2020 Barrio San Gregorio	125
Figura 59	Cartografía de Servicios Médicos	126
Figura 60	Cartografía de Servicios Médicos Barrio San Gregorio	127
Figura 61	Cartografía DENGUE.	128
Figura 62	Cartografía DENGUE Barrio San Gregorio.....	129
Figura 63	Ficha de patrones biofílicos.....	131
Figura 64	Fronda	133
Figura 65	Áreas de absorción.....	133
Figura 66	Áreas delimitadas.....	134
Figura 67	Situaciones Ecotonaes Intraurbanas.....	136

Figura 68	Situaciones Ecotonales.....	136
Figura 69	Mapa de Actores Claves	140
Figura 70	Gráfico Resumen Final	141
Figura 71	Apropiación del espacio público	144
Figura 72	Uso de espacios públicos	145
Figura 73	Diagrama de Alluvial.....	150
Figura 74	Nube de Conceptos	151
Figura 75	Cartografía Exploración y Diagnóstico del Territorio. Grupo A.....	155
Figura 76	Cartografía Exploración y Diagnóstico del Territorio. Grupo B.	156
Figura 77	Cartografía propuesta para la Comunidad. Grupo A.	157
Figura 78	Cartografía propuesta para la Comunidad. Grupo B.....	158
Figura 79	Grafico comparativo acciones y propuestas futuras.....	161
Figura 80	Diagrama de Sankey.....	164
Figura 81	Diagrama de Sankey basado en las Jerarquías según ocurrencia.	165
Figura 82	Collage de mapas cognitivos elaborados por los niños de la comunidad, actividades que realizan en su día después de clases.....	170
Figura 83	Collage de mapas cognitivos elaborados por los niños de la comunidad, imaginario de barrio.....	172
Figura 84	Diagrama de Sankey relación de los participantes y actividades.....	175
Figura 85	Gygamapa.....	179
Figura 86	Flujos y Circulaciones	194
Figura 87	Relación con el lugar	195
Figura 88	Intercambio de Hábitat	196
Figura 89	Movilidad Humana y Conectividad	197
Figura 90	Equipamiento / Estructuras / Mobiliario	198
Figura 91	Iluminación nocturna	199
Figura 92	Confort y Habitabilidad	200
Figura 93	Escala Humana y Accesibilidad Universal	201
Figura 94	Acceso Universal a la Naturaleza	202
Figura 95	Diseño Participativo y Colaborativo	203
Figura 96	Diseño con Perspectiva de Género	204
Figura 97	Diseño con Perspectiva de Infancia.....	205
Figura 98	Diseño con Perspectiva de Adultos Mayores.....	206
Figura 99	Gobernanza, ciudadanía, comunidad y colectividad	207
Figura 100	Materiales vivos y saludables.....	208
Figura 101	Integración Bioclimática.....	209
Figura 102	Diseño Biomimético	210
Figura 103	Diseño Biofílico.....	211
Figura 104	Reconfiguración de Ecotonos intra-urbanos.....	212
Figura 105	Reconfiguración de Ecotonos intra-urbanos.....	213
Figura 106	Diagrama de síntesis integrada	215
Figura 107	Diagrama de relaciones entre estrategias, intenciones y acciones	219

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de instrumentos Legales.....	49
Tabla 2	Identificación y caracterización de patrones.....	69
Tabla 3	Cuadro de Entendimiento	137

Tabla 4 Clasificación Inicial de Actores	139
Tabla 5 Sistematización de transcripciones	148
Tabla 6 Análisis de categorías. Cartografías de exploración del territorio	160
Tabla 7 Análisis de categorías. Cartografías de Futuros	160
Tabla 8 Matriz Tripartita	162
Tabla 9 Matriz de codificación de información obtenida de los mapas cognitivos	174
Tabla 10 Síntesis de la Vocación Territorial	184
Tabla 11 Identificación de Capitales Regenerativos	186
Tabla 12 Activadores ecológicos	188
Tabla 13 Activadores Sociales	189
Tabla 14 Activadores culturales	190
Tabla 15 Programa arquitectónico regenerativo para el Barrio San Gregorio	191
Tabla 16 Categorías del programa arquitectónico.....	192
Tabla 17 Relación entre estrategias generales y programa.....	193

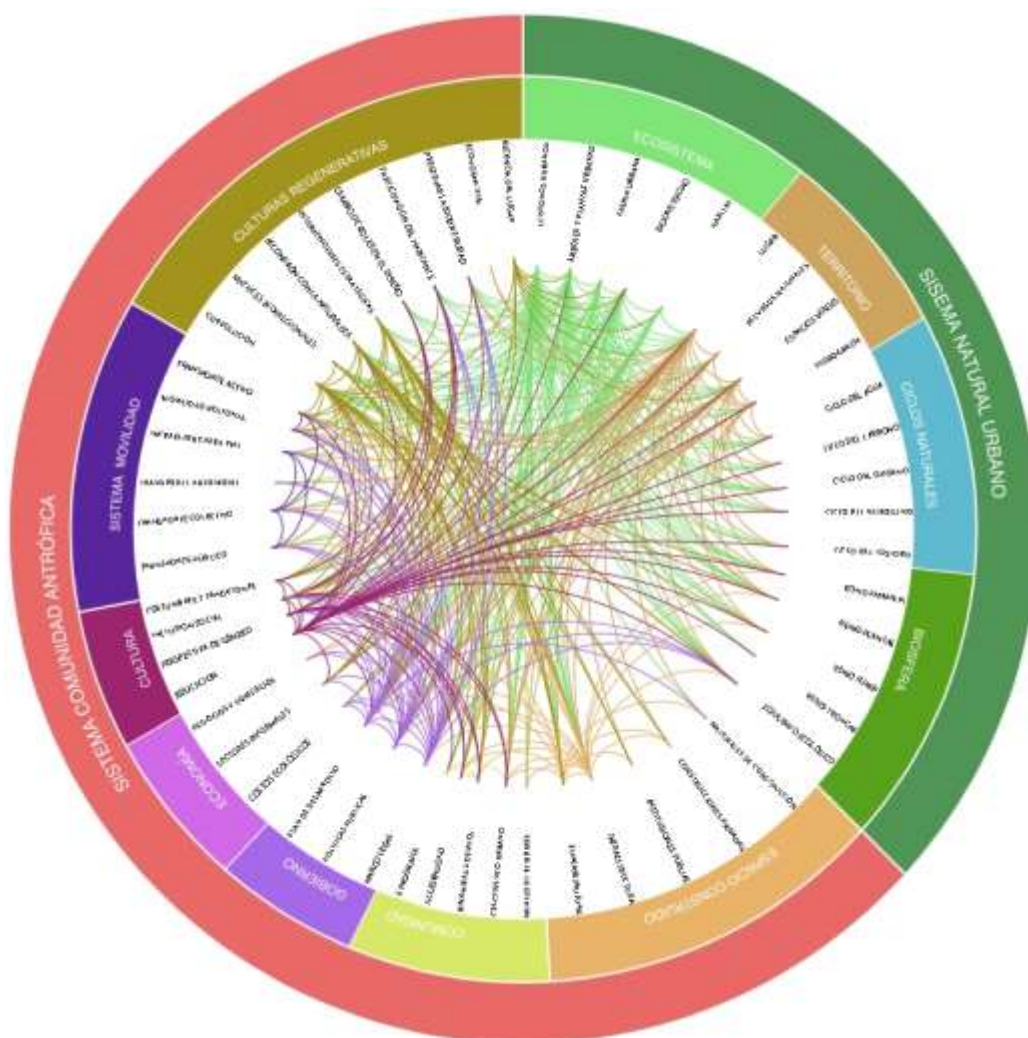
INTRODUCCIÓN

La falta de comprensión de los ecosistemas y decadente situación social en nuestro entorno ponen en una situación comprometida el bienestar común de la sociedad (De La Torre Escoto et al., 2022a; Díaz Cordero, 2012). Las ciudades carecen de una verdadera integración con la naturaleza, lo que pone en peligro la biodiversidad y la interacción entre el hombre y la naturaleza (Beatley & Newman, 2013). Esta desconexión estructural refleja la naturaleza sistémica y compleja de los desafíos urbanos contemporáneos.

La comprensión de esta crisis multidimensional, demanda un enfoque que trascienda las aproximaciones fragmentarias tradicionales y reconozca la naturaleza sistémica de los fenómenos urbanos contemporáneos. El diagrama de complejidad territorial (Figura 1) ilustra precisamente esta condición, revelando un entramado de interrelaciones dinámicas entre sistemas aparentemente inconexos: desde los ciclos biogeoquímicos hasta las políticas públicas, desde la biodiversidad hasta la movilidad urbana, desde las tradiciones culturales hasta la infraestructura construida.

Figura 1

Mapa mental. Relación de modelo teórico y práctico



Desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas propuesta por von Bertalanffy (1968), este diagrama ejemplifica cómo los territorios urbanos funcionan como sistemas abiertos caracterizados por intercambios continuos de materia, energía e información con su entorno. La representación gráfica evidencia que ningún elemento del sistema urbano puede comprenderse aisladamente, sino que cada componente adquiere significado únicamente en relación con la totalidad organizada de la cual forma parte. Esta cualidad sistémica se manifiesta en las múltiples conexiones que vinculan, por ejemplo, el manejo de residuos con los ciclos naturales del carbono y del nitrógeno, o las dinámicas sociales con la preservación de la biodiversidad.

La recursividad organizacional, concepto central del pensamiento complejo de Morin (1990), se hace visible en las retroalimentaciones que se aprecia en el mapa mental entre diferentes escalas y subsistemas. Los procesos ecológicos no solo sostienen las culturas regenerativas, sino que estas últimas, a través de prácticas específicas de diseño y habitabilidad, modifican y potencian los ecosistemas urbanos. Esta recursividad implica que los productos del sistema —como las Reservas Urbanas que se proponen más adelante en esta investigación— no son meros resultados, sino elementos activos que proponen nuevas condiciones para los sistemas territoriales. El diagrama revela también la naturaleza dialógica de los sistemas urbanos, donde coexisten y se complementan elementos que tradicionalmente se han concebido como antagónicos. Morin (1990) plantea que la dialógica permite comprender cómo orden y desorden, conservación y transformación, cooperan en la organización de los sistemas complejos. En el contexto urbano, esto se traduce en la coexistencia necesaria entre infraestructura construida y espacios naturales, entre crecimiento urbano y preservación ecológica, entre tradiciones culturales y procesos de innovación tecnológica.

La emergencia de propiedades sistémicas constituye otro principio fundamental que el diagrama ilustra. Las interconexiones múltiples generan capacidades y fenómenos que no pueden deducirse de la suma de las partes individuales. La afiliación con la naturaleza, objetivo central de esta investigación, emerge no de elementos aislados como árboles urbanos o espacios verdes, sino de la articulación compleja entre sistemas ecológicos, prácticas culturales, políticas públicas y diseño urbano. Esta emergencia sistémica justifica el enfoque regenerativo adoptado, que busca activar las condiciones para que los territorios urbanos desarrollen capacidades auto-organizativas y adaptativas. La representación circular del diagrama evidencia la ausencia de jerarquías establecidas y la presencia de múltiples centros de organización, característica fundamental de los sistemas complejos. Esta descentralización organizativa encuentra eco en las estrategias y tácticas que se desarrollan en los capítulos posteriores, donde la regeneración territorial emerge no de intervenciones externas impuestas, sino de la activación de potenciales del lugar y sus comunidades.

Cambiar las ciudades desempeñan un papel fundamental en la futura sostenibilidad ecológica, muchas de estas ciudades modernas carecen de elementos naturales, las principales ciudades del mundo están adoptando sistemas urbanos biofílicos y regenerativos en la planificación y diseño de los espacios urbanos para restaurar y gestionar sistemas naturales en las grandes metrópolis (Wolfs, 2015).

Una herramienta para implementar estos sistemas urbanos es el programa El Hombre y la Biosfera MaB (por sus siglas en inglés) iniciativa intergubernamental centrada en crear una base científica para mejorar la conexión entre los humanos y sus ambientes. Para ello integra las ciencias naturales y sociales, al tiempo que pretende potenciar el bienestar humano, proteger los ecosistemas y fomentar el desarrollo económico sostenible (Ishwaran, 2012). Las reservas de biosfera, por su naturaleza, son de usos

múltiples paisajes, gestionados como sistemas socioecológicos adaptativos complejos (Pool-Stanvliet & Coetzer, 2020). Son lugares especiales donde aprendemos a cuidar la naturaleza y utilizarla sabiamente, ayudan a comprender cómo la naturaleza y las personas trabajan juntas y tienen como objetivo ayudarnos a resolver conflictos existentes entre la naturaleza y la sociedad, como la protección de animales y plantas, así como sus ecosistemas. Estos lugares encuentran soluciones locales para grandes problemas globales (UNESCO, 2020). Inicialmente se posicionaron como una red de investigación de campo permanente. Sitios en los que los impactos de los cambios sociales, económicos e interacciones ecológicas y las consecuencias de los cambios ecológicos, sociales y se pueden evaluar los legados políticos de paisajes más amplios (Pool-Stanvliet & Coetzer, 2020).

La UNESCO a través de su programa VIII MaB establece tres líneas principales de actuación (UNESCO, 2020): Minimizar la pérdida de la biodiversidad a través de la investigación y la capacitación en el manejo de los ecosistemas; promover la Sustentabilidad Ambiental; mejorar los vínculos entre la diversidad cultural y biológica. El programa no contempla en la metodología la existencia de áreas urbanas y su interacción con el medio natural, a pesar de que muchas de estas zonas de reserva se encuentran cercanas a áreas de producción agrícola o pecuaria y se ven amenazadas por la ampliación de la frontera agrícola (Rondón González, 2011).

En su tesis “Proyectar la sustentabilidad”, Pesci plantea una redefinición epistemológica para entender la ciudad, que parte de un cambio de actitud del pensamiento lineal y positivista a un pensamiento holístico y sistémico, definido como “proyección ambiental”, desde una postura transdisciplinaria (Pesci, 2007b). El modelo de Reserva de Biosfera es una excelente posibilidad para planificar el medio físico y biológico de la ciudad y su entorno. Puede ser la mejor estrategia para vincular el medio urbano, rural y natural a escala local y regional. La Reserva de Biosfera es una alternativa al modelo de crecimiento desordenado de las ciudades de Latinoamérica y el Caribe y a su desarticulación de las áreas rurales y naturales (Guevara Sada, 2013). La alternativa de Reserva de Biosfera en Ambiente Urbano RBaU por sus siglas, radica en reconocer la interacción funcional entre áreas de valor ecológico y urbano, considerando los servicios ambientales que las áreas naturales prestan a las ciudades y los elementos paisajísticos que se convierten en parte de la ciudad (Rondón González, 2011).

Actualmente, este tema está atrayendo mucho interés porque la “naturalización” de las ciudades puede ayudar a abordar diversos desafíos sociales y generar beneficios como: una mejor salud y bienestar, una urbanización sostenible, la prestación de servicios ecosistémicos y la resiliencia al cambio (Lemes De Oliveira & Mell, 2019). Busca crear un buen hábitat para las personas como organismo biológico en la vida moderna es objetivo del diseño biofílico (Kellert, 2018). Los beneficios generales del diseño biofílico están relacionados con el papel que juega la naturaleza al permitir que la humanidad tenga todos los beneficios de una vida urbana conectada y al mismo tiempo alivie la penalización ambiental de los problemas urbanos (R. McDonald & Beatley, 2021b). Este ha sido creado para apoyar un creciente movimiento social de ciudades de todo el mundo que están haciendo el diseño biofílico como parte de su marco político y práctica (Söderlund, 2019).

Esta metodología conecta con muchos otros que buscan la restauración y la concienciación con el medio ambiente, y reveladores, revivir o regenerar esta relación con la naturaleza (Wahl, 2016). No se trata sólo de hacer más ecológico el entorno urbano y proteger naturaleza a partir de la expansión urbana física – por muy

importantes que sean estas iniciativas, sino de que la gente de la ciudad tome medidas positivas para crear espacios urbanos regenerativos (Girardet, 2014, 2017).

Los enfoques regenerativos buscan no sólo revertir la degeneración de los sistemas naturales de la Tierra, sino también diseñar sistemas humanos que puedan coevolucionar con los sistemas naturales, evolucionar de una manera que genere beneficios mutuos y una mayor expresión general de vida y resiliencia (Mang & Haggard, 2016; Mang & Reed, 2012, 2020). Este enfoque requeriría del desarrollo de estrategias para afrontar la incertidumbre dado que todos los sistemas complejos tienen características inciertas (R. Cole et al., 2013). El diseño regenerativo es crucial para el futuro de nuestras ciudades. El desarrollo regenerativo es un proceso para respetar el tejido urbano existente y la cultura local y crear un diseño que celebra la conectividad y la transitabilidad entre el barrio (Berkes et al., 2008). Es crucial para adaptarse a el sistema constructivo para recursos renovables y eficiente; más importante aún, a nivel de ciudad, explora críticamente en el estilo de vida, la estructura social y la zonificación dentro del contexto de zona urbana (Jiayi, 2019). El campo del desarrollo y diseño regenerativos, que se inspira en las capacidades de auto-curación y auto-organización de los sistemas vivos naturales, se considera cada vez más como una fuente para lograr este fin (Mang & Reed, 2020). Como resultado de todos estos esfuerzos innovadores, la cuestión de la "sostenibilidad" ha pasado a girar en torno a una mejor comprensión de la resiliencia. Esta noción se refiere a la capacidad de un sistema (empresa, una ciudad, un ecosistema) para sobrevivir, adaptarse y crecer frente a cambios imprevistos, incluso incidentes catastróficos. Hoy en día, se entiende generalmente que el resultado final de la sostenibilidad radica en una evaluación multidimensional de la resiliencia (Wandeler, 2014).

Por lo tanto, la resiliencia implica estrategias tanto estratégicas como tácticas (es decir, tanto de arriba hacia abajo como de abajo hacia arriba) enfoques hacia el desarrollo urbano (Kee & Miazzo, 2014). Estas intervenciones tácticas generalmente ocurren en el espacio de micro-escala. Se considera el lugar que tiene la mayor y más acertada información, donde la esencia del barrio y sus habitantes quede reflejada. Es en el lugar donde se crea la mejor correlación de sensaciones espacio-ser humano, porque son los lugares cotidianos, los escenarios de convivencia y socialización de los habitantes (Fernández & Arpa, 2011). Castell (2022) cita como ejemplo de adaptación de modelo de reserva de la Biosfera Urbana en Latinoamérica a Florianópolis, Brasil y Mérida, Venezuela que propone el "corredor de urbanidad" como nuevo núcleo para Mérida. Contempla cinco zonas definidas bajo el marco teórico de RBU (Reserva de la Biosfera Urbana): núcleo urbano, amortiguación urbana, transición urbano-natural, amortiguación natural y núcleo natural. Santander 2055 – Hábitat futuro, Urbanismo regenerativo (2020) parte del urbanismo regenerativo como modelo de ciudad, diseñado específicamente para Santander, implica un enfoque sistémico que se basa en un análisis en profundidad de las condiciones, necesidades y oportunidades de la ciudad tras un proceso de escucha y participación con la ciudadanía iniciado en 2020.

El programa Supermanzanas da un paso adelante, brinda otra perspectiva de cómo abordar el espacio público en beneficio de la comunidad, se convierte en un modelo de transformación de las calles, con el objetivo de devolver a las personas parte del espacio que actualmente ocupa el vehículo privado (Bienvenido a Superilles | Superilles, 2020). El High Line Park, en la ciudad de New York una reliquia industrial reutilizada, revitaliza el espacio, brindando mayor seguridad pública y mayor biodiversidad (Steiner, 2011).

Según Wolfs (2015) otras ciudades están haciendo lo mismo, la vegetación vertical ha ganado popularidad en las construcciones urbanas, menciona como ejemplos el Museo

Quai Branly de París del Dr. Patrick Blancy demostrando la creciente ambición de las ciudades a la hora de integrar iniciativas verdes. Sin embargo, el éxito de tales muros depende de una gestión cuidadosa de los organismos involucrados y de la educación del público para asegurar su sostenibilidad, esto evidencia que las intervenciones aisladas pierden eficacia sin un plan y visión general y sistémica de los ecosistemas urbanos (Benne & Mang, 2015; Wandeler, 2014).

CAPITULO I. ACERCAMIENTO A LA ESTRUCTURA URBANA ACTUAL Y PROPUESTAS ALTERNATIVAS.

INTRODUCCION AL CAPITULO.

En el presente capítulo se aborda los marcos referenciales que sustentan el desarrollo de estrategias regenerativas y biofílicas aplicadas en los contextos urbanos, enmarcados en los principios de las Reservas de Biosfera (RB) que nace a partir del Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. A través de un análisis detallado, se introduce el marco de pensamiento regenerativo y se aborda el surgimiento del concepto de biofilia y como se vincula a otras teorías abonando al surgimiento del diseño biofílico, que en conjunto ofrecen una visión integral para transformar la relación entre las ciudades y la naturaleza.

Esta estructura de contexto urbano en la que vivimos, donde la falta de comprensión de los ecosistemas y la decadente situación social comprometen el bienestar común de la sociedad (De La Torre Escoto et al., 2022a; Díaz Cordero, 2012), enfrentamos el desafío de tener que redefinir nuestra relación con los entornos naturales. La desconexión entre las áreas urbanas y la naturaleza que estamos evidenciando pone en riesgo no solo la biodiversidad, sino también las interacciones fundamentales entre el ser humano y el ecosistema donde vive (Beatley & Newman, 2013). Esta problemática se ve agudizada en un modelo urbano que carece de elementos naturales y prácticas que se caracterizan sostenibles, mientras las principales metrópolis del mundo comienzan a implementar enfoques biofílicos o regenerativos para rehabilitar y gestionar sistemas naturales en los espacios urbanos (Wolfs, 2015). El Programa El Hombre y la Biosfera (MAB), como herramienta intergubernamental, aporta una plataforma que permite mejorar la conexión entre los humanos y sus entornos, integrando ciencias sociales y naturales con intenciones de potenciar el bienestar humano, proteger los ecosistemas y fomentar el desarrollo económico sostenible (Ishwaran, 2012). En este marco, las Reservas de Biosfera se idean como paisajes de usos vario gestionados como sistemas socioecológicos complejos y adaptativos, que nos instruyen a preservar la naturaleza y hacer uso de sus recursos finitos sabiamente (Pool-Stanvliet & Coetzer, 2020).

Este capítulo, por tanto, establece marca el punto de partida de estos conceptos y las relaciones bases de los mismos para entender cómo esta plataforma brindada, en combinación con el pensamiento regenerativo y biofílico, se integran. Al hacerlo, se busca no solo fortalecer el marco teórico de la investigación, sino también abrir el camino hacia un modelo de planificación urbana más consciente y realmente sostenible.

1.1. ALTERNATIVA AL CONTEXTO URBANO ACTUAL

1.1.1. El Programa el Hombre y la Biosfera (MAB)

El Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) a través de diversas iniciativas y artefactos contribuye al uso sostenible y racional de los recursos naturales (UNESCO, 2020b). Establece Reservas de Biosfera, que son áreas escogidas donde se integran el desarrollo sostenible, la conservación y la investigación (Price, 1996; UNESCO, 2004).

Las RB cumplen tres funciones fundamentales: conservar la biodiversidad, desarrollo económico sostenible y apoyo a la investigación y la educación; mientras salvaguardan la biodiversidad y la diversidad cultural promueve el uso sostenible de los recursos naturales (Clüsener-Godt et al., 2022; UNESCO, 2020b, 2023a). La participación de las comunidades locales y los interesados en la planificación y gestión de las Reservas de Biosfera garantizan que el uso sostenible de los recursos naturales vayan de la mano en una misma dirección con las necesidades y prioridades de las personas que viven en estas áreas (Price, 1996). El Programa fomenta la cooperación internacional que incluye sitios en 131 países; esta red global fomenta el intercambio de conocimiento y mejores prácticas colaborativas para la optimización de la gestión de recursos (Price, 1996; UNESCO, 2020a).

Según se define en UNESCO (2020b) estas tres funciones anteriormente mencionadas se desarrollan a través y en tres zonas definidas bajo el marco conceptual de RB, si bien caracterizadas (Figura 2).

Figura 2

Definición de Zonas RB (UNESCO, 2020b)



- Zona Núcleo: Las áreas centrales son zonas estrictamente protegidas bajo el marco legal jurídico, concebidas para garantizar la conservación de los ecosistemas naturales (Clüsener-Godt et al., 2022; Dogsé, 2004; Pesci, 2007a; UNESCO, 2020b).
- Zona de amortiguación: Envuelve todas las áreas núcleo para amortiguar y reducir los impactos; en términos generales se utilizan para realizar actividades compatibles con las prácticas ecológicas y se refuerza mutuamente con la investigación científica, entrenamiento y educación (Clüsener-Godt et al., 2022; Dogsé, 2004; Pesci, 2007a; UNESCO, 2020b).
- Zona de transición: Son las áreas de la BR, que deben regirse por alicientes y creación, dándole poder de decisión a las comunidades para llevar a cabo

actividades socioculturales y ecológicamente sostenibles (Clüsener-Godt et al., 2022; Dogsé, 2004; Pesci, 2007a; UNESCO, 2020a, 2020b).

1.1.2. Marco de Pensamiento Regenerativo

El paradigma de sostenibilidad regenerativa surge a mediados de la década de 1990, ofreciendo un enfoque diferente, marcando nuevas pautas metodológicas y filosóficas para los procesos que hasta ese momento se desarrollaban (Mang & Reed, 2012). Se basa en la idea de que los desafíos actuales de sostenibilidad requieren que las personas se integren a relaciones mutuamente beneficiosas dentro de la red más amplia de la vida (Cobrerros & Covarrubias, 2023; du Plessis, 2012). En este paradigma se define la sostenibilidad como la capacidad de un sistema vivo para mantener su propósito central y su integridad dentro del sistema más grande (du Plessis, 2012). El enfoque regenerativo genera un nuevo paradigma que va más allá de la sostenibilidad y apunta a restaurar y revitalizar los sistemas afectados; esta perspectiva promueve prácticas que no sólo minimizan los impactos negativos, sino que también contribuyen activamente a mejorar y regenerar el medio ambiente (Cobrerros & Covarrubias, 2023). Dicho paradigma regenerativo se fortaleció ya que para la práctica fueron necesitando procesos, protocolos y desarrollo de metodologías con filosofías no desarrolladas; por tanto, la adaptación del paradigma regenerativo en la investigación científico/académica se basa en principios filosóficos que se transforman en un sistema general de métodos y procesos sistemáticos, trabajando con técnicas y herramientas en proyectos específicos, posibilitando la percepción y comprensión de los fenómenos (Mang & Reed, 2012a). Las estrategias de este modelo buscan crear condiciones para que toda la vida, incluidos los humanos, pueda crecer y desarrollarse junta con el tiempo, estos son vistos como socios creativos en la evolución de la naturaleza, enfatizando enfoques co-creación y específicos de cada sitio para la sostenibilidad (Cobrerros, 2023).

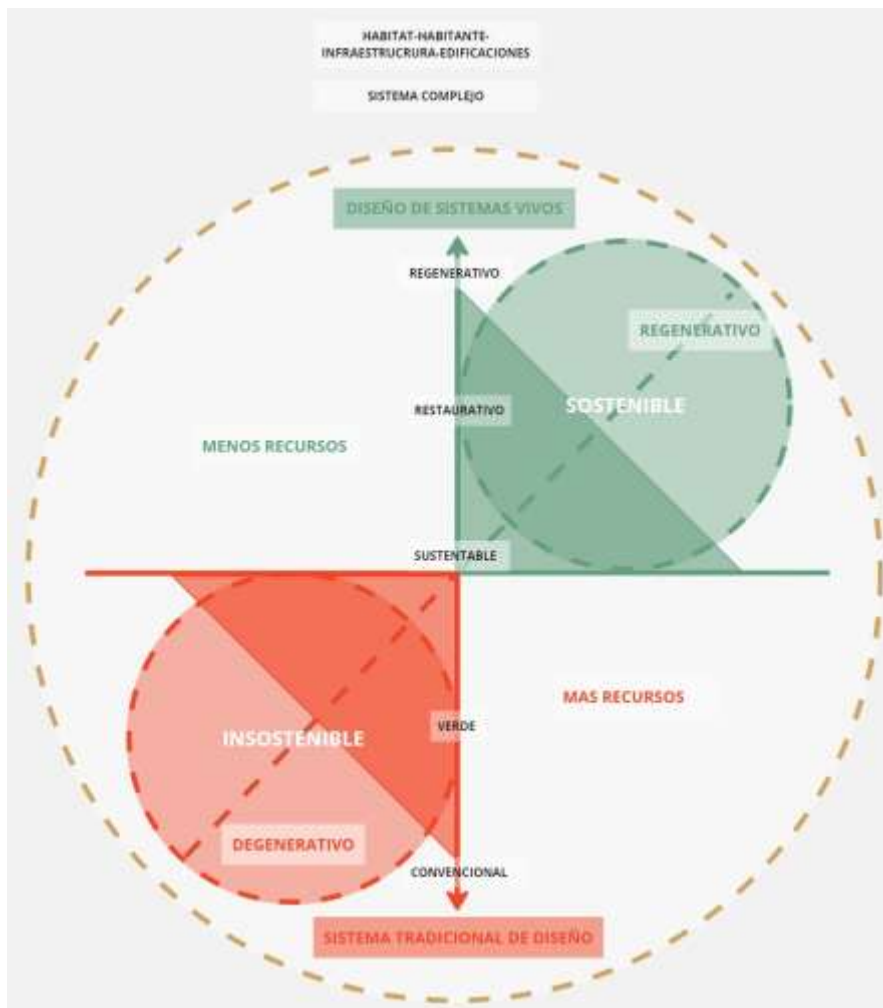
“Los enfoques regenerativos buscan no solo revertir la degeneración de los sistemas naturales de la tierra, sino también diseñar sistemas humanos que puedan coevolucionar con los sistemas naturales, evolucionar de una manera que genere beneficios mutuos y una mayor expresión general de vida y resiliencia”(Mang & Reed, 2020. p.3).

El creciente campo del desarrollo regenerativo surgió del movimiento ecologista y redefinió el concepto de sostenibilidad, pero también redefinió lo que se incluye en el entorno construido y cuál debería ser su papel en el proceso (Mang & Reed, 2020).

Mang & Reed (2012) buscan en su metodología regenerativa centrar la atención en la construcción de asentamientos que se relacionen con sistemas y procesos naturales para restaurar la salud del lugar en su conjunto, redefiniendo la sostenibilidad ecológica para lograr regenerar las relaciones críticas del sistema (Mang & Reed, 2012, 2020), esto se puede apreciar en la Figura 3.

Figura 3

Trayectoria del diseño ecológico



Nota. Elaboración Propia. Tomada de Regenesis (2017). *Trayectoria del diseño ecológico.*

1.1.3. Biofilia como argumento a la perspectiva ecológica.

En el libro fundamental del psicólogo social Erich Fromm, *El corazón del hombre* (1964) tuvo su origen el término "biofilia"; en un apéndice de su libro hace referencia a que el hombre que progresa alcanza un nuevo nivel de desarrollo orientándose a la biofilia, amor por la humanidad y la naturaleza (Wolfs, 2015).

Dos décadas después, Wilson(1986) biólogo de Harvard difundió la palabra con su libro titulado *Biophilia*, postulando una afiliación humana innata con la naturaleza; que refiere como "las conexiones que los seres humanos buscan inconscientemente con el resto de la vida" (S. R. Kellert, 2008).

La afiliación emocional innata de los seres humanos con otros seres vivos y con la naturaleza (S. R. Kellert & Wilson, 1995). Esta afiliación emocional se considera esencial para la salud mental humana y en ese vínculo encontramos lo que es vital (Cobrerros et al., 2023; Fromm, 1964).

Partiendo de este concepto general el diseño biofílico tiene como objetivo lograr un contacto beneficioso con la naturaleza en el contexto construido moderno; se trata de concebir un hábitat para las personas como organismos biológicos en el entorno construido moderno que mejora las condiciones físicas y mentales con el fin de generar bienestar en las personas (S. R. Kellert, 2018a; S. R. Kellert & Calabrese, 2015). Implica la incorporación de elementos naturales, la creación de experiencias multisensoriales, el uso de patrones y formas inspirados en la naturaleza, la maximización de la biodiversidad, el diseño a escala humana, la conectividad biofílica y la implementación de prácticas sostenibles en la planificación y el diseño urbano (S. Kellert, 2016; S. R. Kellert & Calabrese, 2015). Esta teoría se vincula con otras muchas que están en busca de la restauración y concienciación del medio ambiente y regenerar esta relación con la naturaleza (Wahl, 2016; Weber, 2019), superando la actual falta de contacto con el mundo vivo o la descomposición de nuestra percepción del mismo (Louv, 2012).

Para concebir esto las instituciones educativas desarrollan un papel significativo en el impulso de las conexiones con la naturaleza (Keaulana et al., 2021). Por lo que un entorno natural garantiza que estos beneficios lleguen a los más jóvenes, favoreciendo el uso de la naturaleza de la mejor manera, promueve el rendimiento cognitivo y el estado de ánimo y reduce el estrés fisiológico (Norwood et al., 2019). Esto se puede concebir mediante la mera existencia de espacios verdes cercanos (R. McDonald & Beatley, 2021a). Las personas tienen un contacto social mayor y la exposición a la naturaleza y a otros seres vivos los inspira a adquirir sentidos humanos degenerados en la sociedad actual, desarrollan comportamientos y conductas sociales e incluso desarrollan estructuras éticas que se derivan íntimamente de nuestras relaciones con otros seres vivos (S. R. Kellert, 2018).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problema de investigación

La ruptura del vínculo entre la comunidad antrópica y la naturaleza, exacerbada por la crisis ecológica actual, plantea un desafío fundamental en el desarrollo de las ciudades. La necesidad de un cambio de paradigma capaz de modificar el entendimiento de cómo se desarrolla la ciudad y la discrepancia entre el modelo urbano existente y la necesidad de una integración más armoniosa con el entorno natural genera contradicciones estructurales con consecuencias amplias y complejas, afectando tanto a la salud humana como la degradación del medio ambiente, afectando a la calidad de vida de la población urbana.

Descripción de la problemática general

Las dicotomías entre el hombre y la naturaleza, la ciudad y el campo y la urbanidad y el mundo natural han marcado la forma en que las sociedades urbanas han construido su presencia en el mundo (Lemes De Oliveira & Mell, 2019). Las formas tradicionales de proyectar los espacios públicos, se considera un sistema de planificación y gestión unidireccional, homogéneo y a destiempo con los cambios socio-culturales, omitiendo las diferentes realidades que existen dentro de un mismo espacio urbano, la diversidad de problemáticas del hábitat y las múltiples posibilidades espaciales de las diferentes escalas sobre las que se actúa en la ciudad (Hernández Araque, 2022).

En la actual crisis y desequilibrios ecológico, crisis climática y pérdida de biodiversidad, el desafío de la supervivencia humana y de las especies se intensifica (Panlasigui et al., 2021; Schuetze & Chelleri, 2016). El creciente calentamiento global ha generado graves cambios climáticos, provocando contaminación ambiental, sequías, olas de calor, frío extremo y frecuentes desastres naturales, amenazando la salud y la felicidad de la humanidad (Díaz Cordero, 2012). Es imperativa una reevaluación profunda de nuestro enfoque hacia el desarrollo de las ciudades y comunidades (Lee & Park, 2021; Söderlund, 2019).

Objetivo General

Desarrollar propuestas estratégicas y tácticas a escala urbano-arquitectónicas, desde un enfoque regenerativo y biofílico, sobre nodos de activación dentro de una esfera de control determinada en el contexto inmediato al campus de la UAQ del Cerro de las Campanas, para facilitar la afiliación a la naturaleza como inicio de un proceso guía hacia la idea de Reserva de Biosfera Urbana en la ciudad de Querétaro.

Objetivos específicos

- Revisar el estado del arte, marcos teóricos y legales.
- Revisar y documentar casos de éxito fundamentales para informar la investigación.
- Desarrollar una estructura conceptual y legal, que aborde las limitaciones de los enfoques existentes de la Biosfera Urbana (BU).
- Desarrollar un método para un entendimiento del lugar desde un enfoque regenerativo y biofílico, considerando sistemas ecológicos, socioeconómicos y culturales en varias escalas anidadas, incluyendo procesos participativos, etnográficos y de gabinete.
- Sintetizar los hallazgos a través de un análisis sistémico, co-diseñar de manera participativa una visión y un plan estratégico dentro del marco de la figura de Biosfera Urbana para el contexto de Querétaro.
- Desarrollar/Co-diseñar, de manera participativa, propuestas estratégicas y tácticas basadas en principios de diseño biofílico y regenerativo, sobre nodos de activación como puntos focales para la afiliación con la naturaleza y que abonen a transformar la ciudad en una Ciudad Biofílica y una Reserva de la Biosfera Urbana.
- Implementar procesos participativos, diseñar escenarios de futuro regenerativo, creando herramientas de evaluación e indicadores de ciudad para la certificación.

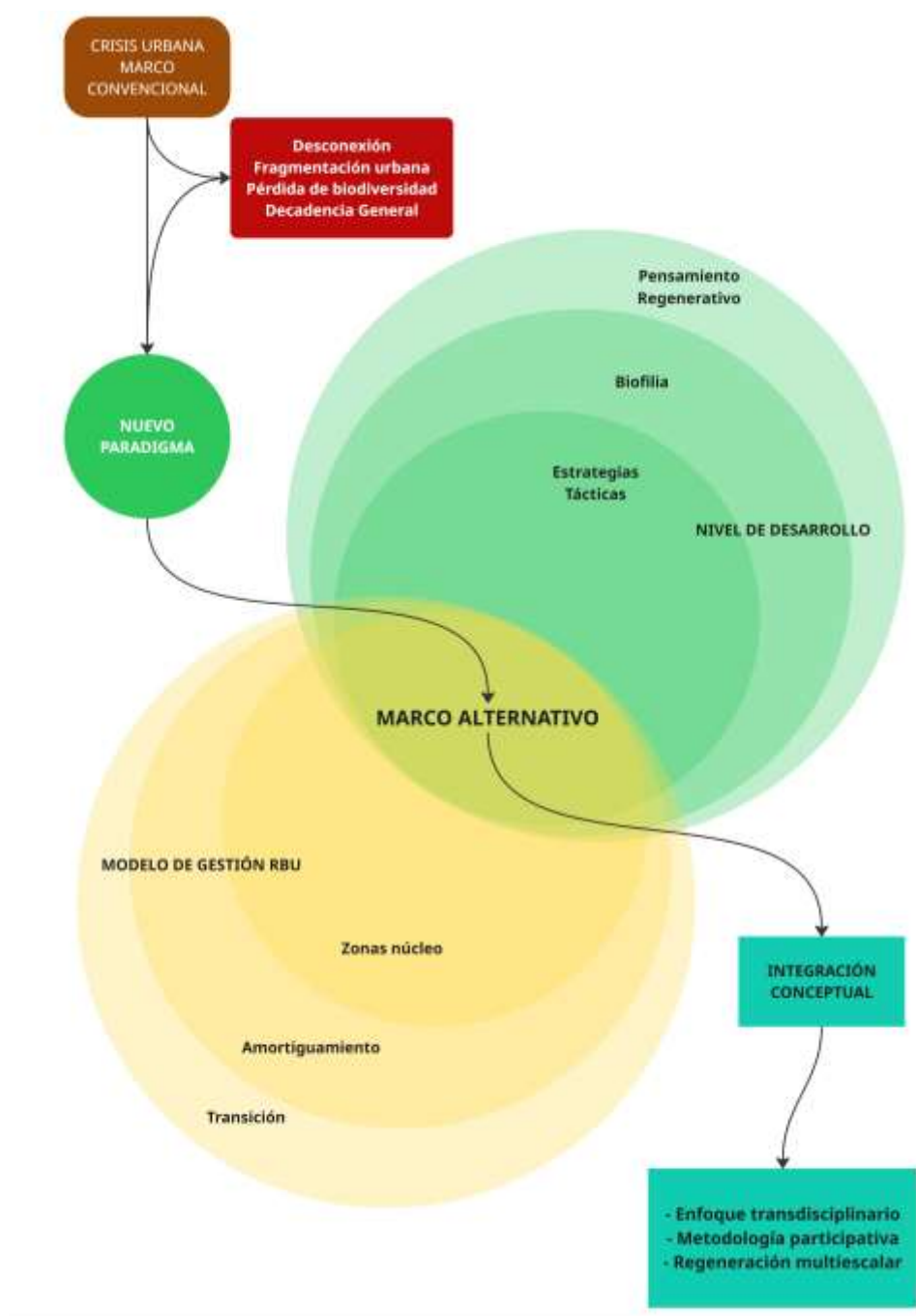
- Evaluar el enfoque, el método y la herramienta desarrollada, para abonar a una metodología que favorezca la inteligencia de las intervenciones para su posterior replicabilidad o escalabilidad. Este trabajo fundamental ayuda a redactar planes de gestión de la UB y proyectos urbanos para otras áreas de la ciudad.

CONCLUSION AL CAPITULO

A lo largo de este capítulo se han identificado los marcos referenciales para en el próximo capítulo plantear los marcos teóricos correspondientes y comprender los conceptos y herramientas que anteceden a las estrategias regenerativas y biofílicas en contextos urbanos. Como se ilustra en la Figura 4, la transición parte de las problemáticas actuales del marco convencional, como la desconexión entre la naturaleza y la ciudad actual, la fragmentación urbana, la pérdida de biodiversidad, y los impactos negativos en el bienestar social y ambiental que caracterizan la decadencia general de los sistemas urbanos contemporáneos.

Figura 4

De la Crisis Urbana al Marco Alternativo



El diagrama conceptual presentado evidencia cómo se han revisado marcos alternativos que nos muestran el camino para una transformación integral del entorno urbano. El Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) y las Reservas de Biosfera emergen como una solución plausible que podemos identificar como clave para integrar la gestión sostenible de los recursos en los ecosistemas con el desarrollo económico y social. Estas iniciativas, representadas en el modelo de gestión RBU mediante las zonas núcleo, de amortiguamiento y de transición, no solo buscan proteger la biodiversidad, sino también redefinir la interacción entre los ecosistemas humanos y la naturaleza, fomentando modelos de planificación adaptativos y participativos. Por su naturaleza multidimensional, representan espacios donde se aprende a vivir en armonía con el entorno natural, contribuyendo al desarrollo de sistemas socioecológicos equilibrados y resilientes. Asimismo, el pensamiento regenerativo y el diseño biofílico, visualizados en el diagrama como capas concéntricas que conforman el nuevo paradigma, complementan estos enfoques al ofrecer principios y metodologías que van más allá de la sostenibilidad convencional. Estas perspectivas no solo minimizan los impactos negativos, sino que también buscan mejorar la calidad de vida en las ciudades y revitalizar los ecosistemas a través de estrategias y tácticas específicas que operan en diferentes niveles de desarrollo.

La coevolución entre sistemas naturales y humanos, incentivada por estos marcos de trabajo, resulta fundamental para afrontar los desafíos actuales en términos de cambio climático, deterioro social y crisis ecológica. Como se observa en la representación gráfica, esta transformación culmina en una integración conceptual que articula un enfoque transdisciplinario, metodología participativa y regeneración multiescalar.

Finalmente, después de plantear este marco referencial, se establece un punto de partida sólido para estructurar el marco teórico, el cual será la base esencial para desarrollar el diseño metodológico. Este nos permitirá articular de manera precisa los conceptos clave, puntos de vista y herramientas que guiarán las siguientes etapas de la investigación, orientadas a la construcción de propuestas estratégicas y tácticas desde un enfoque regenerativo y biofílico, tal como se esquematiza en la transición conceptual presentada.

CAPITULO II. ANALISIS DE CONCEPTOS Y MARCOS DE TRABAJOS

INTRODUCCION AL CAPITULO

En el escenario contemporáneo, la sostenibilidad de los entornos urbanos se posiciona como una prioridad forzosa para afrontar los retos ambientales, sociales y económicos del presente siglo. Las urbes, como epicentros de incremento poblacional, innovación y transformación social, son también espacios con conflictos ecológicos, desigualdades sociales y vulnerabilidad derivado en gran medida por el cambio climático. En esta dirección, la búsqueda de soluciones integrales para la gestión de los espacios urbanos se convierte en una necesidad estratégica. Este capítulo explora los marcos conceptuales que integra en si diversas estrategias y enfoques destinados a promover una planificación urbana más resiliente, regenerativa e inclusiva.

Se realiza un análisis conceptual para establecer las relaciones entre las Reservas Urbanas de la Biosfera (RBU), los ecotonos urbanos, el diseño regenerativo, el diseño biofílico y las intervenciones tácticas. Estas perspectivas complementarias nos permiten repensar las relaciones entre los ecosistemas naturales y las áreas urbanas, acentuando la necesidad de una integración que trascienda las dicotomías tradicionales entre lo urbano y lo rural, lo construido y lo natural, o lo humano y lo ambiental.

Las Reservas Urbanas de la Biosfera, por ejemplo, figura un modelo paradigmático que combina la conservación ambiental con el desarrollo sostenible, promoviendo el entendimiento entre biodiversidad y urbanización. De manera similar, el diseño regenerativo y el biofílico, después de un trabajo de análisis y diagnóstico, plantean estrategias que restituyen y potencian los vínculos entre las comunidades humanas y la naturaleza, suscitando espacios urbanos que no solo minimizan su impacto ecológico, sino que generan beneficios sociales, ambientales y económicos. Por su parte, los ecotonos urbanos y las intervenciones tácticas enfatizan la importancia de los límites y transiciones entre ecosistemas y entre usos del suelo, mostrando cómo una planificación estratégica puede transformar áreas de conflicto en oportunidades para la regeneración y la cohesión social.

En el ámbito global, iniciativas como las redes de reservas de biosfera de la UNESCO refuerzan el imperativo de integrar estas perspectivas ecológicas en un marco más extenso de gestión urbana. No solo buscan garantizar la conservación de los ecosistemas, sino también, impulsar la participación activa de las comunidades locales, dando razón a su papel central en la construcción de resiliencia frente a los desafíos actuales.

Este capítulo está enfocado en analizar las relaciones conceptuales entre estos marcos teóricos, enfatizando cómo la sostenibilidad opera como un eje transversal para articular soluciones innovadoras a nivel local. Al explorar estos marcos teóricos, se busca no solo reflexionar sobre su relevancia, sino también destacar su potencial práctico para transformar los ambientes urbanos en espacios más equitativos, habitables y adaptados a los desafíos del futuro. Aportando una visión integral que combine el desarrollo humano con la regeneración ambiental, abriendo caminos hacia un urbanismo verdaderamente sostenible.

1.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

1.2.1. Reserva de la Biosfera Urbana (RBU)

Las reservas de biosfera a menudo se posicionan como paisajes culturales; aquí, se enfatizan tradiciones y se dibuja la imagen de la simbiosis entre el hombre y la naturaleza (Aschenbrand & Michler, 2021; Stanvliet & Parnell, 2006). Esta idea de una simbiosis entre los seres humanos y la naturaleza, o alternativamente de armonía entre los seres humanos y la naturaleza, es una narrativa poderosa (Eastman, 2002; UNESCO, 2023b). Es cuestionable por qué no ha dado lugar a una mayor conciencia de reservas de biosfera (Aschenbrand & Michler, 2021).

En áreas altamente humanizadas, esto requiere actualizar o adaptar los modelos BR ya presentados. La visión de la ecología urbana, centrada en la gestión de los flujos de materiales, energía e información y considera a las ciudades parte de un área mayor con flujos interdependientes, enfatiza la zonificación de las RB en diferentes relaciones precisas, lo que lleva a considerar la clasificación. Áreas urbanas que mantienen una interfaz centralizada (Pesci, 2007a; UNESCO, 2023b). Los compromisos realizados a nivel global para conservar la biodiversidad en muchos casos difieren del desarrollo local debido a que la evolución de conceptos para integrar la conservación, como las reservas de biosfera del Programa MAB de la UNESCO, a nivel mundial y las reformas necesarias para asegurar la efectividad de las prácticas en el sitio no van a la par (Dogsé, 2004; Eastman, 2002; Ishwaran, 2010).






El Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO ha presenciado un desarrollo progresivo abarcando las áreas urbanas, reconoce la necesidad de enfrentar responsablemente el desarrollo urbano insostenible y su presión sobre los recursos naturales (Aschenbrand & Michler, 2021b; Pesci, 2007b; Trindade, 2014).

El concepto de Reserva de Biosfera Urbana (RBU) se ocupa del estudio y la aplicación de una base científica para concertar las relaciones entre las personas como principal ente del sistema social y su entorno natural (Pesci, 2007a; Trindade, 2014). Según Trindade (2014) este enfoque ofrece oportunidades para mejorar los métodos de investigación redefiniendo la interfaz entre áreas urbanas y protegidas con el objetivo de beneficiar la planificación urbana y paisajística.

Con base en patrones de zonificación (Figura 5), se pueden presentar diferentes categorías de reservas de biosfera urbanas, el patrón de zonificación influye en el enfoque de gestión dentro de la reserva (Dogsé, 2004; Pesci, 2007a).

Figura 5

Propuesta de Zonas para Reserva de la Biosfera Urbana (Pesci. 2007a)

<div> <div>PREDOMINANTEMENTE URBANO</div> <div>PREDOMINANTEMENTE NATURAL</div> </div>	NÚCLEO NATURAL	Esto constituye una manifestación integrada y representativa de un ecosistema.	
	AMORTECIMIENTO DE UN NÚCLEO NATURAL	Que constituye un área del entorno inmediato del núcleo con patrones de uso que integran efectivamente las funciones de conservación natural con las de desarrollo.	
	TRANSICIÓN	Que constituye un área con patrones de uso que salvaguarden la integridad y funcionalidad de los espacios naturales y proporcionen un área de descompresión urbana compatible con el vecindario natural.	
	AMORTECIMIENTO DE UN NÚCLEO URBANO CULTURAL	Que constituye un área inmediatamente circundante al núcleo urbano con patrones de uso que integran efectivamente las funciones de urbanidad y/o conservación del patrimonio cultural con un paisaje natural sostenible.	
	NÚCLEO DE URBANIDAD Y/O PATRIMONIO CULTURAL	Que constituya un testimonio auténtico de un bien cultural o de un espacio de urbanidad sostenible.	

Nota. Traducido del portugués al español.

Al reconocer las reservas de biosfera urbanas, se certifica la importancia de integrar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible en entornos urbanos (Dogsé, 2004; Pesci, 2007a). Plantea Dogsé (2004) que pueden funcionar como laboratorios vivos para probar enfoques innovadores de planificación urbana, gestión de recursos naturales y mostrar el desarrollo de la sostenibilidad en contextos urbanos complejos. Las reservas de biosfera urbanas adoptan una perspectiva regional al integrar las áreas urbanas con sus alrededores; esto significa que abarcan no sólo la ciudad o el pueblo sino también las áreas circundantes y reconocen la conexión entre los paisajes urbanos

y rurales (Dogsé, 2004; Eastman, 2002). Para definir el carácter urbano de la reserva se consideran factores como el porcentaje de cobertura del suelo urbano, la tasa de urbanización, la distancia a las principales áreas urbanas y el impacto de las áreas urbanas en la reserva (Dogsé, 2004; UNESCO, 2020a).

Según plantea Dogsé (2004) las reservas de biosfera urbana se crean con objetivos específicos relacionados con el desarrollo urbano sostenible, la conservación de la biodiversidad urbana y la creación de redes urbanas que reduzcan la huella urbana en las ciudades; dando forma a las estrategias y actividades de gestión dentro de la reserva (Dogsé, 2004; Pesci, 2007b; Stanvliet & Parnell, 2006). Los acuerdos organizativos en las reservas de biosfera urbanas involucran a una variedad de partes interesadas, incluidas autoridades, comunidades locales e intereses privados (Pesci, 2007b; UNESCO, 2023a). Los actores clave se concentran en áreas urbanas, lo que facilita su participación en el diseño y operación de áreas protegidas; este complejo panorama de partes interesadas requiere enfoques de participación personalizados (Dogsé, 2004). La gestión en contexto urbano puede ser compleja debido a la diversidad de intereses y actividades que se desarrollan en la ciudad (Clüsener-Godt et al., 2022). Instaurar mecanismos para gestionar el uso humano, desarrollar políticas de gestión y designar autoridades para la implementación son aspectos decisivos de la gestión de reservas de biosfera urbanas; estos desafíos demandan soluciones innovadoras y colaboración entre diversas todas las partes interesadas (Dogsé, 2004).

1.2.2. Ecotonos Urbanos

Las intervenciones sin la perspectiva ecológica no se pueden considerar regenerativa; el concepto de ecotonos naturales tiene su origen en la ecología y las ciencias físicas y se refiere a áreas donde dos o más ecosistemas se encuentran o intercambian ideas, es el componente con mayor capacidad de información, un ecotono contiene información sobre los componentes de su ecosistema y las interacciones entre ellos (M. Á. Bartorila, 2009; de la Torre Escoto et al., 2022). En este sentido, la propuesta del ecotono urbano reconsidera la visión de intereses contrapuestos; la educación ambiental, el reconocimiento de la utilidad de los servicios ecosistémicos y las nuevas herramientas de planificación y políticas públicas sientan las bases para el rediseño y la regeneración de las periferias urbanas (De La Torre Escoto et al., 2022). Dada esta presión sobre las fronteras, los planes de desarrollo estrictos ya no son suficiente planificación y hay un interés creciente en un desarrollo urbano que diluya las fronteras, el ecotono urbano se propone como un ámbito de reconciliación y acuerdo respecto de los conflictos socioecológicos (De La Torre Escoto et al., 2022). Es, por tanto, un área específica que permite observar fenómenos de coevolución donde la biodiversidad se adapta a la presencia humana y el entorno natural existente al humano, dando origen a nuevas formas de vida y organización espacial (Cuesta Beleño, 2012). Se convierten en franjas precisas, cada una con características especiales que le permiten mimetizarse con la ciudad (M. Á. Bartorila, 2009). Representan áreas de transición donde los ecosistemas naturales y las estructuras urbanas se entrelazan y incorporan, creando un espacio heterogéneo con características singulares y dinámicas (Cuesta Beleño, 2012). Desde una perspectiva de desarrollo urbano sostenible, los ecotonos urbanos ofrecen oportunidades para promover la integración de prácticas ambientales, sociales y

económicas que contribuyan a la resiliencia urbana frente a los desafíos actuales como el cambio climático, la degradación ambiental y la desigualdad social (Cuesta Beleño, 2012; De La Torre Escoto et al., 2022). Además, el concepto de ecotono urbano nos invita a repensar cómo concebimos y diseñamos las ciudades, promoviendo enfoques más holísticos e inclusivos que reconozcan la interdependencia entre los sistemas naturales y urbanos; al repensar la relación entre la ciudad y su entorno natural y a promover estrategias de diseño y planificación se promueve la convivencia equilibrada entre naturaleza y urbanidad (M. Á. Bartorila, 2009; Cuesta Beleño, 2012; de la Torre Escoto et al., 2022).

1.2.3. Desarrollo y Diseño Regenerativo

El diseño regenerativo reconoce que los nodos son puntos de apalancamiento poderosos para el cambio (R. J. Cole, 2012). Menciona Cole (2012) que las pequeñas intervenciones en estos nodos críticos pueden llegar a tener impactos significativos en todo el sistema, los profesionales que se dedican a realizar las intervenciones en los sistemas deben percibir los patrones subyacentes de un lugar para identificar estos puntos de apalancamiento. Además, deben cambiar su perspectiva de ver los lugares como objetos de intervención a reconocerlos como sistemas con procesos interconectados (Mang & Reed, 2020). Este cambio de paradigma enfatiza el papel del diseñador como un conductor en los procesos de co-diseño con el objetivo de mejorar los procesos humanos y naturales, fomentando patrones de vida sostenibles (R. Cole et al., 2013).

El diseño regenerativo da forma a los procesos físicos, reemplazando los sistemas lineales por otros cíclicos, buscando aumentar la armonía de patrones entre los sistemas naturales y humanos en múltiples escalas, con un enfoque en la mejora continua (R. J. Cole, 2012; Mang & Reed, 2020). Entender las holarquías y su dinámica es crucial para el diseño regenerativo, esto incluye definir la jerarquía dentro de la cual opera un proyecto y reconocer las relaciones interdependientes entre diferentes escalas de trabajo (Benne & Mang, 2015). Las holarquías representan estructuras de sistemas vivientes anidados donde cada nivel o "holón" término acuñado por Koestler (1967) funciona simultáneamente como una totalidad completa y como parte de un sistema mayor (Benne & Mang, 2015). Esta comprensión es fundamental porque, como explican Todd y Todd (1993, como se citó en Benne & Mang, 2015), "existe un continuo ininterrumpido desde la célula hasta el organismo, hasta el ecosistema más grande y más allá hasta la bioregión y nuevamente hasta todo el planeta" (p. 25).

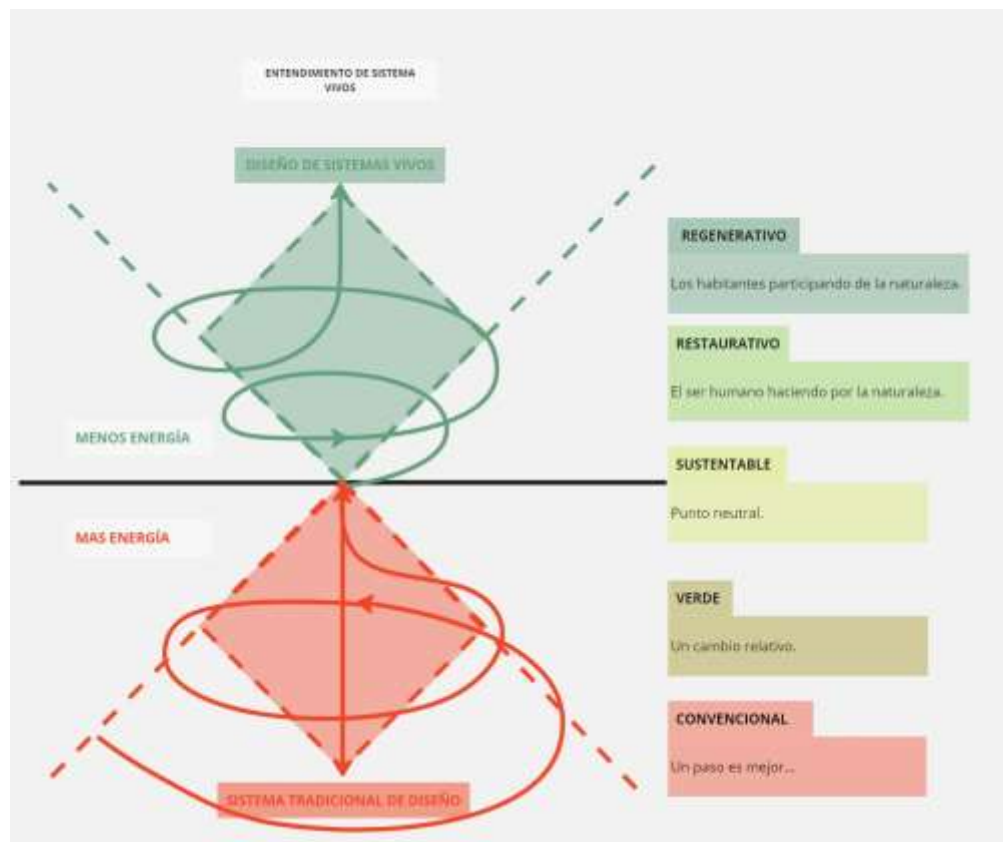
Esta perspectiva holárquica permite a los diseñadores identificar cómo los nodos de intervención en un nivel específico pueden generar efectos regenerativos que se propagan tanto hacia niveles superiores como inferiores del sistema, maximizando el impacto de las intervenciones al trabajar conscientemente con la interdependencia natural de los sistemas vivientes a múltiples escalas (Benne & Mang, 2015).

El desarrollo regenerativo implica construir una comprensión del ecosistema en todo el sistema en un lugar particular y crear un campo de participación para las partes interesadas (Cobrerros, 2023; Mang & Reed, 2020). Se centra en permitir que un lugar cumpla su papel único dentro de una holarquía, esto implica pasar del pensamiento centrado en proyectos al pensamiento centrado en el lugar, considerando al proyecto como parte integral del sistema vivo más amplio; los diseñadores utilizan la comprensión

y lectura de los patrones para descubrir el carácter único y las contribuciones potenciales de un lugar, definiendo así un papel regenerativo para el proyecto (du Plessis, 2012; Todd & Todd, 1994). Cobreros(2023) precisa que el desarrollo regenerativo implica fundar una comprensión del ecosistema en todo el sistema en un lugar definido y crear un campo de participación para las partes interesadas y el diseño regenerativo da forma a los procesos físicos, reemplazando los sistemas lineales por sistemas cíclicos y recursivos Figura 6. Tiene como objetivo aumentar la armonía de los patrones entre los sistemas humanos y naturales en sus diferentes escalas, con una orientación enfocada a la mejora continua (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020).

Figura 6

Trayectoria del diseño medio ambiental responsable



Nota. Elaboración Propia. Reinterpretación de la trayectoria del diseño medio Ambiental Responsable. (Mang et al., 2016).

1.2.4. Urbanismo Táctico

Se puede concebir la regeneración urbana a través de intervenciones multifacéticas en una pequeña escala mediante la implementación de un enfoque de diseño multifuncional que considera varios aspectos del desarrollo urbano (Pereira Guimarães & Dessì, 2022). Este enfoque tiene como objetivo respetar los procesos ecológicos locales al tiempo que garantiza la funcionalidad del tránsito y otras funciones económicas y sociales dentro

del área; e incluye soluciones que responden a las necesidades a escala de la ciudad, como la gestión de aguas pluviales, al tiempo que aborda las condiciones locales relacionadas con el confort térmico y la habitabilidad del vecindario (Pereira Guimarães & Dessì, 2022). Estas intervenciones a pequeña escala abonan a la manifestación de que un enfoque holístico de la regeneración urbana considera no solo los aspectos físicos del espacio, sino también sus dimensiones ecológicas, sociales y económicas (Pereira Guimarães & Dessì, 2022; Wandeler, 2014). Al integrar diversas estrategias y soluciones, se crea un enfoque de diseño integral para abordar los nuevos desafíos urbanos y crear entornos urbanos más sostenibles y resilientes (De La Torre Escoto et al., 2022; Pereira Guimarães & Dessì, 2022; Wandeler, 2014).

Uno de los principales objetivos de la regeneración urbana es revivir los espacios públicos de la ciudad dañados y poco a poco empezar a cobrar vida; ya sea que se implementen de forma selectiva, sucesiva o colectiva, la magnitud de estos proyectos agota los presupuestos de la ciudad debido al mantenimiento costoso y que requiere mucho tiempo, lo que resulta en que se implementen pocos proyectos en espacios primarios y menos proyectos dedicados a los espacios secundarios de la ciudad (Gohar & Ragab, 2023). El urbanismo táctico es una excelente forma para que los decisores de la ciudades implementen proyectos de regeneración y desafíen las limitaciones presupuestarias que la ciudad siempre ha enfrentado (Balicka et al., 2021). Al desarrollar eventos a distintas escales y diferentes naturalezas, las ciudades dan vida a espacios públicos que de otro modo serían poco atractivos; esta metodología se centra en el desarrollo de un sistema marco de apoyo estratégico de múltiples niveles para ayudar a las ciudades a revivir espacios públicos subutilizados, teniendo en cuenta los niveles de tiempo, características y costos (Finn, 2014; Gohar & Ragab, 2023).

Actualmente, el ejercicio del diseño, la arquitectura y el urbanismo está irremediabilmente abocado a la invención y a la acción táctica. *Tactical urbanism* tiene también algo del oportunismo creativo del *Jugaad Urbanism* (Fernández & Arpa, 2011). El termino *Tactical urbanism* está relacionado con la inmediatez, aunque desea ser el origen de una serie de intervenciones de apropiación del espacio y su último objetivo consiste en conseguir que un acto aislado pueda convertirse en algo permanente y cotidiano" (Fernández & Arpa, 2011). Estas intervenciones tácticas generalmente ocurren en el espacio de microescala; se considera el lugar que tiene la mayor y más acertada información, donde la esencia del del barrio y sus habitantes quede reflejada (Salazar et al., 2015). Es en el lugar donde se crea la mejor correlación de sensaciones espacio-ser humano, porque son los lugares cotidianos, los escenarios de convivencia y socialización de los habitantes (Hernández Araque, 2022; Salazar et al., 2015). Muchos ejemplos confirman que el propio sistema promueve acciones tácticas a través profesionales, en las que la participación del ciudadano es desgraciadamente residual, por su parte, el urbanismo táctico utiliza la estrategia sin complejos, tanto para perpetuarse en el espacio físico como en el espacio-tiempo virtual, a través de una propagación viral (Fernández & Arpa, 2011). Lo que plantea Jugaad Urbanism es que sean los habitantes la que impulse el crecimiento urbano a través de estrategias con inventiva; Es una lucha en la que las intervenciones Jugaad desafían a las jerarquías tradicionales y a los principios básicos del planeamiento, incitando a la apropiación del espacio urbano (Fernández & Arpa, 2011; Singh, 2013).

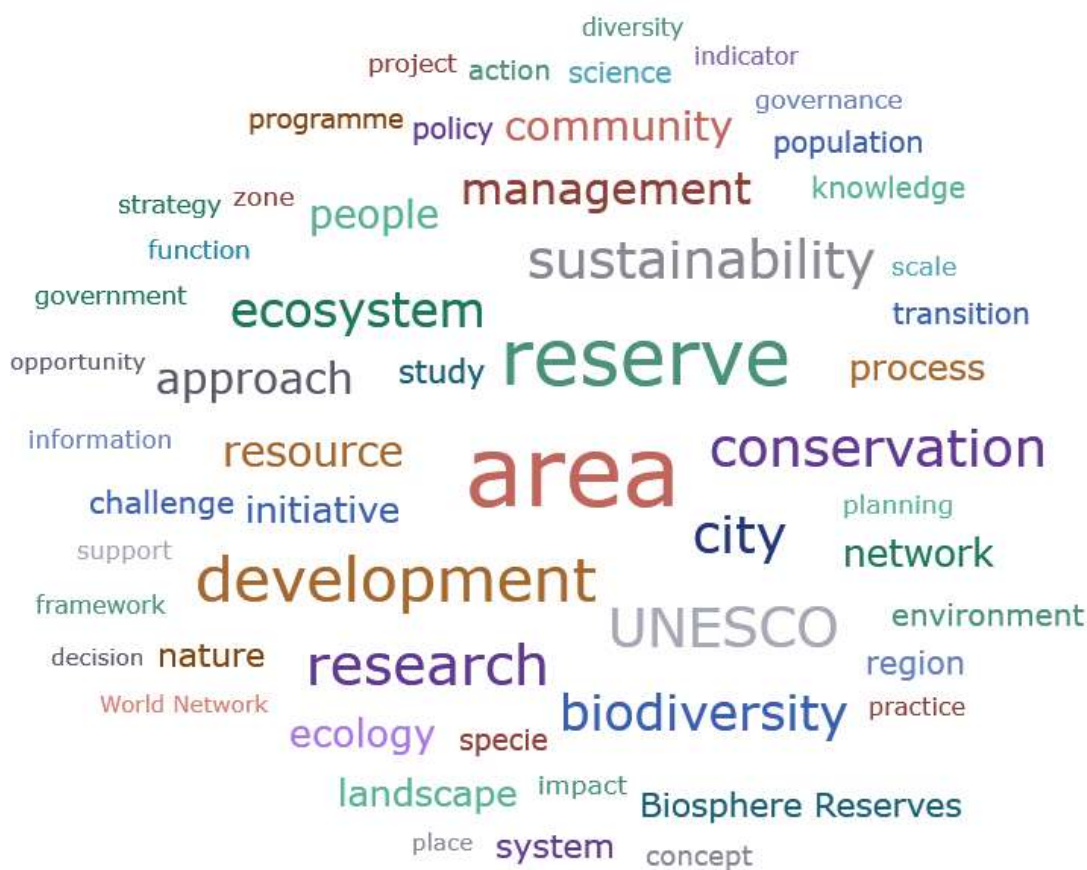
1.2.5. Relaciones de Conceptos

El análisis conceptual de las reservas urbanas de la biosfera (Figura 7) parte de la conservación de la sostenibilidad y los ecosistemas ambientales, enfatizando términos como reserva, conservación biodiversidad y ecosistema (Aschenbrand & Michler, 2021b; Trindade, 2014). Este marco pone de manifiesto la relevancia de proteger áreas específicas para garantizar la conservación de especies y recursos naturales, yendo de la mano con los principios globales promovidos por las redes de reservas de biosfera y la UNESCO (UNESCO, 2023b).

Figura 7

Nube de Concepto de Reserva de la Biosfera Urbana. Elaboración Propia. Fuente

Atlas.ti.



Conceptos como investigación, gestión y desarrollo reflejan el papel fundamental de la planificación estratégica y la ciencia en la toma de decisiones. Asimismo, la colaboración de las comunidades locales es clave, como lo evidencian los términos como comunidad y gobernanza, recalcando la necesidad de integrar a las personas en la gestión y toma de decisiones de estos territorios. Esta implicación comunitaria trasciende la participación formal, constituyendo un reconocimiento de que las comunidades poseen modelos culturales de la naturaleza y conocimientos locales que representan epistemologías alternativas fundamentales para la gestión territorial (biosfera urbana, 2000). Las comunidades no actúan como receptoras pasivas sino como constructoras

activas de territorialidad, aportando prácticas económicas y ecológicas basadas en el lugar que reequilibran las asimetrías entre lo global y lo local, mientras desarrollan discursos de diferencia cultural, ecológica y económica que enriquecen las propuestas de sostenibilidad. La sostenibilidad aparece como un eje transversal para equilibrar las necesidades humanas y ecológicas en contextos diversos, donde el territorio se redefine como "territorio más cultura", convirtiendo la participación comunitaria en una herramienta política de construcción de alternativas al desarrollo convencional. Finalmente, la conexión entre elementos como sistema, paisaje y red evidencia un enfoque holístico, que relaciona las áreas protegidas para maximizar su huella y garantizar su prolongación en el tiempo.

El concepto de ecotono urbano (Figura 8) trata la transición e interacción entre entornos urbanos y ecosistemas naturales, con un enfoque particular en la biodiversidad, la salud y la calidad ambiental (Bartorila, 2009). Palabras clave como *ecotono*, *salud*, *contaminación* y *gestión* reflejan el interés por reducir los efectos negativos de las actividades urbanas sobre los ecosistemas circundantes. Además, destaca la importancia de planificar estratégicamente los espacios de transición para asegurar servicios ecosistémicos y la biodiversidad para beneficiar tanto a las comunidades humanas como el medio ambiente. Conjuntamente, reconoce la necesidad de gestionar

Figura 8

Nube de Concepto Ecotonos Urbanos. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.



El diseño biofílico tiene como principal objetivo la integración de la naturaleza dentro de los entornos urbanos y promoviendo una conexión más estrecha entre las personas y su entorno natural (S. R. Kellert, 2018). Conceptos clave como biodiversidad, ciudad, naturaleza y parque destacan la relevancia de establecer vínculo con lo natural (Figura 10).

Figura 10.

Nube de Concepto Diseño Biofílico. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.



Este enfoque enfatiza la planificación urbana para priorizar el agua, el paisaje y los sistemas ecológicos, integrándolos como elementos esenciales en las ciudades modernas (R. McDonald & Beatley, 2021). Además, se identifica la necesidad de balancear las demandas urbanas con la preservación de la biodiversidad, lo cual demanda una estrategia colaborativa y sistemática entre planificadores, comunidades y diseñadores.

Las intervenciones tácticas emergen como un enfoque centrado en las estrategias de diseño en espacios urbanos, destacando conceptos como intervención, diseño, espacio y planificación.

Este paradigma busca evolucionar el entorno edificado a través de soluciones prácticas que combinen la funcionalidad y creatividad, prestando atención a la escala local (Balicka et al., 2021). Términos como infraestructura, gestión y estrategia reflejan la importancia de tratar los desafíos urbanos desde una perspectiva estructurada, integrando los componentes físicos y sociales. La noción de *acupuntura urbana* resulta especialmente relevante, ya que plantea intervenciones específicas y delimitadas que generan gran impacto en el tejido urbano, dejando evidenciado que pequeñas acciones pueden tener grandes repercusiones (Balicka et al., 2021). Conjuntamente, la dimensión social del diseño a escala urbana se evidencia a través de conceptos como *ciudadanía*, *comunidad* y *actividad*, los cuales resaltan la importancia de involucrar a la comunidad en la creación y uso de los espacios públicos (Figura 11).

Figura 11

Nube de Concepto Intervenciones tácticas. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.



De este modo, el diseño táctico no solo se enfoca en solucionar problemas sociales en contextos urbanos, sino también en fomentar la cohesión de la comunidad y la sostenibilidad a través de una planificación adaptable y estratégica (Fernández & Arpa, 2011).

- Sostenibilidad conecta los todos los enfoques, indicando la búsqueda de soluciones sostenibles en diferentes niveles (urbano, ecosistémico y climático).
- La palabra desarrollo aparece con fuerza en todas las nubes, pero con enfoques varios, ejemplo: en lo biofílico, está ligada a espacios naturales; en lo regenerativo a cambios climáticos y en ecotonos a salud y biodiversidad.
- En las reservas urbanas, es una unidad de conservación y protección ecológica.
- Relación: todos los enfoques entienden el espacio como un medio vital que debe gestionarse de forma estratégica.
- Las palabras como ciudad, desarrollo, sistema y espacio están presentes en las todas las imágenes, indicando un enfoque compartido en la relación entre entornos urbanos y naturales.
- Términos como biodiversidad, naturaleza, comunidad y servicio resaltan la preocupación por los ecosistemas y su integración en el contexto humano.

Relaciones Finales de Nubes de Conceptos. Elaboración Propia. Fuente Atlas.ti.

1.3. MARCOS DE TRABAJO A ESCALA URBANA.

1.3.1. Biosfera Urbana (BU)

El concepto de Biosfera Urbana emerge como una extensión innovadora del programa UNESCO Hombre y Biosfera (MAB), tradicionalmente aplicado a ecosistemas naturales, hacia entornos urbanos complejos. Las reservas de biosfera urbanas representan "lugares especiales para las personas y la naturaleza" que buscan integrar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo sostenible en contextos metropolitanos (Dogsé, 2004). Esta aproximación se fundamenta en los principios de la ecología del paisaje que enfatizan "la integración de conocimiento natural, social, económico y cultural" para abordar los desafíos de la sostenibilidad urbana (Blasi et al., 2008). Los ambientes urbanos involucran interacciones complejas e intensas entre sistemas ecológicos y humanos en diversas escalas geográficas, desde el vecindario hasta la megalópolis. Aunque las funciones naturales se transforman significativamente por el desarrollo urbano, no se erradican completamente. Las ciudades conservan vestigios importantes de funciones y servicios ecológicos, como humedales costeros que simultáneamente proporcionan áreas de recreación, zonas de desove para pesquerías regionales, control de calidad del agua y puntos de escala para aves migratorias (Solecki & Rosenzweig, 2006).

Una aceptación innovadora de las Reservas de Biosfera para áreas urbanas se basa en el principio de ecología del paisaje de la integración de conocimiento natural, social, económico y cultural. La definición interdisciplinaria de estructura y funciones para las Reservas de Biosfera Urbanas contempla: "(i) la inclusión de todo el territorio metropolitano dentro de los límites de la Reserva; (ii) criterios específicos para la delimitación de áreas núcleo y zonas de amortiguamiento en contextos urbanos y periurbanos; (iii) enfoque especial en los requisitos del área de transición; (iv) la mejora de las condiciones de vida y una solución al conflicto entre humanos y el ambiente mediante la potenciación y armonización de las cualidades naturales, económicas, sociales y culturales globales de las ciudades; y (v) apoyo a estrategias de planificación sostenible a escala local" (Blasi et al., 2008).

La Biosfera Urbana se fundamenta en tres funciones primarias complementarias y mutuamente reforzantes, adaptadas del marco conceptual tradicional de las reservas de biosfera:

Función de conservación: Contribuir a la conservación de paisajes urbanos, ecosistemas, especies y variación genética dentro del entorno construido. En las Reservas de Biosfera Urbanas, las áreas núcleo "deben representar y promover valores paisajísticos locales tanto en términos culturales como ambientales", donde "la función de tales áreas no debe limitarse únicamente a la conservación de elementos naturales existentes de interés, sino al mejoramiento del potencial de recuperación, la armonización entre diversidad natural y cultural, y la satisfacción de las demandas ciudadanas por bienes y servicios culturales y naturales" según las directrices internacionales sobre este tema (Blasi et al., 2008; Dogsé, 2004).

Función de desarrollo: Fomentar el desarrollo económico y humano que sea sociocultural y ecológicamente sostenible. Las zonas de amortiguamiento en contextos urbanos "frecuentemente caracterizadas por áreas artificiales y asentamientos

humanos", requieren que "su función no puede limitarse a objetivos de conservación ambiental". Se propone que "sus límites se identifiquen según las características principales de las áreas núcleo vecinas, lo que puede incluir áreas agrícolas, zonas histórico-arqueológicas y áreas residenciales donde las actividades humanas actuales y futuras satisfagan criterios de sostenibilidad" (Blasi et al., 2008; Dogsé, 2004).

Función logística: Proporcionar soporte para investigación, monitoreo, educación e intercambio de información relacionado con temas locales, nacionales y globales de conservación y desarrollo en contextos urbanos. Para las Reservas de Biosfera Urbanas, se propone "un área de transición muy amplia, no dominada exclusivamente por la naturaleza, para combatir la pérdida de biodiversidad y el empobrecimiento cultural, y mejorar la calidad de vida tanto en el centro urbano como en el área periurbana" (Blasi et al., 2008; Dogsé, 2004).

La experiencia moderna de "ecología y planificación urbana contempla la cooperación de actores locales y tomadores de decisiones para diseñar un sistema efectivo tanto en términos ecológicos como de gestión" (Blasi et al., 2008). Se recomienda que "todo el territorio dentro de los límites administrativos urbanos (Municipio, condado metropolitano, ciudad-condado consolidado o Provincia) sea considerado como modelo de Reserva de Biosfera Urbana", en oposición a considerar únicamente los modelos tradicionales de reservas urbanas fragmentadas (Blasi et al., 2008). Esta área de transición amplia "puede subdividirse en áreas temáticas basadas en identidad paisajística, potencial de desarrollo y estrategias de gestión". En el caso de estudio de Roma, por ejemplo, "se identificaron tres áreas de transición temáticas: una agri-natural, una segunda con un patrón complejo de cultivo agrícola, y una tercera urbana con alta densidad de asentamiento" (Blasi et al., 2008).

El "paisaje urbano es resultado de un equilibrio delicado entre diferentes factores ecológicos, agrícolas y humanos dentro de la ciudad. Cada área de este paisaje puede considerarse como una parte vital con su propio conjunto específico de funciones" (Blasi et al., 2008). La visión de la ciudad y de la Reserva de Biosfera Urbana "se deriva de un enfoque interdisciplinario adoptado para la propuesta de Roma, que aborda factores naturales, conexiones entre sistemas naturales y urbanos, participación y apoyo público, y estrategias de gestión innovadoras" (Blasi et al., 2008). En lugar de definir nuevas áreas protegidas, "la Reserva de Biosfera Urbana debe incluir todas las existentes dentro de un sistema, apoyando así las Redes Ecológicas Locales, e integrar tanto los activos naturales como humanos para mejorar la relación entre el hombre y la naturaleza" (Blasi et al., 2008). Las áreas verdes, redes ecológicas y cinturones verdes "son consideradas como herramientas potenciales para combatir una gama de presiones en áreas urbanas, incluyendo destrucción y fragmentación de hábitat, pérdida de biodiversidad, degradación de la calidad del agua y erosión" (Blasi et al., 2008).

Las áreas verdes cercanas a donde las personas trabajan y viven "proporcionan beneficios importantes para los habitantes urbanos". Un creciente cuerpo de evidencia empírica indica que "la presencia de áreas naturales, parques urbanos y espacios verdes abiertos son de importancia estratégica para la calidad de vida de nuestra sociedad crecientemente urbanizada" (Blasi et al., 2008). Además, "la naturaleza urbana también puede generar beneficios económicos tanto para las municipalidades como para la población local", ya que "sitios de valor histórico y recreativo aumentan el atractivo de una ciudad como destino turístico, lo que a su vez genera empleo" (Blasi et al., 2008).

El marco conceptual de la Biosfera Urbana reconoce que la relación entre sistemas humanos y naturales está en flujo constante, y que los sistemas ecológicos urbanos están proyectados para volverse aún más dinámicos en el futuro, particularmente como resultado del cambio climático global. Esta dinámica crea nuevas relaciones entre la escala global y los lugares locales, donde las ciudades deben desarrollar estrategias adaptativas que fortalezcan su resiliencia frente a perturbaciones ambientales (Solecki & Rosenzweig, 2006). Los procedimientos propuestos para la institución de la Reserva de Biosfera Urbana, "junto con los criterios de zonificación y las funciones relacionadas, deben promoverse a nivel internacional tanto en contextos científicos como políticos y aplicarse a varias metrópolis del mundo" (Blasi et al., 2008). La Reserva de Biosfera Urbana "puede servir como medio para promover la gestión sostenible y planificación de paisajes urbanos", acercando las comunidades locales "más al contacto con la naturaleza, así como entre sí, aumentando la participación de los ciudadanos y mejorando la funcionalidad del paisaje" (Blasi et al., 2008).

1.3.2. Regeneración Urbana

La regeneración urbana puede extenderse a todas las áreas involucradas en el mantenimiento de los sistemas urbanos adoptando un enfoque integral que vaya más allá de los conceptos tradicionales de desarrollo sostenible (Girardet, 2014). La creación de ciudades regenerativas requiere la adopción de políticas integrales, estrategias financieras y tecnológicas para crear una relación restauradora y ecológicamente enriquecedora entre las ciudades y los ecosistemas que las sustentan, tanto locales como distantes (Girardet, 2014, 2017). Esta expansión de la renovación urbana implica un cambio paradigmático desde el modelo actual de "Petropolis" (ciudades dependientes de combustibles fósiles con metabolismo lineal) hacia "Ecopolis" (ciudades con metabolismo circular) que contribuyen activamente a la regeneración de los ecosistemas de los cuales dependen (Girardet, 2020).

Un elemento fundamental de este enfoque es la transformación del metabolismo urbano de lineal a circular, donde los outputs urbanos se convierten en inputs para sistemas de producción locales y regionales, minimizando los desperdicios y maximizando la reutilización de recursos (Girardet, 2020). Este metabolismo circular requiere que las ciudades desarrollen sistemas donde la energía, materiales, carbono, nitrógeno, fósforo, metales y agua circulen eficientemente a través de los sistemas urbanos antes de retornar a la biósfera en forma no degradada, estableciendo una relación simbiótica con los ecosistemas circundantes. La regeneración urbana debe abordar no solo la huella ecológica inmediata de las ciudades, sino también sus impactos en territorios distantes, reconociendo que las ciudades modernas dependen de recursos provenientes de ecosistemas globales y, por tanto, tienen la responsabilidad de contribuir a su restauración y mantenimiento (Girardet, 2020).

El urbanismo regenerativo se centra en la restauración de los sistemas naturales dentro del entorno construido, lo que implica la reintegración de la biodiversidad, la mejora de la calidad del aire y del agua, y la creación de hábitats saludables para la fauna y flora locales (Williams, 2021, 2022). Sin embargo, este enfoque debe expandirse para incluir la regeneración activa de los ecosistemas más allá de los límites urbanos (incluyendo suelos agrícolas, bosques, cuencas hidrográficas y sistemas marinos) de los cuales las ciudades extraen recursos para su sustento (Girardet, 2020). Al restaurar tanto los ecosistemas urbanos como los sistemas naturales distantes, se fortalece la resiliencia de la ciudad frente a los impactos del cambio climático y se promueve la salud y el

bienestar tanto de sus habitantes como del planeta (Girardet, 2017, 2020; Williams, 2021).

El enfoque regenerativo para la regeneración urbana requiere la implementación de políticas específicas que aborden múltiples escalas territoriales y temporales. Estas políticas deben incluir: marcos normativos para la transición energética hacia sistemas 100% renovables; estrategias de economía circular que conviertan los desechos orgánicos urbanos en materiales enriquecedores del suelo; sistemas de captura y reutilización de nutrientes de aguas residuales para devolverlos a las tierras agrícolas; programas de reforestación y secuestro de carbono para compensar las emisiones urbanas; y mecanismos financieros que incentiven la restauración de ecosistemas degradados por la demanda urbana de recursos (Girardet, 2020). La colaboración entre diversos actores —arquitectos, urbanistas, ecologistas, comunidades locales y autoridades municipales— debe expandirse para incluir también a actores regionales, nacionales e internacionales, reconociendo que la regeneración urbana verdadera requiere coordinación a múltiples escalas geográficas y políticas (Williams, 2021; Girardet, 2020). Esta colaboración interdisciplinaria y multi-escalar es esencial para implementar estrategias regenerativas efectivas que no solo consideren las múltiples dimensiones del desarrollo urbano sostenible, sino que también aborden la responsabilidad de las ciudades en la salud de los ecosistemas planetarios.

1.3.3. Urbanismo Biofílico.

Los beneficios generales del diseño biofílico aplicados a la ciudad están relacionados con el papel que desempeña la naturaleza al permitir que el ser humano tenga todos los beneficios de una vida urbana conectada y al mismo tiempo aplacar los procesos degenerativos del medio ambiente urbano (R. McDonald & Beatley, 2021c). Estar en acercamiento constante con los procesos naturales; tener acceso a espacios naturales abiertos como parques, jardines o ríos y la interacción con animales y plantas mejora nuestro bienestar general (S. R. Kellert, 2018b) y tiene beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos (Colléony et al., 2019; Doménech Gómez, 2015). La magnitud del impacto de la naturaleza en el ser humano depende de las interacciones complejas entre la representación y forma urbana, la sociedad y las características naturales presente en los ecosistemas urbanos (Hartig & Kahn Jr., 2016).

En lugar de centrarse en un solo edificio, el urbanismo biofílico engloba una amplia gama de sistemas ecológicos y actividades humanas (S. R. Kellert, 2008; Panlasigui et al., 2021). Al igual que con el diseño biofílico, no todos los aspectos de llevar la naturaleza a la ciudad califican como urbanismo biofílico; en cambio, el urbanismo biofílico debería centrarse en las tendencias humanas evolucionadas para conectarse con la naturaleza que han evolucionado hasta convertirse en fundamentales para la salud y el bienestar humanos (Beatley & Newman, 2013b; S. Kellert, 2016). Además, comenta S. Kellert (2016) que para convertirse en urbanismo biofílico, el contacto de las personas con la naturaleza en la ciudad debe ser más que una experiencia aislada como sucede en la ciudad contemporánea.

Según plantea Beatley & Newman (2013) existe una relación importante entre la biofilia, o ciudades biofílicas, y la sostenibilidad y resiliencia urbanas (Figura 13).

Por lo tanto, cada paso para hacer que las ciudades sean más verdes, más naturales y más bioamigables también puede ayudar a hacerlas más resilientes (Beller et al., 2019). Hay muchos caminos que van desde el diseño biofílico y la biofilia urbana hasta la resiliencia urbana, y las condiciones urbanas verdes y biofílicas hacen que las ciudades sean ambiental, económica y socialmente resilientes a largo plazo, lo que también ayuda de muchas maneras (Beatley & Newman, 2013c; S. Kellert, 2016).

Figura 13

Caminos biofílicos hacia la resiliencia urbana



Nota. Elaboración Propia basado en los caminos biofílicos hacia la resiliencia urbana (Beatley & Newman, 2013c).

Establecer prioridades de acción ayuda a facilitar la implementación y, a menudo, implica establecer políticas, regulaciones y programas de incentivos que puedan usarse para lograr objetivos de biodiversidad; desarrollar e implementar un plan de cooperación comunitaria puede facilitar la gestión y, a su vez, respaldar el comportamiento y los estilos de vida biofílicos (Panlasigui et al., 2021).

Stephanie Panlasigui identifica tres objetivos científicos específicos que son sinérgicos con la planificación y el diseño biofílicos, incluido el establecimiento de objetivos, la participación comunitaria y la priorización de la planificación de la biodiversidad.

Paso 1: Involucrar a los residentes locales, un elemento clave en la planificación de la biodiversidad es el desarrollo y la implementación de estrategias para involucrar a los residentes locales durante todo el proceso; así como contemplar la visión de las comunidades de mayor necesidad para identificar las acciones y proyectos prioritarios (R. I. McDonald et al., 2020; Panlasigui et al., 2021).

Paso 2: Identificar objetivos de biodiversidad con base científica; aquí se propone tres objetivos de biodiversidad con base científica que pueden apoyar la planificación y el diseño de ciudades bioamigables con el medio (Panlasigui et al., 2021). Estos objetivos incluyen muchos de los elementos clave para promover la biodiversidad urbana, están bien amparados por la ciencia y están a nuestras posibilidades emplearlo: aumentar la cantidad, calidad y conectividad de los espacios en el hábitat; crear y conservar áreas y espacios naturales; empatizar con los procesos y configuraciones geoambientales de los ecosistemas (Lemes De Oliveira & Mell, 2019; Nilon et al., 2017; Panlasigui et al., 2021).

Paso 3: Este paso en la planificación de la biodiversidad consiste en establecer prioridades para la acción dentro de los objetivos de la ciencia de la biodiversidad y las comunidades (Lemes De Oliveira & Mell, 2019; Nilon et al., 2017). Las prioridades de la comunidad, el retorno esperado de la inversión, la identificación de proyectos piloto, la viabilidad del financiamiento y las vías programáticas para lograr los objetivos determinan el nivel de prioridad precisa de cuándo y dónde implementar las soluciones (R. I. McDonald et al., 2020; Panlasigui et al., 2021).

La finalidad es diseñar una ciudad que pueda facilitar la accesibilidad, la calidad y la cantidad de naturaleza según plantea Bratman et al. (2019) para lograrlo se deben integrar características naturales en los sistemas sociales actuales (Venturini, 2020); al garantizar el acceso de manera sencilla a estas características naturales se certifica la “exposición” de las personas a la naturaleza y a sus tipos de usos (Bratman et al., 2019; Panlasigui et al., 2021). Intensificar estas interacciones con la naturaleza muestra algunos de los elementos característicos concluyentes de los tipos y formas de lo que anteriormente menciona Bratman et al. (2019) como exposición a la naturaleza y la intensidad de la experiencia que dicha exposición ejemplifica a través de los enfoques capturados en las nociones de "patrón de interacción" y "dosis" (Bratman et al., 2019; Cobreros et al., 2023).

1.3.4. Estudio de Casos.

Los estudios de caso ofrecen una perspectiva detallada del desarrollo de proyectos partiendo de la premisa fundamental y el concepto clave de la regeneración. A través de ejemplos concretos y diferenciados para cada etapa, estos estudios permiten mostrar elementos relevantes en las distintas fases del proceso, considerando tanto los desafíos enfrentados como las oportunidades identificadas en cada momento. Proporcionando valor al marco de referencia y así poder comprender la evolución natural de los proyectos y optimizar su gestión en contextos similares.

High Street 2030

El proyecto High Street 2030 sirve como un valioso estudio de caso para examinar las posibilidades que surgen cuando las universidades establecen alianzas con organizaciones comunitarias. Estas colaboraciones pueden generar procesos educativos verdaderamente transformadores. El aspecto más destacado de este caso

es el proceso mediante el cual se desarrolló el trabajo de campo, aplicando diversas herramientas etnográficas de manera innovadora.

El estudio "High Street 2030: Achieving Change", desarrollado por el Instituto de Gestión de Lugares de la Universidad Metropolitana de Manchester (Millington et al., 2018), adopta un enfoque participativo basado en una crítica directa a los métodos tradicionales de investigación urbana. Esta perspectiva establece dos principios fundamentales:

Primer principio: Las brechas identificadas en el conocimiento existente pueden servir como base para tomar decisiones metodológicas específicas.

Segundo principio: Para incluir voces que tradicionalmente han sido marginadas, es necesario adaptar las herramientas metodológicas (Millington et al., 2018).

Criterios de Selección de Casos y Participantes

Los investigadores utilizaron un muestreo intencional con criterios claramente definidos. Como explican: "Al determinar la elección de las ubicaciones, quisimos cubrir diferentes regiones, escuchar a diferentes tipos de pueblos, e ir a lugares donde diversos actores estuvieran comprometidos en generar un cambio positivo en su centro." (Millington et al., 2018, p. 4).

Los criterios específicos fueron los siguientes:

- Diversidad geográfica: Incluir diferentes regiones del Reino Unido
- Variedad tipológica: Abarcar centros urbanos de diferentes escalas y características
- Evidencia de transformación: Seleccionar lugares con casos documentados de cambio positivo
- Diversidad de liderazgo: Considerar diferentes modelos de gestión y actores involucrados

Herramientas metodológicas empleadas

Ejercicio de Mapeo Participativo

Desarrollaron una técnica innovadora de mapeo en cuatro fases secuenciales:

Creación de mapa base: "Al grupo se le indicó primero que dibujara un mapa aproximado de la calle principal en la ubicación donde se estaba llevando a cabo el taller, en papel de rotafolio A1, considerando factores como límites, tamaño y características clave." (Millington et al., 2018, p. 17)

Identificación de elementos a conservar: Uso de post-its para marcar "lo que más les gusta de la calle principal, y por lo tanto quisieran ver que permanezca allí en 2030" (Millington et al., 2018, p. 17)

Identificación de cambios deseados: Post-its sobre "lo que les gustaría ver cambiar en su calle principal para 2030" (Millington et al., 2018, p. 17)

Presentación grupal: "Un miembro de cada grupo presentó una breve exposición explicando las características clave de su mapa terminado" (Millington et al., 2018, p. 17)

Como se muestra en la Figura 14 esta herramienta combina visualización espacial con proyección temporal, permitiendo capturar percepciones actuales y aspiraciones futuras simultáneamente.

Illustrative Holmfirth Map.



Para identificar las barreras que obstaculizan el progreso, los investigadores implementaron una metodología de priorización participativa innovadora:

"Se pidió a los participantes que trabajaran en grupos de 6-10... Primero, se pidió a los participantes que pensarán en una barrera al progreso, algo que necesitara cambiar. Luego tuvieron un minuto para explicar este factor a las otras personas en su mesa, en forma de 'elevator pitch'. Los otros participantes luego calificaron cada factor en términos del impacto que podría tener en el pueblo" (Millington et al., 2018, p. 30).

Esta técnica ofrece ventajas metodológicas específicas:

- Democratiza la participación dando tiempo igual a todos los participantes.
- Genera datos tanto cuantitativos (rankings) como cualitativos (argumentos).
- Simula contextos reales de toma de decisiones donde el tiempo es limitado.

Entrevistas Semi-estructuradas y Observación Participante

Para el componente del Teenage Market, se empleó una metodología mixta que combinó diferentes técnicas de recolección de datos:

"Se realizaron entrevistas con 10 comerciantes jóvenes del mercado. Las entrevistas fueron semi-estructuradas, aunque de naturaleza conversacional, complementadas con observación participante que también se llevó a cabo durante la visita al mercado. Esto nos ayudó a comprender mejor lo que la gente realmente hace en el mercado, además de permitirnos capturar los aspectos sensoriales de la experiencia del mercado" (Millington et al., 2018, p. 22).

La observación participante siguió un protocolo estructurado y sistemático:

"Se crearon hojas de observación con antelación para guiar la recolección de datos, y fueron estructuradas en dos mitades: la primera dirigía a los investigadores a realizar 10 minutos de observación ininterrumpida; y la segunda a identificar dos incidentes clave o interacciones sociales" (Millington et al., 2018, p. 22-23).

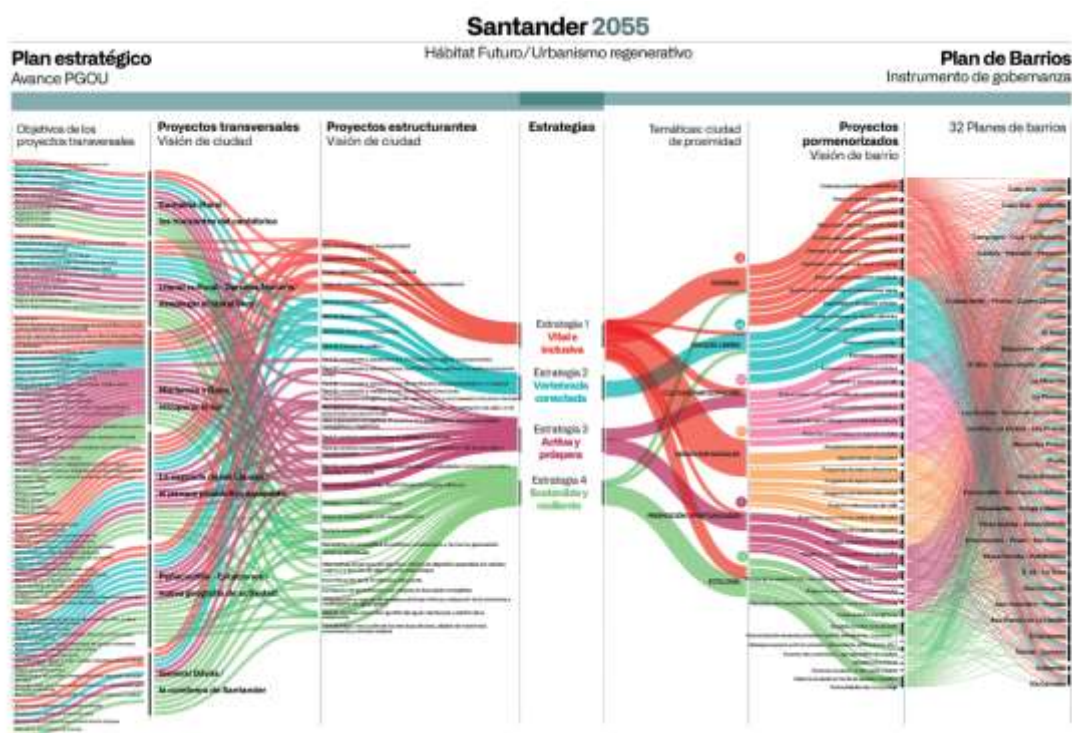
Santander Hábitat Futuro

Lo relevante de este proyecto es el gran alcance de la propuesta y la estructura de las estrategias generales y las tácticas empleadas para lograrlas. Es un proyecto urbanístico diseñado para planificar el desarrollo de la ciudad de Santander hasta 2055. Promovido por el Ayuntamiento de la ciudad con la colaboración de Paisaje Transversal y otros agentes, tiene como fundamentos teóricos y metodológicos principales el urbanismo regenerativo. Busca no solo minimizar el impacto ambiental del crecimiento urbano, sino también generar oportunidades que aseguren un equilibrio entre sostenibilidad ambiental, la prosperidad económica y la cohesión social (paisajetransversal, 2023).

Plantea una relación entre instrumentos aplicados por la gobernanza a escala de barrio y un plan de intervenciones estratégicas (Figura 15) para construir una visión de ciudad a partir de proyectos pormenorizados.

Figura 15

Estrategias principales



Nota. Tomado de la página oficial del proyecto (Santander 2055 – Hábitat futuro, Urbanismo regenerativo, 2020).

Según plantean (*Santander 2055 – Hábitat futuro, Urbanismo regenerativo*, 2020) el modelo (Figura 16) se estructura en cuatro estrategias principales:

- Santander Vital e Inclusiva, objetivo de convertir la ciudad en la “ciudad de los 15 minutos,” donde los servicios esenciales estén accesibles en bicicleta o a pie.
- Santander Vertebrada y Conectada, que da prioridad a una movilidad sostenible y a la mejora de infraestructuras urbanas.
- Santander Activa y Próspera, suscitando a través de la innovación y transición energética una economía circular.
- Santander Sostenible y Resiliente, encauzada a regenerar los ecosistemas urbanos y reducir impactos ambientales.

Conjuntamente, se proponen seis proyectos transversales para efectuar estas estrategias, conteniendo iniciativas como la regeneración de espacios naturales, como el de la Vaguada de las Llamas, y el desarrollando un sistema agrícola urbano en la Campiña del Litoral. El proyecto fue estructurado a partir de un modelo con participación ciudadana abierta y se ha convertido en un ejemplo para otras ciudades de diferente escala por su enfoque innovador e integral.

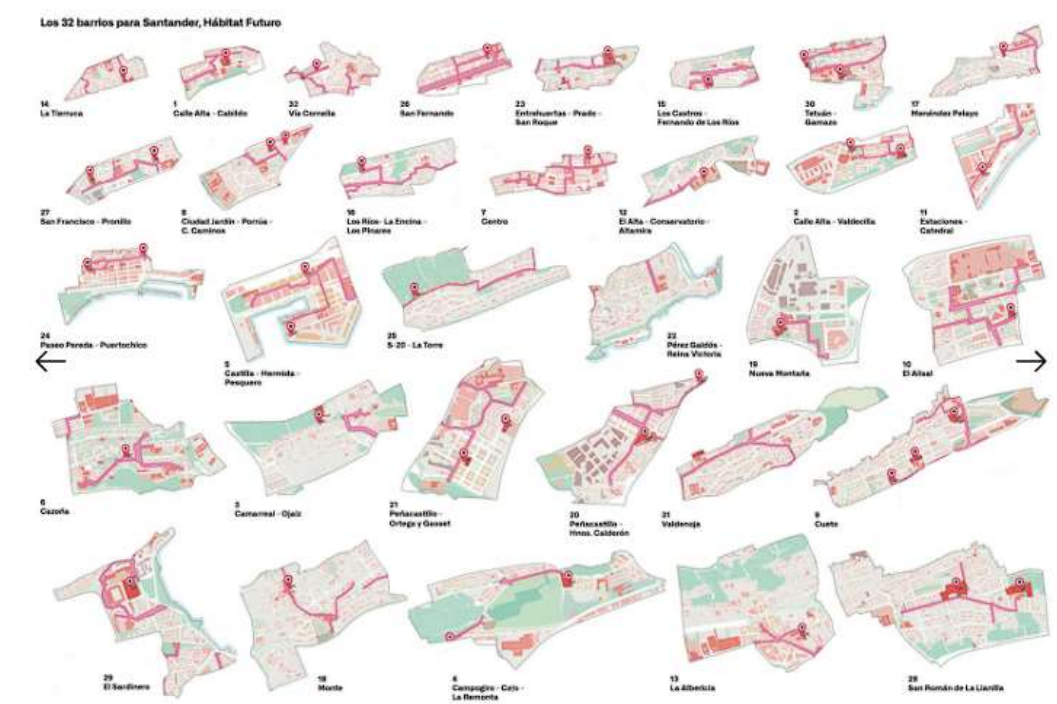
El Plan de Barrios dentro del proyecto Santander Hábitat Futuro (Figura 16) se orienta en mejorar la calidad de vida de los habitantes en los barrios mediante intervenciones que logren reforzar su identidad, sostenibilidad y conectividad. Este plan aplica el concepto de la "ciudad de los 15 minutos" planteando estrategias de diseño que garanticen que los habitantes y residentes locales tengan acceso cercano y seguro a servicios esenciales, espacios públicos de calidad y redes de transporte sostenible.

Figura 16

Plan de Barrio

Plan de Barrios

Estructura y propuestas para 32 barrios



Nota. Tomado de la página oficial del proyecto (Santander 2055 – Hábitat futuro, Urbanismo regenerativo, 2020)

Aspectos clave incluyen:

Intervenciones a escala humana: Trazar calles cívicas y lugares abiertos que inciten la movilidad activa, para aumentar la cohesión social y reducir el tráfico vehicular.

Adaptación local: Como plantea el diseño regenerativo cada lugar o barrio se aborda según sus características específicas y esencia del lugar, logrando una integración más efectiva en la trama urbana general de Santander (Mang & Reed, 2012).

Conexión con estrategias a escala global: No solo mejoran en sí mismos, sino que, en aspectos como la regeneración de espacios naturales y el impulso a la economía circular, favorecen al desarrollo sostenible de la ciudad como un todo y un sistema con procesos simultáneos y entrelazado entre ellos.

Los pueblos de la bahía de Loreto

The Villages of Loreto Bay representa un caso paradigmático que ilustra cómo el entendimiento del lugar puede transformar radicalmente la concepción de un desarrollo urbano. Este proyecto experimental, iniciado en 2004 en la península de Baja California Sur, México, evolucionó desde una propuesta inicial de desarrollo ecológico convencional hasta convertirse en una iniciativa pionera de restauración ecosistémica, gracias a los hallazgos realizados durante el proceso de comprensión del sitio.

A principios de los 2000, un grupo de visionarios estadounidenses y canadienses, trabajando en asociación con Fonatur (agencia de turismo mexicana), inició un experimento audaz en Baja California Sur. Su objetivo era construir una ciudad próspera sin arruinar el medio ambiente (Craven, 2019). El proyecto aspiraba a convertirse en "el desarrollo sostenible más grande de América del Norte" con metas aparentemente utópicas:

- Producir más energía de la que consume.
- Recolectar o producir más agua de la que usa.
- Introducir más hábitats naturales y más formas de vida naturales que las que existían en la región (Craven, 2019).

El sitio seleccionado era una franja de desierto de tres millas entre las montañas escarpadas y el Mar de Cortés, con una extensión total planificada de 6,000 acres (Regenesis Group, s. f.).

El Plan Maestro Original

El diseño conceptual fue desarrollado por Duany Plater-Zyberk & Company, firma líder del movimiento New Urbanism, mientras que la arquitectura del proyecto quedó a cargo de Ayrie Cunliffe, arquitecto canadiense especialista en diseño sostenible (Craven, 2019). Cunliffe desarrolló un conjunto de estrategias innovadoras que integraban principios del Nuevo Urbanismo con soluciones bioclimáticas:

Estrategias Arquitectónicas Desarrolladas

1. Eliminación de Automóviles: Configuración urbana basada en pequeños barrios peatonales donde "los residentes pasan sus días escuchando voces en lugar de motores" (Craven, 2019, párr. 8).
2. Arquitectura Bioclimática: Implementación de muros que "respiran" contruidos con bloques de tierra comprimida utilizando arcilla extraída localmente, coloreados con yeso poroso a base de cal y pigmentos de óxido mineral orgánico (Craven, 2019).
3. Simplicidad y Eficiencia: Diseño de seis planes de construcción que van desde 1,119 pies cuadrados hasta 2,940 pies cuadrados, eliminando elementos superfluos como closets para promover una filosofía de vida minimalista (Craven, 2019).
4. Integración Interior-Exterior: Terrazas en azotea con pérgolas de madera y jardines interiores privados con fuentes que refrescan el aire, donde "el límite entre el exterior y el interior se difumina" (Craven, 2019, párr. 19).
5. Sistemas Energéticos Renovables: Calentadores de agua que funcionan con energía solar y planes para un parque eólico de 20 megavatios para suministrar energía a Loreto Bay y comunidades periféricas (Craven, 2019).

Estas estrategias, aunque innovadoras, seguían el paradigma convencional del "desarrollo verde" enfocado en reducir el impacto ambiental.

El Punto de Inflexión: El Descubrimiento de Regenesis Group

El momento crucial llegó cuando Regenesis Group realizó un descubrimiento fundamental que redefiniría completamente el proyecto. Durante sus estudios del sitio, el equipo de Regenesis "descubrió muy temprano que el sitio para el desarrollo había sido un estero que había sido bulldozado y rellenado décadas antes por el gobierno mexicano como parte de sus planes para desarrollar toda la costa interior de Baja para el turismo" (Regenesis Group, s.f., párr. 4).

El Cambio propuesto por Regenesis

Basándose en este entendimiento fundamental del lugar, Regenesis propuso a los desarrolladores de Loreto Bay una idea radical: "¿Qué pasaría si a través del diseño del desarrollo, y a través de la forma en que gestiona sus tierras, el proyecto restableciera la función del estero?" (Regenesis Group, s.f.).

Regenesis explicó que los esteros son "una especie de bosque semi-acuático que amortigua la interfaz entre la tierra y el mar" con funciones ecosistémicas específicas:

- Estabilizan la línea costera
- Filtran la escorrentía de la tierra
- Crean un ambiente protegido de crianza donde los peces pueden establecerse y donde se intercambian nutrientes (Regenesis Group, s.f.).

Este concepto galvanizó al equipo de planificación, que "vio una manera de crear una mejor y más atractiva oferta para compradores potenciales, mientras también les daba una forma de cumplir con su promesa de un proyecto verde a un nivel mucho más profundo y significativo, y con un impacto sistémico mucho más amplio" (Regenesis Group, s.f.).

El equipo, liderado por el arquitecto canadiense Ayrie Cunliffe, continuó creando un plan extraordinario que hacía estas cosas y más (Regenesis Group, s.f.), integrando ahora las estrategias arquitectónicas originales con el nuevo marco conceptual de restauración ecosistémica.

Estrategias de Diseño Regenerativo Integradas

La colaboración entre las estrategias arquitectónicas de Cunliffe y el marco conceptual de Regenesis resultó en un modelo integrado donde las soluciones de diseño servían tanto al confort humano como a la restauración ecosistémica:

1. Red de Canales Arbolados como Estero Artificial

"Todas estas funciones podrían ser restauradas a través del diseño inteligente de barrios que incluían una red de canales arbolados serpenteando a través de ellos" (Regenesis Group, s.f., párr. 5). Los "estrechos canales de agua" mencionados por Craven (2019) funcionarían como "ecosistemas delicados que brindan un hábitat seguro para la vida marina y las aves".

2. Proyectos Agroforestales Integrados

"Proyectos agroforestales que retendrían suelo y mejorarían la calidad del agua moviéndose hacia el mar" (Regenesis Group, s.f., párr. 5), complementando el "jardín orgánico de un acre" y la "plantación de miles de árboles de mangle para preservar y restaurar los humedales" (Craven, 2019).

3. Gestión Hídrica como Restauración

El sistema de "5,000 acres de tierra con dos cuencas hidrográficas" y "represas y canales que recolectan agua durante la temporada de lluvias" (Craven, 2019) ahora servía el doble propósito de autosuficiencia y recreación de los patrones naturales de filtrado estuarino.

La Dimensión Social del Entendimiento del Lugar

Regenesis identifica que "el diseño y la ingeniería es solo parte de la ecuación" y que "incluso los mejores proyectos se desmoronan con el tiempo si no están siendo continuamente mantenidos y mejorados por las personas que los usan" (Regenesis Group, s.f., párr. 7).

Para ser exitoso, el proyecto necesitaba "construir entendimiento y compromiso entre la gente local, nuevos residentes, contratistas, y trabajadores de mantenimiento", todos necesitaban "entender la importancia de gestionar la comunidad como un sistema biológico (es decir, un estero) con un papel que jugar en la salud del Mar de Cortés" (Regenesis Group, s.f., párr. 7).

Análisis Crítico: La Importancia del Entendimiento del Lugar

El caso de Loreto Bay demuestra que el entendimiento profundo del lugar no es solo una fase preliminar del diseño, sino el factor que puede transformar fundamentalmente la naturaleza de un proyecto. Sin el descubrimiento de Regenesis sobre la historia ecológica del sitio, el proyecto habría permanecido como otro desarrollo turístico "verde" más. El hallazgo del estero original convirtió el proyecto en un agente de restauración ecosistémica.

- La investigación del lugar debe ir más allá de las condiciones actuales para incluir la historia ecológica y los procesos naturales originales
- El diseño regenerativo requiere equipos interdisciplinarios que combinen expertise en ecología, arquitectura y planificación urbana
- El entendimiento del lugar debe informar no solo el diseño físico sino también los modelos de gestión y las estructuras sociales del proyecto

The Villages of Loreto Bay ejemplifica cómo el entendimiento del lugar puede elevar un proyecto desde la mera reducción de impacto hacia la regeneración activa de ecosistemas. La transformación conceptual lograda por Regenesis demuestra que el conocimiento del lugar no es solo información de contexto, sino la base fundamental para innovaciones genuinas en diseño urbano sostenible.

El legado más importante del proyecto radica en haber demostrado que los desarrollos urbanos pueden funcionar como agentes de restauración ecosistémica, estableciendo

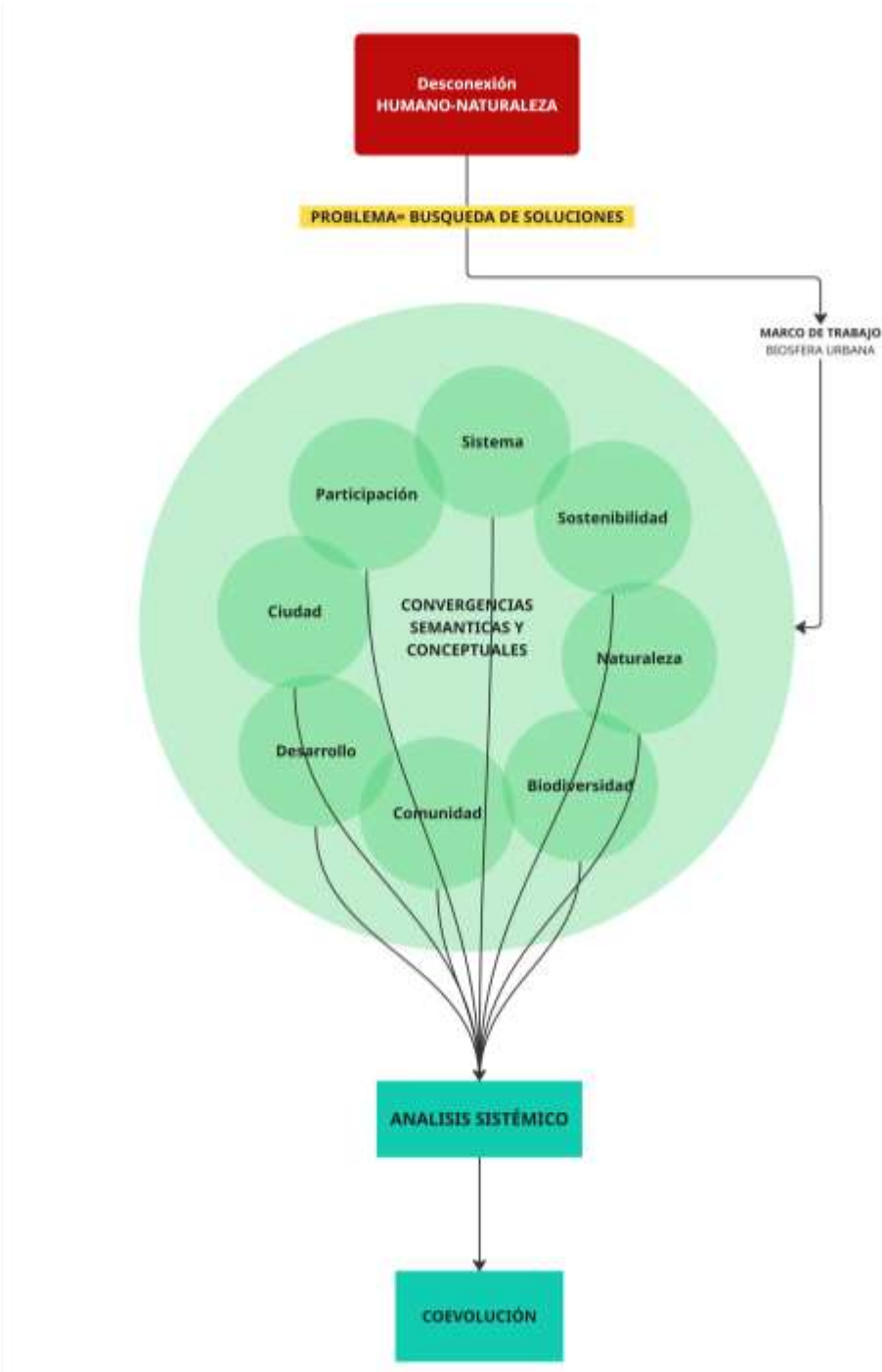
un nuevo paradigma donde el entendimiento del lugar se convierte en el punto de partida para transformar la relación entre asentamientos humanos y sistemas naturales.

CONCLUSION AL CAPITULO.

El análisis de los marcos de trabajo a escala urbana revela la emergencia de paradigmas transformadores que trascienden los enfoques tradicionales del desarrollo urbano sostenible (Figura 17). Los tres marcos de trabajo examinados “Biosfera Urbana, Regeneración Urbana y Urbanismo Biofílico” convergen en una visión sistémica que reconoce la ciudad como un ecosistema complejo donde las dimensiones ecológicas, sociales, económicas y culturales están intrínsecamente interconectadas.

Figura 17

Diagrama de de marcos y convergencias conceptuales



La Biosfera Urbana emerge como el marco más comprehensivo al extender los principios del programa UNESCO MAB hacia contextos metropolitanos, estableciendo una zonificación funcional que reconoce la totalidad del territorio urbano como un sistema de conservación-desarrollo. Su fortaleza radica en la institucionalización de procesos participativos y la integración de múltiples escalas territoriales.

En este marco (Figura 17) se sitúa la desconexión humano-naturaleza como denominador común en la causa de casi todos los problemas que atacan desde la toma de decisiones; propone la Biosfera Urbana como marco operativo que ordena dicha búsqueda; y condensa la convergencias conceptuales (sistema, sostenibilidad, naturaleza, biodiversidad, comunidad, desarrollo, ciudad y participación) no como simple vocabulario común, sino como principios de consistencia que habilitan un análisis sistémico integrador de escalas, tiempos y actores.

Los estudios de caso analizados demuestran innovaciones metodológicas fundamentales para la implementación efectiva de estos marcos conceptuales. El caso High Street 2030 revela la potencia de las herramientas etnográficas participativas, particularmente el mapeo temporal y la técnica del "*elevator pitch*", que democratizan los procesos de planificación urbana mediante la combinación de visualización espacial con proyección temporal. Santander Hábitat Futuro ejemplifica la operacionalización de múltiples marcos teóricos a través de estrategias transversales que articulan diferentes escalas de intervención, estableciendo un precedente transferible para ciudades de escala intermedia con su modelo de "ciudad de los 15 minutos" integrado con procesos de regeneración ecosistémica. El caso de Loreto Bay constituye el ejemplo paradigmático del poder transformador del "entendimiento del lugar", demostrando cómo el conocimiento profundo de la historia ecológica del sitio puede redefinir fundamentalmente los objetivos y estrategias de un proyecto urbano, transformando un desarrollo ecológico convencional en una iniciativa de restauración ecosistémica; así como la aplicación de tácticas organizacionales y estrategias de diseño puntuales con una repercusión positiva evidenciada en la solución final.

A pesar de sus contribuciones conceptuales y metodológicas, los marcos analizados presentan limitaciones significativas que requieren mayor desarrollo teórico y empírico. La Biosfera Urbana carece de instrumentos específicos para su implementación en contextos de recursos limitados y marcos institucionales débiles, mientras que la Regeneración Urbana requiere mayor precisión en la cuantificación de impactos ecosistémicos y el desarrollo de mecanismos financieros viables. El Urbanismo Biofílico necesita expandir su base empírica para incluir diversidad cultural y socioeconómica, evitando la universalización de experiencias específicamente occidentales de relación con la naturaleza. Los tres marcos requieren mayor integración con tecnologías digitales y sistemas de monitoreo en tiempo real que permitan la gestión adaptativa de los sistemas urbanos.

Este capítulo contribuye al conocimiento existente al establecer un marco comparativo que evidencia la complementariedad entre diferentes enfoques del urbanismo sostenible, sistematizando experiencias metodológicas innovadoras que aportan instrumentos transferibles. Las proyecciones futuras señalan la necesidad de desarrollar investigación empírica que evalúe la efectividad comparativa de estos marcos en diferentes contextos geográficos, climáticos y socioculturales, así como mayor desarrollo teórico en su integración con tecnologías emergentes. La convergencia identificada entre estos marcos sugiere la emergencia de un paradigma integrador que

podría denominarse "Urbanismo Regenerativo Biofílico", combinando la visión sistémica de la Biosfera Urbana, los principios metabólicos de la Regeneración Urbana y los criterios experienciales del Urbanismo Biofílico. Este paradigma integrador constituye una línea de investigación promisorio para futuros desarrollos teóricos y empíricos en el campo del urbanismo sostenible.

CAPITULO II. MARCO LEGAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA BIOSFERA URBANA EN QUERÉTARO.

INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

La creciente urgencia ambiental y el colapso de los sistemas urbanos tradicionales hacen imprescindible repensar las estructuras jurídicas que rigen el desarrollo territorial en México. La noción de *Biosfera Urbana* (BU) surge como una respuesta integradora que busca reconciliar la vida urbana con los procesos ecológicos y socioculturales del territorio. Esta propuesta no sólo se inserta dentro de los marcos del diseño regenerativo y el urbanismo biofílico, sino que requiere condiciones legales habilitantes que garanticen su viabilidad en distintos niveles de gobierno. En ese contexto, el presente capítulo analiza críticamente el marco legal vigente que incide en la implementación de la BU en Querétaro, identificando tanto sus limitaciones estructurales como sus potencialidades normativas.

Se parte de una revisión sistemática de las escalas constitucional, federal, estatal y municipal, en la que se evidencian fisuras institucionales, fragmentación normativa y enfoques reduccionistas que obstaculizan la regeneración ecológica del entorno construido. Sin embargo, también se reconocen oportunidades clave para resignificar instrumentos legales existentes, particularmente aquellos vinculados a la planeación multiescalar, la infraestructura verde, el derecho al medio ambiente sano y la participación comunitaria. Este análisis se realiza a la luz del marco teórico de la tesis, que posiciona la BU como una figura territorial emergente capaz de articular espacios de transición (ecotonos), zonas núcleo y corredores biológicos dentro de la ciudad. En conjunto, este capítulo busca no solo diagnosticar el estado actual del marco legal, sino también ofrecer una base argumentativa sólida para su transformación en clave regenerativa.

2. Limitaciones y Potencialidades para la implementación de un Marco Legal que desarrolle el concepto de Biosfera Urbana en Querétaro

La incorporación del concepto de Biosfera Urbana (BU) en el contexto mexicano, particularmente en la ciudad de Querétaro, implica un ejercicio normativo que debe cruzar transversalmente las escalas constitucional, federal, estatal y municipal. Para consolidar este enfoque, es necesario construir un marco legal crítico que no solo identifique las normativas existentes, sino que también revele sus limitaciones y potencialidades desde la perspectiva del diseño regenerativo. A continuación, se realiza un análisis estructurado y argumentado con base en el marco teórico, particularmente sobre urbanismo biofílico, reservas de biosfera urbana y ecotonos urbanos, articulado con las disposiciones jurídicas pertinentes.

2.1. Limitaciones y potencialidades por Niveles

Nivel Constitucional

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917) sienta las bases para el desarrollo urbano sostenible y el derecho a un medio ambiente sano (Art. 4º). También reconoce las competencias concurrentes en materia ambiental entre los distintos órdenes de gobierno (Art. 73, fracciones XXIX-G y XXIX-C).

Limitaciones: La Carta Magna no contempla de manera específica la noción de “biosfera urbana” ni su vínculo con estructuras territoriales regenerativas. Esta omisión se traduce en una limitada capacidad interpretativa y operativa en el ámbito municipal para integrar esquemas biofílicos o de restauración ecológica urbana.

Potencialidades: La inclusión del derecho al medio ambiente sano y la obligación del Estado de garantizarlo establece un sustento jurídico para promover ciudades más resilientes, biocéntricas y sostenibles. La noción de “desarrollo integral y sustentable” permite la adopción de enfoques como el de las BU, en tanto se vinculan con la calidad de vida y el bienestar humano.

Nivel Federal

En este nivel destacan tres pilares jurídicos:

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988):** regula las áreas naturales protegidas (ANP), pero aún no contempla el enfoque específico de las reservas de biosfera urbana.
- **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016):** establece lineamientos para el ordenamiento territorial, zonificación ecológica y diseño urbano integral.
- **Normas Oficiales Mexicanas de SEDATU (NOM-001-2021, NOM-003-2023, NOM-006-2024):** integran criterios de habitabilidad, infraestructura verde y espacio público.

Limitaciones: Las leyes mencionadas tienen un enfoque predominantemente antropocéntrico y funcionalista, centrado en la regularización y control del uso de suelo. Existe una escasa integración entre los marcos ambientales y urbanos, lo que impide implementar zonas de transición o amortiguamiento como las propuestas en el modelo de biosfera urbana (UNESCO, 2020b; Pesci, 2007a).

Potencialidades: La LGAHOTDU introduce el concepto de planeación multiescalar y promueve mecanismos de participación ciudadana. Las NOM de SEDATU permiten incorporar principios biofílicos, considerando conectividad ecológica, confort climático y accesibilidad universal en el espacio público, principios clave del urbanismo regenerativo (Mang & Reed, 2020).

Nivel Estatal (Querétaro)

El **Código Urbano del Estado de Querétaro** constituye el principal instrumento normativo estatal que regula el desarrollo urbano, estableciendo disposiciones fundamentales para el ordenamiento territorial y la planeación urbana en la entidad.

Disposiciones relevantes del Código Urbano:

- **Artículo 3:** Establece que la planeación y regulación del desarrollo urbano debe realizarse conforme a principios de sustentabilidad y equilibrio regional, reconociendo el derecho al disfrute de ciudades sustentables y el desarrollo de una vida digna con respeto al medio ambiente.

- **Artículos 26-31:** Definen el sistema de planeación urbana y los elementos que deben contener los programas de desarrollo urbano, incluyendo aspectos de ordenamiento ecológico y preservación ambiental.
- **Artículo 70:** Establece zonas destinadas a la conservación, incluyendo áreas de características naturales como bosques, praderas, montes y acuíferos que favorezcan el equilibrio ecológico.
- **Artículos 114-116:** Promueven la conservación de elementos naturales y construcciones que conforman la imagen urbana, estableciendo regulaciones para preservar el aspecto típico de las poblaciones.

Limitaciones: A nivel estatal, el Código Urbano carece de herramientas operativas específicas para implementar figuras territoriales emergentes como las zonas núcleo o de amortiguamiento urbano propuestas en el modelo de biosfera urbana. Predomina un enfoque tecnocrático de planeación que limita la incorporación de variables ecológicas o socioculturales emergentes. Aunque reconoce la importancia de la sustentabilidad, no establece mecanismos específicos para la regeneración ecológica activa.

Potencialidades: El reconocimiento del territorio como una entidad dinámica (Art. 3) permite impulsar planes sectoriales de restauración ecológica urbana y la integración de corredores verdes y ecotonos como parte de estrategias de planeación ambientalmente sensibles. La definición de zonas de conservación (Art. 70) ofrece un marco jurídico para establecer áreas núcleo dentro del modelo de biosfera urbana. Los principios de sustentabilidad y equilibrio regional establecidos en el artículo 3 proporcionan fundamento legal para desarrollar enfoques regenerativos (de la Torre Escoto et al., 2022).

Nivel Municipal (Municipio de Querétaro)

A este nivel, el **Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDUQ)** y los **Planes Parciales de Desarrollo Urbano** definen el uso del suelo, las densidades y la zonificación. El municipio cuenta con facultades constitucionales para adaptar estas disposiciones a contextos territoriales específicos.

Limitaciones: La principal barrera está en la escasa capacidad técnica y presupuestal para ejecutar proyectos piloto que integren criterios de regeneración urbana. También existe una falta de participación ciudadana estructurada, así como una visión fragmentada en la gestión del espacio público. Los instrumentos de planeación municipal actuales no contemplan específicamente la implementación de zonas de transición ecológica o corredores biológicos urbanos.

Potencialidades: El nivel municipal es el más apto para ensayar intervenciones tácticas de urbanismo biofílico, restauración ecológica y activación de ecotonos urbanos como espacios intermedios y resilientes. Las facultades que otorgan los artículos 115 y 124 constitucionales, en conjunto con las disposiciones del Código Urbano estatal (Arts. 13, 16), permiten ejercer autonomía para promover normativas que incorporen el enfoque de Biosfera Urbana de forma localizada y situada.

2.2. Análisis Integrador y Marco Argumentativo

La Biosfera Urbana como propuesta regenerativa requiere un cambio de paradigma legal: de la conservación pasiva a la regeneración activa del territorio urbano. La fragmentación normativa identificada en los distintos niveles impide la transición hacia

sistemas urbanos vivos, resilientes y biocéntricos. En este sentido, el marco legal actual puede convertirse en una plataforma de innovación institucional si se reconocen los vacíos como oportunidades para insertar nuevas lógicas de planificación.

Inspirándose en el modelo de las Reservas de la Biosfera Urbana (RBU) propuesto por la UNESCO (2023b), se propone adaptar las zonas núcleo, amortiguamiento y transición al contexto urbano de Querétaro. Ello implicaría reformar los planes municipales para integrar estas zonas como unidades de gestión diferenciada, incorporando principios de conectividad ecológica, restauración comunitaria y diseño biofílico (Beatley & Newman, 2013; Cobreros, 2023).

Asimismo, el reconocimiento legal de los ecotonos urbanos como áreas de oportunidad para la regeneración permite traducir las transiciones ecológicas en figuras normativas y herramientas de intervención táctica, especialmente en bordes, periferias o espacios intersticiales (de la Torre Escoto et al., 2022).

2.3. Tabla jerárquica de instrumentos legales

Tabla 1

Tabla de instrumentos Legales

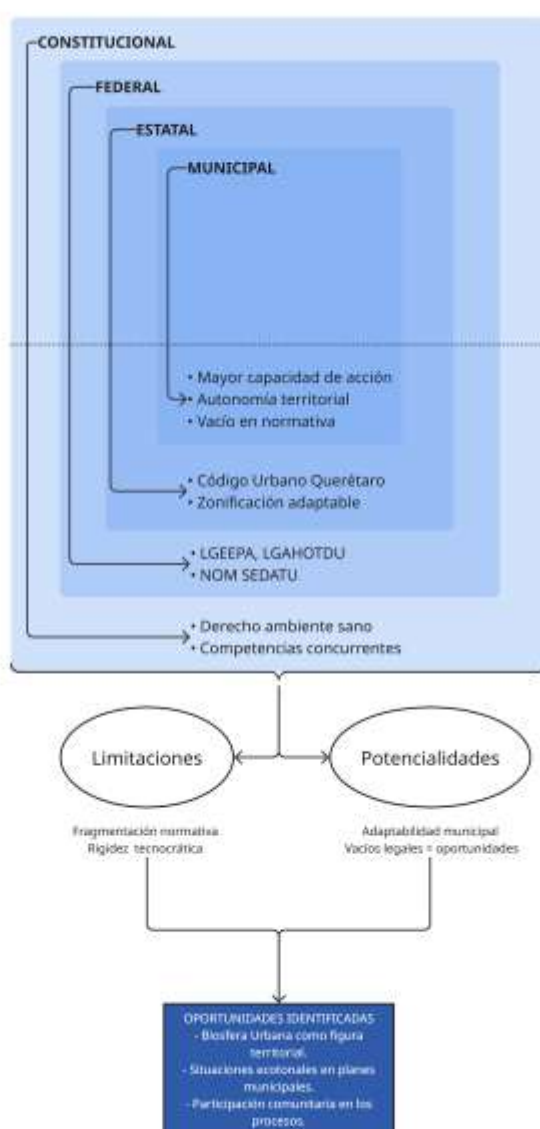
Nivel	Instrumento	Enlace Oficial
Constitucional	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf
Federal	LGEEPA (1988)	https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_010623.pdf
Federal	LGAHOTDU (2016)	https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU.pdf
Federal	NOM-001-SEDATU-2021	https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5631223
Federal	NOM-003-SEDATU-2023	https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5683406
Federal	NOM-006-SEDATU-2024	https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5700456
Estatual	Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Querétaro	https://www.legisqro.gob.mx/leyes/ley_asentamientos_humanos.pdf
Estatual	Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	https://www.queretaro.gob.mx/ordenamientoterritorial/
Municipal	PMDUQ	https://municipiodequeretaro.gob.mx/planeacion

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El análisis del marco legal vigente evidencia una profunda desconexión entre los instrumentos normativos actuales y los requerimientos sistémicos que demanda la implementación de la Biosfera Urbana en Querétaro. A nivel constitucional, si bien existe un reconocimiento del derecho al medio ambiente sano y de competencias ambientales descentralizadas, no se articulan figuras jurídicas que den lugar a la regeneración ecológica del espacio urbano. La falta de reconocimiento explícito de la BU limita la capacidad del marco legal para convertirse en una herramienta activa de transición hacia ciudades resilientes.

Figura 18

Lectura Normativa



En este contexto, el diagrama de lectura normativa (Figura 18) ayuda a clarificar el problema y las vías de acción al mostrar la asimetría entre limitaciones y

potencialidades: la fragmentación normativa y cierta rigidez tecnocrática coexisten con márgenes de maniobra municipal derivados de la autonomía territorial y de vacíos legales que pueden traducirse en oportunidades. Esta lectura, lejos de quedarse en lo descriptivo, orienta la acción: donde el andamiaje federal/estatal es generalista y disperso, el ámbito municipal concentra la mayor capacidad adaptativa para incorporar el esquema de zonificación de BU (zonas núcleo–amortiguamiento–transición) reconocer de ecotonos, y ajustes de zonificación.

No obstante, se identifican espacios de oportunidad significativos en el Código Urbano del Estado de Querétaro, particularmente en la posibilidad de incorporar zonas núcleo, de amortiguamiento y transición dentro de los planes urbanos locales, así como en el reconocimiento normativo de los ecotonos urbanos como figuras de regeneración y reconexión ecológica. La definición de zonas de conservación establecida en el artículo 70 del Código Urbano y los principios de sustentabilidad del artículo 3 proporcionan una base jurídica sólida para desarrollar instrumentos de planificación que integren el enfoque de biosfera urbana.

Desde un enfoque de diseño regenerativo, el reto no consiste únicamente en adaptar las leyes vigentes, sino en resignificarlas como plataformas vivas que fomenten la coevolución entre naturaleza y sociedad. Las potencialidades detectadas en los distintos niveles de gobierno deben ser catalizadas mediante reformas legales, protocolos de diseño y normativas locales que reconozcan la diversidad biocultural del territorio urbano. En suma, este capítulo demuestra que la BU no solo es viable jurídicamente, sino necesaria, y que su implementación exige una transformación paradigmática del aparato normativo actual en clave ecológica, participativa y regenerativa.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque Epistemológico y Paradigmático

La presente investigación se inscribe en una perspectiva transdisciplinaria, ecológica y regenerativa, asumiendo al territorio como un sistema socioecológico vivo en constante evolución. Esta visión reconoce al ser humano como parte activa de un sistema más amplio y complejo, en el que las relaciones entre naturaleza, cultura, estructura urbana y comunidad son interdependientes.

El paradigma que orienta esta investigación es el del Diseño y Desarrollo Regenerativo, en diálogo con los principios del Programa Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO, el enfoque del Diseño Biofílico y el Urbanismo Táctico. Se retoman además los marcos conceptuales de Reserva de Biosfera Urbana (RBU) y Ecotonos Urbanos como estructuras teóricas y proyectuales que permiten abordar la ciudad como territorio híbrido entre lo natural y lo construido.

3.2. Fundamentos Conceptuales y de Trabajo

La articulación metodológica descansa sobre cinco conceptos clave que organizan el proceso investigativo:

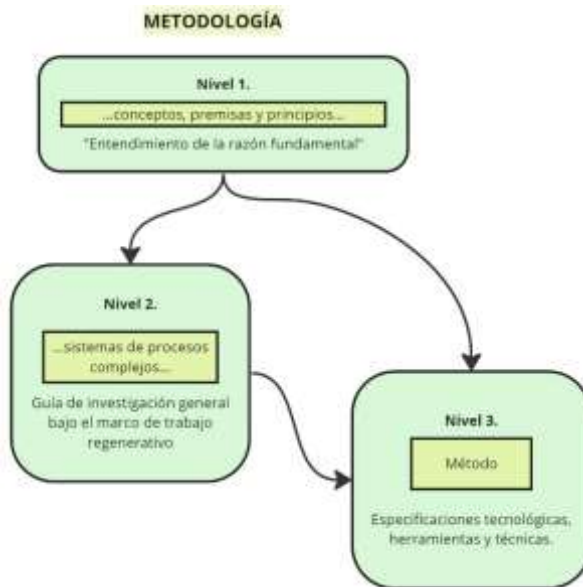
1. **Reserva de Biosfera Urbana (RBU):** Proporciona un marco de zonificación adaptativo para integrar naturaleza, sociedad y urbanismo en tres zonas: núcleo ecológico, zona de amortiguación y zona de transición urbana-natural.
2. **Pensamiento Regenerativo:** Permite comprender el territorio como un sistema vivo con historia, identidad y potencial. Se enfoca en activar las condiciones para que la vida florezca en sus múltiples dimensiones.
3. **Diseño Biofílico:** Orienta la incorporación de la naturaleza en el entorno urbano construido como estrategia para mejorar la salud física, emocional y comunitaria.
4. **Ecotonos Urbanos:** Áreas de transición entre lo natural y lo urbano, concebidas como zonas de negociación y coevolución de biodiversidad, cultura y paisaje.
5. **Urbanismo Táctico:** Intervenciones estratégicas y de pequeña escala que permiten activar espacios degradados desde el uso social, el arte, la movilidad o la apropiación comunitaria.

3.3. Marco Metodológico Diseño y Desarrollo Regenerativo.

Tomando como punto de partida del marco inicial original (Figura 19) *Regenesis Group* sintetizó un marco metodológico a partir de una práctica real, que ha demostrado ser efectivo en el estudio de los fenómenos (Figura 20). El marco se muestra en la siguiente figura:

Figura 19

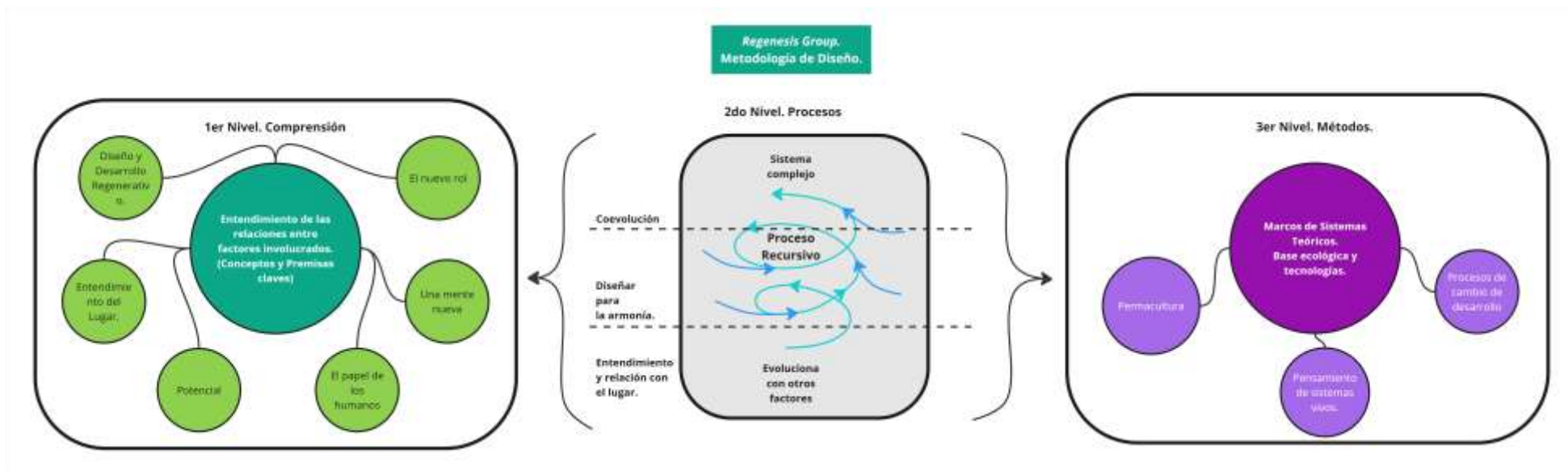
Marco metodológico para el diseño y desarrollo regenerativos



Nota. Elaboración propia basado en el marco metodológico para el diseño y desarrollo regenerativos (Mang & Reed, 2012).

Figura 20

Marco metodológico de diseño y desarrollo regenerativo



Nota. *Elaboración Propia adecuación del Marco metodológico de diseño y desarrollo regenerativo desarrollado por Regenesis Group (Mang & Reed, 2012).*

Nivel 1: Conceptos principios y premisas clave.

Regenesis Group propone explorar a fondo el proceso de diseño y desarrollo regenerativo a través de cuatro premisas subyacentes y seis conceptos clave que son el eje rector de la metodología (Haggard, 2017; Mang & Reed, 2012).

Premisas:

- El papel de los humanos: se refiere a la relación entre las aspiraciones y actividades humanas y la evolución de los sistemas naturales, esencialmente la coevolución (Mang & Reed, 2012).
- Una mente nueva: un cambio de paradigma implica una nueva forma de pensar sobre los roles de los diseñadores y los habitantes, así como sobre cómo se planifican, diseñan, construyen y operan los edificios (Mang & Reed, 2012).
- El nuevo rol: el diseñador tiene un papel clave para proteger el bienestar de los ecosistemas, comprender sus escalas de anidación y el funcionamiento de los sistemas vivos (Mang & Reed, 2012).
- Trabajando en desarrollo: La regeneración depende de un proceso de desarrollo que mejora el valor del todo, trabaja para llevar los sistemas al siguiente nivel y promueve un conjunto de objetivos de orden superior (Mang & Reed, 2012).

Conceptos Claves:

- Regeneración: Crea el campo en el que puede tener lugar la mejora de los sistemas vivos proporcionando una dirección unificada en la que todos los niveles de trabajo se conviertan en un todo integrado (Mang et al., 2016; Mang & Reed, 2012).
- Desarrollo + Diseño: Definir los procesos y fenómenos correctos en los que trabajar para proporcionar dirección correcta para elaborar soluciones que realicen el mayor potencial de un proyecto y desarrollar la capacidad y el compromiso en el que los interesados se conviertan en cocreadores y gestores permanentes de estas soluciones. En última instancia, ambos aspectos dependen uno del otro (Mang et al., 2016; Mang & Reed, 2012, 2020).
- Lugar: La red de sistemas vivos dentro de una región geográfica que surge con las complejas interacciones de la ecosistemas naturales y sociales en un contexto determinado (Mang & Reed, 2012).
- Competencia de patrón: Un patrón es el resultado de un proceso que está determinado por el encuentro de materia y energía y cuyas propiedades dan un carácter especial a la relación de los componentes y fuerzas que entran en contacto; al dar resultados más o menos regulares cuando se repiten quedan definidos como patrones (Mang & Reed, 2012a, 2020).
- Historia de un lugar: Es una organización coherente de información y las relaciones y conexiones entre piezas individuales de información y diferentes tipos de información (Cobrerros, 2023). Una estructura narrativa subyacente permite que esta información y estas relaciones y conexiones se relacionen de tal manera que surja una imagen holística y comprensible (Mang & Reed, 2020). Conocer la historia del lugar nos permite comprender cómo funcionan los sistemas vivos en ese lugar y proporciona un marco para un proceso de aprendizaje continuo que permite a las personas evolucionar junto con su entorno (Cobrerros, 2023; Mang & Reed, 2012).
- Potencial: Según la teoría de los sistemas vivos, todos los sistemas vivos se caracterizan por una esencia única y debido a esta singularidad, todos tienen un

potencial inherente al que se acercan o se alejan dependiendo de su estado de integridad, vitalidad o salud (Benne & Mang, 2015; Cobreros, 2023).

Principios:

- **El Todo:** El desarrollo regenerativo trata principalmente de hacer que las cosas sean más holísticas (Haggard, 2017). Un enfoque regenerativo apunta a comprender y fortalecer la verdadera naturaleza de las personas y las comunidades (su esencia), en lugar de disminuirlas a través de soluciones generales y programas de desarrollo únicos; por eso damos tanta importancia a encontrar soluciones locales que aprovechen la genialidad de los lugares (Haggard, 2017; Mang et al., 2016).
- **El Potencial:** Este enfoque es muy diferente a comenzar con el problema, cuando organizamos nuestras acciones en torno a la resolución de problemas, el barco mira hacia atrás, hacia el lugar de donde venimos (Haggard, 2017). El desarrollo regenerativo siempre comienza con el potencial interno de un organismo, un potencial que está arraigado en su unicidad y esencia (Haggard, 2017; Mang & Reed, 2020).
Este es un recurso importante, cuando trabajamos para descubrir el potencial de algo, los problemas percibidos tienden a desaparecer como subproducto del esfuerzo (Haggard, 2017).
- **Reciproco:** El desarrollo regenerativo ofrece reciprocidad en lugar de relaciones transaccionales (Haggard, 2017). Tiene su base teórica en la idea de beneficio equitativo, donde nuestros intercambios tienen como meta aumentar la vitalidad y la productividad del todo más amplio del que somos parte (Haggard, 2017).
- **Anidamiento:** Todos los seres vivos están formados por sistemas más pequeños que también forman parte de sistemas más grandes (Benne & Mang, 2015). Si se elimina un elemento crítico, todo el sistema comienza a verse afectado, afectando la salud de innumerables seres vivos (Mang et al., 2016; Parry et al., 2004). Por tanto, no tiene sentido considerar los seres vivos fuera de su contexto más general; para mantener la supervivencia, cada criatura viviente debe mantener relaciones de cuidado mutuo con todos los niveles del sistema anidado en el que participa (Benne & Mang, 2015a; Haggard, 2017).
- **Nodos:** Los nodos son puntos estratégicos donde las inversiones de esfuerzo producen efectos transformadores (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020). Se establece como si fuera acupuntura, donde pequeñas intervenciones pueden cambiar todo el sistema (Benne & Mang, 2015; Pereira Guimarães & Dessì, 2022).
- **Desarrollo:** El desarrollo regenerativo depende de la capacidad de todos los miembros de una comunidad, humanos o no, para evolucionar (Mang & Reed, 2012a). Por definición los proyectos de regeneración, tienen como premisa desarrollar el potencial inherente de todos los involucrados; así se regeneran las comunidades y aprenden a evolucionar sus actividades en respuesta a circunstancias en constante cambio (Haggard, 2017).

Nivel 2: Sistemas de Procesos

En el segundo nivel que propone *Regenesis Group*, está diseñada a partir de 3 fases (Figura 21) que toman en cuenta los tres procesos de desarrollo: asociaciones crecientes de partes interesadas, pensamiento de sistemas vivos y procesos de

desarrollo integrador, esenciales en la metodología del diseño y desarrollo regenerativos (Mang & Reed, 2012).

Figura 21

Fases del sistema de procesos



Nota. Elaboración propia, reinterpretación de *fases del sistema de procesos*.

Regenesis Group (Mang & Reed, 2012).

Cada fase del proceso está diseñada para desarrollar la apreciación y el interés por todas las dimensiones interdependientes que crean un lugar y el significado que tiene para sus habitantes (Cobrerros, 2023).

Marco Metodológico pensamiento de la Lectura del Lugar

Es necesario detectar y definir los niveles de escala u holones de un sistema, para comprender y mejorar la calidad de los sistemas anidados en una holarquía; comprender y desarrollar el valor de la esencia y vocación del lugar, encontrando sus patrones centrales de organización e identificar los nodos de activación esenciales para mejorar la integridad del sistema (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020).

Debido a la naturaleza de esta investigación proyectual, se aborda el proceso de sistemas anidados a partir de la fase de conceptualización/compreensión para un adecuado vínculo con el lugar mediante la herramienta metodológica regenerativa aquí traducida como “lectura del lugar” (Understanding of Place; Story of Place), que orienta la indagación hacia la esencia, los flujos y las relaciones que configuran el territorio (Mang & Reed, 2012).

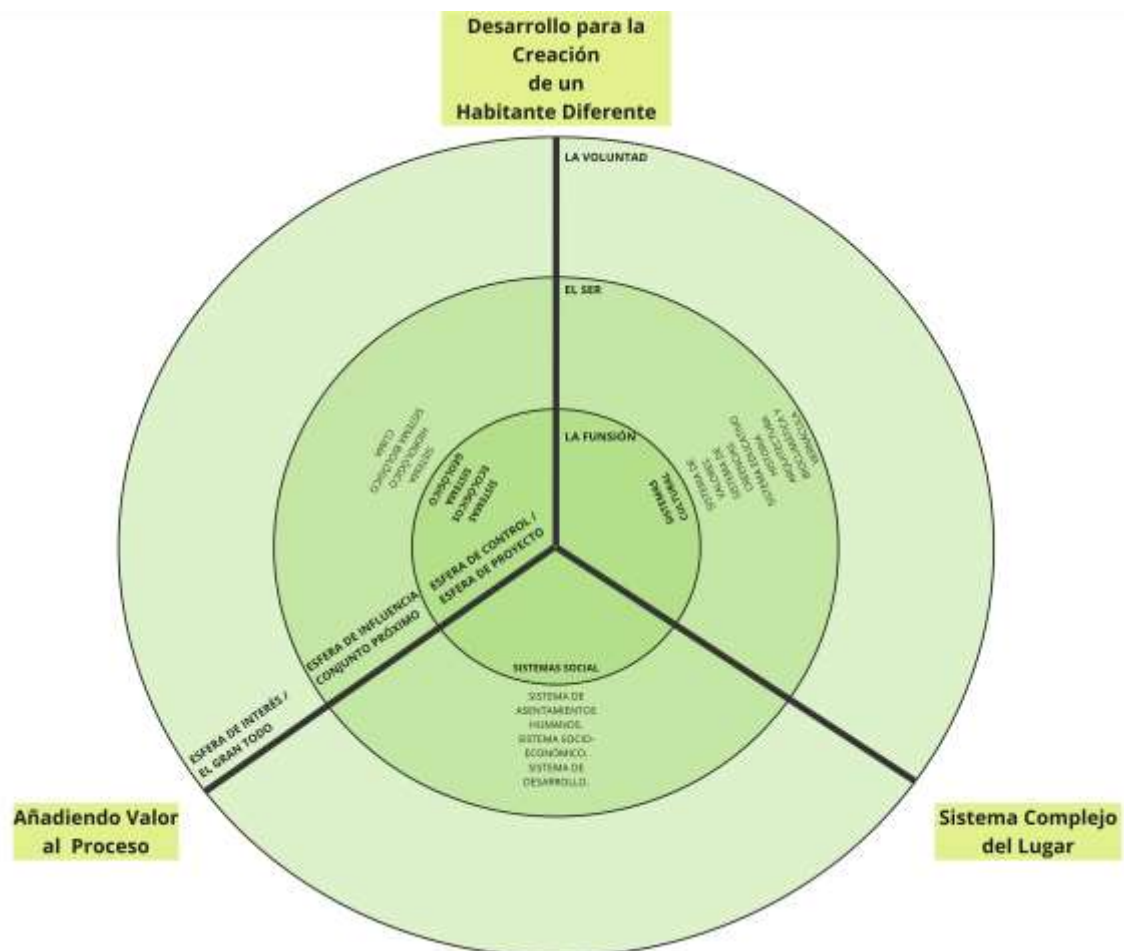
Los principios de la permacultura y la biomimética son útiles en el desarrollo de estrategias para esta primera fase —en particular para el uso de suelo, la construcción

y el diseño de la infraestructura—, en tanto la permacultura se comprende como un sistema de diseño basado en una ética triple (cuidado de la tierra, cuidado de las personas y reparto justo) y en principios que imitan patrones y relaciones de la naturaleza para configurar asentamientos humanos resilientes y circulares (Holmgren, 2020); mientras que la biomimética se asume como una disciplina de diseño que observa y emula formas, procesos y estrategias biológicas en distintos niveles (organismo, interacción con el contexto y ecosistema), proponiendo a la naturaleza como modelo, medida y mentora para lograr soluciones de alto desempeño y bajo impacto (Pathak, 2019). Esta fase se ocupa principalmente de distinguir los patrones esenciales que estructuran los sistemas naturales y humanos; el patrón se considera como un proceso en el que el desafío es que lo que se descubre en los patrones sea lo suficientemente completo como para comprender el entrelazamiento de los sistemas, dinámicas y flujos humanos y naturales que caracterizan un lugar (Cobrerros, 2023).

Regenesis Group desarrolló el siguiente marco para dilucidar los patrones centrales que estructuran un lugar como base gráfica para “mapear” sus interrelaciones dinámicas y evolutivas:

Figura 22

Marco metodológico para el mapeo de patrones



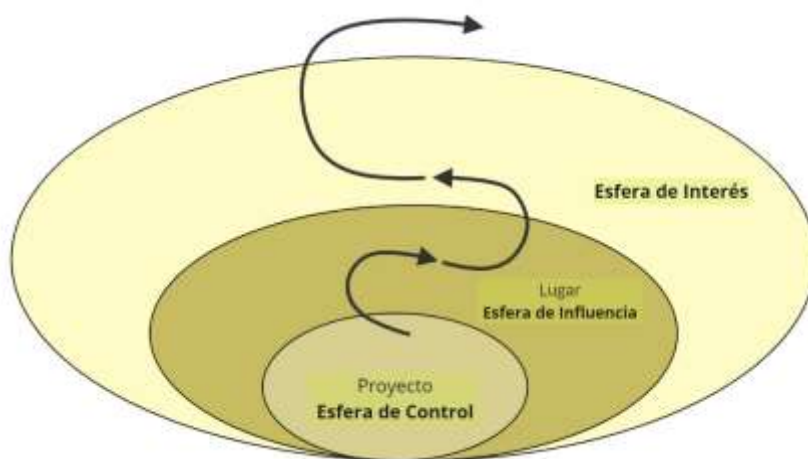
Nota. Elaboración propia basada en el *marco metodológico para el mapeo de patrones* (Mang & Reed, 2020).

Según se observa en la Figura 22, los patrones centrales deben incluir los sistemas ecológicos, sociales y culturales que crean y gestionan las condiciones que determinan cómo se proyecta la vida en un lugar (Mang & Reed, 2020).

Los métodos de creación de valor en los que se involucra la vida en el contexto de estas condiciones y cómo influyen y son influenciados por ellas, las implicaciones y posibilidades de desarrollo sobre cómo los individuos (personas y edificios), a través de la forma en que funcionan, el estado cualitativo del ser que buscan y permiten, y lo que valoran y expresan su voluntad, la salud y el desarrollo continuo del lugar y ellos mismos pueden permitir (Mang & Reed, 2020).

Figura 23

Marco para definir los sistemas anidados



Nota. Elaboración propia basado en el marco para definir los sistemas anidados.

Modelo de Regenesis Group (Benne & Mang, 2015).

Poner en práctica el mapeo de la Figura 23 es posible a través de un flujo de proceso que se sitúa dentro del marco de niveles o escalas de sistemas anidados, en la siguiente sección se desarrolla en detalle la secuencia de procesos para comprender/conceptualizar la relación correspondiente con el lugar (Benne & Mang, 2015b; Mang & Reed, 2020).

Pensamiento de sistemas vivos

Una vez que la investigación logra comprender un lugar y sus relaciones, los problemas fragmentados pueden verse como parte de un sistema completo dentro del contexto general del potencial o de lo que un lugar puede llegar a ser, de modo que incluso las intervenciones pequeñas pueden aportar beneficios significativos al sistema, base para comprender el papel regenerativo (Mang & Reed, 2020; Pereira Guimarães & Dessì, 2022).

El marco metodológico adoptado, basado en Regenesis Group (Mang & Reed, 2012; Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020), parte del reconocimiento de que todo sistema vivo posee nodos o puntos de activación que, al ser comprendidos, permiten mejorar la integridad del conjunto. Estos puntos también denominados activadores del sistema son zonas de alta densidad relacional donde convergen flujos, relaciones o prácticas que catalizan procesos de vida dentro del territorio. Su identificación deriva del principio de que los territorios funcionan como sistemas anidados o holones interdependientes, en los cuales las relaciones entre subsistemas ecológicos, sociales y culturales conforman la salud y el potencial evolutivo del conjunto.

Los activadores del sistema se agrupan en tres dimensiones interconectadas:

- Activadores ecológicos, vinculados con los flujos hídricos, la biodiversidad, la conectividad ecológica, los microclimas y los ciclos naturales;
- Activadores sociales, relacionados con las dinámicas de uso, los sistemas de desarrollo, las formas de apropiación del espacio y las redes comunitarias;
- Activadores culturales, asociados con los significados, la memoria colectiva, la identidad barrial y los rituales del habitar.

El reconocimiento de estos activadores permite detectar los puntos de apalancamiento sistémico donde una intervención estratégica puede amplificar procesos de vida y restaurar la coherencia entre las escalas del sistema (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020). En otras palabras, comprender los activadores del sistema posibilita diseñar desde los procesos vivos del lugar, no únicamente sobre su forma física, generando estrategias que fortalezcan su integridad ecológica, social y cultural.

Al identificar el potencial en las actividades de diseño, es posible identificar el papel único que un diseño puede desempeñar en la liberación de ese potencial; esto es posible a través de nodos de activación (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020).

Las herramientas de corte regenerativo derivadas de procesos de diseño y metodologías de desarrollo regenerativos han demostrado ser útiles para comprender la singularidad de los lugares a través de un modelo integrado, colaborativo, participativo e interdisciplinario que se adapta a las necesidades de la investigación (Cobrerros, 2023).

Análisis sistémico y lectura de patrones

Las problemáticas del medio ambiente deben ser intervenidos en contextos únicos bio-socio-culturales, determinados en continua evolución integrados en el todo orgánico definidos como lugares dinámicos y comprensibles (Colléony et al., 2019; Mang & Haggard, 2016; Wandeler, 2014). Estas acepciones también significan que se poseen retos especiales, por lo que aprender a reconocer y leer patrones, puede proporcionar el discernimiento e identificación de patrones (Mang & Haggard, 2016). Se identifica tres tipos de patrones, con cada patrón se volverá más fácil comprender la singularidad de los lugares:

Patrones de sistemas anidados a través de escalas u holones (Benne & Mang, 2015; Wahl, 2016). Los patrones reemprenden este concepto para incorporar que los sistemas pequeños anidan dentro de sistemas más grandes, donde la salud sistémica, cómo indica Wahl (2016) que existe una total dependencia en la vinculación de escalas de interacciones y relaciones dentro de los “sistemas dinámicos complejos”.

Patrones de interacción: Todos los sistemas vivos interactúan entre sí y se puede visualizar de manera bidireccional; proporcionando un intercambio de información y tienen una mutua influencia (Mang & Haggard, 2016; Rodríguez & Cobreros, 2024).

Patrones de esencia: Como ya se ha aludido en apartados anteriores, la esencia es la naturaleza o carácter distintivo de algo, en este caso desde el punto de vista contextual (Mang & Haggard, 2016; Rodríguez & Cobreros, 2024).

Los Sistemas Anidados (*Nested Systems*)

Dentro del enfoque ecológico y el paradigma regenerativo existen principios básicos que rigen el funcionamiento de los sistemas vivos, exploran tres principios ecológicos interrelacionados planteados por la teoría de redes y los sistemas vivos, donde sustentan que los humanos están relacionados con los sistemas complejos (Benne & Mang, 2015). Según plantean Benne & Mang (2015) la comprensión a niveles de escala proporciona una mayor comprensión de los patrones de vida fundamentales de la naturaleza permitiendo, a su vez, desplegar procesos de desarrollo y diseño que funcionen en todos los niveles de forma coevolutiva, a esta capacidad de comprender los sistemas naturales, los principios de organización ecosistémica y el uso de esos principios para crear comunidades humanas sostenibles se le conoce como Ecoalfabetización (Benne & Mang, 2015; Layrargues, 2002).

Principio. Los sistemas vivos se regeneran a sí mismos

Hay dos factores clave para el desempeño de estos sistema, el rol permite que la entidad expresen su carácter único para realizar correctamente sus funciones y este proceso contribuye a que el sistema más amplio tenga un rol particular y a cambio se haga cargo de este todo más amplio (Benne & Mang, 2015; Cobreros, 2023).

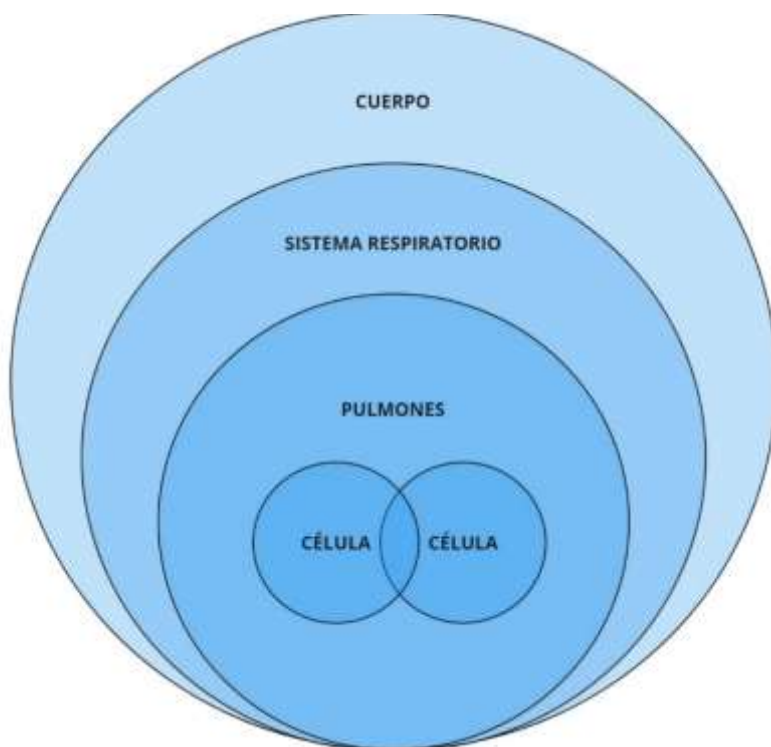
Según Benne & Mang (2015) la teoría de los sistemas vivos, plantea que cada sistema tiene un rol específico que produce su unicidad y organiza las relaciones que producen sus actividades, crecimiento y desarrollo, y en base a esta unicidad existe un potencial que varía dependiendo de la aproximación o eliminar el estado de salud del sistema (Layrargues, 2002). Comprender el potencial inherente al contexto al que pertenece permite que un sistema evolucione a niveles superiores y mantenga y mejore su valor a través de su función o esencia sistémica particular (Cobreros, 2023).

Principio. Las holarquías como estructura de vida

El primer principio se relaciona con las estructuras anidadas, también llamadas holarquías, que son inherentes a todos los sistemas vivos (Benne & Mang, 2015). Según explica Benne & Mang (2015) existe una interdependencia significativa entre los niveles (llamados escalas u holones) de cada holarquía Figura 24. Cuando una escala u holón se ve afectado, la salud de todos los niveles se ve afectada y todos los niveles, a su vez, afectan a la escala u holón (Benne & Mang, 2015; Cobreros, 2023).

Figura 24

Esquema de holones en la holarquía del cuerpo humano



Nota. Elaboración propia basado en el esquema de holones en la holarquía del cuerpo humano (Benne & Mang, 2015).

Principio. La vida a través de un intercambio metabólico

La red metabólica permite que un sistema vivo se mantenga, repare y sostenga a sí mismo, tal como funciona en el metabolismo humano (Layrargues, 2002). Los nodos son aquellos donde se cruzan y concentran los intercambios y transacciones de un sistema (Mang & Reed, 2020). Su conectividad y naturaleza del intercambio garantizan una mayor calidad y cantidad de intercambio transformador para todo el sistema, tanto dentro como entre escalas (Benne & Mang, 2015; Layrargues, 2002). Son los más importantes para mantener la salud del sistema, la activación positiva de estos nodos mejoraría la calidad del sistema de manera multidimensional, provocando una alternancia autoorganizada de intercambios beneficiosos (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2012).

Ecotonos Urbanos como Espacios de Coevolución

El concepto de *ecotono urbano*, retomado y ampliado a partir de los aportes metodológicos de Bartorila et al. (2024), se incorpora en este trabajo como una dimensión transversal dentro del proceso de comprensión y regeneración del territorio. En línea con el pensamiento de sistemas vivos y el enfoque de coevolución, los ecotonos urbanos se entienden como zonas de transición ecológica, social y funcional entre el sistema natural y el sistema urbano, donde convergen dinámicas de conflicto, intercambio y potencial regenerativo (M. Bartorila et al., 2024).

A diferencia de los límites tradicionales, los ecotonos no son líneas fijas ni separaciones, sino franjas de interacción con alta complejidad biológica, cultural y metabólica. En este marco metodológico, se asumen como estructuras clave para identificar patrones emergentes, establecer nodos de intervención y facilitar procesos de articulación entre ecosistemas y tramas urbanas (M. Bartorila et al., 2024; Escoto et al., 2022).

El tratamiento metodológico de los ecotonos urbanos se articula en tres niveles interdependientes:

- **Nivel Diagnóstico:** A través de la lectura del lugar, se mapean los bordes ecológicos, los enclaves naturales, las discontinuidades físicas y sociales, así como los sistemas metabólicos presentes. Este análisis se apoya en la caracterización de bordes geomorfológicos, de artificialidad y límites jurídico-normativos (M. Bartorila et al., 2024).
- **Nivel Proyectual:** Los ecotonos son resignificados, como espacios potenciales para el diseño de sistemas abiertos, corredores biofílicos y nodos socioambientales. Esta fase contempla el diseño de estrategias de transición que integren funciones ecológicas, sociales y simbólicas, permitiendo una relectura del paisaje como infraestructura viva (M. A. Bartorila, 2009).
- **Nivel Estratégico:** Se plantea la delimitación de la expansión urbana mediante la consolidación de franjas ecotonales activas, capaces de contener el crecimiento informal, preservar la biodiversidad y promover procesos de coevolución urbano-natural. La activación de estos espacios se enfoca en intervenciones de bajo impacto con alto valor sistémico, como prácticas de urbanismo táctico, revegetación participativa y recuperación hidrosocial (M. Bartorila et al., 2024; M. A. Bartorila, 2009c).

La integración del enfoque de ecotonos urbanos refuerza la vocación del desarrollo regenerativo al colocar en el centro del proceso proyectual la reconciliación de sistemas aparentemente disociados, y al ofrecer un marco operativo para intervenir desde la complejidad, la identidad local y la reciprocidad sistémica.

Patrones Emergentes y potencial biofílico

Como término medio para comprender el contexto del diseño biofílico, se define la naturaleza como los organismos vivos y los componentes no vivos de uno (Browning et al., 2014). Para mayor claridad, se hace la distinción de que, en el contexto de la salud y el bienestar en el entorno construido, la mayor parte de la naturaleza de las sociedades modernas está diseñada ya sea intencionalmente (por razones de función o estética) o accidentalmente (por razones de capacidad de navegación o acceso a los recursos) o

pasivo (por negligencia o falta de intervención de conservación); son diversos, animados y ecológicamente saludables (Browning et al., 2014; Kellert, 2018).

Lectura de Patrones Biofílicos.

El uso de patrones espaciales se basa en A Pattern Language (Lenguaje de patrones) (Alexander, Ishikawa, Silverstein et al, 1977), Patterns of Home (Patrones de casa) (Jacobson, Silverstein y Winslow, 2002), así como lecturas y compilaciones de patrones, formas, lenguajes y complejidad (Salingaros, 2000; 2013); Christopher Alexander aclara el tema definiendo que un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, y luego describe lo esencial de la solución para ese problema de una forma en la que la solución puede ser utilizada un millón de veces sin que se repita de la misma forma.

Aunque están entendidos por la ciencia, los patrones de diseño biofílicos no son una fórmula matemática exacta; su finalidad es informar, orientar y ayudar durante el proceso y deben ser percibidos como una herramienta de trabajo más para quienes diseñan (Browning et al., 2014). El objetivo de definir estos patrones es articular la relación entre las características ambientales (tanto construidas como naturales) y la forma en que la sociedad reacciona y se beneficia de ese entorno (Browning et al., 2014; S. R. Kellert, 2018b).

- La Práctica explica cómo el patrón impacta la forma en que se siente el espacio durante una experiencia breve.
- Las Raíces del patrón resaltan evidencia científica determinante que vincula la biología humana a la naturaleza y el entorno construido.
- Trabajar con el patrón destaca los atributos de diseño, ejemplos y consideraciones
- Relación con otros patrones brevemente anota oportunidades para integrar estrategias de diseño biofílico.

Según plantean Browning et al., (2014) en su escrito “14 patrones de diseño biofílico mejorando la salud y el bienestar en el entorno construido” de Terrapin Bright Green. Existen 14 principios identificados y validados en mayor o menor medida por la ciencia, estos son:

- 1. Conexión visual con la naturaleza**

Este patrón refiere a la conexión visual con elementos naturales, sistemas vivos y procesos naturales.

- 2. Conexión no visual con la naturaleza**

Estas conexiones hacen referencia a los estímulos auditivos, táctiles, olfativos y gustativos que generan una relación deliberada y positiva con la naturaleza, los sistemas vivos y los procesos naturales.

- 3. Estímulos sensoriales no rítmicos**

Se basa en conexiones aleatorias y efímeras con la naturaleza que pueden ser analizadas estadísticamente pero no pueden ser pronosticadas con precisión.

- 4. Variaciones térmicas y de corrientes de aire**

Estas variaciones se caracterizan por cambios sutiles en la temperatura del aire, humedad relativa, una corriente de aire que se percibe en la piel y temperaturas superficiales que imitan entornos naturales.

- 5. Presencia de agua**

La presencia de agua es una condición que mejora la forma en que experimentamos un lugar al ver, oír o tocar este elemento.

6. Luz dinámica y difusa

Este patrón aprovecha la variación en la intensidad de la luz y la sombra que cambia con el tiempo y recrea condiciones que suceden en la naturaleza.

7. Conexión con sistemas naturales

Se refiere a tener conciencia de los procesos naturales, especialmente los estacionales y los cambios temporales, que son característicos de un ecosistema saludable.

8. Formas y patrones biomórficos

Se trata de referencias simbólicas a contornos, patrones, texturas o sistemas numéricos presentes en la naturaleza.

9. Conexión de los materiales con la naturaleza

Se refiere a materiales y elementos de la naturaleza que, con un procesamiento mínimo, reflejan la ecología y geología local y crean un sentido distintivo de lugar.

10. Complejidad y orden

La Complejidad y orden se refieren a información sensorial rica que responde a una jerarquía espacial similar a la de la naturaleza.

11. Panorama

El Panorama es una vista abierta a la distancia para vigilar y planificar.

12. Refugio

El Refugio es un lugar para retirarse de las condiciones del entorno o del flujo principal de actividades, es donde la persona encuentra protección para su espalda y sobre su cabeza.

13. Misterio

El patrón Misterio es la promesa de más información. Se logra mediante vistas parcialmente oscurecidas u otros dispositivos sensoriales para atraer a la persona a sumirse más profundamente en el entorno.

14. Riesgo/peligro

El Riesgo/Peligro se refiere a una amenaza identificable acompañada de un resguardo confiable.

Potencial Biofílico

Se integra en el marco de trabajo metodológico instrumentos que permitan a través de la identificación de variables poder recolectar datos contables de las potencialidades biofílicas en el contexto y tener estos datos para la definición de las estrategias de diseño finales (Cobrerros et al., 2025; Cobrerros et al., 2023; Mayer & Frantz, 2004).

Cobrerros et al. (2025) definen los potenciales biofílicos que se pueden identificar en contexto urbano y queda establecido con base a tres elementos urbanos.

- **Espacio Abierto:** Suelo con capacidad de absorción de agua libre de construcciones o pavimentos poco permeables.
 - Absorción: Superficie sin recubrimiento que aisle la superficie del suelo, no tiene que presentar vegetación necesariamente; incluye los vacíos urbanos.
 - Inst. Especiales: Superficies que no presenta definición en su cobertura como canchas y otros espacios abiertos con un uso específico.
 - Ajardinada: Espacios con vegetación que presentan mantenimiento regular.
 - Recreativa: Espacios abiertos como plazas y caminos que tienen recubrimientos parciales.
 - Público Libre Acceso: Espacio sin restricción de paso o de uso para todos los habitantes.
 - Público Controlado: Espacios públicos con horarios de acceso y controles establecidos donde puede ir cualquier persona, pero ostenta esta limitante.
 - Privado: Espacio de uso exclusivo y personal de un individuo.
- **Fronda:** Copa de árboles que cubren el espacio en la imagen cenital de la ciudad.
 - Perenne: No pierde las hojas en ninguna temporada.
 - Jacarandas: Fronda colorida, se identifica como un elemento natural coincidente con los patrones biofílicos.
- **Agua:** Cualquier concentración o acumulación de agua que se encuentre de manera natural.
 - Bordo: Concentración de agua en una cuenca natural, no se tendrá en cuenta las cuencas artificiales.
 - Dren: Esguerrimiento natural encauzado y con poco recubrimiento.
 - Canal: Esguerrimiento diseñado y el cauce es artificial.

METODOLOGÍA

Dentro de la metodología propuesta existen tres etapas importantes de actividades y acciones; primero establecimiento completo de un marco teórico y legal, una revisión sistemática del estado del arte, estudiar casos de éxito y antecedentes; comprensión/conceptualización de la relación adecuada con el lugar tomando como punto de partida el método de lectura y comprensión regenerativa del lugar; luego definir los principios, conceptos y estrategias de diseño regenerativo a partir de la identificación de los nodos de activación localizados en la fase anterior (Cobrerros, 2023).

La segunda etapa se basa en el reconocimiento de que cada lugar es una entidad dinámica con su propia historia y futuro únicos; el objetivo de esta etapa es comprender la dinámica única y el potencial de un lugar, un proyecto y una comunidad en relación con su hábitat y conceptualizar cómo el proyecto puede ser una fuerza regenerativa a través de la relación correcta; esta fase comienza al definir cuál es la envergadura del proyecto, a que escala que tiene connotaciones (cuenca, biorregión, comunidad, localidad, proyecto, etc.) y debe usarse dependiendo del contexto (Cobrerros, 2023; Mang & Reed, 2020). El anidamiento de escala proporciona información sobre las relaciones en todo el radio del objeto empírico (Benne & Mang, 2015b). Esta fase, al igual que las siguientes, se inscribe en un contexto coherente con el pensamiento de diseño ecológico (M. Á. Bartorila, 2009b; Cobrerros, 2023).

Fases Metodológicas

Fase 1: Entendimiento y conceptualización adecuada relación con el lugar

Objetivo: Comprender el territorio como sistema vivo complejo desde lo físico, ecológico y social.

Esta etapa, identificada en este trabajo como Lectura de lugar, consiste en comprender la dinámica y el potencial único del sitio del proyecto y su comunidad; reconociendo que cada lugar tiene una esencia, una historia y un futuro únicos (Mang & Reed, 2012a, 2020b). Consiste en comprender la dinámica única y el potencial de la ubicación del proyecto y su comunidad; mostrándonos que cada lugar cuenta con una esencia, una historia y un futuro únicos; de esta manera, se conceptualiza a través de una adecuada relación con el entorno, cómo el sitio puede ganar poder regenerativo (Cobrerros, 2023).

Fase 1.1. Delimitación de escalas de anidadas (holones)

El primer proceso es el encargado de definir el campo de evaluaciones e investigaciones de lo significativo, o bien, lo asociado territorio del objeto empírico del proyecto (Mang & Reed, 2012a).

El círculo interior del marco en la Figura 17 representa el proyecto, el cuál es el punto clave del análisis (Benne & Mang, 2015b). El círculo siguiente de mayor escala (el todo próximo) está en estrecha relación con el proyecto, más concretamente es “el Lugar” donde se desarrolla el proyecto; el lugar, es el entretejido de una red dinámica de sistemas ecológicos, sociales y culturales dentro de un área geográfica delimitada (Benne & Mang, 2015b). El último círculo (el todo mayor) es en el que se incrusta el todo próximo y se involucra con el entretejido de los sistemas, siendo directamente afectado por los cambios en los mismos (Benne & Mang, 2015b).

Hay que mencionar que las escalas u holones técnicamente pueden tener un límite no definido en cuanto a su extensión; el marco establece tres niveles porque, según *Regenesis Group*, tres es el mínimo requerido para realizar el papel y potencial regenerativo único de un proyecto y más allá de eso los niveles se definen de acuerdo con las dimensiones y especificidades del proyecto (Benne & Mang, 2015b; Mang & Reed, 2020b).

La delimitación de escalas se basa en el principio de "sistemas anidados" (nested systems), propio del pensamiento regenerativo. Se trata de identificar cómo el lugar de estudio (el barrio) se inserta dentro de sistemas más amplios (cuenca/región) y contiene a su vez sistemas menores (nodos, espacios públicos, lotes). Esta delimitación se realiza a través de análisis cartográficos en QGIS, integrando variables ecológicas (cuencas hídricas, pendientes, vegetación), sociales (densidad, estructura urbana, accesibilidad) y culturales (zonas de memoria, prácticas sociales).

Se identifican cuatro niveles jerárquicos:

Esfera de Interés: delimitada por cuenca hídrica, zonas ecológicas y contextos regionales.

Esfera de Influencia: delimitada por lógicas urbanas, límites morfológicos y estructura de uso de suelo.

Esfera de Control: delimitada por puntos de conflicto, oportunidad o apropiación, donde confluyen variables biofísicas y sociales.

Micro-esfera de Control: Zona donde se va a desarrollar etapa de análisis etnográfico y desarrollar las exploraciones proyectuales.

Esta lectura permite comprender al lugar como un "holón": una unidad que es parte de un todo mayor y a su vez contiene otras partes, facilitando el diseño de intervenciones que respeten su estructura viva y sus interdependencias. La metodología se inspira en el trabajo de Mang & Reed (2012), Cobreros (2023) y en la lógica de zonas de la Reserva de Biosfera Urbana adaptadas al contexto urbano.

Fase 1.2. Biorregionalismo Crítico-Trabajo de Gabinete

Trabajo de análisis documental que procura precisar los patrones centrales para revelar la esencia, vocación y potencial del lugar a través de un proceso iterativo de búsqueda de información que evoluciona con otros factores y herramientas de trabajo convirtiendo las fases del sistema en un proceso recursivo que evoluciona con los nuevos elementos añadidos al proceso (Rodríguez & Cobreros, 2024). Según plantea Martino (2005) el Biorregionalismo constituye una nueva visión científica a la interacción con el lugar y la región. La perspectiva Biorregional se concibe desde la geografía y la cognición; este enfoque remarca que los escenarios naturales dentro de una bioregión son similares y que éstas influyen en las formas de ocupación humana (Martino, 2005). Este trabajo de documental se desarrolla bajo el siguiente esquema:

- Análisis QGIS, Meteonorm y Climate Consultant desde una nueva mirada biorregionalismo crítico: sistemas naturales y sociales (geología, hidrografía, topografía, clima, ecosistemas, arquitectura local, bioclimática y vernácula; asentamientos humanos y aspectos urbanos, redes de artificialización; historias y culturas; sociedades y economía; gestión de recursos).
- Análisis de los servicios ecosistémicos y de las funciones de los ecosistemas.
- Análisis de los ecotonos urbano-naturales identificados.
- Estudios bibliográficos, archivísticos, recursos web y oficiales.

El trabajo de análisis planteado a través de la propuesta de Rodríguez & Cobreros (2024) busca desde una postura crítica una visión de mayor escala, dónde exista una conciencia un pensamiento de escalas que integren no sólo los límites políticos preestablecidos, sino también los birregionales establecidos por los ecosistemas naturales, a través de un enfoque regenerativo bajo los sistemas y sus respectivos subsistemas:

1. Sistemas Ecológicos

a. Sistema Geológico

- i. Geología del lugar.
- ii. Distribución Litológica
- iii. Pendientes
- iv. Tipos de suelo - edafología
- v. Orografía Fronteras naturales

b. Sistema Hidrológico

- i. Cuencas, subcuencas y microcuencas

c. Sistema Biológico (Bioregiones y Ecoregiones)

- i. Bioregiones y sus características
- ii. Ecoregiones y sus características
- iii. Ordenamiento Ecológico

d. Clima

- i. Climas y subclimas
- ii. Precipitación

2. Sistemas Socio-económicos

a. Sistema de asentamientos Humanos – aspectos urbanos

- i. Aspectos urbanos y morfología urbana
- ii. Demografía (pirámides de edad)
- iii. Ejidos y terrenos comunales
- iv. Planes de desarrollo urbano
- v. Usos de Suelo
- vi. Red Vial
- vii. Riesgos

b. Sistema Socio-Económico (Actividad económica, Población)

- i. Actividad Económica y unidades económicas.
- ii. Población migrante.
- iii. Cantidad de población.
- iv. Índice de crecimiento.

c. Sistema de desarrollo

- i. Sistema de Salud.
- ii. Sistema de equipamientos.
- iii. Gestión de recursos para el desarrollo (Agua, Residuos, Energía)
- iv. Servicios (acceso al agua, drenaje, energía...)

3. Identificación y caracterización de patrones biofílicos

Para la identificación de los patrones de diseño biofílico anteriormente mencionados y descritos (Tabla 2), se emplean variables que permiten caracterizar cada uno de los elementos del área de estudio utilizando la matriz de caracterización desarrollada por Cobreros et al. (2023).

Tabla 2

Identificación y caracterización de patrones

Patrones y códigos biofílicos	Caracterización de elementos
1.Conexión visual con la naturaleza (VCWN)	Vistas, elementos naturales, procesos naturales
2.Conexión no visual con la naturaleza (N-VCWN)	Ruido, tacto, olfato, gusto, vista. Percepción positiva de la naturaleza

3.Estímulos sensoriales no rítmicos (N-RSS)	Comportamiento aleatorio y efímero respecto a la conexión con la naturaleza.
4.Variabilidad térmica y flujo de aire (TVA)	Temperatura del aire, humedad relativa, flujo de aire a través de la piel y superficie temperaturas que imitan entornos natural
5.Presencia de Agua (PW)	Escucha y toca el Agua, experimenta la mejora
6.Luz dinámica y difusa (DDL)	Luz y sombra, experiencia de lo natural
7.Conexión con los Sistemas Naturales (CWNS)	Cambios estacionales, ecosistemas saludables.
8.Formas y patrones biomórficos (BFAP)	Simbólico: forma natural, textura, ritmo, orden
9.Conexión material con la naturaleza (MCWN)	Materiales y elementos de la naturaleza que la ecología o geología local. Sentido distintivo del lugar.
10.Complejidad y orden (CAO)	Rica información sensorial y jerarquía, espacial.
11.Perspectiva (PER)	Visualización, seguimiento y planificación gratuita
12.Refugio (REF)	Lugar de Protección, para minimizar el riesgo, seguridad.
13.Misterio (MI)	Atracción, Curiosidad, Sorpresa.
14.Peligro/Riesgo (D/R)	Una amenaza, nivel de confianza.

4. Potencial Biofílico

Se empleará método de análisis de normalización del territorio donde se dividirá la superficie en áreas proporcionalmente iguales para segmentar de manera homogénea para poder visualizar patrones de distribución y que permita identificar coincidencias espaciales (Cobrerros et al., 2025).

- Identificar los elementos que representan elementos de cambio en el paisaje que proporcionan una relación directa con los factores estacionalidad y tiempo.
- Reconocer las zonas ajardinadas.
- Distinguir los locales comerciales.
- Identificar las potencialidades de suelo libre sin presencia de vegetación.
- Reconocer las edificaciones especiales que generen tránsito de personas en el contexto de trabajo.
- Definir las condiciones de acceso a los espacios.

Cobrerros et al. (2025) plantea una caracterización del territorio a través de cuatro niveles de potenciales de intervención.

Aprovechamiento:

- Área con muchos árboles, suelo ajardinado y espacio abierto.
- Espacio con todas las potencialidades para generar ciclos bióticos.

Mejoramiento:

- Espacios abiertos con árboles o con vegetación.

Privado:

- Espacio de acceso restringido propiedad de particulares, que requiere un proyecto social.

Recuperación:

- Espacios públicos, abiertos, pero sin espacios ajardinados, identificados como vacíos urbanos o camellones.

Nulo:

Este valor se les establece a todas las áreas definidas con menos del 25% de superficie como espacio abierto.

5. Situaciones Ecotonales

5.1. Delimitación e Identificación de Tejidos Urbanos.

Clasificar los tejidos urbanos en base a su grado de artificialidad y permeabilidad:

- Tejido abierto (verde): parques, campus, jardines, espacios sin construcción o con vegetación gestionada.
- Tejido consolidado (amarillo): manzanas construidas, alta densidad urbana.
- Tejido industrial (rojo): áreas fabriles o logísticas, con suelos mayoritariamente impermeables.

5.2. Detección de Situaciones de Encuentro

Identificar las zonas de transición entre dos o más tipos de tejidos con diferentes grados de artificialidad o uso:

- Encuentros entre tejido abierto y consolidado.
- Encuentros entre tejido industrial y espacios abiertos o consolidados.
- Encuentros con infraestructuras lineales (ríos, avenidas, vías férreas).

Marcar como potenciales ecotonos aquellas franjas que no solo delimitan, sino que muestran posibilidad de intercambio funcional, social o ecológico.

5.3. Tipificación de Situaciones Ecotonales

Categorizar los ecotonos en función de:

- Tipo de transición (urbano-natural, urbano-industrial, abierto-consolidado).

- Condiciones del suelo (permeabilidad, vegetación, compactación).
- Uso del espacio (transitable, barrera, intersticio).

Reconocer ecotonos intraurbanos, especialmente relevantes en contextos urbanos densos donde los ecosistemas naturales han sido reducidos a fragmentos (e.g., ríos encajonados, parques remanentes).

5.4. Observación Cartográfica y Construcción de Manchas

Trazar manchas o franjas de contacto entre tejidos diferentes considerando que los ecotonos no son límites estrictos, sino zonas dinámicas y cambiantes:

- Utilizar observación directa y fotografía aérea para precisar la forma de los ecotonos.
- Incorporar áreas de vacíos urbanos, suelos sin construir y espacios de oportunidad como potenciales zonas ecotonaes.

5.5. Producción de Capas Cartográficas

Crear capas con las siguientes clasificaciones:

- Tipos de tejidos (verde, amarillo, rojo).
- Ecotonos detectados.
- Infraestructuras relevantes (ríos, ferrovías, avenidas).

Unificar capas para visualizar interacciones y localizar zonas estratégicas.

Fase 1.3. Exploración participativa y etnográfica.

Enfoques y filtros de información, así como mapeo de los actores, comunidades y potenciales involucrados en el trabajo.

- Teniendo en cuenta las diferentes dimensiones, escalas e impactos, se realizará un mapeo de interrogantes a través de un cuadro de entendimiento como punto de partida para comenzar el trabajo etnográfico.
- Confección de Mapeo de actores claves del lugar a partir los contactos primarios establecidos en la comunidad.
- Aplicación de herramientas Micro-etnográficas definidas.
- Mapeo social (mapas colectivos) y talleres participativos después de definidos los mapas de actores, para recopilar información adicional para el trabajo de oficina.

Objetivo (Visualizar):

Reconocer y documentar los intereses y preocupaciones de la comunidad respecto de sus espacios públicos, así como los vínculos existentes entre la comunidad y el ecosistema natural local, con el fin de comprender las dinámicas sociales que los configuran (Aguilar et al., 2017a; Tetamanti, 2018).

Ejes fundamentales:

Investigación: En esta etapa según describe Risler & Ares (2013) la comunidad juega un papel activo en la investigación; ellos son quienes aportarán datos y una imagen clara de la realidad (Barragán, 2019; Tetamanti, 2018).

Acciones: Son las acciones que agregarán valor a investigación, ya que serán la clave para cambiar la realidad investigada (Barragán, 2019; Risler & Ares, 2013).

Participación: Crear una visión de barrio (Mang & Reed, 2020b; Risler & Ares, 2013).

Presentación y Difusión: Efectuar análisis coherentes de los resultados, que serán empleados para su presentación o para otros fines necesarios vinculados con el proyecto o temática de investigación (Risler & Ares, 2013).

Justificación de la selección de herramientas etnográficas

La selección de las herramientas etnográficas que conforman esta investigación se establece en correspondencia con el objetivo de comprender el territorio como un sistema vivo, en el cual convergen dimensiones ecológicas, sociales y culturales interdependientes. Desde el enfoque del pensamiento de sistemas vivos y del diseño regenerativo, la etnografía se asume no solo como un método de observación o registro, sino como una estrategia de lectura del lugar, orientada a revelar las relaciones que sostienen la vitalidad del territorio (Mang & Reed, 2012; Benne & Mang, 2015).

Cada herramienta se selecciona considerando su capacidad para identificar patrones de relación, flujos de información y expresiones culturales del habitar, articulando distintas escalas de observación y comprensión. De esta forma, el componente etnográfico permite vincular la interpretación del contexto con los principios metodológicos del enfoque regenerativo, asegurando que el proceso de análisis derive en una comprensión integral del lugar y de sus potenciales evolutivos.

Las **micro-etnografías** se aplican con el propósito de registrar prácticas cotidianas, formas de apropiación y usos del espacio público en lapsos breves de tiempo. A través de esta técnica es posible reconocer los flujos y dinámicas sociales que conforman el metabolismo barrial, así como los modos en que la comunidad interactúa con los elementos naturales presentes en su entorno inmediato (Hammersley & Atkinson, 2019).

El **método de observación de Jan Gehl** se emplea como herramienta complementaria para cuantificar la intensidad y calidad de las interacciones humanas en el espacio público. Su aplicación permite traducir los registros etnográficos en indicadores espaciales verificables, generando vínculos entre la dimensión social, ecológica y morfológica del territorio (Gehl, 2010).

El **mapeo colectivo** se utiliza como instrumento de diálogo y construcción de conocimiento participativo. Mediante talleres organizados con la comunidad, esta herramienta posibilita reconstruir memorias, identificar conflictos y reconocer recursos del territorio. La estructura secuencial de las sesiones —pasado, presente y futuro— favorece la proyección de escenarios de transformación compartidos, coherentes con el principio regenerativo de coevolución entre comunidad y entorno (Risler & Ares, 2013; Barragán, 2019).

Los **mapas cognitivos infantiles** se aplican con la finalidad de explorar la relación emocional y simbólica de los niños con su entorno cotidiano. A través de esta

herramienta se registran los imaginarios asociados a la naturaleza, los espacios de juego y los lugares significativos del barrio, aportando una perspectiva sensible que complementa la visión adulta y amplía la comprensión del sistema social (Ricardo & Adina, 2014).

Las **entrevistas semiestructuradas** y el **mapeo de actores** se desarrollan con el propósito de identificar las redes de colaboración, los capitales sociales y las estructuras de gobernanza presentes en la comunidad. Estas herramientas permiten reconocer los niveles de influencia, liderazgo y corresponsabilidad, información que resulta fundamental para orientar la construcción de estrategias y tácticas de diseño coherentes con la realidad local (Gurrutxaga et al., 2023).

a. Mapeo de Interrogantes

Busca explorar y sistematizar las percepciones y significados del espacio que ya se identificaron y crear un punto de partida para el análisis etnográfico.

Construcción del marco de entendimiento

Se parte del levantamiento de un cuadro de entendimientos, donde se cruzan tres dimensiones:

- Lo que se sabe (hallazgos previos y observación directa).
- Lo que no se sabe (interrogantes abiertas).
- Cómo y con qué medios investigarlo (cartografía social, herramientas de Jan Gehl, entrevistas, mapas cognitivos, dinámicas participativas).

Este cuadro permite orientar la construcción de la investigación e identificar los dispositivos metodológicos más pertinentes para el trabajo de campo.

b. Mapeo de actores claves. Definición final de enfoques y partes interesadas.

Se llevó a cabo una revisión y definición final de los enfoques y las partes interesadas para realizar del mapeo de actores con influencia directa en el barrio de San Gregorio. Este proceso es fundamental para estructurar un análisis que identifique claramente a los individuos, grupos y organizaciones relevantes que tienen interés, influencia o participación en el área o tema del proyecto.

La actividad se desarrolla en tres pasos:

Revisión de Enfoques Temáticos

- Se revisaron y validaron los enfoques temáticos que guiarán el mapeo de actores. Estos enfoques incluyeron aspectos sociales, ambientales, económicos, culturales o políticos relacionados con el proyecto.
- La definición de los enfoques permitió delimitar los criterios bajo los cuales se seleccionarán los actores, asegurando que se incluyan aquellos que sean más relevantes para los objetivos del proyecto.

Identificación y Priorización de Partes Interesadas

Con base en los enfoques definidos, se realiza un análisis de las partes interesadas identificadas preliminarmente. Este análisis evaluó factores como:

- Nivel de interés en el proyecto.
- Grado de influencia sobre las decisiones o el desarrollo local.
- Rol y relación con el tema central.

Se obtuvo un esquema claro y estructurado de los enfoques temáticos y de las partes interesadas que serán consideradas en el mapeo de actores. Este trabajo preparatorio permitió tener claridad a la hora de invitar a los representantes de la comunidad, asegurando que los actores clave sean incorporados adecuadamente en el proyecto y que las relaciones entre ellos sean entendidas y gestionadas de forma estratégica.

1.3.1. Herramientas Micro-etnográficas

Se realizarán microetnografías, esta se centran en aspectos específicos en un período de tiempo corto y admite agregar una perspectiva espacial para descubrir las especificidades dentro de una inmersión total, mientras se genera un valor añadido basado en motivaciones, para encontrar necesidades personales (David et al., 2013; Hammersley & Atkinson, 2019; Maya et al., 2019). Se centra en las entrevistas realizadas a actores identificados en la comunidad, así como a los diagramas realizados de la observación participante que se realice el contexto en el que las interacciones ocurren, considerando factores como el entorno físico, la cultura y la estructura social, permitiendo obtener una perspectiva más profunda y auténtica de las prácticas sociales (Gehl, 2013; Lúquez et al., 2005).

a. Método de observación de Jan Gehl

Se centran principalmente en los niveles de actividad y uso de los espacios públicos urbanos relevantes en la zona de estudio definida (Matan & Newman, 2012). Se estructuran principalmente por cuatro métodos de trabajo y cada uno de ellos tiene su propio enfoque; el método seleccionados complementara el trabajo de gabinete considerándola micro-etnografías que se proponen al inicio de la Parte 2 del diseño metodológico (Cobrerros, 2023b; Zhao, 2012). Para desarrollar el trabajo de campo en cuestión se utilizará el método de notación de mapas (Gehl, 2017; Zhao, 2012).

Herramientas de trabajo para la aplicación del método.

Selección de lugar: Debe ser un lugar representativo de la comunidad, donde se aprecien flujos o actividades frecuentes de los habitantes (Zhao, 2012).

- Se realizará recorridos previos a las potenciales zonas para la selección del lugar.
- Se registran con símbolos y marcadores de ubicación los tipos de actividades que se desarrollan en el contexto.

Recopilación de datos: Se registrarán los tipos de actividades y el número de actividades para comprender la situación de la vida pública excluyendo los transeúntes que transitan de manera esporádica por la zona (Gehl, 2017; Zhao, 2012).

Procesamiento y análisis de datos: Registrar información en mapa base y en tabla estadísticas para conformar gráficos que representen de manera clara la información recopilada, este análisis cubre los horarios diurnos y nocturnos abarcando todos los días de la semana incluyendo también los días festivos, registrar toda las actividades y lugares singulares en el contexto definido para poder caracterizar de mejor manera el mismo (Matan & Newman, 2012; Zhao, 2012).

Aplicación de datos: Poder describir la situación actual del espacio público a partir de los datos recopilados de la etapa previa (Gehl, 2017; Zhao, 2012).

b. Photojournal

Este método se emplea para ir más allá del uso de la entrevista y entender mejor las dinámicas y las actividades en el contexto de las personas en la comunidad (*DesignKit*, s. f.).

Trabajo de campo y levantamiento fotográfico

Realizar recorridos sistemáticos por el barrio en distintos días de la semana y en diferentes franjas horarias (mañana, tarde y noche) para captar la diversidad de usos del espacio. Durante estos recorridos se toman fotografías de manera directa y participativa, buscando registrar:

- Actividades económicas informales.
- Prácticas de interacción social.
- Usos recreativos y deportivos del espacio.
- Conflictos o tensiones entre infraestructura y usos reales.

Criterios de captura fotográfica

Las imágenes se tomarán aplicando los siguientes criterios:

- Mostrar prácticas espontáneas o recurrentes.
- Reflejar la diversidad de actores sociales (edad, género, rol barrial).
- Documentar interacciones significativas con el entorno urbano.

Se priorizará la observación no participante, respetando la privacidad e intimidad de las personas retratadas.

- c. Entrevista semiestructurada:** Se utilizan para recopilar información y comprender el sentido que las personas le dan a sus prácticas y experiencias (Aguilar et al., 2017a; Barragán, 2019).

Selección de entrevistados

A partir del mapeo de actores realizado previamente, se identificaron y contactaron tres personas con trayectorias relevantes dentro de la comunidad:

- Una líder comunitaria con roles pasado en comités vecinales.

- Una residente que es administradora de la Capilla de San Gregorio y lleva toda su vida viviendo en la comunidad.
- Una habitante con sensibilidad por el deterioro del espacio urbano y los vínculos afectivos barriales.

Diseño del instrumento

- Identidad barrial e historia personal.
- Dinámicas sociales y vínculos comunitarios.
- Espacios públicos: uso, estado y significados.
- Movilidad y accesibilidad urbana.
- Comercio local y economía informal.
- Visión del barrio a futuro y propuestas de mejora.

Este diseño permitió un diálogo fluido y flexible, respetando el ritmo y la narrativa de cada entrevistado (Ver Anexo IV).

Análisis de datos cualitativos: Transcripciones de conversaciones, grabaciones de audio y notas de campo (Barragán, 2019; Cotán Fernández, 2020).

1.3.2. Taller Participativo.

Realización de cartografía colectiva de pasado, presente y futuro aplicado a los adultos a partir de mapa base para la locación de puntos de interés para la comunidad (Risler & Ares, 2013). Con el objetivo de poder rememorar los relatos de los barrios, los cambios y las marcas dejadas en el espacio; además de reconocer las vivencias entorno a la realidad inmediata del lugar, focalizando en el registro de problemáticas y recursos que se visualizan (Aguilar et al., 2017; Barragán, 2019; Verónica Bisdorff et al., 2017). Desarrollar con jóvenes y niños mapas cognitivos para comprender la percepción que tienen de su territorio, las dinámicas sociales y la relación con la naturaleza para identificar patrones de pensamiento, experiencias y aspiraciones de los niños respecto a su comunidad (Ricardo & Adina, 2014).

Estructura de pasos

Paso 1: Definir el tipo de mapa que vamos a realizar (Aguilar et al., 2017a).

Mapa colectivo de pasado, presente y futuro (Ver anexo V para ver el diseño metodológico de la herramienta) aplicado a los adultos a partir de mapa base para la locación de puntos de interés para la comunidad del Campus UAQ y comunidades de los alrededores (Risler & Ares, 2013). Con el objetivo de poder rememorar los relatos de los barrios, los cambios y las marcas dejadas en el espacio; además de reconocer las vivencias entorno a la realidad inmediata del lugar, focalizando en el registro de problemáticas y recursos que se visualizan (Aguilar et al., 2017b; Barragán, 2019; Verónica Bisdorff et al., 2017).

Creación de mapas cognitivos de presente y futuro con niños y adolescentes menores de edad para comprender la percepción infantil sobre el territorio, las dinámicas sociales y la relación con la naturaleza, a través de la construcción de mapas cognitivos que

permitan identificar patrones de pensamiento, experiencias y aspiraciones de los niños respecto a su comunidad (Ver anexo V para ver el diseño metodológico de la herramienta).

Paso 2: Preguntas que se necesitan responder (Se construye un cuadro de mapeo de interrogantes para identificar los puntos de interés para aplicar estos mapas) (Aguilar et al., 2017a; Barragán, 2019).

Paso 3: Convocatoria y organización del taller: A través de los actores indetificados en el barrio se invita a participantes interesados en el tema a un taller de mapeo colectivo (Aguilar et al., 2017a). Organizar el espacio, los materiales y definir los objetivos del taller (Risler & Ares, 2013).

Paso 4: Exploración y sondeo del espacio: Realizar un recorrido por el territorio a mapear, identificando lugares significativos, recursos, limitaciones y problemáticas (Risler & Ares, 2013).

Paso 5: Desarrollo del taller:

- Solicitar a los participantes realizar las actividades según las indicaciones definidas por los moderadores para la aplicación de cada instrumento planteado (Aragones, 1983; Barragán, 2019; Risler & Ares, 2013).
- Dividir a los copartícipes en grupos conformados por con las especificaciones definidas en la estructura de cada herramienta, para que trabajen en la recopilación de datos y la elaboración del mapa colectivo del pasado y presente (Barragán, 2019; Risler & Ares, 2013).

Paso 6: Puesta en común: Compartir los resultados obtenidos por cada grupo con el resto de los participantes, generando un espacio de debate y reflexión (Risler & Ares, 2013).

Paso 7: Sistematización de saberes y experiencias: Registrar los conocimientos y debates surgidos durante el proceso de mapeo para utilizarlos como insumo en futuras actividades (Risler & Ares, 2013).

Fase 2: Sistematización y Análisis Sistémico

Objetivo: Integrar, estructurar y analizar la información recolectada durante la Fase 1 para construir una visión sistémica, relacional y multiescalar del lugar que permita identificar patrones generativos y oportunidades de intervención regenerativa.

En esta fase se define los patrones distintivos que deben generarse para un proyecto para armonizar con ese patrón más grande (Benne & Mang, 2015b; Mang & Reed, 2012a). Diseñar para la armonía de patrones optimiza la presencia humana en un paisaje, integrando lo que está integrado en la estructura de vida de la tierra y las comunidades locales; la armonía de patrones significa que los edificios y la infraestructura mejoran la calidad de la tierra y el ecosistema mejorando la calidad del entorno construido y sus habitantes (Cobrerros, 2023; Mang & Reed, 2012b).

2. Sistematización de resultados (Análisis Sistémico)

La información obtenida se clasifica y codifica temáticamente en tres grandes dimensiones: ecológica, social y cultural. Para ello se emplea un enfoque de codificación semántica abierta y axial (Barragán, 2019), que permite articular significados

emergentes desde el análisis de contenido cualitativo, los registros gráficos (cartografía, mapas cognitivos), los relatos comunitarios y las observaciones de campo.

Cada categoría se relaciona con los subsistemas descritos en la Fase 1.1 (Rodríguez & Cobreros, 2024), lo que posibilita una lectura cruzada entre variables físicas y simbólicas, entre percepciones y dinámicas estructurales.

2.1. Identificar Esencia (En base a patrones), vocación y potencial del Lugar. Identificación de patrones

A partir de la sistematización de resultados se comienzan a definir los patrones que existen y qué relación existe entre ellos en cuanto a relaciones unidireccionales o bidireccionales y relaciones positivas y negativas. Se caracteriza los posibles tipos de patrones que surjan en:

Patrones de interrelación: Corresponden a las relaciones dinámicas entre elementos o sistemas que, aunque pertenecen a una misma escala, mantienen conexiones funcionales, simbólicas o de influencia mutua. Estos patrones revelan cómo la estructura viva del lugar se sostiene por un tejido de interacciones, muchas veces invisibles, pero fundamentales para su estabilidad y resiliencia.

- Se identifican mediante la observación (agua, personas, energía, información).
- Se analizan a través de su dirección (quién influye a quién) y su tipo de relación (sinérgica/conflictiva).
- Son esenciales para detectar zonas clave de activación o bloqueo sistémico.

Patrones de esencia (dos escalas): Estos patrones surgen cuando se reconoce una cualidad o dinámica que se mantiene coherente a través de al menos dos escalas del sistema. Reflejan aspectos fundamentales del carácter del lugar: aquellas constantes que definen su identidad, resiliencia y vocación.

- Pueden ser ecológicos (presencia continua de un tipo de vegetación o especie clave), sociales (formas de habitar o celebrar), o simbólicos (lugares con carga histórica o emocional).
- Su identificación permite revelar la "voz del lugar", entendida como la expresión profunda de su identidad a través de escalas (Mang & Reed, 2020a).
- Son patrones guía para el diseño, ya que su preservación y amplificación refuerzan el poder regenerativo del proyecto.

Patrones de anidamiento: Emergen de la lógica de sistemas anidados y permiten comprender cómo un elemento, relación o proceso se contiene dentro de otro más amplio, revelando jerarquías dinámicas.

- Se expresan en estructuras físicas (por ejemplo, un jardín comunitario como parte de un corredor ecológico), o en prácticas (una fiesta local como parte del calendario ritual regional).
- Permiten comprender cómo operar desde lo micro sin perder la conexión con el todo.
- Son clave para diseñar intervenciones multiescalares coherentes y resilientes.

2.2. Identificación de Activadores del Sistema o Nodos de activación

A partir de la información recopilada, se analizan y sintetizan los activadores de sistemas que estructuran el territorio y su comunidad, con el fin de identificar las formas en que estos patrones pueden ser amplificados o potenciados por medio del proyecto. Esto incluye:

Activadores ecológicos: flujos hídricos, biodiversidad, conectividad ecológica, microclimas, ciclos naturales.

Activadores sociales: dinámicas de uso, sistemas de desarrollo, formas de apropiación del espacio, relaciones comunitarias.

Activadores culturales: significados, memoria colectiva, identidad barrial, rituales.

Se busca construir matriz de relaciones que articule las escalas definidas previamente, conectando la micro-esfera de intervención con las estructuras del todo próximo y el todo mayor (Mang & Reed, 2020a; Benne & Mang, 2015).

Fase 3: Coevolución

Es responsabilidad del diseñador regenerativo determinar, durante el proceso de diseño y desarrollo, qué se necesita para garantizar la capacidad regenerativa continua del proyecto y de las personas que lo habitan y gestionan a lo largo del tiempo (Mang & Reed, 2012a, 2020b). En última instancia, cada proyecto regenerativo busca catalizar un proceso de "mutualismo coevolutivo", se puede visualizar el verdadero potencial de conectar sistemáticamente un proyecto a su sitio; si han logrado crear una cultura de coevolución dentro y alrededor del proyecto, y no sólo en el producto físico, su efecto se podrá ver antes de la construcción final (Mang & Reed, 2012a).

Fase 3.1. Creación de estrategias y tácticas regenerativas

A partir de los nodos identificados se desarrollan estrategias de diseño que se integren y amplifiquen las capacidades existentes del lugar.

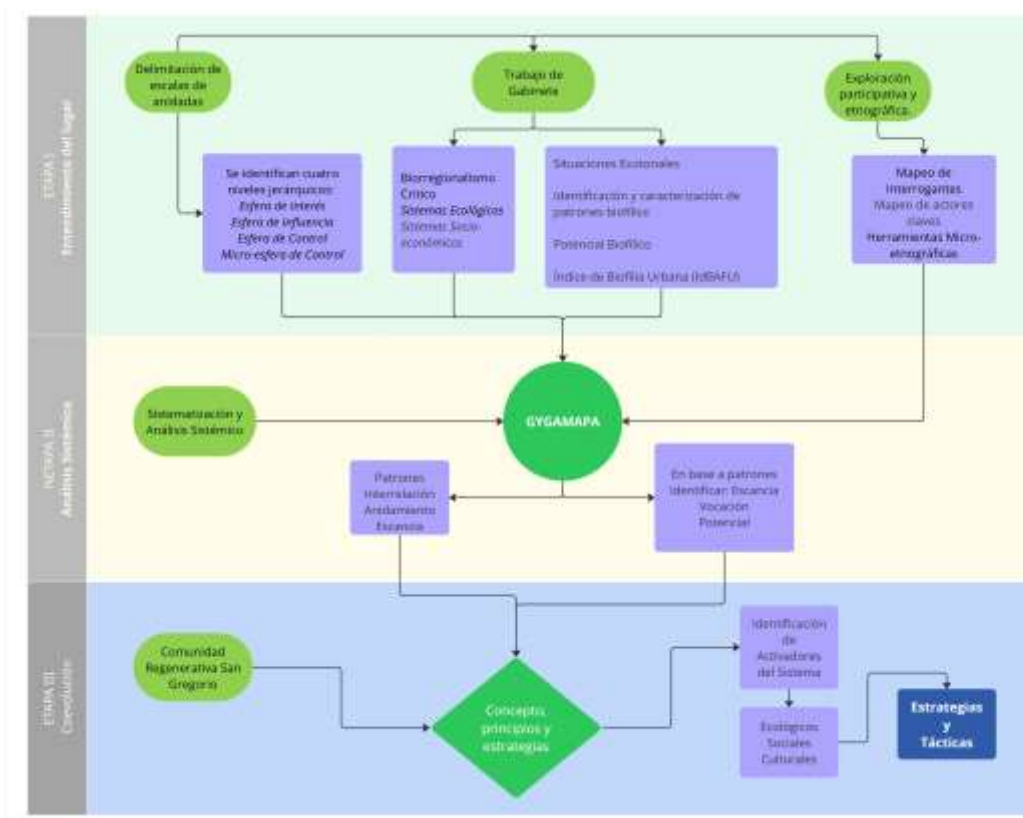
- Intervenciones que aumenten la biodiversidad y restauren funciones ecosistémicas.
- Infraestructura social que responda a las necesidades identificadas en la Fase 1.3, promoviendo usos activos, inclusivos y cuidados.
- Elementos formales y espaciales que emerjan de la materialidad, morfología y lenguaje del sitio.
- Cada propuesta se concibe como un nodo coevolutivo, es decir, una unidad proyectual capaz de nutrirse del entorno y al mismo tiempo aportar a su transformación (Cobrerros, 2023).

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El Marco Metodológico queda formalmente integrado en una metodología dividida en tres etapas encadenadas (Figura 25) que garantizan trazabilidad entre la evidencia levantada y las decisiones estratégicas planteadas.

Figura 25

Esquema de la Metodología



En la ETAPA I. Entendimiento del lugar, la delimitación de escalas anidadas y la identificación de cuatro niveles jerárquicos (esfera de interés, de influencia, de control y micro-esfera de control) orientan el alcance espacial y temporal de la investigación. Este encuadre se nutre, desde el trabajo de gabinete, del bioregionalismo crítico (lectura de sistemas ecológicos y socioeconómicos), de la identificación de situaciones ecotónicas, del potencial y patrones biofílicos y, desde la exploración participativa y etnográfica, del mapeo de interrogantes, el mapeo de actores clave y herramientas micro-etnográficas. Estos insumos convergen en el GYGAMAPA, pieza articuladora que reúne capas, actores y relaciones.

La ETAPA II. Sistematización y análisis sistémico convierte la información en inteligencia de patrones: interrelación, anidamiento y esencia. A partir de estos patrones se clarifican vocación, esencia y potencial del lugar, habilitando una lectura de capacidades (no de déficits) y anticipando dónde se encuentran las posibilidades reales de intervención con efecto multiplicador. El GYGAMAPA funciona aquí como marco vivo de síntesis, donde se testean las relaciones entre dominios ecológicos, sociales y culturales, evitando fragmentaciones disciplinares y manteniendo la coherencia multiescalar.

En la ETAPA III. Coevolución, el proceso se orienta a la acción situada: con la Comunidad Regenerativa San Gregorio se co-definen concepto, principios y estrategias, y se identifican activadores del sistema (ecológicos, sociales y culturales) que operan como verdaderos puntos de apalancamiento. De estos activadores derivan estrategias y tácticas con capacidad de retroalimentar positivamente al sistema, cerrando el ciclo entre lectura, diseño y gestión. La estructura por etapas asegura replicabilidad y adaptabilidad, al tiempo que deja explícito el nexo entre cada decisión y la evidencia que la sustenta.

CAPITULO IV. RESULTADOS

INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

El presente capítulo expone los resultados obtenidos a lo largo del proceso investigativo desarrollado en torno al análisis sistémico-territorial del Barrio San Gregorio, en el municipio de Querétaro. La investigación se sustentó en una metodología transdisciplinaria que articuló herramientas del biorregionalismo crítico, cartografía participativa, etnografía urbana y análisis espacial multiescalar. A través de esta integración metodológica se logró construir una mirada compleja y situada del territorio, donde convergen dimensiones ecológicas, socioeconómicas, culturales y políticas, expresadas en distintas escalas y con impactos diferenciales sobre la vida cotidiana de los habitantes.

El capítulo se estructura en función de tres grandes ejes: la caracterización física y ecológica del territorio, el análisis del sistema socioeconómico y urbano, y la exploración participativa y etnográfica que permitió recoger voces, percepciones y prácticas comunitarias. En primer lugar, se detallan los elementos geológicos, climáticos, hidrológicos y biológicos del área de estudio, identificando patrones territoriales que configuran las condiciones de base para su habitabilidad y sustentabilidad. En segundo lugar, se analizan las dinámicas urbanas y sociales, tales como la expansión inmobiliaria, la desigualdad en el acceso a equipamientos, la estructura demográfica y los patrones de movilidad, que permiten comprender los procesos de transformación del territorio. Finalmente, se incorpora la dimensión cualitativa a partir de observaciones etnográficas, talleres participativos y entrevistas, mediante las cuales se visibilizan las formas de apropiación del espacio, las prácticas culturales y los desafíos cotidianos de la comunidad.

Para lograr articular y hacer legible el conjunto de resultados obtenidos en este capítulo (cartografías temáticas, observación de campo, matrices de codificación y productos participativos) se emplea el Gygamapa como herramienta de síntesis y correlación. Su función es traducir información en un mapa lógico de diferenciadores que, a su vez, permiten identificar patrones del territorio con valor interpretativo que nos permita mejorar la toma de decisiones proyectuales.

Se realiza un flujo de trabajo secuencial:

1. Detección de información relevante. Se realiza una lectura semántica de los insumos y se resalta en negritas la evidencia con mayor densidad explicativa (regularidades, anomalías, umbrales, tensiones).
2. Redacción de diferenciadores. A partir de esos énfasis, se redactan elementos diferenciadores del contexto que, en el capítulo, se presentan como “hallazgos” y “descubrimientos”. Estos enunciados condensan aquello que singulariza al lugar y que orienta el análisis posterior.
3. Ubicación multiescalar y código cromático. Cada diferenciador se anida en su escala (esfera de micro-control/control/influencia/interés) y se codifica con una tonalidad según el sistema (ecológico, social, cultural) y subsistema de pertenencia. Esta codificación permite visualizar la distribución y el peso de los fenómenos en el territorio.
4. Calce relacional y tipificación de patrones. Se establecen relaciones entre diferenciadores, definiendo direccionalidad (unidireccional o bidireccional) y

valencia (positiva o negativa). Con ello, el Gygamapa explicita si un fenómeno habilita/refuerza u obstaculiza/degrada a otro, y si la influencia es mutua o asimétrica. La red resultante fundamenta la tipología de patrones que se presenta más adelante (de interrelación, de esencia y de anidamiento).

Así, el capítulo avanza desde la evidencia resaltada hacia una síntesis de información: los hallazgos operan como elementos diferenciadores y el Gygamapa como el tablero donde dichos elementos adquieren estructura y significados. Este andamiaje es el que habilita, en las secciones siguientes, la lectura de esencia, vocación y potencial del territorio, además de los patrones que sustentan las decisiones de diseño.

Los hallazgos que se presentan no solo describen las condiciones existentes, sino que revelan tensiones, contradicciones y oportunidades presentes en el territorio. Este enfoque integral busca alimentar propuestas de intervención urbana que reconozcan la vocación ecológica del lugar, promuevan la equidad social y fortalezcan el arraigo comunitario, avanzando hacia un modelo de desarrollo territorial más justo y sostenible.

4.1. Definición final del objeto y definición de escalas anidadas.

Se llevó a cabo un proceso de definición final que consolidó los límites y alcances del objeto de estudio, así como la identificación y estructuración de las relaciones entre el entorno de interés y las áreas o factores que lo influían. Esto aseguró un enfoque claro, detallado y contextualizado para las etapas posteriores del proyecto.

Definición del Objeto de Estudio

Se identificó el tema o espacio central del proyecto, estableciendo sus características, relevancia y justificación. Esto incluyó:

- La delimitación del alcance conceptual y geográfico del análisis (Figura 26,27,28 y 29).
- La identificación de los elementos clave que componían el objeto de estudio y su importancia en el contexto social, ambiental, económico o cultural.

Figura 26

Entorno de interés



Se delimitó el área central donde se enfocó directamente el análisis biorregional.

Figura 27

Esfera de influencia



Se identificaron las áreas periféricas o contextos que tenían un impacto sobre la Esfera de Control. Esto incluyó dinámicas regionales, infraestructuras externas o factores socioeconómicos que influían en el área de interés.

Figura 28

Esfera de Control



Es el área donde se tiene la capacidad directa de influir, gestionar y tomar decisiones concretas para implementar acciones o cambios intervenir de manera efectiva.

Figura 29

Esfera de Micro-Control



Entorno delimitado, como una comunidad o un espacio físico claramente definido, donde los actores involucrados tienen autoridad o recursos para intervenir de manera efectiva.

4.2. Fase 1.2. Biorregionalismo Crítico-Trabajo de Gabinete

El bioregionalismo, es una propuesta de Dasmann y Berg, que implantan esta herramienta de análisis a escala territorial que integra las dimensiones ecológicas,

sociales y culturales para lograr una gestión sostenible de los espacios geográficos, reconociendo las interacciones entre las condiciones naturales y las formas de ocupación humana (Martino, 2005). Este enfoque posibilista enfatiza cómo las bioregiones, definidas por características ecológicas homogéneas, condicionan y son condicionadas por las culturas locales, promoviendo un equilibrio entre la conservación ambiental y el desarrollo socioeconómico (McGinnis, 1999). Además, fomenta un sentido de arraigo al territorio y una producción adaptada a las aptitudes naturales del entorno, evitando los impactos negativos derivados de la industrialización y globalización desmedida (Alexander, 1996). En América Latina, el bioregionalismo ofrece un marco valioso para vincular los procesos de integración regional con la sostenibilidad, promoviendo la complementariedad ecológica y productiva entre bioregiones (Gudynas, 2002).

4.2.1. Sistemas Ecológicos

El análisis geológico destaca la complejidad del relieve de Querétaro, donde convergen el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro. Este marco geológico define la base para la configuración de suelos, pendientes y recursos hídricos. La Sierra Madre Oriental, con su predominancia de rocas calcáreas, presenta un sistema cavernoso que favorece la formación de acuíferos, mientras que las rocas volcánicas del Eje Neovolcánico soportan suelos fértiles y aptos para la agricultura intensiva.

a. Sistema Geológico

La geología define los cimientos de todo lo visible. En Querétaro, tres provincias fisiográficas confluyen en un ballet geológico: el Altiplano Mexicano, la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico. Estas formaciones ofrecen suelos diversos y riqueza mineral que sustentan la vida y las actividades humanas. Las rocas calcáreas de la Sierra Madre Oriental esconden acuíferos vitales, mientras que los suelos volcánicos del Eje Neovolcánico, ricos en nutrientes, soportan una agricultura vibrante. Las fracturas geológicas no solo revelan el paso del tiempo, sino que también son canales invisibles por donde fluye el agua subterránea. La cartografía geológica presentada en la Figura 30 muestra las características litológicas del estado de Querétaro, clasificada en tres categorías principales: ígnea extrusiva, ígnea intrusiva y sedimentaria, junto con elementos como fracturas geológicas, cuerpos de agua, y límites territoriales.

i. Geología del lugar.

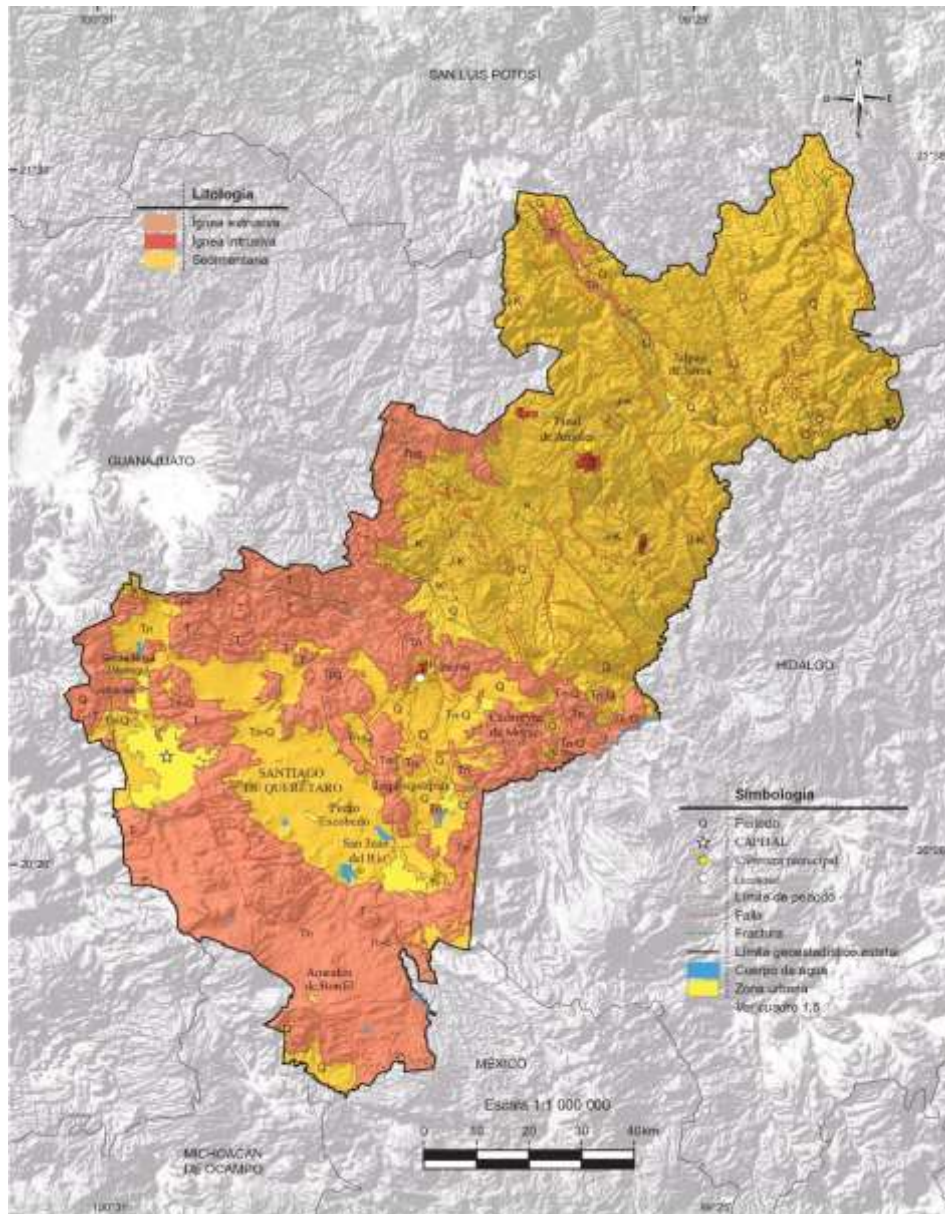
Las fracturas geológicas presentes en el mapa, particularmente en las zonas sedimentarias, son elementos clave para la recarga de acuíferos, ya que actúan como vías de conducción para el agua subterránea. Estas fracturas también representan **áreas de posible inestabilidad**, especialmente en pendientes. La diversidad litológica contribuye a la configuración de distintos ecosistemas. Las áreas sedimentarias del noreste son ideales para la formación de bosques de pino-encino, mientras que las áreas ígneas extrusivas en el sur favorecen la expansión de matorrales xerófilos. Las formaciones volcánicas en el **centro y sur están relacionadas con suelos fértiles**, lo

que impulsa la agricultura, mientras que las regiones sedimentarias tienen un mayor potencial para conservación ecológica y **recarga hídrica**.

En el centro y sur del estado, predomina las rocas ígneas extrusivas, presenta un **alto potencial agrícola debido a la fertilidad de sus suelos derivados de cenizas volcánicas**, la región de la Sierra Gorda, presenta predominio de rocas sedimentarias, más asociada a áreas naturales protegidas y conservación de biodiversidad.

Figura 30

Cartografía Geología.



Nota. Fuente: Aspectos geográficos de Querétaro, INEGI-SGM. Compendio 2022-2024.

ii. Distribución Litológica

Sedimentaria:

Ocupa una gran parte del noreste del estado, particularmente en la región de Jalpan de Serra y Landa de Matamoros. Estas áreas se encuentran en la Sierra Gorda, donde predominan las formaciones calcáreas, que son propicias para la infiltración de agua y la formación de acuíferos. Estas formaciones también presentan altas tasas de erosión en pendientes pronunciadas.

Ígnea Extrusiva:

Representada principalmente en el centro y sur del estado, abarcando municipios como Santiago de Querétaro y San Juan del Río. Estas áreas corresponden al Eje Neovolcánico, donde predominan los materiales derivados de actividad volcánica, como basaltos y andesitas, que generan suelos fértiles para la agricultura.

Ígnea Intrusiva:

Aparece en menor proporción y se localiza al sur del estado, específicamente en el área de Amealco. Estas rocas, como el granito, son menos comunes y suelen formar paisajes montañosos con baja productividad agrícola, pero con potencial para actividades mineras.

iii. Pendientes

Las pendientes del terreno **narran historias de erosión y escurrimientos**; moldean el paisaje, dictan el curso de los ríos y **determinan dónde se asientan los ecosistemas y las comunidades humanas**. En la Sierra Madre Oriental, las pendientes abruptas se entrelazan con suelos frágiles, generando un escenario propenso a deslizamientos. Por otro lado, las áreas llanas del Altiplano Mexicano invitan a la agricultura intensiva, mientras que el Eje Neovolcánico ofrece una topografía intermedia que permite una coexistencia de ecosistemas y actividades humanas.

iv. Tipos de suelo - edafología

Los suelos son el alma del paisaje, **un mosaico fértil donde la vida se arraiga** (Figura 31). En Querétaro, estos suelos reflejan su historia volcánica y aluvial, que ha dado forma a valles productivos y montañas resilientes.

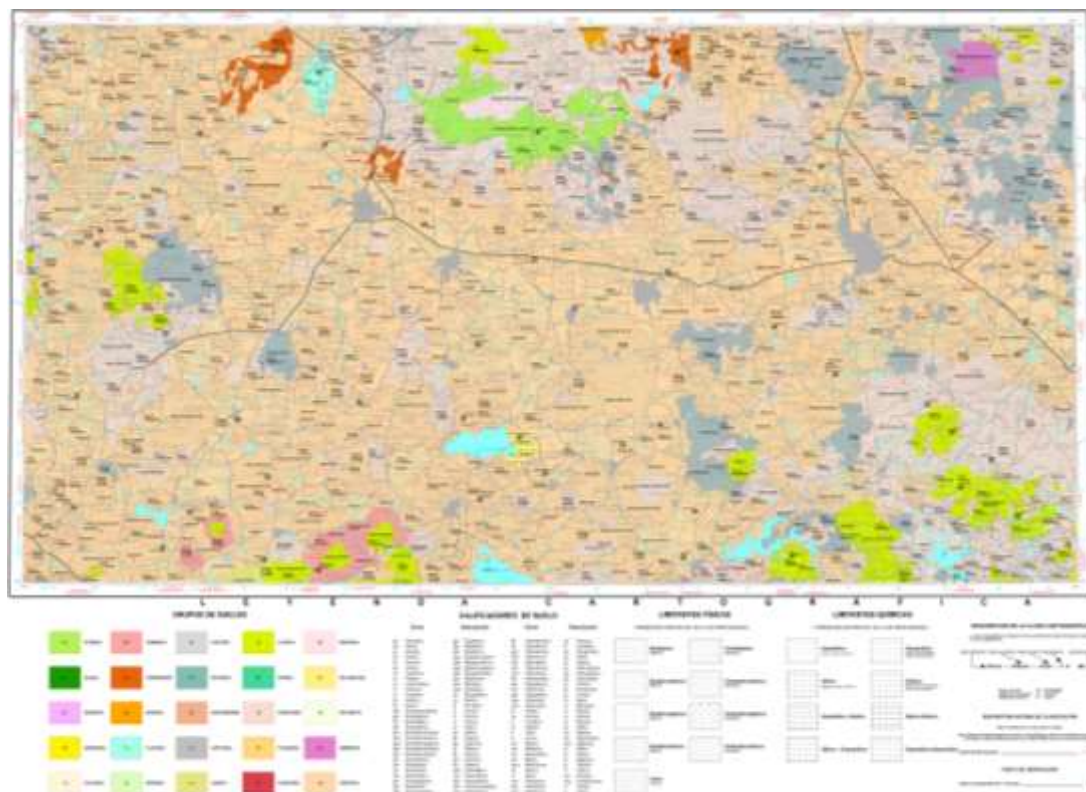
Suelos oscuros y profundos en los valles son el legado de depósitos aluviales; ideales para el cultivo, alimentan una economía agrícola. En contraste, los suelos calcáreos y pedregosos de las sierras sustentan matorrales resistentes, hogar de especies adaptadas a condiciones adversas.

La cartografía edafológica del estado de Querétaro refleja una **notable diversidad de suelos** que responden a las características geológicas, climáticas y de uso del territorio. Entre los tipos de suelo predominantes destacan los Feozem, ubicados en los valles y planicies del centro y sur, como en Santiago de Querétaro, San Juan del Río y Amealco, que debido a su alta fertilidad y capacidad de retención de agua son ideales para la agricultura intensiva. En contraste, los Litosoles, comunes en las montañas de la Sierra Gorda en municipios como Jalpan de Serra y Landa de Matamoros, son suelos delgados y pedregosos que limitan su uso agrícola, pero son esenciales para la conservación ecológica y actividades de bajo impacto como el ecoturismo. Los Cambisoles, presentes en áreas de transición entre valles y montañas, poseen una fertilidad moderada que los hace aptos para la ganadería extensiva y sistemas agroforestales. Por su parte, los

Regosoles, ubicados en zonas de relieve irregular, y los Vertisoles, concentrados en áreas planas del sur, presentan limitaciones como baja fertilidad y problemas de drenaje, aunque pueden utilizarse para pastoreo y cultivos bajo manejo técnico adecuado. Estas características subrayan la importancia de un manejo territorial diferenciado, priorizando los Feozem para la agricultura sostenible, los Litosoles para la conservación ecológica y los Cambisoles para usos mixtos. Además, factores como la erosión en zonas montañosas y los problemas de drenaje en suelos arcillosos resaltan la necesidad de estrategias de manejo que protejan la productividad y **eviten la degradación del suelo**.

Figura 31

Mapa Edafológico



Nota. Mapa Edafológico (INEGI, escala 1:250,000). Fuente: Conjunto de Datos

Vectorial Edafológico.

v. Orografía Fronteras naturales

El estado de Querétaro presenta una notable **diversidad orográfica** e hipsométrica que determina tanto las fronteras naturales con los estados vecinos como las divisiones internas dentro de su territorio (Figura 32). Las montañas y los ríos no solo delimitan territorios, sino también culturas y ecosistemas. Estas fronteras naturales se identifican como ecosistemas claves que guardan gran biodiversidad. El Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental funcionan como barreras naturales que moldean microclimas, separan cuencas y crean corredores biológicos esenciales para especies migratorias. En Querétaro, cada elevación y planicie marcan la evolución geológica, la variedad de

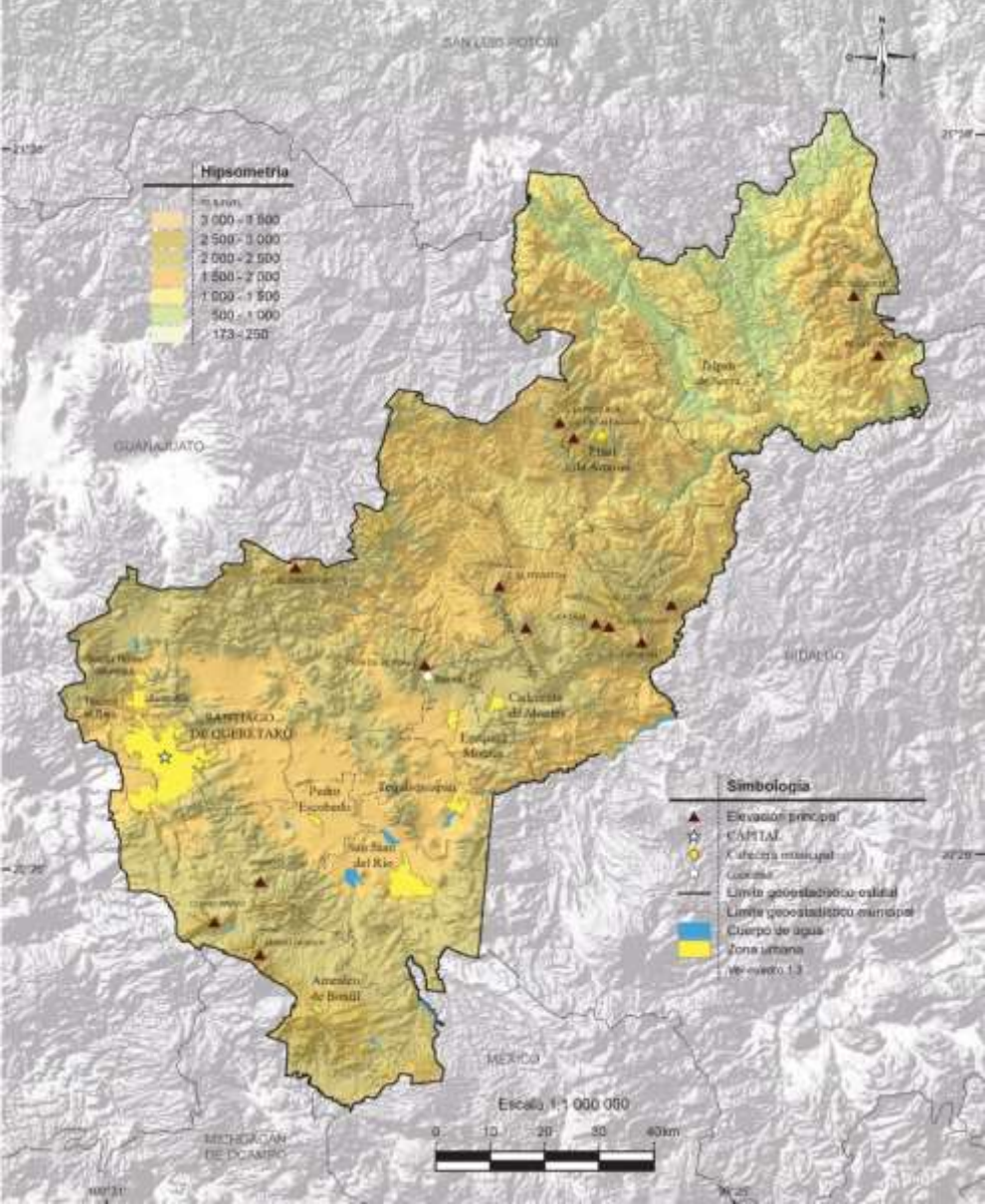
altitudes están entre 700 hasta más de 3,000 metros generando variedad de hábitats. Las cumbres más altas albergan bosques templados, mientras que las tierras bajas resguardan ecosistemas más áridos y dinámicos.

Las fronteras naturales están principalmente definidas por la Sierra Gorda en el norte y noreste, donde las altitudes superan los 2,500 metros sobre el nivel del mar y, en algunos casos, alcanzan los 3,500 metros. Esta región montañosa forma una barrera natural que separa Querétaro de San Luis Potosí e Hidalgo, además de actuar como una división interna que delimita ecosistemas únicos y genera microclimas debido a su relieve abrupto. Por el contrario, en el sur y suroeste, las fronteras naturales están menos marcadas, con altitudes que van de los 173 a 1,000 metros, donde predominan los valles y llanuras que conectan suavemente con los estados de Guanajuato y Michoacán.

La orografía del estado evidencia una división entre las regiones montañosas del norte y noreste, que destacan por su biodiversidad y baja densidad poblacional, y las zonas de valles y llanuras al sur y suroeste, donde se encuentran los principales asentamientos urbanos y actividades agrícolas. Entre estas áreas se ubican las altitudes medias, que van de los 1,500 a 2,500 metros, formando zonas de transición con un relieve variado, como en Santiago de Querétaro, la capital del estado.

Figura 32

Carta Orográfica.



Nota. Carta Orográfica. Fuente: Aspectos geográficos de Querétaro, INEGI-SGM.

Compendio 2022-2024.

La hipsometría del mapa muestra esta transición altitudinal de manera clara: las altitudes bajas predominan en el sur y suroeste, favoreciendo actividades humanas, mientras que las altitudes medias y altas dominan en el norte, asociadas a la Sierra Gorda y sus montañas.

a.1. Descubrimientos y hallazgos

Diversidad geológica singular

se refleja en la convergencia de tres provincias fisiográficas en Querétaro, lo que crea una base geológica altamente variada que influye directamente en los ecosistemas y usos del suelo.

Formación de acuíferos subterráneos

está directamente relacionada con las rocas calcáreas de la Sierra Madre Oriental y las fracturas geológicas, que permiten la infiltración del agua en zonas sedimentarias como la Sierra Gorda.

Suelos volcánicos

Sustentan la productividad agrícola del centro y sur del estado, haciendo del sistema geológico un elemento clave para la seguridad alimentaria regional.

Falla geológica

refleja zonas de inestabilidad, presentes en las áreas de pendiente, lo que coincide con la necesidad de identificar riesgos geológicos en el ordenamiento territorial.

b. Sistema Hidrológico

El territorio forma parte de las cuencas del Río Pánuco y del Río Lerma-Chapala. Estas cuencas alimentan acuíferos que abastecen tanto a comunidades rurales como urbanas, mientras que los escurrimientos superficiales impactan directamente en la disponibilidad de agua y en los riesgos de inundaciones en zonas bajas. La región del Valle de Amealco funciona como una zona crítica de recarga acuífera.

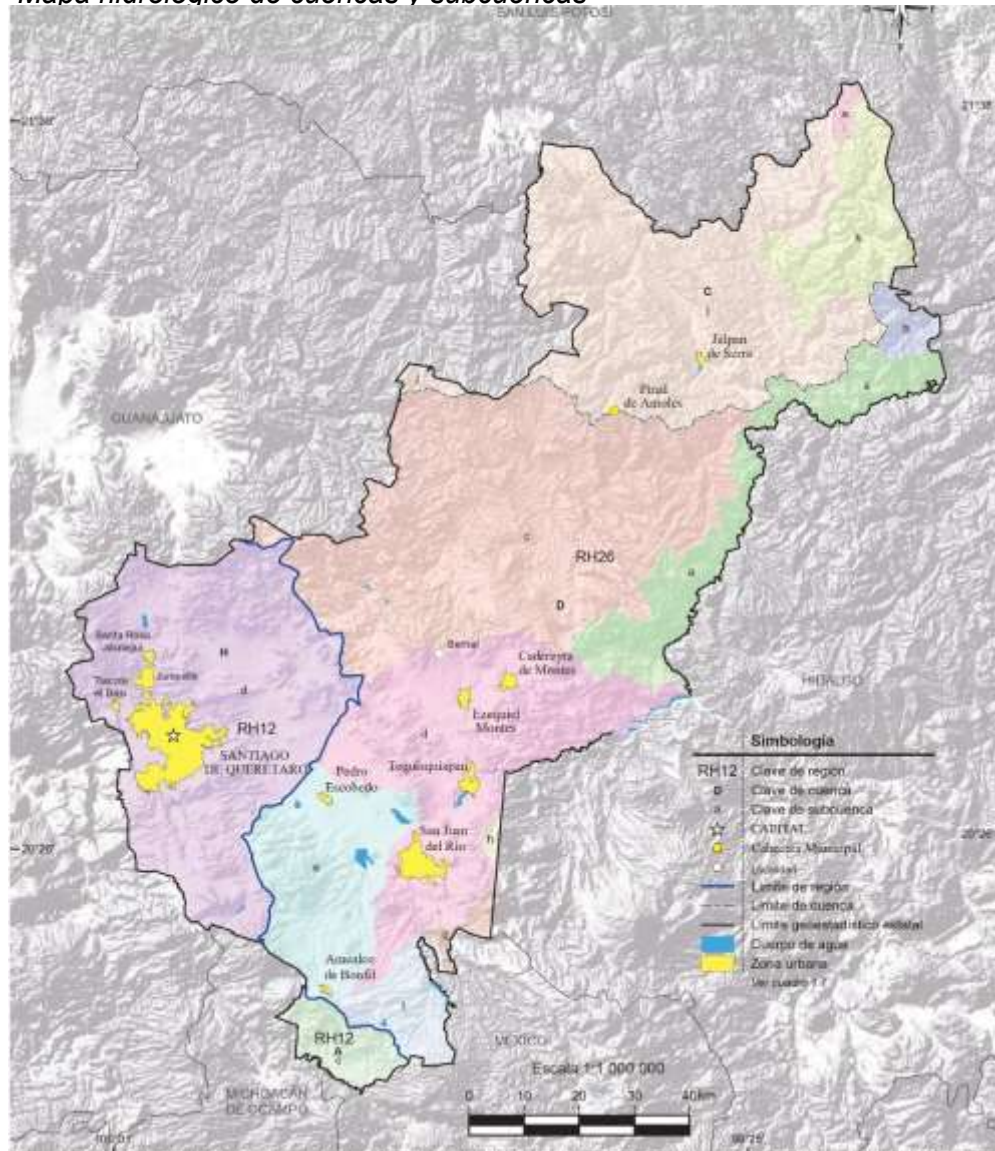
i. Cuencas, subcuencas y microcuencas

Los ríos y arroyos son las venas del paisaje. En Querétaro, las cuencas moldean la vida y marcan los límites de los recursos hídricos (Figura 33).

Las principales cuencas —Pánuco y Lerma-Santiago— conectan ecosistemas distantes, mientras que las microcuencas abastecen a comunidades rurales y urbanas. Sin embargo, la presión humana amenaza con alterar su balance natural.

Figura 33

Mapa hidrológico de cuencas y subcuencas



Nota. Mapa hidrológico de cuencas y subcuencas. Fuente: Aspectos geográficos de Querétaro, INEGI-SGM. Compendio 2022-2024.

El mapa muestra las *regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas* del estado de Querétaro, destacando la distribución y organización de los recursos hídricos superficiales en el territorio. Esta cartografía identifica las principales regiones hidrológicas y sus divisiones internas, lo que permite analizar el flujo de agua, la captación de recursos hídricos y su relación con la topografía y los asentamientos humanos.

Querétaro se encuentra dividido entre dos regiones hidrológicas principales: la *RH12 (Río Lerma-Santiago)* y la *RH26 (Río Pánuco)*, que conforman sistemas de drenaje y

captación de agua estratégicos. La *RH12*, que abarca la mayor parte del territorio sur y centro del estado, incluye las subcuencas que drenan hacia el río Lerma y sus afluentes. Esta región es de vital importancia para las zonas urbanas y agrícolas, como Santiago de Querétaro, San Juan del Río y Pedro Escobedo, donde se concentra la mayor parte de la población y la actividad económica del estado. Por su parte, la *RH26*, situada en el noreste del estado, cubre la Sierra Gorda y comprende las cuencas que alimentan el río Pánuco, un sistema que conecta con el Golfo de México. Esta región es menos habitada y se caracteriza por su elevada biodiversidad y áreas protegidas, como Jalpan de Serra y Pinal de Amoles.

La cartografía también identifica las subcuencas hidrológicas mediante colores, mostrando una clara segmentación del territorio y resaltando el flujo de agua desde las áreas montañosas del norte hacia las zonas más planas del sur. Esto refleja la influencia directa de la orografía e hipsometría en los patrones hidrológicos del estado. Las elevaciones montañosas de la Sierra Gorda actúan como zonas de captación y generan corrientes de agua que descienden hacia las cuencas bajas, mientras que las áreas planas del sur favorecen la acumulación y el uso intensivo del agua para la agricultura y la urbanización.

b.1. Descubrimientos y hallazgos



Escurrecimientos hídricos naturales

Son guiados por la topografía y la división en cuencas. Estas rutas naturales definen el acceso y almacenamiento de agua.



Falta de suelo permeable



No hay filtración

Evidencian un deterioro en la capacidad de infiltración, relacionado con la urbanización sobre zonas de recarga acuífera como el Valle de Amealco.



Riesgo de inundaciones

especialmente en zonas bajas con suelos con mal drenaje (Vertisoles), requiere políticas de mitigación basadas en el manejo integral del recurso hídrico.



Conflicto entre expansión urbana y disponibilidad de agua

El conflicto entre expansión urbana y disponibilidad de agua subraya cómo la presión demográfica impacta zonas claves para el balance hídrico, comprometiendo la sustentabilidad.

c. Sistema Biológico

Las bioregiones presentes incluyen los Bosques de la Sierra Madre y tierras secas mexicanas, así como los Bosques Secos y de Coníferas Mexicanos. Estas áreas albergan una alta biodiversidad, con ecosistemas únicos como los bosques de pino-

encino del Eje Neovolcánico. Se identifican **amenazas como la deforestación y fragmentación de hábitats**, así como la erosión acelerada en zonas de pendiente.

i. Bioregiones y sus características

El mapa muestra la diversidad de biorregiones de México, destacando las principales áreas de relieve y su distribución geográfica (Figura 34). Cada una de estas biorregiones está asociada con características específicas de suelo, clima y vegetación, que influyen directamente en la vida silvestre y las actividades humanas. Desde los bosques de coníferas del Eje Neovolcánico hasta los matorrales del Bajío, **el paisaje es un mosaico vibrante**. Cada región alberga especies únicas, muchas de ellas en peligro de extinción.

En conjunto, este mapa refleja la riqueza natural de México y la variedad de paisajes que van desde desiertos hasta selvas tropicales. Cada una de estas biorregiones no solo sustenta ecosistemas únicos, sino que también juega un papel clave en la vida de las comunidades locales. Sin embargo, muchas enfrentan **amenazas como la deforestación, el cambio climático y la urbanización que invade espacios rurales**.

Figura 34

Mapa de biorregiones



Nota. Mapa de biorregiones. Elaboración propia. Fuente: Sección educativa, Crea tu Mapa. INEGI

ii. Ecoregiones y sus características

México es un país increíblemente diverso, con una gran **variedad de paisajes y ecosistemas que hacen única a su naturaleza** (Figura 35). En el norte, encontramos desiertos como el de Sonora y el de Chihuahua, llenos de cactus, matorrales y animales adaptados a condiciones extremas, como el borrego cimarrón. Estas zonas áridas son impresionantes por su capacidad de albergar vida, a pesar de la falta de agua. Hacia el occidente y el sur, los bosques secos tropicales dominan las costas de estados como Nayarit y Jalisco. Aquí, las **estaciones de lluvia y sequía crean un entorno especial donde habitan aves, reptiles y plantas** que no se encuentran en ningún otro lugar. Más al sur, en Chiapas, Tabasco y la península de Yucatán, las selvas tropicales húmedas, como la Selva Lacandona, son un verdadero paraíso natural. Con árboles gigantes, ríos y una fauna espectacular como jaguares y monos aulladores, estas zonas son vitales para el equilibrio ecológico del país. En las montañas, como en la Sierra Madre y el Eje Neovolcánico, los bosques de pinos y encinos ofrecen aire fresco y son esenciales para captar agua que abastece a las comunidades. Por otro lado, **las áreas de pastizales del altiplano central son importantes para el ganado y también para algunas aves migratorias**. En las costas, los manglares son guardianes naturales que protegen las playas y sirven como hogar para muchas especies marinas. Aunque a veces pasan desapercibidos, son cruciales para las comunidades pesqueras y la vida marina.

Figura 35

Ecorregiones terrestres de México 2020



Nota. Ecorregiones terrestres de México 2020. Fuente: Biodiversidad Mexicana.

www.biodiversidad.gob.mx

Cada uno de estos ecosistemas nos muestra lo especial que es México, pero también nos recuerda que necesitamos cuidarlos. La deforestación, el cambio climático y la

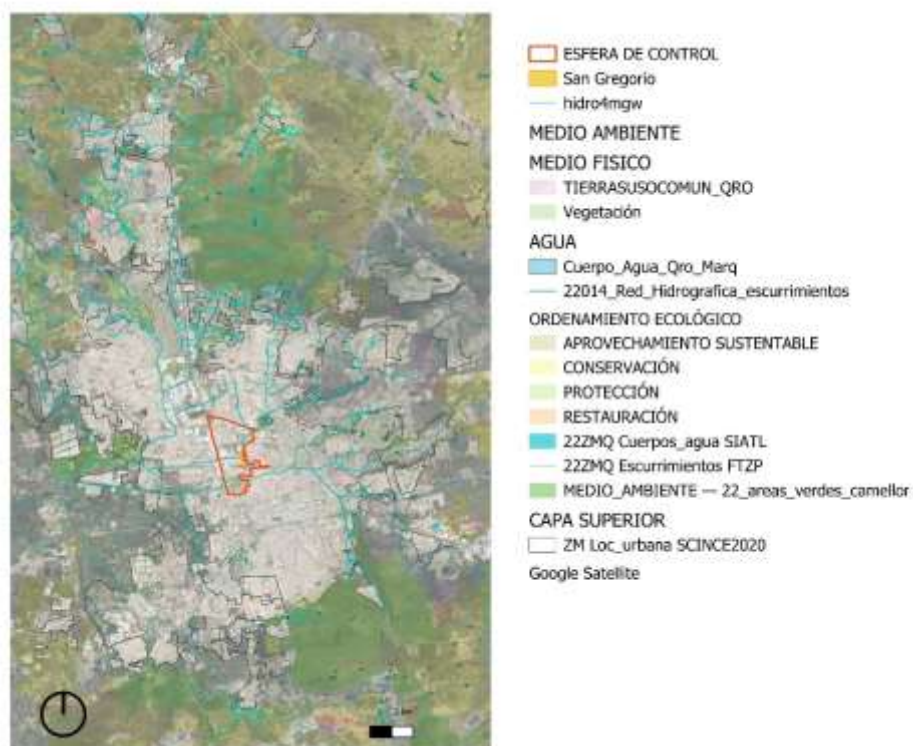
expansión de ciudades y campos agrícolas los amenazan. Protegerlos no solo asegura su belleza y biodiversidad, sino también el bienestar de las futuras generaciones.

iii. Ordenamiento Ecológico

Tenemos en esta cartografía una visión detallada de la relación entre el ordenamiento ecológico, los recursos hídricos y la expansión urbana en la ciudad (Figura 36). Se identifican diversos elementos clave, como cuerpos de agua representados en azul claro, que señalan lagos, presas y embalses, así como la red hidrográfica de escurrimientos, evidenciando los cauces naturales de ríos y arroyos en la ciudad y su periferia. También se incluyen capas de zonificación ecológica, como áreas de aprovechamiento sustentable, conservación, protección y restauración, que delimitan los espacios naturales en los que se debe restringir o regular la intervención humana.

Figura 36

Ordenamiento Ecológico.



Nota. Ordenamiento Ecológico. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de

INEGI. Elaborado: Arq. Adrian Fernando Santos Fonseca.

La cartografía revela una interacción significativa entre la urbanización y la disponibilidad de agua en la región. La presencia de cuerpos de agua y **la red de escurrimientos en zonas urbanizadas indica la posibilidad de conflictos ambientales derivados del crecimiento de la ciudad. La expansión hacia áreas cercanas a estos escurrimientos naturales podría generar riesgos de inundación, afectar la recarga**

de acuíferos y comprometer la calidad del agua debido a la contaminación derivada de residuos urbanos e industriales. Asimismo, la superposición de zonas de restauración ecológica con sectores en proceso de urbanización sugiere la necesidad de mitigar impactos ambientales previos, implementando estrategias para recuperar ecosistemas degradados antes de que el avance de la ciudad los afecte aún más.

En la Esfera de Control, se observa que esta área se encuentra en un punto donde confluyen escurrimientos hídricos y una densidad urbana media-alta, lo que la convierte en una zona de atención prioritaria en términos de sustentabilidad. La interacción entre los cuerpos de agua y el crecimiento poblacional implica la necesidad de gestionar adecuadamente los recursos hídricos para evitar su sobreexplotación o contaminación. Además, su proximidad a zonas de restauración ecológica refuerza la importancia de establecer estrategias de desarrollo urbano sostenible, que integren infraestructura verde y medidas de conservación ambiental para minimizar los efectos negativos de la urbanización.

c.1. Descubrimientos y hallazgos



Áreas de restauración ecológica

Requieren una planificación integral que contemple zonas vulnerables ya identificadas en el análisis del sistema ecológico.



Urbanización hacia zonas de menor densidad

Afecta ecosistemas periféricos, muchas veces coincidentes con corredores biológicos y áreas de recarga hídrica.



Conflicto entre expansión urbana y disponibilidad de agua

Se amplifica en zonas donde hay superposición entre escurrimientos, cuerpos de agua y expansión urbana, como lo muestra el análisis de ordenamiento.



Separación entre usos residenciales, comerciales e industriales

contradice los principios de integración ecológica, ya que fragmenta el paisaje y obstaculiza corredores ecológicos.



Presión de inmobiliarias para cesión de terrenos ejidales

La presión sobre terrenos ejidales por parte de inmobiliarias pone en riesgo las prácticas agrícolas tradicionales y los servicios ambientales que proveen estas tierras colectivas.



Diversidad de ecosistemas

La diversidad de ecosistemas y responde a la combinación de zonas montañosas, bosques secos, y zonas áridas en Querétaro. Estas características sustentan especies endémicas y comunidades biológicas únicas.



Variedad de hábitats y microclimas

Los microclimas, se generan por el gradiente altitudinal, generando la coexistencia de especies adaptadas a diferentes condiciones, lo que incrementa el valor biológico de las biorregiones.



Áreas de restauración ecológica

A escala regional se identifican zonas de Litosoles y Cambisoles en las sierras, donde la fragilidad ecológica exige prácticas de bajo impacto y conservación activa. Y a escala intraurbanas y periurbanas se identifican algunas zonas naturales que cambian las dinámicas de los tejidos urbanos.

d. Clima

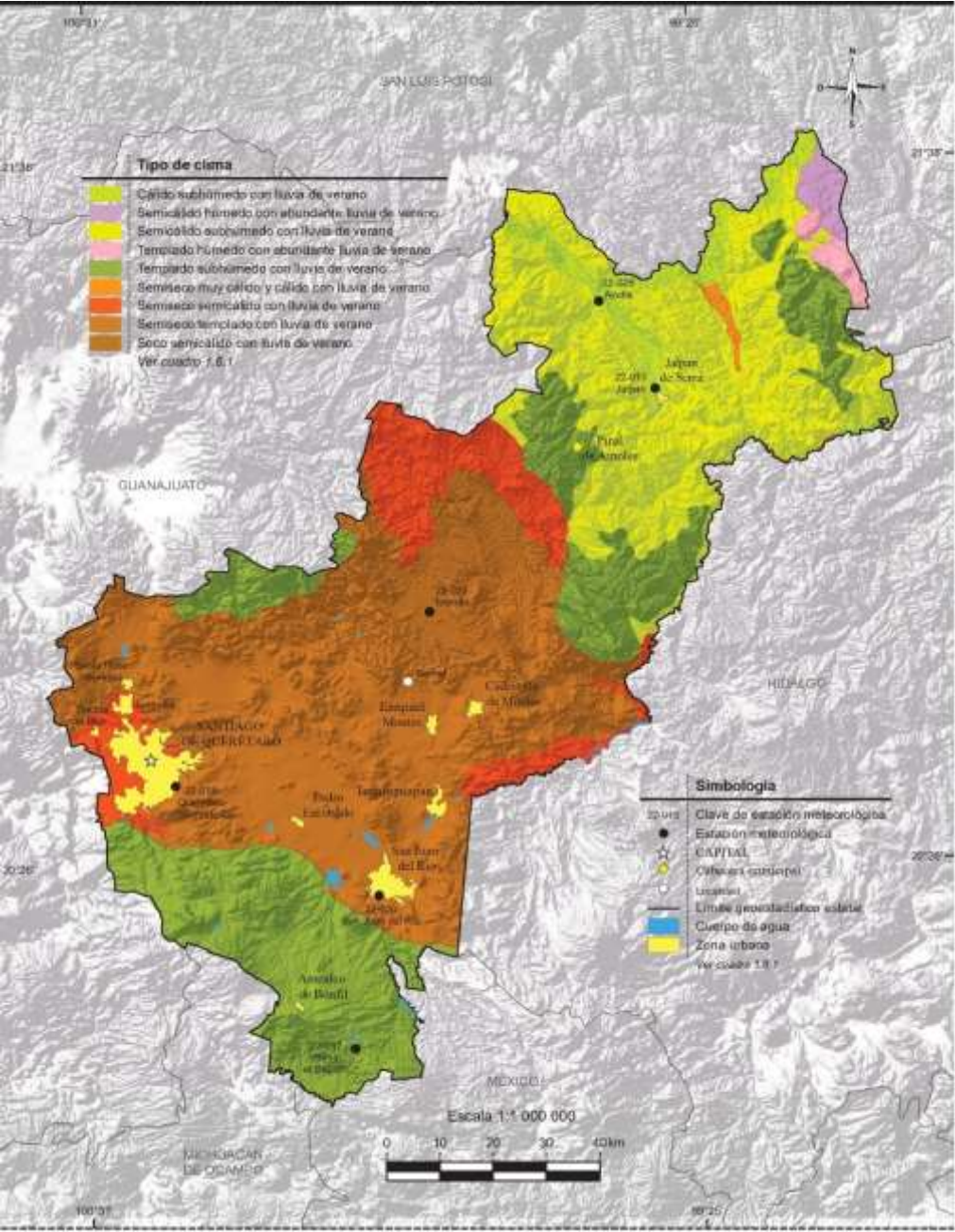
i. Climas y subclimas

Llamado también seco estepario, se caracteriza porque llueve poco. Se presenta principalmente al norte del país bordeando el clima muy seco, en las zonas interiores del centro del país y en los declives de la Sierra Madre Occidental que se elevan de la llanura costera del Pacífico al norte del Trópico de Cáncer. **La falta de lluvia se debe al descenso de los vientos llamados contralisios**, que tienen poca humedad por lo que no producen lluvias. **Define no solo qué especies pueden prosperar**, sino también cómo las comunidades humanas se adaptan.

La **transición de climas templados a semiáridos en Querétaro crea una rica diversidad de ecosistemas** (Figura 37). Las **lluvias de verano** son tanto una bendición como un desafío, abasteciendo acuíferos y causando inundaciones.

Figura 37

Mapa de Climas



Nota. Mapa de Climas. Fuente: Aspectos geográficos de Querétaro, INEGI-SGM.

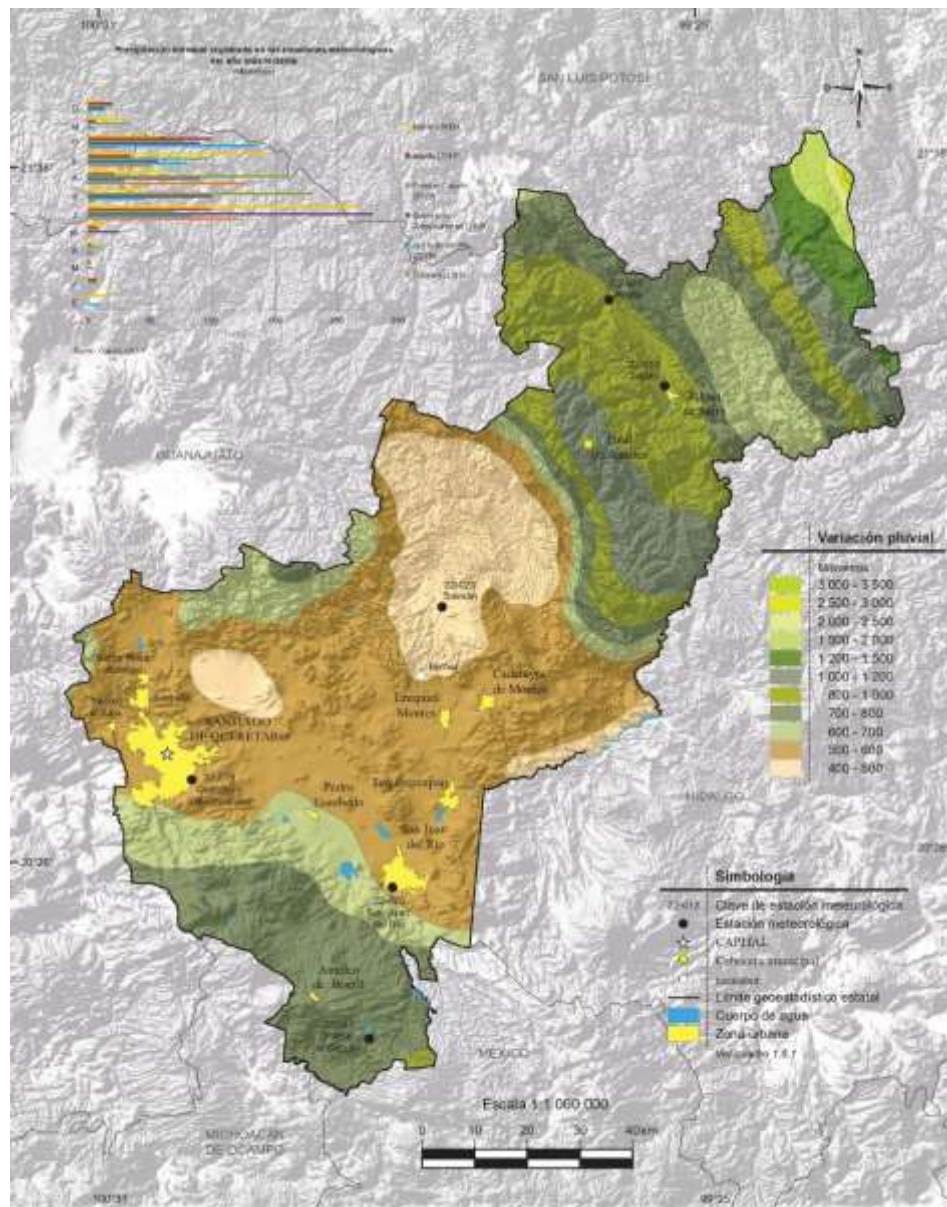
Compendio 2022-2024.

ii. Precipitación

La cartografía de precipitaciones (Figura 38) muestra la distribución anual de lluvias en Querétaro y sus alrededores, destacando rangos que van desde 400 mm hasta 3,500 mm, lo que evidencia contrastes entre regiones áridas y montañosas.

Figura 38

Mapa de Precipitaciones



Notas. Mapa de Precipitaciones. Fuente: Aspectos geográficos de Querétaro, INEGI-SGM. Compendio 2022-2024.

Las áreas con mayores precipitaciones se concentran en zonas como Pinal de Amoles y Jalpan de Serra, mientras que las más secas corresponden a valles y zonas bajas. La inclusión de estaciones meteorológicas como Jalpan, Ayutla y Presa El Capulín permite identificar variaciones mensuales significativas, con máximos en verano, asociados al régimen monzónico. La simbología integra elementos como cuerpos de agua, límites estatales y zonas urbanas, vinculando la distribución de lluvias con impactos en la gestión hídrica, la agricultura y la planeación urbana. En conjunto, el mapa refleja la importancia de analizar patrones climáticos para una gestión sostenible de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en la región.

d.1. Descubrimientos y hallazgos



Clima semiseco semicálido

Determina la vegetación dominante y limita las prácticas agrícolas extensivas sin riego. La estacionalidad de lluvias intensifica la presión sobre los sistemas de captación y almacenamiento de agua.



Lluvias de verano

Las lluvias de verano, aunque necesarias, provocan inundaciones en zonas urbanizadas sin planeación hídrica adecuada, según lo reflejado en el análisis climático.



Transición de climas templados a semiáridos

crea gradientes ecológicos con alta biodiversidad, pero también fragmentación de hábitats, exigiendo estrategias diferenciadas de conservación.



Microclimas urbanos influenciados por densidad edificatoria

Los microclimas urbanos, influenciados por la densidad edificatoria, son producto de la falta de infraestructura verde y espacios naturales en zonas de alta concentración poblacional, generando islas de calor y afectaciones a la salud.

4.2.2. Estudio y entendimiento del lugar en relación a los Socio-Económicos

a. Sistema de asentamientos Humanos – aspectos urbanos

iii. Aspectos urbanos y morfología urbana

La primera imagen representa las áreas edificadas dentro del límite de la "Esfera de Control" (Figura 39). Los edificios o construcciones se muestran en color negro, mientras que los espacios vacíos o no edificados están en blanco. La densidad de las construcciones es variable, con zonas altamente edificadas y otras con mayor espacio abierto. Se destacan patrones urbanos compactos en áreas centrales, mientras que en zonas periféricas se observa menor densidad de edificaciones.

La segunda imagen muestra los predios o lotes de terreno delimitados dentro de la misma "Esfera de Control". Cada predio está representado por polígonos que indican los límites de propiedad o uso del suelo. No se distingue entre terrenos edificados y no edificados, pero permite observar la estructura parcelaria del área. La distribución de los predios sigue un patrón urbano, con manzanas regulares en algunas zonas y más irregulares en otras.

Figura 39

Estructura de Predios y edificios



Nota. Estructura de Predios y edificios. Fuente: Plano de Catastro de la ciudad de Querétaro. Elaboración propia.

La cartografía de edificios, que representa las áreas construidas dentro de la delimitación urbana, nos permite identificar las zonas con alta densidad de construcciones, facilitando el análisis del uso intensivo del suelo. Dejando una representación clara de las áreas libres o espacios abiertos susceptibles de ser desarrollados en el futuro. También es útil para evaluar las dinámicas de crecimiento urbano y para implementar estrategias de regeneración en áreas altamente edificadas. En la cartografía de predios destaca los límites de los lotes urbanos, permitiendo observar la estructura parcelaria y el tamaño de cada terreno. Esto es fundamental para estudios relacionados con la propiedad, la regulación territorial y el análisis del valor del suelo. Además, la delimitación de predios facilita la identificación de terrenos subutilizados o vacantes, lo que puede orientar decisiones de desarrollo urbano o infraestructura.

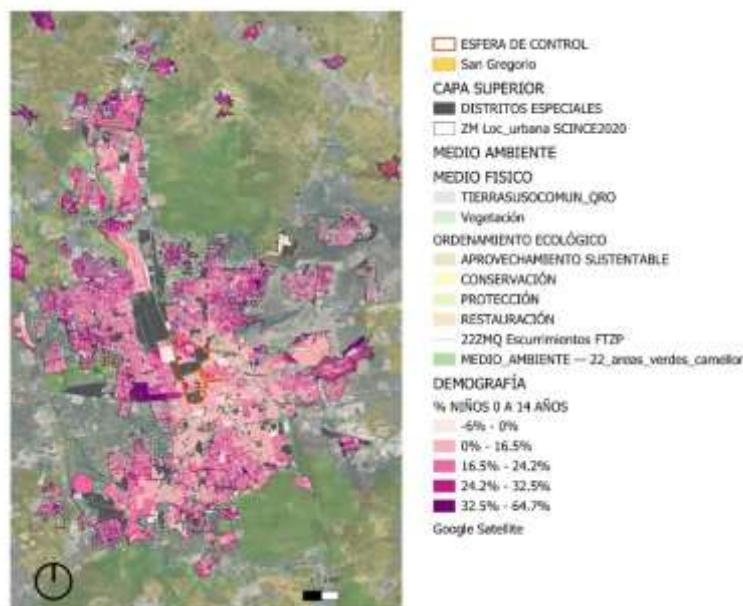
iv. Demografía (pirámides de edad)

Las tres cartografías (Figura 40,41 y 42) proporcionan una visión integral de la estructura demográfica de la ciudad, segmentando la población en tres grupos clave: niños de 0 a 14 años, adolescentes de 15 a 17 años y adultos mayores de 65 años. A través del uso de escalas de colores, cada mapa refleja la distribución espacial de estos grupos en relación con la densidad urbana y las características del medio ambiente.

La cartografía de población infantil de 0 a 14 años evidencia una alta presencia en las periferias y en áreas en crecimiento, donde los valores más altos alcanzan hasta el 64.7%. Este patrón sugiere que las familias jóvenes están estableciéndose en nuevas zonas urbanizadas. En contraste, los valores más bajos se encuentran en las zonas urbanas consolidadas, lo que podría ser un reflejo del envejecimiento poblacional y la menor presencia de nuevos hogares familiares en estos sectores. La cartografía de adolescentes de 15 a 17 años muestra una mayor concentración en las zonas urbanas centrales y en algunas áreas de expansión, donde los valores más altos oscilan entre el 11.1% y el 33.3% de la población en esas áreas. Esto indica que estas zonas cuentan con infraestructura educativa y recreativa, facilitando la permanencia de los jóvenes en el territorio. Sin embargo, en las áreas rurales o de menor densidad la proporción de adolescentes es considerablemente menor, lo que sugiere una posible migración de este grupo etario hacia sectores con mejores oportunidades académicas y laborales. Finalmente, la cartografía de adultos mayores de 65 años presenta un comportamiento inverso al de la población infantil. Los valores más altos, que llegan hasta el **87.5%, se concentran en zonas urbanas establecidas** y en algunas áreas de menor densidad, indicando que las personas mayores tienden a permanecer en lugares con acceso a servicios de salud, transporte y una infraestructura consolidada. En conjunto, estas cartografías reflejan una **segmentación etaria clara dentro de la ciudad. Las zonas centrales albergan una combinación de adolescentes y adultos mayores, mientras que las periferias están dominadas por familias con niños pequeños.**

Figura 40

Población Infantil.

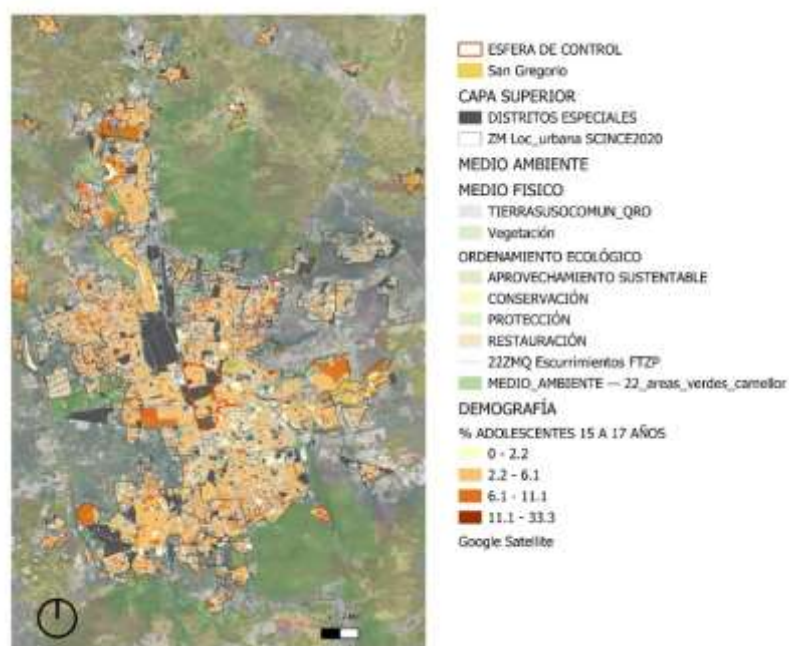


Nota. Población Infantil. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

Elaborado: Arq. Adrian Fernando Santos Fonseca.

Figura 41

Población Adolescente.

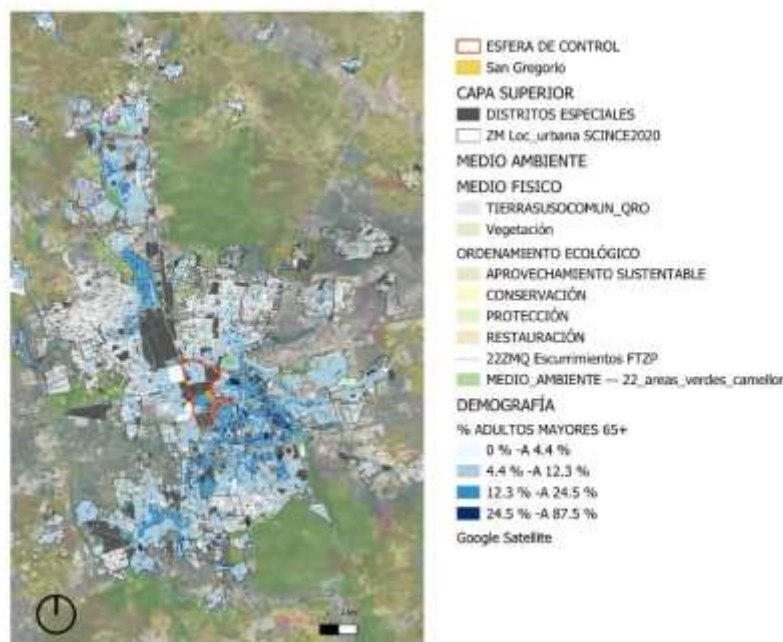


Nota. Población Adolescente. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

Elaborado: Arq. Adrián Fernando Santos Fonseca.

Figura 42

Población adultos mayores.



Nota. Población adultos mayores. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Adrian Fernando Santos Fonseca.

Patrones Demográficos

El análisis de las cartografías revela varios patrones clave en la distribución demográfica de la ciudad y su relación con la estructura urbana. Se observa una **segmentación clara por zonas, donde las áreas centrales y consolidadas presentan una mayor concentración de adultos mayores y adolescentes**, lo que indica que estos sectores han mantenido una población estable a lo largo del tiempo. En contraste, **las zonas periféricas y de reciente urbanización albergan una alta proporción de niños de 0 a 14 años**, lo que sugiere que las familias jóvenes están ocupando estos espacios, posiblemente debido a menores costos de vivienda y mayor disponibilidad de espacio. Asimismo, la densidad poblacional juega un papel fundamental en la distribución etaria. **Las zonas de alta densidad muestran un equilibrio entre adolescentes y adultos mayores**, mientras que en las áreas de menor densidad predominan los niños, lo que confirma que los nuevos desarrollos habitacionales están atrayendo a familias jóvenes en etapa reproductiva. Esta tendencia implica una **creciente demanda de infraestructura educativa, servicios de salud infantil y espacios recreativos** en estos sectores. Por otro lado, en las áreas urbanas consolidadas, la baja proporción de niños y el predominio de adultos mayores sugieren una menor renovación generacional, posiblemente debido a costos de vivienda elevados o una menor disponibilidad de nuevas viviendas accesibles para familias jóvenes.

v. Ejidos y terrenos comunales

En la cartografía se identifica la Esfera de Control marcada en rojo y la zona de estudio en cuestión Barrio San Gregorio, resaltada en amarillo. Se aprecia la distribución de ejidos en diferentes estados, distinguiéndose entre "**Ejidos Privatizados**" en un tono verde oscuro y "ZM_Ejidos" en un verde más claro, lo que evidencia la **coexistencia de terrenos comunales y aquellos que han sido privatizados** (Figura 43). También se destacan áreas verdes bajo la capa "MEDIO_AMBIENTE", que representa espacios naturales o de conservación. En cuanto a la capa superior, se han identificado "Distritos Especiales" en gris oscuro, zonas estratégicas para el desarrollo urbano o industrial.

Figura 43

Ejidos y Distritos espaciales.



Nota. Ejidos y Distritos espaciales. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Adrian Fernando Santos Fonseca.

Se aprecia un proceso de transformación territorial, donde **el crecimiento urbano está impactando directamente en los ejidos y el entorno natural**. La **expansión de la ciudad está rodeada de terrenos ejidales**, algunos de los cuales han sido privatizados, lo que evidencia **un proceso de urbanización en aumento**. La presencia de distritos especiales sugiere que existen zonas con usos del suelo relacionadas con actividades industriales o de infraestructura. Además, la dispersión de las áreas verdes resalta la importancia de su conservación frente al crecimiento urbano. El mapa refleja una

vi. Planes de desarrollo urbano

Figura 44[illegible]

Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

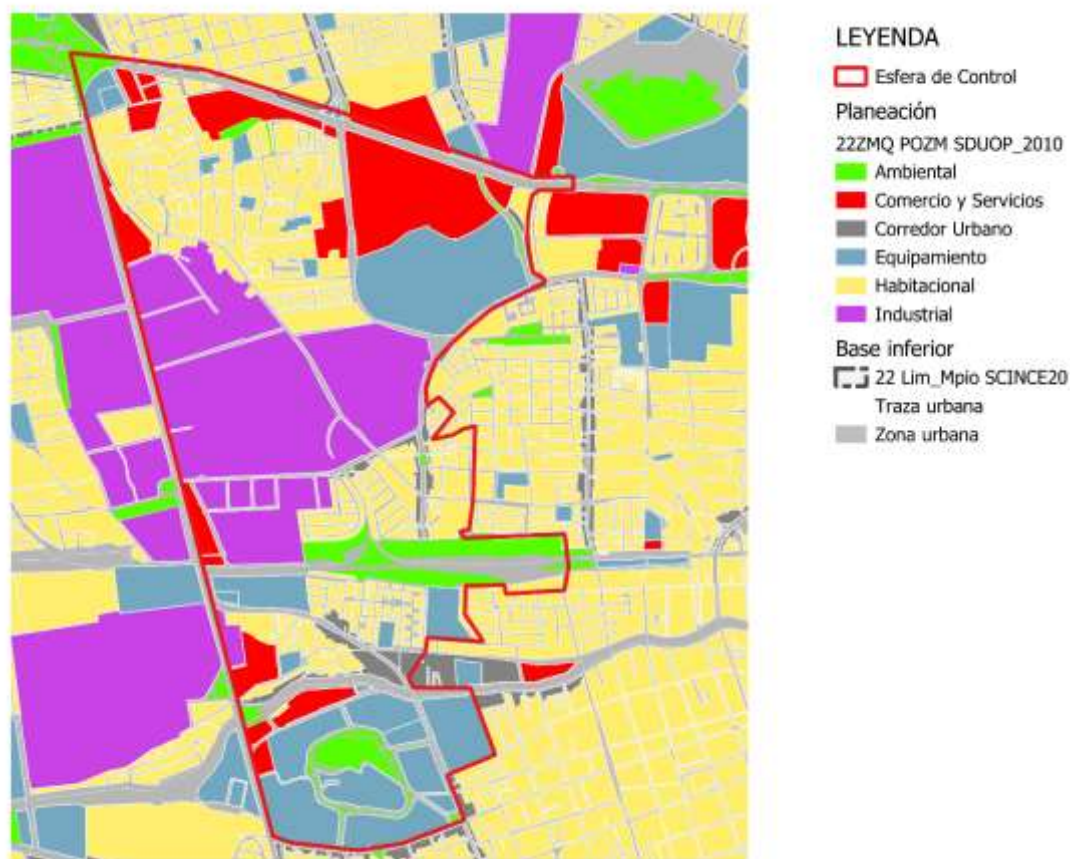
vii. Usos de Suelo

109

para la conservación ecológica, asegurando la preservación de espacios naturales y su biodiversidad. Los corredores urbanos y comerciales, identificados en colores rojo y gris, respectivamente, indican ejes de conectividad y dinamismo económico dentro del territorio, conectando las zonas habitacionales con los principales nodos de actividad económica.

Figura 45

Zonificación Urbana



Nota. Zonificación Urbana. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

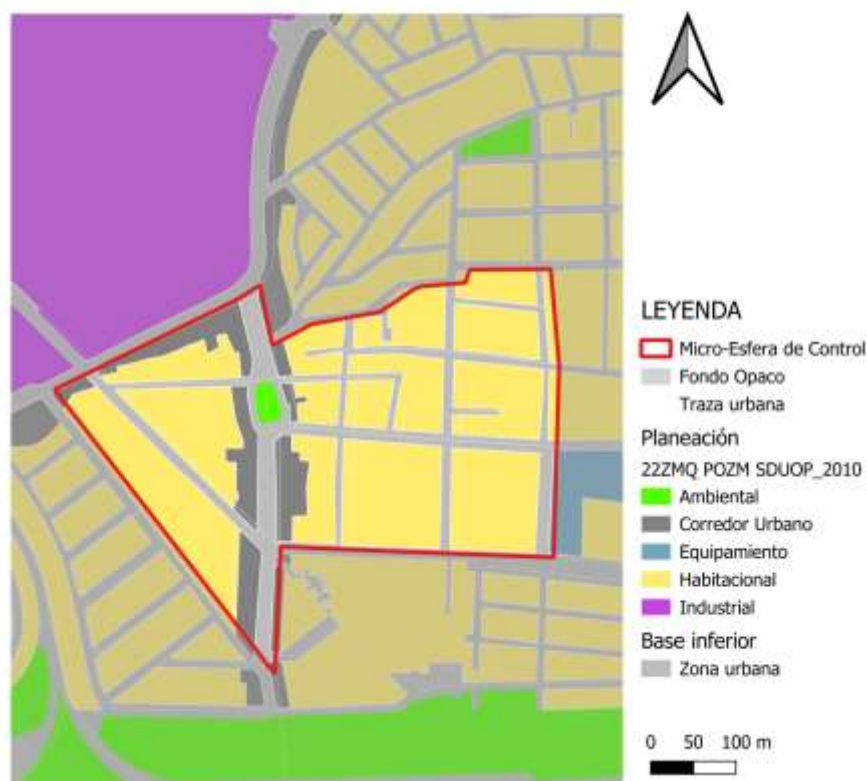
Las áreas habitacionales, representadas en amarillo, están estratégicamente distribuidas para garantizar el acceso a equipamientos y servicios esenciales, ubicados en zonas azules, como hospitales, escuelas y espacios recreativos. Por otro lado, las zonas industriales, en púrpura, se localizan en las periferias, aprovechando terrenos de menor valor agrícola y asegurando la separación de actividades contaminantes del núcleo habitacional.

A pesar de su enfoque técnico y bien delimitado, presenta diversas debilidades y desafíos que limitan su efectividad como herramienta de planeación. Una de las principales limitaciones es la falta de integración de dinámicas socioeconómicas, lo que dificulta abordar desigualdades en el acceso a servicios y el impacto en comunidades vulnerables. Además, su rigidez en la separación de **usos del suelo ignora las**

tendencias urbanas contemporáneas que favorecen la integración funcional, como las zonas mixtas. Otro aspecto crítico es la aparente insuficiencia de áreas verdes dentro de las zonas habitacionales densas, las cuales son esenciales para mejorar la calidad de vida urbana y mitigar el efecto de isla de calor. Asimismo, aunque las zonas industriales están ubicadas estratégicamente en las periferias, no se evidencian medidas claras para mitigar su impacto ambiental en áreas circundantes. La conexión entre las diferentes áreas funcionales también parece limitada, lo que podría generar problemas de movilidad y transporte al **no garantizar una vinculación eficiente entre zonas habitacionales, comerciales e industriales**. Por último, la **falta de detalle en la escala local dificulta la planificación a nivel barrio** o colonia, dejando fuera problemas específicos como el acceso desigual a servicios básicos o la vulnerabilidad ambiental en ciertas áreas. Estos desafíos subrayan la necesidad de una planificación más flexible, inclusiva y orientada a las dinámicas reales del territorio.

Figura 46

Zonificación Urbana. Barrio San Gregorio.



Nota. Zonificación Urbana Barrio San Gregorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

En la micro-esfera de control (Figura 46), el uso predominante es habitacional (amarillo), con una trama densa que se entrelaza con equipamientos puntuales (azul) como centros

educativos y espacios comunitarios y áreas reducidas de uso industrial (púrpura) localizadas hacia el borde occidental, próximas a los corredores de tránsito. El corredor urbano (marrón) atraviesa el perímetro sur, estableciendo un eje de conectividad con zonas ambientales de la periferia. Estos elementos generan un mosaico funcional donde la proximidad entre usos plantea oportunidades para la integración barrial, pero también retos derivados de la coexistencia de actividades con distintas intensidades y requerimientos de infraestructura.

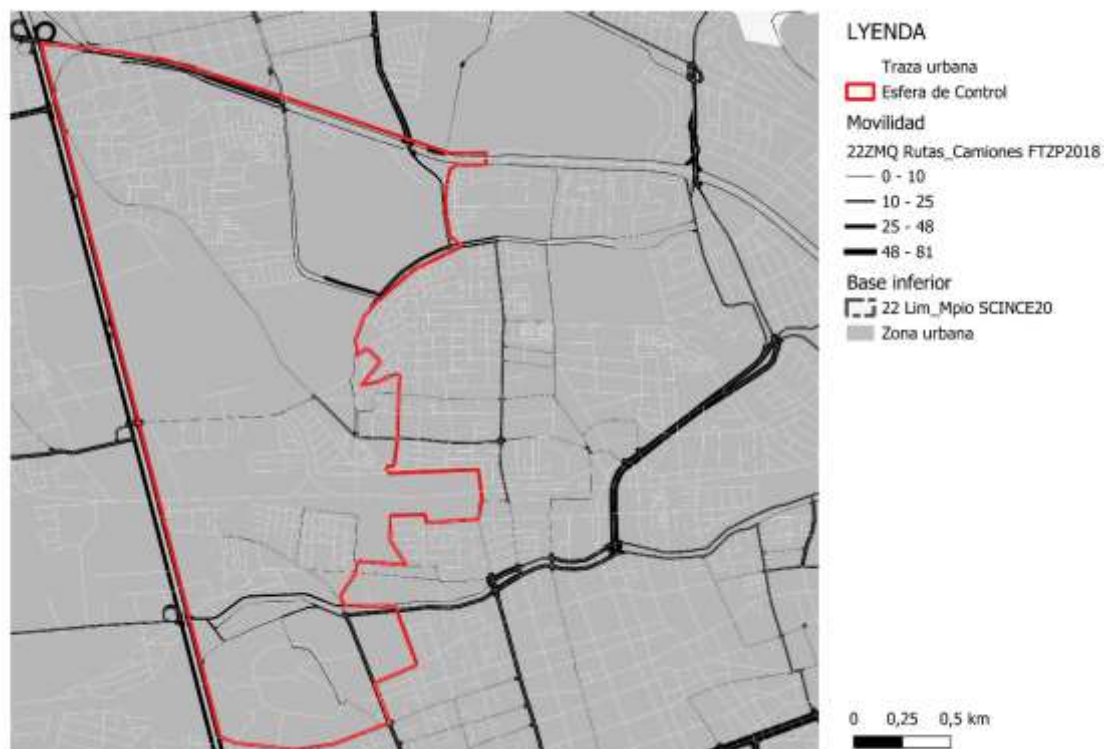
Comparado con la escala mayor, la zonificación en la micro-esfera muestra más variedad de usos del suelo en un área reducida. Esto facilita caminar o usar la bicicleta para acceder a servicios, trabajando adecuadamente las transiciones entre zonas industriales y habitacionales. Sin una buena gestión, esta cercanía también puede generar problemas como ruido, contaminación o saturación de calles.

viii. Red Vial

El área marcada en rojo en la cartografía, correspondiente a la Esfera de Control determinada para el trabajo, presenta una configuración de conectividad estratégica en relación con las rutas de transporte público y las zonas residenciales circundantes (Figura 47). En esta región, la densidad y el trazado de las rutas sugieren un diseño pensado para vincular sectores residenciales con arterias principales de movilidad como Ave. 5 de febrero, lo que facilita el acceso a puntos neurálgicos de la ciudad. Sin embargo, también se perciben retos inherentes a la planificación del transporte público en zonas urbanas complejas.

Figura 47

Rutas de Camión.



Nota. Rutas de Camión. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

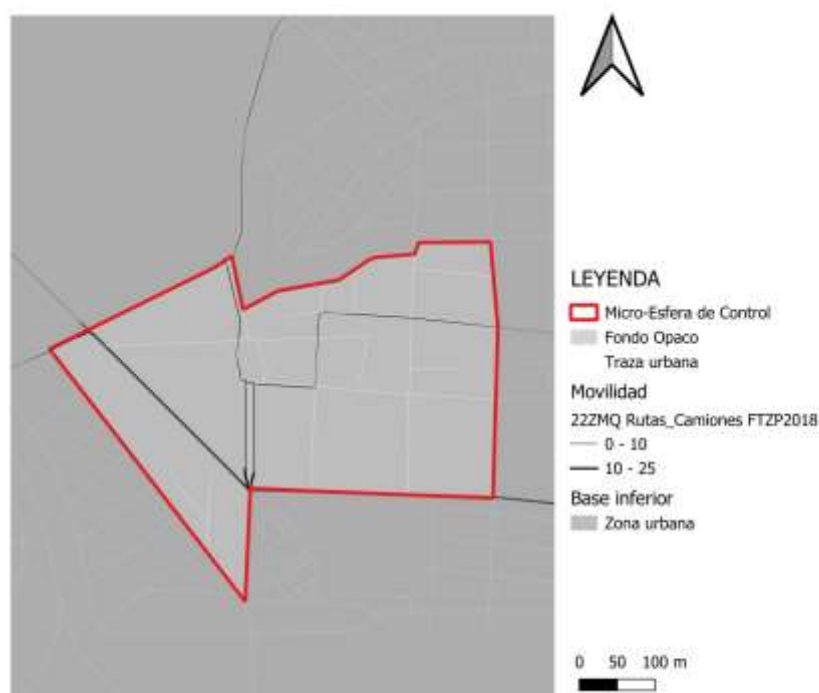
Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

El ave. 5 de febrero se entiende a lo largo de la Esfera de Control siendo limite o barrera física para el peatón y cubriendo a su vez una parte significativa de las conexiones de rutas a las colonias dentro de la delimitación. El análisis de su distribución revela áreas con menor cobertura o accesibilidad limitada. Esto afecta a residentes que dependen completamente del transporte público, especialmente en zonas más alejadas de las principales arterias de tránsito.

Esta disposición influye directamente en la accesibilidad del barrio y en la dinámica de sus nodos de actividad, incidiendo tanto en el tiempo de desplazamiento como en la calidad de las interacciones sociales y económicas que se desarrollan en el espacio público. La cercanía a rutas de alta frecuencia fortalece la conectividad con equipamientos clave, aunque también incrementa presiones como ruido, emisiones contaminantes y riesgos viales.

Figura 48

Rutas de camión Barrio San-Gregorio.



Nota. Rutas de Camión Barrio San-Gragorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La integración del análisis cartográfico a escala de micro-esfera de control (Figura 48) añade un nivel de detalle esencial para comprender la movilidad inmediata en la zona

de intervención. Brindando una nueva lectura territorial clave para comprender las interioridades del lugar y descubrir la morfología vial interna, la ubicación exacta de corredores de transporte público y las intersecciones clave que estructuran el flujo barrial.

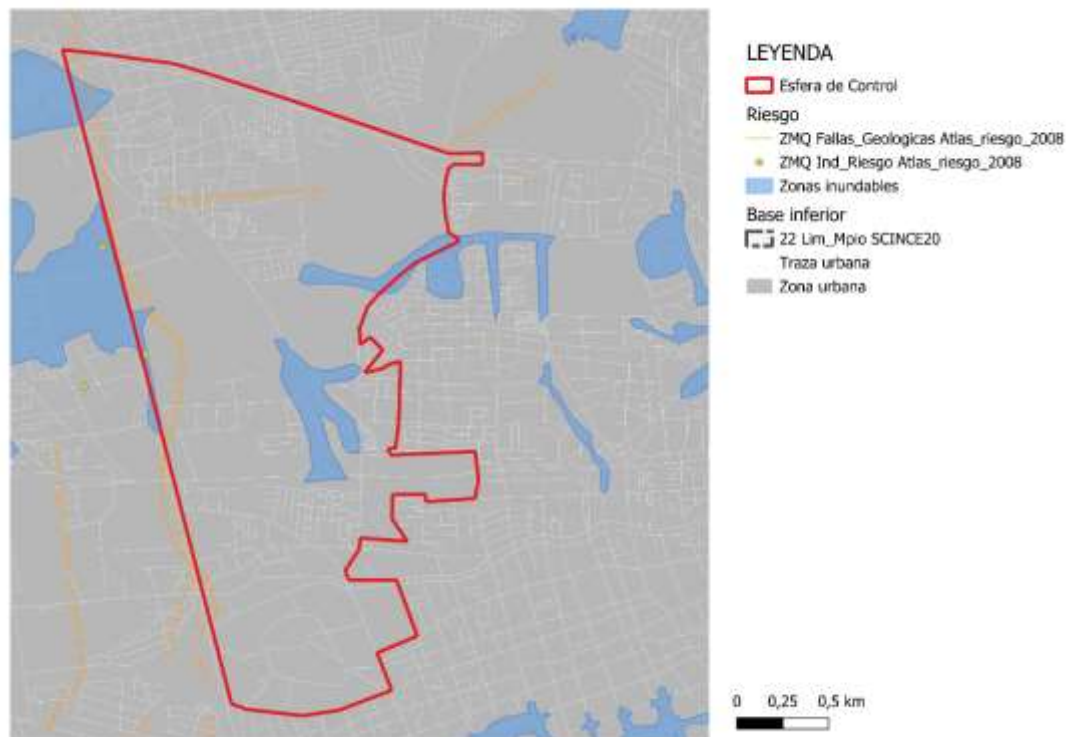
- La coincidencia de la ubicación de las rutas de transporte sobre las avenidas principal del área de estudio sugiere la implementación de intervenciones de urbanismo táctico, como paradas sombreadas, cruces seguros, franjas verdes lineales y mobiliario urbano con vegetación.
- El cruce entre la red de movilidad y las áreas de potencial biofílico abre la posibilidad de diseñar soluciones que, además de mejorar la accesibilidad, incrementen la calidad ambiental y fortalezcan la red verde urbana.

ix. Riesgos

En la esfera de control delimitada se aprecian diversas capas de riesgo: fallas geológicas (líneas en naranja) y zonas identificadas como inundables (áreas en azul), no tanto así índices de riesgo (puntos verdes). La base inferior del mapa destaca los límites municipales y la traza urbana en el contexto general (Figura 49).

Figura 49

Cartografía de Riesgos.



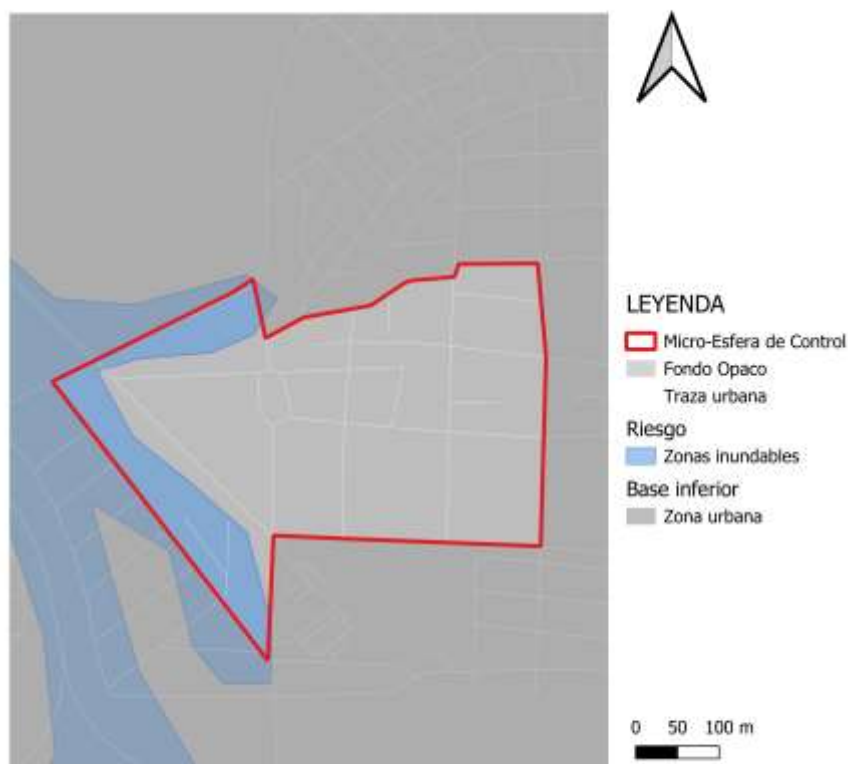
Nota. Cartografía de Riesgos. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

Se resalta en la cartografía zonas de alto riesgo en términos geológicos e hidrológicos dentro de una delimitación urbana. Principalmente en **la línea de la Ave. 5 de febrero donde la falla recorre todo el perímetro de la Esfera de Control**. La presencia de zonas inundables sugiere que al experimentar fenómenos naturales adversos podría comprometer la seguridad de las infraestructuras y sus habitantes en las zonas identificadas en la cartografía, también se identifican relativamente pocas áreas como la Calle Amado Nervo y la Ave. Epigmenio González. Este tipo de cartografía es fundamental a tener en cuenta para realizar cualquier tipo de planificación o trabajo de desarrollo, ya que nos permite la prevención en las áreas más vulnerables identificadas en el análisis.

Figura 50

Cartografía de Riesgos Barrio San Gregorio.



Nota. Riesgos Barrio San-Gragorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de

INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía detallada de la micro-esfera de control (Figura 50) permite precisar con mayor claridad la extensión y localización de las zonas que se inundan dentro del perímetro inmediato de estudio. En esta escala de análisis más detallada, se observa

que los bordes occidentales y sur del área delimitada se encuentran directamente expuestos a la influencia del río y a la acumulación de escurrimientos. Esta vulnerabilidad es crítica al coincidir con áreas habitacionales y corredores urbanos que concentran flujos de movilidad diaria.

a.1. Descubrimientos y hallazgos

Segmentación etaria entre zonas urbanas consolidadas y periféricas

Se identifica una segmentación social y generacional clara, donde adultos mayores permanecen en zonas centrales y familias jóvenes migran a la periferia.

Familias jóvenes en nuevos desarrollos

Las nuevas opciones para las familias quedan limitadas a los desarrollos que se construyen en las zonas periurbanas, estos fraccionamientos se convierten en zonas carentes de servicios y actividades urbanas.

Adultos mayores en áreas centrales

Adultos mayores (hasta 87.5%) en zonas urbanas consolidadas

La permanencia de adultos mayores en el centro urbano genera un patrón de consumo más estable y vinculado a comercios tradicionales. Esto mantiene viva una red económica local que sustenta también la identidad cultural del barrio.

Crecimiento urbano que impacta en terrenos ejidales

Urbanización hacia zonas de menor densidad

La urbanización presiona ejidos y rompe con la continuidad del tejido rural-productivo, transformando dinámicas sociales y económicas.

Separación entre usos residenciales, comerciales e industriales

Impide la mezcla de funciones y compromete la vida de barrio, en contraste con los principios de bioregionalismo.

Desigualdad en la distribución de equipamientos básicos

Espacio público insuficiente

La falta de infraestructura económica (salud, educación, comercio regulado) en la periferia refuerza la dependencia hacia el centro y fomenta la autogestión económica barrial, muchas veces informal y no planificada.

Ave. 5 de febrero como barrera física

representa una fractura urbana que impide la conectividad peatonal, exacerbando inequidades en movilidad y acceso.

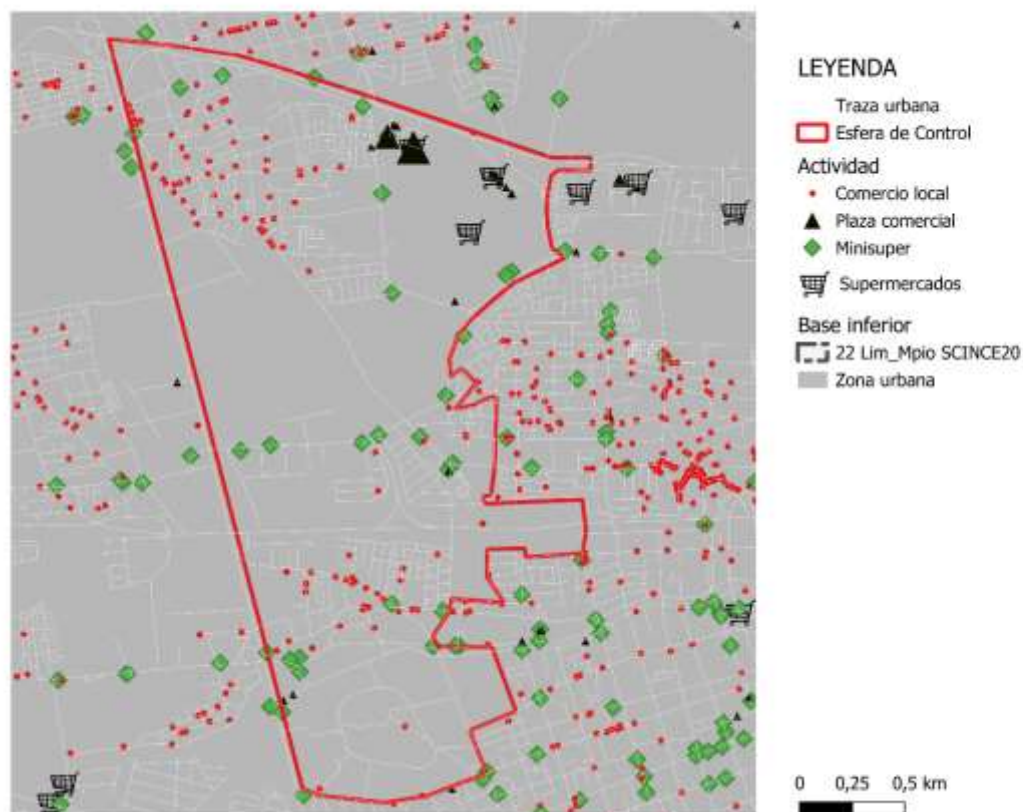
e. Sistema Socio-Económico (Actividad económica, Población)

i. Actividad Económica y unidades económicas.

La cartografía muestra la distribución de establecimientos comerciales en la zona urbana delimitada por la "Esfera de Control" en color rojo (Figura 51). Se identifican distintos tipos de comercio: comercio local (puntos rojos), minisúper (rombos verdes), plazas comerciales (triángulos negros) y supermercados (íconos de carrito).

Figura 51

Cartografía de Comercios.



Nota. Cartografía de Comercios. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de

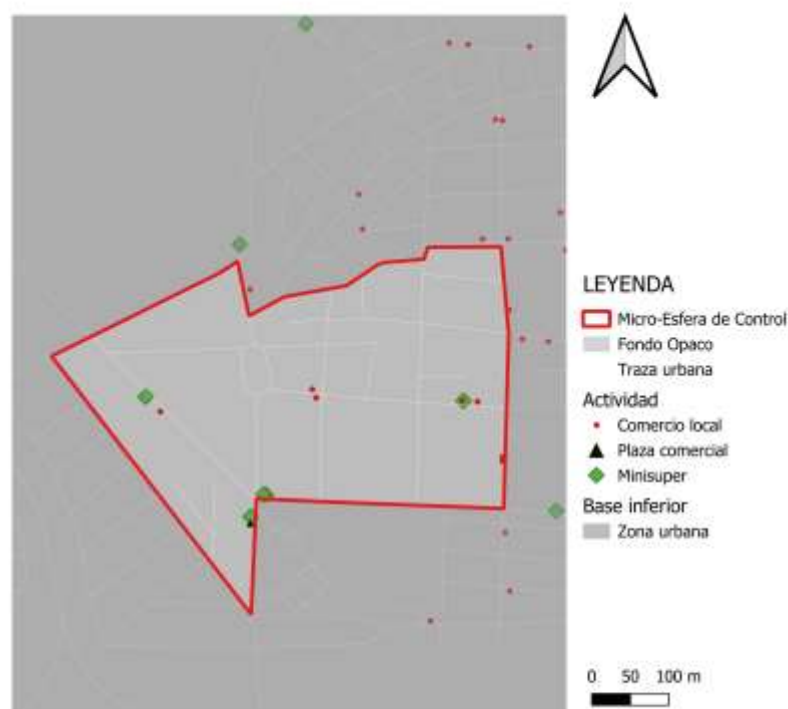
INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La distribución de los comercios evidencia una mayor concentración de **comercios locales y minisúpers en áreas residenciales**, lo que sugiere que estos establecimientos atienden principalmente la demanda de consumo diario en barrios y colonias. En contraste, **las plazas comerciales y supermercados están ubicados en zonas estratégicas con mayor flujo vehicular y accesibilidad**, lo que refuerza su papel en la dinámica económica y movilidad urbana. El censo indica que **59.9% de la población en Querétaro tiene acceso a internet**, lo que ha impulsado el crecimiento de nuevas formas de comercio digital y la integración de negocios locales en plataformas electrónicas. Sin embargo, la presencia de tiendas físicas sigue siendo predominante, reflejando la importancia del comercio de proximidad en la estructura económica local.

El crecimiento urbano ha influido en la diversificación comercial, **las zonas con mayor densidad poblacional presentan una mayor presencia de comercios locales y minisúpers**, mientras que en áreas en expansión o de menor densidad, la presencia de comercios es más dispersa. Esto indica que la oferta comercial está alineada con la demanda poblacional, aunque algunas zonas pueden experimentar limitaciones en el acceso a ciertos servicios.

Figura 52

Cartografía de Comercios Barrio San Gregorio



Nota. Comercios Barrio San-Gragorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía de la micro-esfera de control del barrio San Gregorio (Figura 52), permite observar con mayor precisión la distribución de estas unidades. Se identifican tres patrones clave:

- Comercio local disperso (puntos rojos): localizado principalmente sobre las vialidades primarias Ave. San Roque y secundarias importantes como calle Topacio, asegura cercanía inmediata a bienes básicos y reduce la dependencia de traslados largos.
- Minisúpers estratégicos (rombos verdes): colocados en intersecciones y esquinas de avenidas principales Ave San Roque y Ejido, actúan como nodos de abasto rápido y de referencia espacial dentro del barrio.

- Plazas comerciales puntuales (triángulos negros): aunque menos numerosas, concentran actividades económicas de mayor escala y funcionan como polos de atracción de movilidad y servicios complementarios.

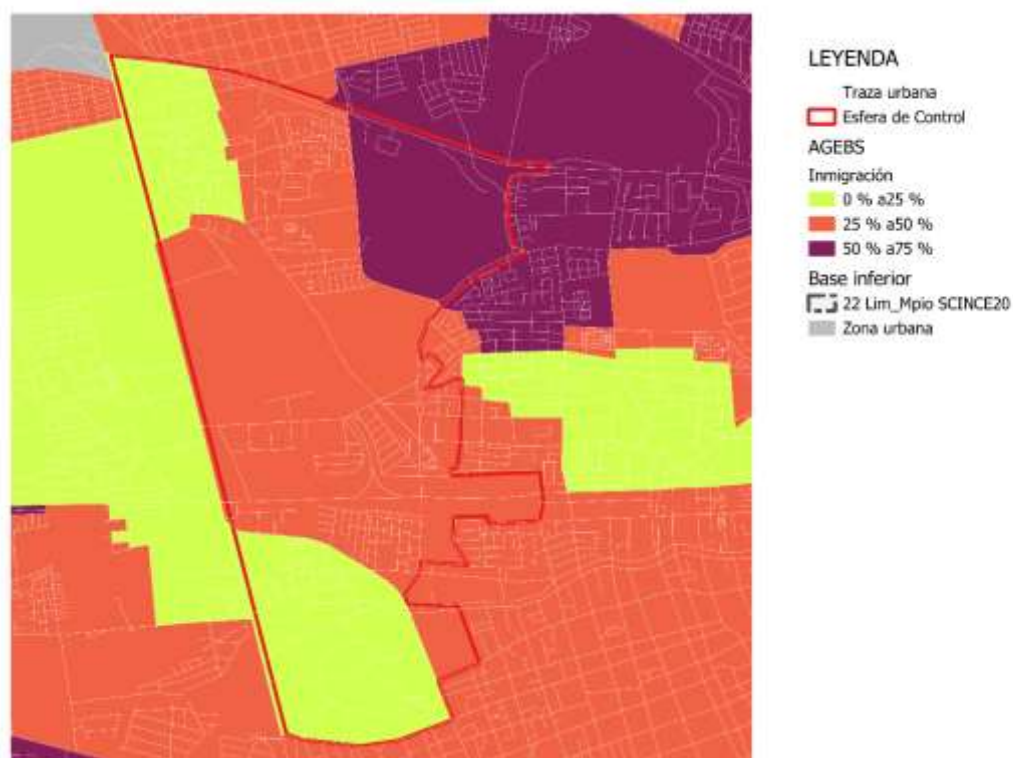
Además de los comercios formales identificados en este análisis cartográfico, existe una red de comercios temporales e informales (puestos ambulantes, tianguis ocasionales y ventas de artículos ubicados sobre las banquetas) que no aparecen en la cartografía base. Estos actores se detectaron y caracterizaron en el trabajo de campo mediante herramientas etnográficas, lo que permitió reconocer su papel complementario en la dinámica económica y social de la micro-esfera de control.

ii. Población migrante.

Los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (Ver Figura 53) indican que **3.2% de la población cambió de residencia en los últimos cinco años**, con las principales causas siendo trabajo y motivos familiares. La cartografía confirma esta tendencia, mostrando una **notable concentración de población migrante en ciertos sectores urbanos**, principalmente en zonas de reciente desarrollo habitacional. El fenómeno migratorio también incide en el mercado laboral, ya que una gran proporción de los nuevos residentes se integra a la Población Económicamente Activa (PEA). Según los datos censales, el 98.7% de la PEA está ocupada, lo que indica que la migración ha sido absorbida eficientemente por la economía local.

Figura 53

Cartografía de Inmigración.



Nota. Cartografía de Inmigración. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de

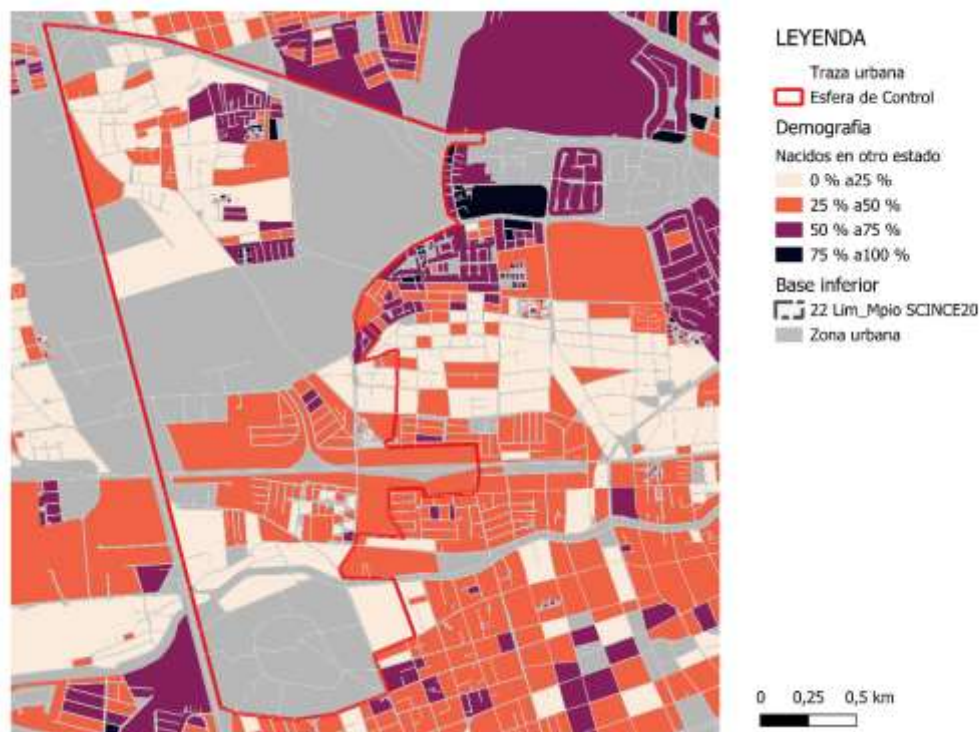
INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía representa la distribución de la población inmigrante en la zona urbana delimitada por la "Esfera de Control" en color rojo. Se utiliza una escala cromática donde las áreas con mayor porcentaje de inmigrantes (50%-75%) se muestran en tonos oscuros, mientras que aquellas con menor presencia de población migrante (0%-25%) aparecen en colores más claros. Se observa que las zonas con mayor concentración de inmigrantes coinciden con áreas urbanizadas y de reciente crecimiento, mientras que las regiones de menor inmigración corresponden a sectores más consolidados.

Las áreas con mayor porcentaje de inmigrantes se localizan en sectores en expansión, lo que refuerza el papel de Querétaro como un polo de atracción demográfica a nivel nacional. En contraste, las zonas con menor inmigración suelen estar más consolidadas, lo que sugiere que la migración reciente se concentra en nuevas áreas habitacionales y fraccionamientos. Este fenómeno se relaciona con la oferta laboral en el estado, donde el **98.7% de la Población Económicamente Activa (PEA) está ocupada**, permitiendo la absorción de nuevos residentes. El crecimiento acelerado de la población migrante plantea desafíos en términos de infraestructura y servicios, ya que las zonas con mayor inmigración suelen requerir una mayor inversión en transporte, salud y educación para garantizar su integración efectiva en la ciudad. Además, este fenómeno tiene un impacto en la planeación urbana, pues la llegada de nuevos habitantes implica una mayor demanda de vivienda y equipamiento urbano.

Figura 54

Cartografía de Nacidos en otro Estado.



Nota. Cartografía de Nacidos en otro Estado. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía refleja de manera clara el impacto de la migración interestatal en Querétaro, evidenciando cómo la población nacida en otros estados se distribuye en la zona urbana. Las áreas con mayor concentración de migrantes, representadas en colores oscuros (75%-100%), coinciden con sectores de reciente urbanización y fraccionamientos nuevos, lo que confirma que el crecimiento de la ciudad ha sido impulsado en gran medida por la llegada de habitantes de otras entidades. En contraste, las zonas con menor porcentaje de migrantes (0%-25%), representadas en tonos más claros, corresponden a áreas urbanas más consolidadas, donde la población es mayoritariamente local. **Este fenómeno está directamente relacionado con la dinámica económica del estado, ya que las áreas con alta presencia de migrantes suelen coincidir con corredores industriales y comerciales**, lo que sugiere que estas personas se establecen en zonas con mayores oportunidades de empleo (Figura 54). Esto se ve reflejado en los datos del censo, donde se destaca que el 98.7% de la Población Económicamente Activa está ocupada, lo que indica que la migración ha sido absorbida exitosamente en el mercado laboral.

Figura 55

Cartografías Nacidos en otros Estados Barrio San Gregorio.



Nota. Nacidos en otros Estados. Cartografía Barrio San-Gragorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía específica del barrio (Figura 55) muestra que la mayor parte de la comunidad presenta un índice bajo de población nacida fuera de Querétaro (0% a 25%). Esto significa que los gruesos de los habitantes son originarios del estado, lo que

reafirma el **carácter de barrio tradicional** con fuerte continuidad poblacional y arraigo comunitario.

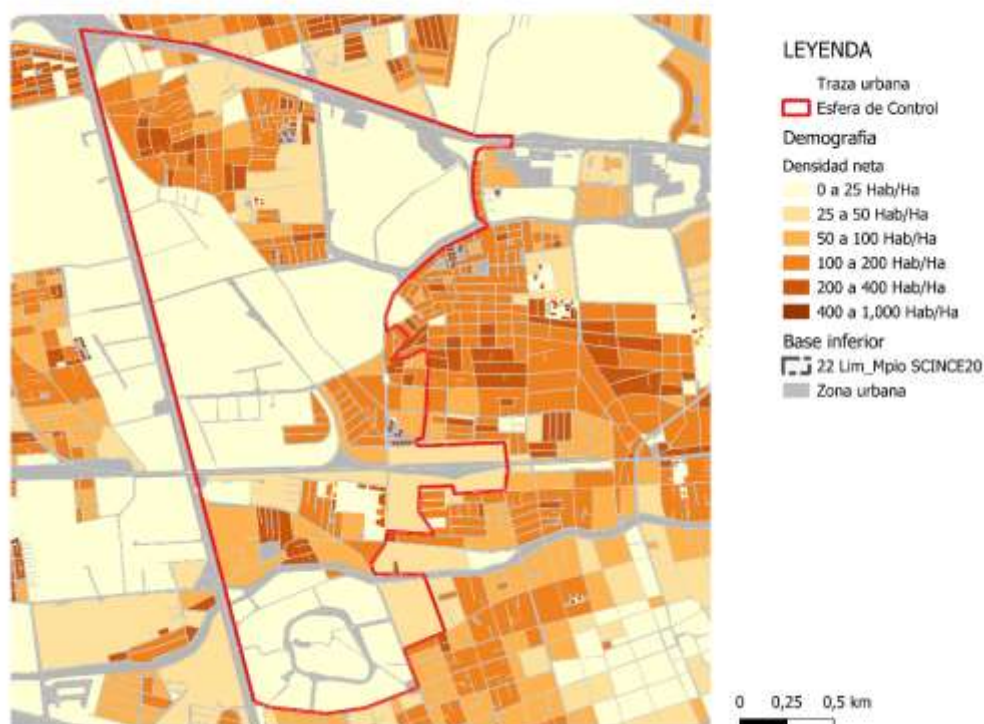
En los sectores centrales y orientales del área estudiada se observa claramente esta predominancia de población local, con únicamente algunos focos intermedios (25% a 50%) en bordes del barrio, vinculados a zonas de transición urbana y recientes incorporaciones habitacionales derivado de ser una zona cercana a la Universidad del Tecnológico de Monterrey.

iii. Cantidad de población.

La cartografía presenta la densidad neta de población en la zona urbana (Figura 56) delimitada por la "Esfera de Control" en color rojo. Utiliza una escala cromática donde las zonas con mayor densidad (400-1,000 hab/ha) aparecen en tonos oscuros, mientras que las áreas con menor densidad (0-25 hab/ha) se representan en colores claros. Se observan concentraciones de población en ciertos sectores urbanos y una menor densidad en las áreas periféricas. Además, la base inferior delimita los límites municipales y la zona urbana consolidada en color gris.

Figura 56

Densidad Neta



Nota. Densidad Neta. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes.

Los datos del **Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI** indican que la densidad poblacional en Querétaro ha aumentado significativamente, alcanzando **1,537.6**

habitantes por km², lo que confirma un crecimiento acelerado en las zonas urbanas. La cartografía refuerza este hallazgo al mostrar que las áreas con mayor densidad se ubican en zonas consolidadas, mientras que las de menor densidad corresponden a áreas en expansión o con baja ocupación habitacional. El crecimiento de la densidad en ciertas zonas está directamente relacionado con el fenómeno migratorio, ya que muchas de las áreas densamente pobladas coinciden con sectores que han recibido un alto número de personas nacidas en otros estados. Esto refleja la transformación de la ciudad y su papel como un polo de atracción poblacional y económica. La distribución de densidad también sugiere un **patrón de suburbanización**, con una expansión de la mancha urbana hacia las zonas de menor densidad. Este crecimiento implica desafíos en infraestructura y servicios públicos, ya que áreas en crecimiento requieren mayor inversión en transporte, salud y educación para evitar problemas de sobrecarga en los sectores más densamente poblados.

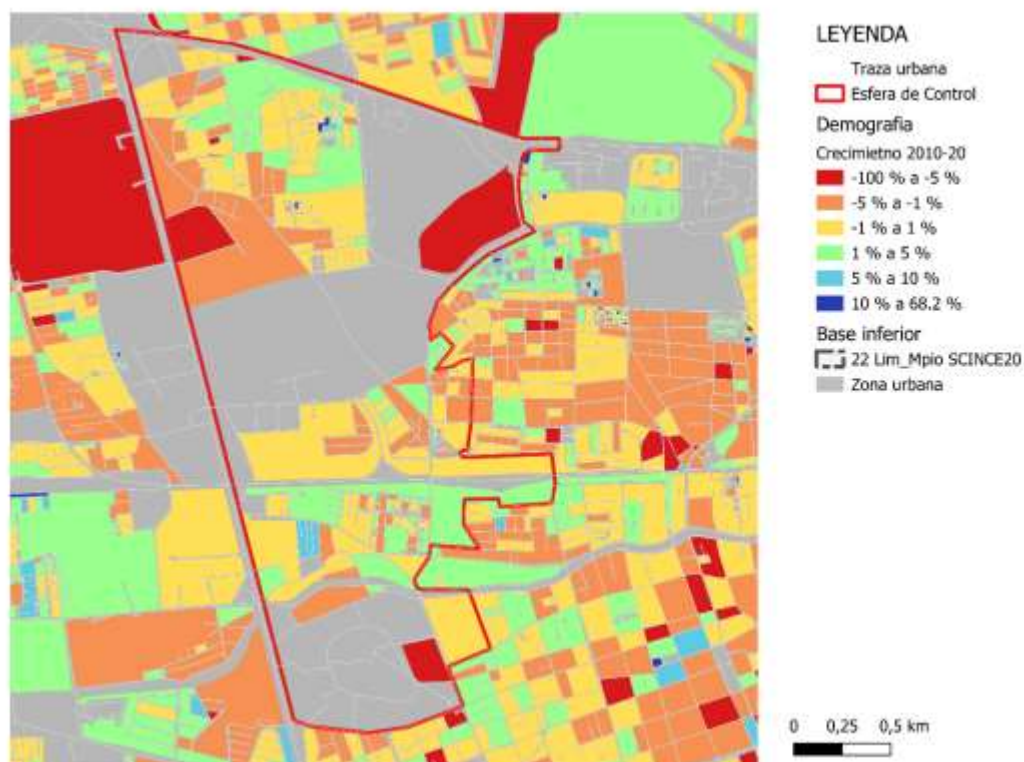
iv. Índice de crecimiento.

El análisis de las tablas y gráficas del índice de crecimiento en la ciudad de Querétaro (INEGI, 2020a) refleja una serie de tendencias demográficas y socioeconómicas significativas. La población total de Querétaro es de 1,049,777 habitantes, representando el 44.3% de la población estatal, con una relación de 96 hombres por cada 100 mujeres y una edad mediana de 30 años, lo que **indica una población predominantemente joven**. El crecimiento demográfico (Figura 57) ha impactado en la densidad poblacional, alcanzando 1,537.6 habitantes por km² en la zona urbana principal. La distribución etaria muestra que la mayoría de la población se encuentra en edad productiva, con una razón de dependencia de 41 personas dependientes por cada 100 en edad laboral, lo que sugiere una economía sustentada en la población activa (INEGI, 2020b).

Finalmente, el fenómeno migratorio ha sido un factor clave en el crecimiento de Querétaro, con una alta atracción de población de otras entidades por motivos de trabajo y seguridad. En términos educativos, el 99.5% de los jóvenes entre 15 y 24 años están alfabetizados, lo que evidencia un **acceso elevado a la educación básica y media superior** (INEGI, 2020a).

Figura 57

Cartografía de Crecimiento 2010-2020



Nota. Cartografía de Crecimiento 2010-2020. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía muestra la distribución del crecimiento demográfico en una zona urbana delimitada por una "Esfera de Control" en color rojo. Se observa una segmentación del crecimiento poblacional entre los años 2010 y 2020, utilizando una escala cromática donde los tonos rojos y anaranjados indican disminución poblacional (-100% a -1%), mientras que los tonos verdes y azules representan crecimiento (1% hasta 68.2%).

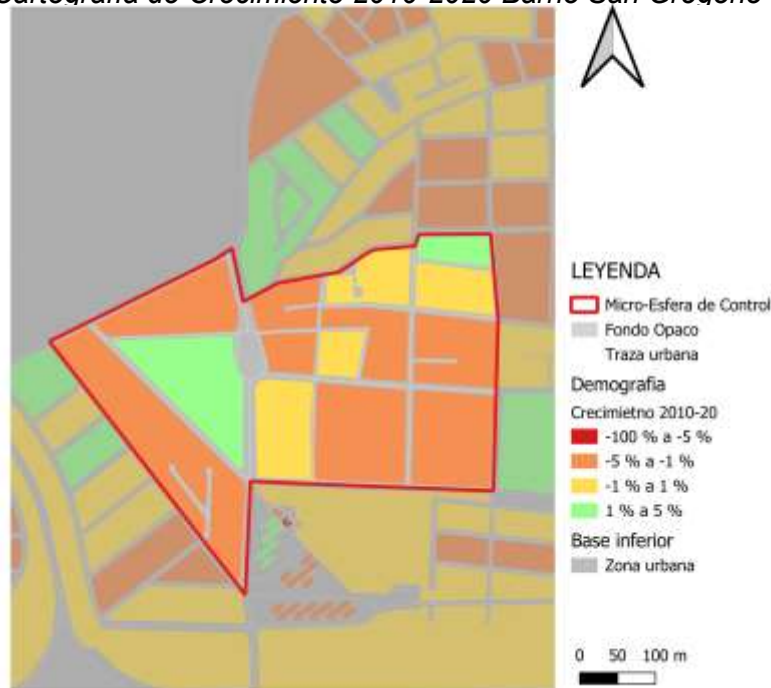
La cartografía confirma las tendencias de crecimiento poblacional en Querétaro identificadas en los datos censales. La presencia de amplias zonas en color rojo y naranja sugiere una disminución o estancamiento poblacional en ciertas áreas urbanizadas, lo que podría indicar procesos de gentrificación, desplazamiento de habitantes o cambios en el uso del suelo. Por otro lado, las áreas en tonos verdes y azules muestran un crecimiento significativo, lo que concuerda con el fenómeno de expansión urbana y la atracción de nuevos residentes por motivos laborales y de calidad de vida.

La distribución espacial del crecimiento revela **que las zonas periféricas presentan mayores tasas de incremento poblacional**, mientras que algunas áreas céntricas muestran signos de declive o estancamiento. Esto refuerza la observación de que Querétaro está experimentando una expansión hacia la periferia, impulsada por el desarrollo inmobiliario y la llegada de nuevos habitantes.

La cartografía de la micro-esfera de control (Figura 58) nos permite apreciar que el crecimiento poblacional ha sido heterogéneo, con áreas de ligero incremento y otras de estancamiento o pérdida poblacional. En el interior del barrio predominan zonas en tonos naranjas (disminución leve, entre -5% y -1%) y amarillos (estabilidad, -1% a 1%), lo que indica que la población se ha mantenido prácticamente constante en la última década.

Figura 58

Cartografía de Crecimiento 2010-2020 Barrio San Gregorio



Nota. Cartografía de Crecimiento 2010-2020 Barrio San Gregorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

En contraste, algunos sectores puntuales aparecen en verde claro (crecimiento entre 1% y 5%), lo que evidencia la llegada de nuevos residentes en bordes específicos vinculados a desarrollos recientes o a la cercanía con equipamientos. Esto confirma que la micro-esfera, a diferencia de las periferias metropolitanas de Querétaro donde se observa un fuerte crecimiento poblacional, mantiene un patrón de estabilidad demográfica propia de **un barrio tradicional consolidado**.

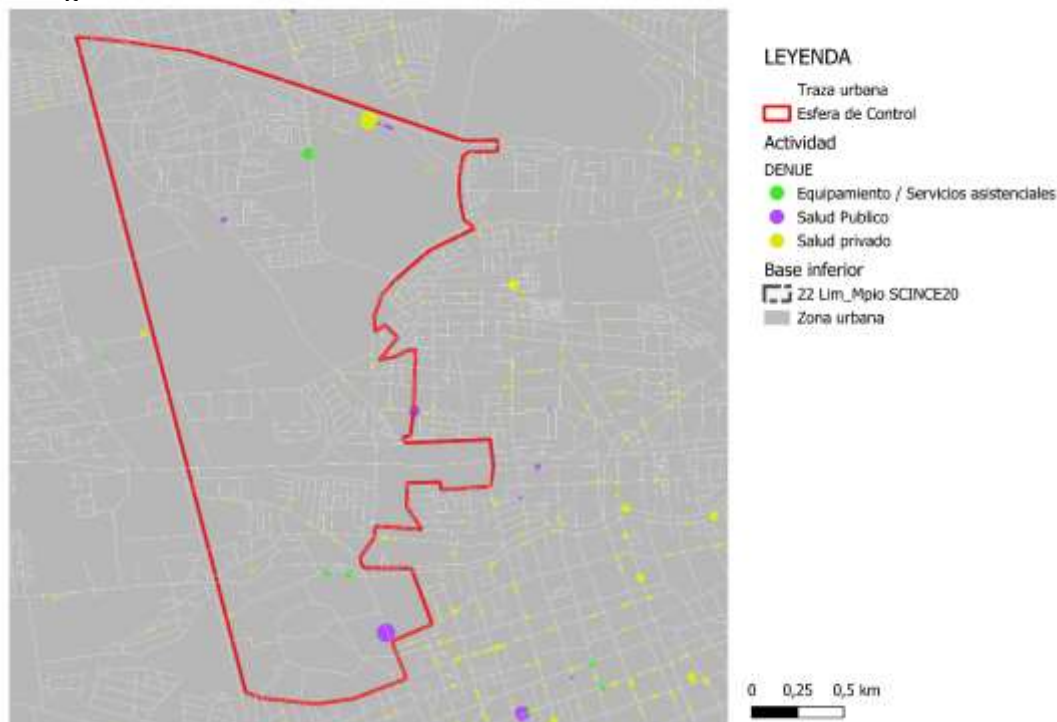
f. Sistema de desarrollo

i. Sistema de Salud.

Se identifican (Figura 59) tres tipos de infraestructura de salud: equipamiento y servicios asistenciales (verde), salud pública (morado) y salud privada (amarillo). Se observa que los servicios de salud están concentrados en ciertas áreas urbanas, con una presencia más dispersa en las periferias.

Figura 59

Cartografía de Servicios Médicos



Nota. Cartografía de Servicios Médicos. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

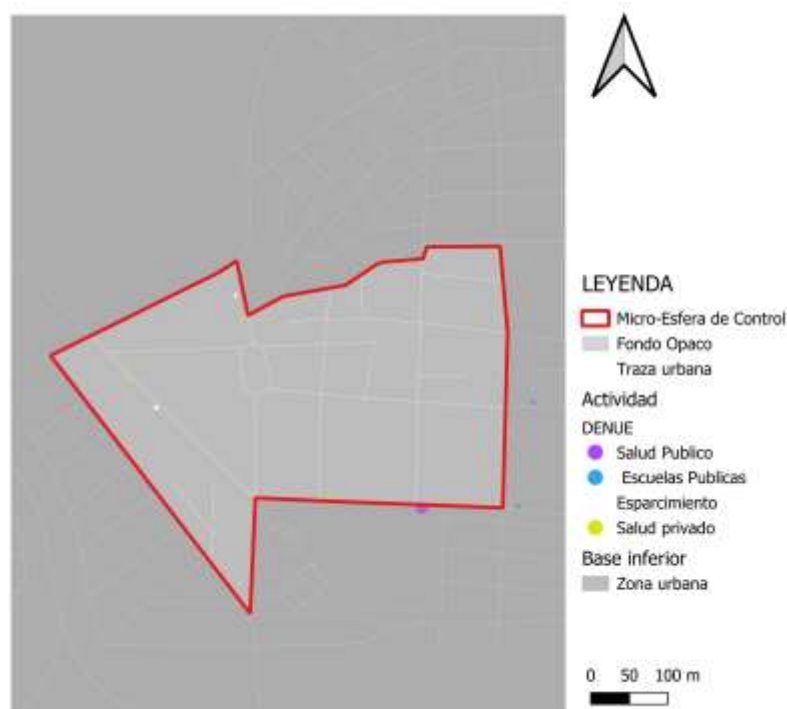
Los datos del **Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI** indican que **el 79.1% de la población de Querétaro está afiliada a algún servicio de salud**, con predominio del IMSS, ISSSTE y servicios privados. La cartografía confirma esta tendencia, mostrando una distribución más amplia de clínicas y hospitales privados en comparación con la infraestructura pública.

Se observa que los servicios de salud pública están menos distribuidos, lo que podría generar limitaciones en el acceso para ciertos sectores de la población, especialmente en zonas periféricas donde la infraestructura médica es más escasa. En contraste, la infraestructura privada presenta una mayor presencia, indicando una oferta dirigida a la población con capacidad de pago. Además, el mapa evidencia que los servicios asistenciales y de salud pública se concentran en áreas urbanas consolidadas, lo que sugiere que la población en expansión puede enfrentar dificultades en el acceso inmediato a atención médica. Esto plantea desafíos para la planeación urbana, pues la

creciente demanda de servicios de salud en áreas de alta inmigración y densidad poblacional requiere mayor inversión en infraestructura.

Figura 60

Cartografía de Servicios Médicos Barrio San Gregorio



Nota. Cartografía de Servicios Médicos Barrio San Gregorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

La cartografía acotada al barrio (Figura 60) evidencia una distribución limitada de servicios de salud y equipamientos públicos. Se identifican principalmente:

- Unidades de salud pública (puntos morados), localizadas en bordes de accesibilidad relativa, lo que genera áreas del barrio con menor cobertura inmediata.
- Servicios de salud privados (puntos amarillos), presentes en menor número y dirigidos a una población con mayor capacidad de pago.
- Escuelas públicas (puntos azules), dispersas en los accesos principales y con cobertura barrial.
- Espacios de esparcimiento (puntos blancos), escasos en la cartografía, lo que indica la necesidad de fortalecer la oferta de áreas recreativas en la micro-esfera.

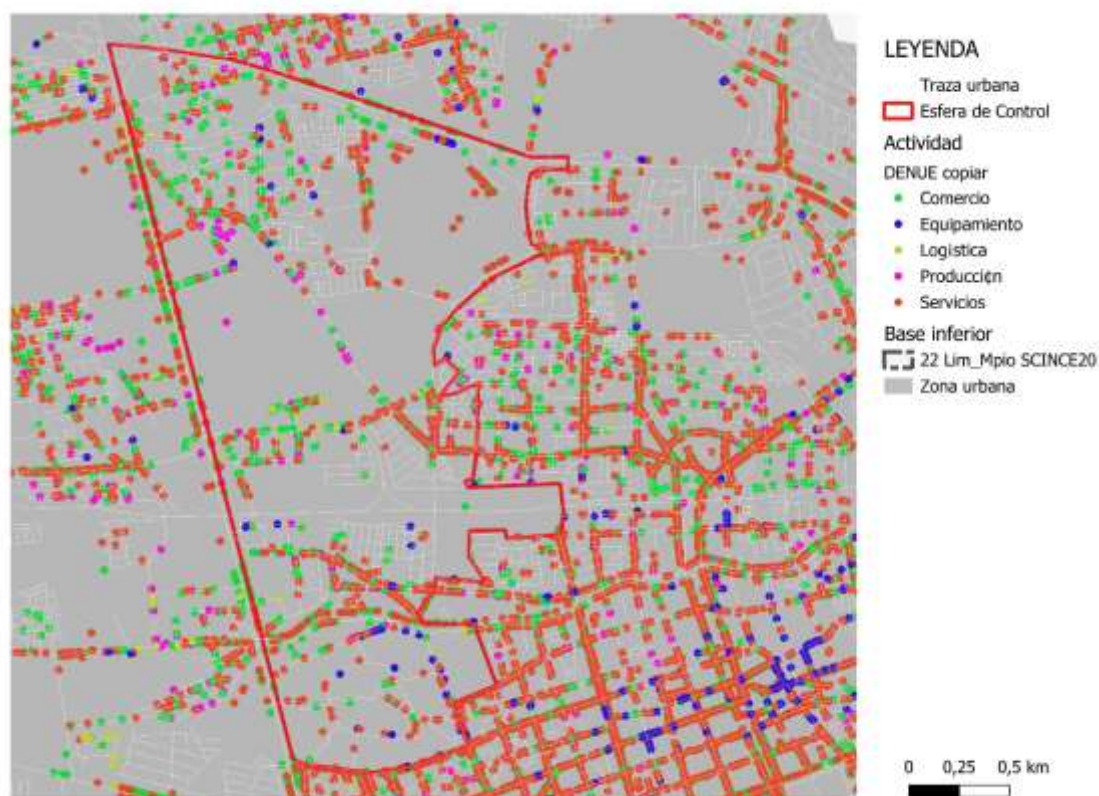
Lo que reafirma que la micro-esfera de control barrio San Gregorio presenta un déficit considerable en servicios públicos y recreativos, lo que refuerza la necesidad de proyectar equipamientos que combinen salud, educación y naturaleza como ejes estructurantes del barrio.

ii. Sistema de equipamientos.

La cartografía representa la distribución de diversas actividades económicas dentro de la zona urbana delimitada por la "Esfera de Control" en color rojo (Figura 61). En ella se identifican comercios, equipamiento, logística, producción y servicios mediante distintos colores y símbolos. Se observa una alta densidad de establecimientos comerciales y de servicios en áreas urbanizadas, mientras que las zonas periféricas presentan una menor concentración de actividades económicas.

Figura 61

Cartografía DENUE.



Nota. Cartografía DENUE. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI.

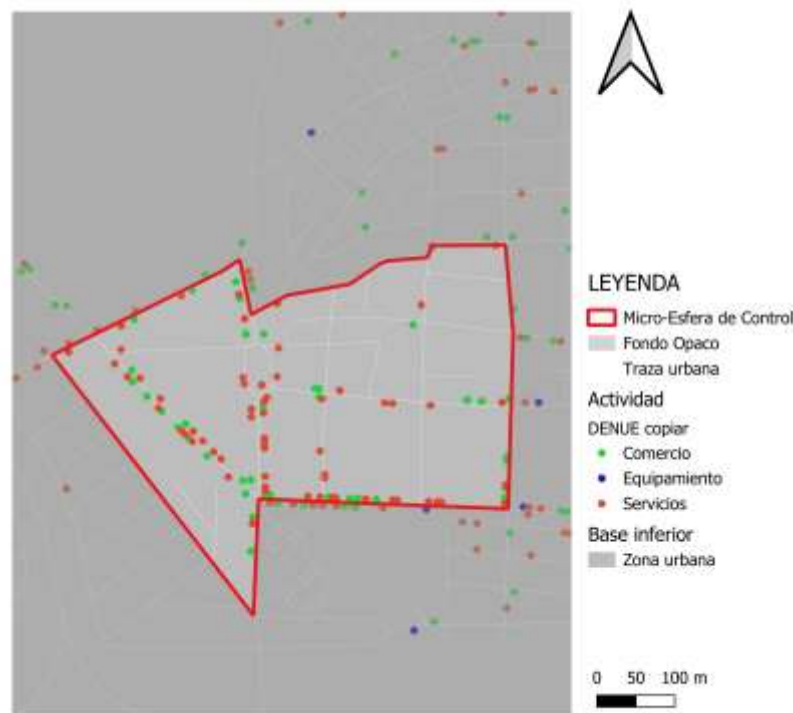
Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

Los datos del **Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI** indican que **el 98.7% de la Población Económicamente Activa (PEA) está ocupada**, con una participación del **57.6% de hombres y 42.4% de mujeres**, lo que refleja una economía dinámica y en expansión. La cartografía confirma este dinamismo al mostrar una amplia distribución de comercios y servicios en la zona urbana. Las zonas con mayor densidad de establecimientos coinciden con sectores de alta densidad poblacional y áreas de desarrollo urbano consolidado. **La presencia de equipamiento y logística en ciertas áreas sugiere polos de actividad industrial** y de distribución, mientras que la dispersión de pequeños comercios y servicios indica un modelo de economía de proximidad en algunas colonias. Además, la existencia de corredores comerciales estructurados destaca la importancia del sector terciario en la economía local.

El patrón de distribución también revela desigualdades en el acceso a infraestructura económica (Figura 62). Mientras que el centro y ciertas zonas urbanizadas cuentan con una alta densidad de establecimientos, las periferias presentan menor acceso a comercio y servicios, lo que podría implicar retos en movilidad y abastecimiento para los habitantes de esas áreas.

Figura 62

Cartografía DENUE Barrio San Gregorio



Nota. Cartografía DENUE Barrio San Gregorio. Fuente: Elaboración a partir de base de datos de INEGI. Elaborado: Arq. Fernando Tovar Zamora-Plowes

Descubrimientos y hallazgos

- Fenómeno migratorio como factor clave en el crecimiento
- Foráneos (50%-75%) en zonas de reciente urbanización

El fenómeno migratorio no solo cambia la demografía, sino que también redefine los flujos económicos locales.

- Crecimiento urbano que impacta en terrenos ejidales

La transformación de ejidos en suelo urbano rompe los circuitos económicos tradicionales y desintegra modelos cooperativos o comunales.

- Insuficiente infraestructura para el habitante

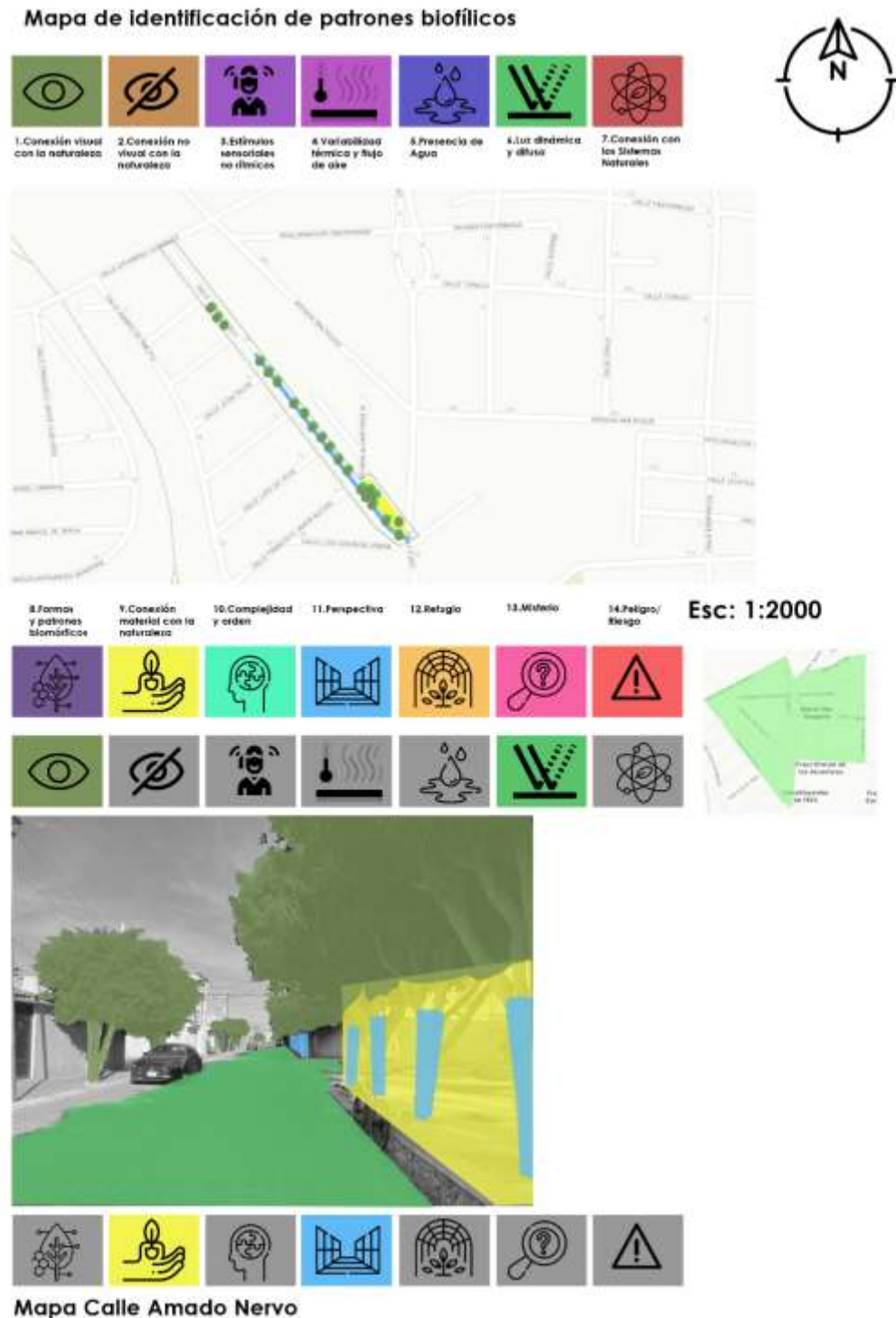
No existe espacio pensados para el habitante y los que existen se conciben bajo criterios que responden a otros intereses preferenciales como “la preservación de estos espacios públicos”.

4.2.3. Identificación y caracterización de patrones biofílicos

Como parte del proceso de análisis, se elaboraron fichas gráficas que documentan la identificación y caracterización de los patrones biofílicos presentes en el área de estudio. Estas fichas integran mapas generales, representaciones en perspectiva y detalles de zonas verdes y elementos naturales, permitiendo visualizar de manera integral la interacción entre el entorno construido y los componentes biofílicos. Dado su volumen y nivel de detalle, la mayoría de estas fichas se incluyen en Anexo I. No obstante, con fines ilustrativos, se presenta a continuación una ficha de ejemplo que resume la metodología aplicada y el tipo de información obtenida durante el levantamiento (ver Figura 63).

Figura 63

Ficha de patrones biofílicos



Este gráfico es una herramienta de análisis visual diseñada para identificar, mapear y evaluar la presencia de patrones biofílicos en un entorno urbano. Su propósito principal es destacar cómo se integran elementos de la naturaleza en el espacio construido, fomentando un diseño urbano más sostenible, estético y beneficioso para la salud y el

bienestar de las personas. Los patrones biofílicos representan características específicas de conexión entre los seres humanos y la naturaleza, como la presencia de agua, vegetación, luz, refugio o estímulos sensoriales, los cuales están asociados a una mejora en la calidad de vida. Este tipo de fichas resulta clave para urbanistas, arquitectos y ambientalistas, ya que permite tomar decisiones informadas sobre el diseño y desarrollo de espacios públicos, impulsando prácticas más respetuosas con el medio ambiente.

Componentes Principales de la Ficha:

Mapa General de la Zona de Estudio:

Muestra una vista superior del área urbana analizada, donde se distribuyen los diferentes patrones biofílicos identificados. Cada patrón se localiza mediante íconos y colores específicos que reflejan su tipo y ubicación exacta dentro del espacio urbano. Este mapa permite observar de manera clara la relación entre los elementos naturales y las estructuras construidas.

Representación en Perspectiva:

Se incluye una representación visual en perspectiva del espacio urbano, destacando los patrones biofílicos mediante el uso de colores superpuestos. Este enfoque permite visualizar cómo interactúan los elementos naturales con el entorno construido desde un punto de vista a escala humana, facilitando la evaluación del diseño y la experiencia del usuario en el espacio.

Mapa Detallado de Áreas Verdes y Naturales:

Incluye una ampliación del área estudiada, señalando de manera precisa las zonas verdes, los árboles, las sombras, y cualquier otro elemento biofílico relevante. Este apartado ayuda a identificar oportunidades de mejora o conservación de los elementos naturales presentes.

Escala y Orientación:

Se especifica la escala gráfica (en este caso, 1:2000) para dimensionar correctamente el espacio analizado y una rosa de los vientos que permite orientar el mapa de acuerdo con su posición geográfica.

4.2.4. Identificación de potencial biofilico

Figura 64

Fronda



Escala y coordenadas

La escala está definida en 1:2000, lo que permite un análisis detallado del área. El sistema de coordenadas utilizado es EPSG:32614 (UTM WGS 84, zona 14N).

El análisis muestra una notable predominancia de áreas clasificadas como **Fronda** (Figura 64), lo que sugiere una alta presencia de espacios verdes o la existencia de superficies permeables dentro de la región delimitada, con potencial para el manejo ambiental y la sostenibilidad urbana. Esto resalta la importancia de conservar y posiblemente expandir estas áreas para mejorar la capacidad ecológica de la zona, especialmente en regiones urbanizadas.

Figura 65

Áreas de absorción



Clase:

Absorción: 361 polígonos

Instalaciones especiales: 24 polígonos

Andadores: 26 polígonos

Recreativo: 25 polígonos

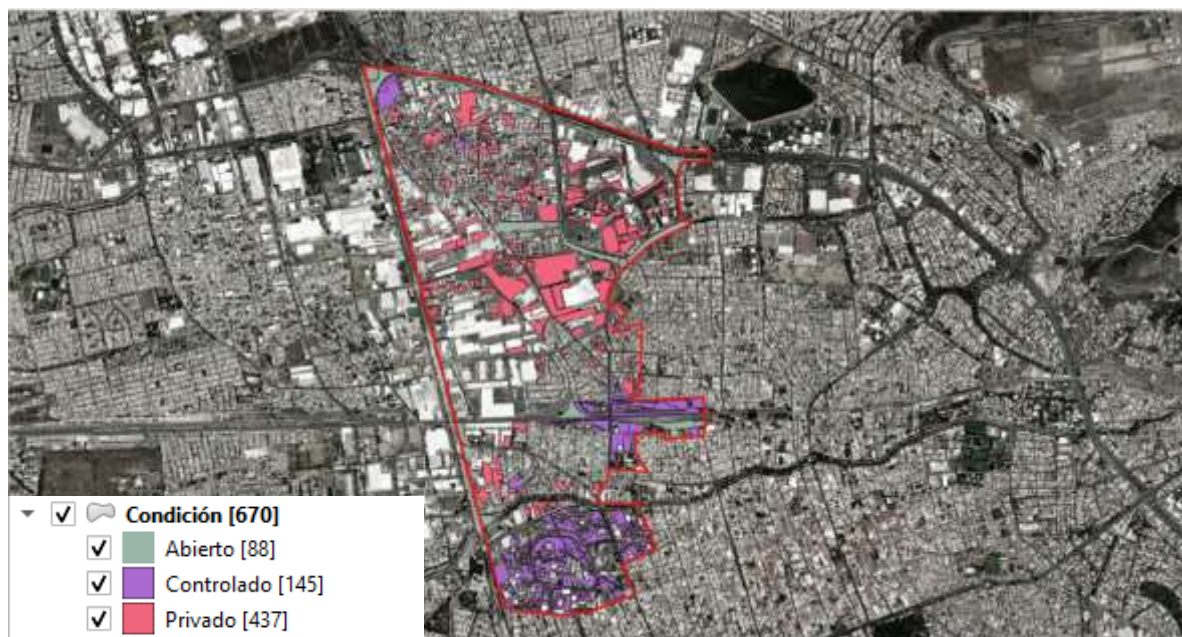
Escala y coordenadas

La escala está definida en 1:2000, lo que permite un análisis detallado del área. El sistema de coordenadas utilizado es EPSG:32614 (UTM WGS 84, zona 14N).

El análisis espacial muestra una distribución diversificada de las categorías de uso del suelo dentro del área delimitada (Figura 65). Las **áreas de absorción** (en marrón) destacan por su prevalencia, representando espacios clave para la sostenibilidad ambiental y la gestión de agua. Además, las **áreas especiales** (en púrpura) y **áreas recreativas** (en amarillo) son significativamente menores en comparación con otras categorías, lo que sugiere oportunidades de mejora en infraestructura pública y espacios para el ocio. Este análisis integral permite identificar tanto fortalezas en términos de sostenibilidad como oportunidades para mejorar la accesibilidad y el uso equilibrado del suelo en la región analizada.

Figura 66

Áreas delimitadas



Condición:

Abierto (88): Espacios accesibles sin restricciones.

Controlado (145): Áreas con acceso regulado o controlado por instituciones o privados.

Privado (437): Espacios de acceso restringido, propiedad privada.

Escala y coordenadas

La escala está definida en 1:2000, lo que permite un análisis detallado del área. El sistema de coordenadas utilizado es EPSG:32614 (UTM WGS 84, zona 14N).

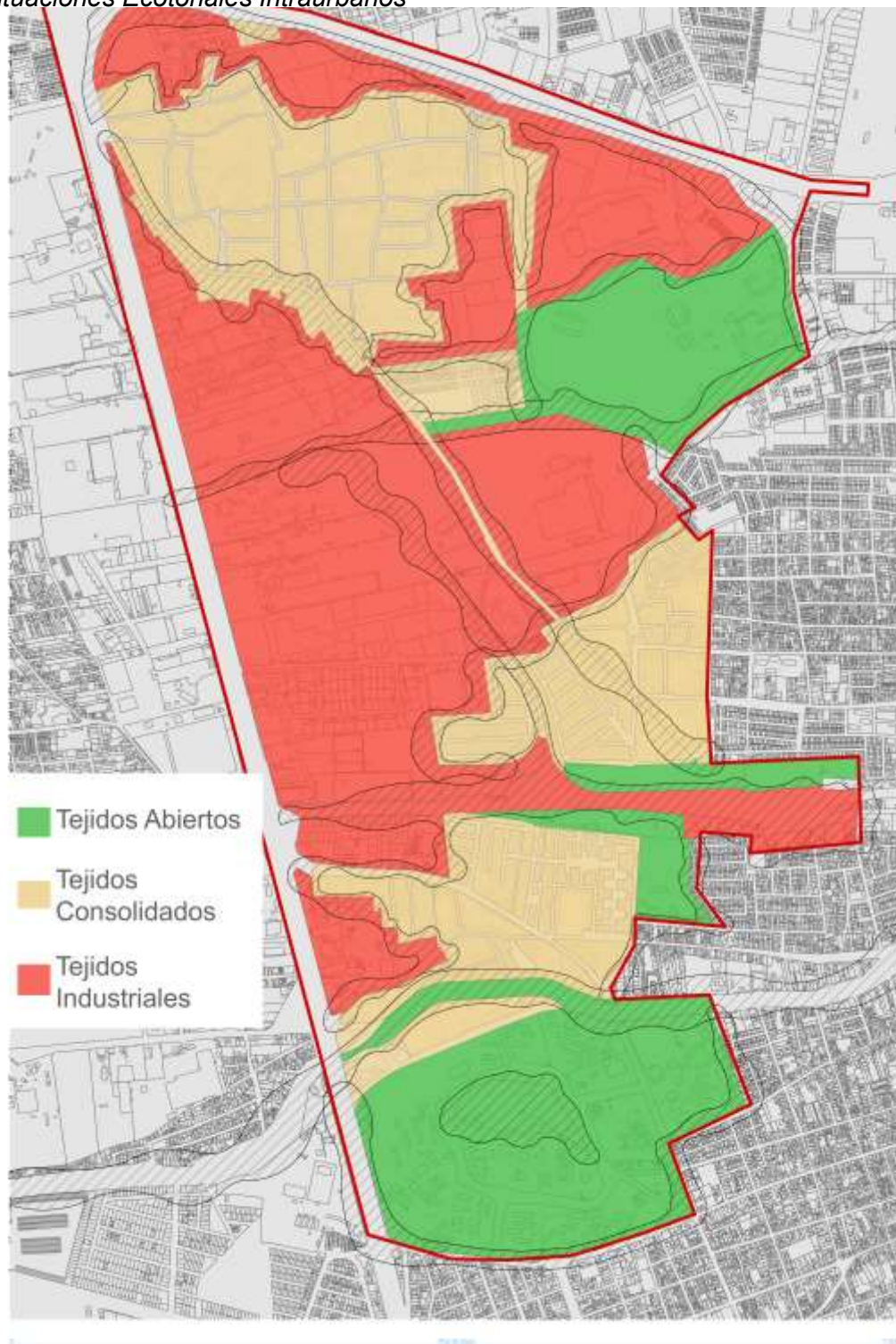
El análisis revela (Figura 66) que la mayor parte del área de estudio está clasificada como privada, con 437 polígonos identificados bajo esta condición, lo que indica una significativa restricción en el acceso público dentro de la zona delimitada. Por otro lado, se observa una considerable proporción de áreas catalogadas como absorción (361), lo que sugiere la presencia de espacios verdes o superficies permeables que contribuyen al manejo del agua y al equilibrio ambiental del área. Los espacios destinados a actividades recreativas (25 polígonos) y andadores peatonales (26 polígonos) son minoritarios, lo que podría señalar una carencia de infraestructura pública destinada al ocio o tránsito peatonal. Asimismo, el análisis destaca un número moderado de áreas con acceso controlado (145), posiblemente relacionadas con instituciones o instalaciones con acceso restringido pero regulado. Estos resultados proporcionan información clave para identificar oportunidades de mejora en la accesibilidad, el uso del suelo y la integración de espacios públicos dentro de la región analizada.

4.2.5. Situaciones Ecotonales

Se lograron identificar diversas situaciones ecotonales en el área de estudio (Figura 67), visualizadas en la cartografía mediante zonas sombreadas superpuestas sobre los tejidos urbanos existentes. Estas situaciones se definieron a partir del análisis de los encuentros entre diferentes tipos de tejido urbano (abierto, consolidado e industrial), conforme al marco teórico de ecotonos urbanos. Las zonas sombreadas corresponden a áreas de transición entre al menos dos tipos de tejidos urbanos distintos, en las que se reconocen potenciales de articulación ecológica, social o funcional. La identificación se realizó observando los bordes entre:

Figura 67

Situaciones Ecotonaes Intraurbanas



- Tejidos abiertos (verde) como parques, campus o vacíos urbanos permeables.
- Tejidos consolidados (amarillo), representando zonas urbanas densamente construidas.
- Tejidos industriales (rojo), áreas altamente artificiales con escasa porosidad.

Los ecotonos detectados son intraurbanos, y aunque en muchos casos se encuentran fuertemente transformados, aún presentan condiciones que pueden ser aprovechadas para la regeneración urbana y ambiental. Particular atención se dio a:

- ❖ Bordes lineales como ríos y canales, que aunque degradados, conservan trazas de ecosistemas naturales.
- ❖ Grandes vacíos urbanos o espacios abiertos sin vegetación significativa, que podrían adquirir funciones ecológicas si se restauran o reactivan.
- ❖ Intersticios entre campus o parques y barrios consolidados, donde el potencial de intercambio e integración social es alto.

4.3. Fase 1.3. Exploración participativa y etnográfica

Para comenzar con el desarrollo de los trabajos etnográficos se sintetiza los principales hallazgos obtenidos a través del trabajo de campo realizado en el Barrio San Gregorio, estructurado bajo una lógica de investigación participativa. Se presenta un cuadro de entendimientos que articula lo que se sabe sobre el entorno urbano y social, lo que aún no se comprende del todo, y las vías mediante las cuales se propone investigar dichos vacíos de conocimiento.

El formato de la tabla 3 responde a un mapeo de interrogantes, el cual se estructura en ocho columnas que permiten vincular directamente los conocimientos previos con los medios de investigación empleados y los actores sociales involucrados. Cada fila representa un hallazgo preliminar relevante sobre el uso y percepción del espacio público, la movilidad, la apropiación comunitaria, las dinámicas económicas informales y los vínculos biofílicos del barrio.

a. Mapeo de interrogantes

Tabla 3

Cuadro de Entendimiento

Qué sé		Qué no sé				
Hallazgos	De dónde lo sé	Interrogantes	Cómo lo puedo investigar	Con qué medio		
			Con quienes lo puedo ver	mapa	entrevista	dinámica
Carencia de espacios públicos	Cartografía de Espacios públicos, Recorridos en el lugar	¿Ven necesario este tipo de espacios?	Con todos los habitantes de la comunidad, de los rangos de edades	x	x	
Baja presencia de Ciclistas	Observación de Jan Gehl	A pesar de existir infraestructura no se usa, ¿por qué?	Encuesta PSPL de Jan Gehl		x	

Las mujeres tienen preferencia de circular por la Ave. Ejido	Observación de Jan Gehl, Cartografías de Infraestructura urbana	¿Por qué?	Micro-etnografías		x
No hay niños realizando actividades en espacios públicos	Observación de Jan Gehl, Cartografía de Espacios públicos	¿Por qué? ¿Dónde las realizarían? ¿Qué se necesita para que pueda ocurrir?	Taller con la comunidad: Mapas cognitivos y entrevistas	x	x
Realizan actividades en comunidad	Investigación previa, identificada como barrio tradicional	¿Dónde realizan estas actividades? ¿Que actividades realizan?	Mapa Colectivo, Entrevistas	x	x
Sienten arraigo por su comunidad y barrio	Entrevistas, Cartografía de Crecimiento Poblacional	¿Qué es lo que les hace sentir arraigo? ¿Qué es lo que lo convierte en su lugar Seguro?	Micro-Etnografía, entrevista		x
La plaza comercial es nodo comercial	Cartografía DENUÉ Plazas, mini super	¿Prefieren estos comercios sobre los super, Por qué?	Mapa Colectivo, Micro-etnografías, entrevistas	x	x
Existe flujo minoritario de adulto mayor	Observación de Jan Gehl, Cartografías de población con discapacidad	¿Son seguros los espacios para el adulto mayor? ¿Identifican algún espacio donde puedan realizar las actividades? ¿Cuáles son sus intereses y preocupaciones?	Mapa Colectivo, Micro-etnografías,	x	x
Carencia de espacios para actividades temporales (ventas)	Observación de Jan Gehl	¿Las actividades de ventas gastronómicas necesitan espacio estructurado o definido? ¿Cuáles identifican en la comunidad y dónde?	Mapa Colectivo, Micro-etnografías	x	x
Poca presencia de patrones biofilicos	Elaboración de fichas, Mapeo de potenciales biofilicos	¿Qué valor e importancia tienen para la comunidad? ¿Los identifican como elementos que pueden mejorar el habitat?	Mapa Colectivo, Micro-etnografías	x	x

La tabla revela, por ejemplo, la carencia de espacios públicos de calidad, la baja apropiación de infraestructura ciclista, y la escasa presencia de niños en el espacio público, a pesar del fuerte arraigo comunitario y la persistencia de prácticas barriales tradicionales. Asimismo, se identifica la necesidad de espacios para actividades económicas temporales y la baja integración de elementos biofílicos en el entorno construido. En conjunto, esta herramienta permite trazar un mapa de trabajo claro para las siguientes etapas de la investigación, en las que se buscará no solo entender el tejido urbano y social del barrio, sino también co-construir estrategias de transformación espacial con base en las experiencias y aspiraciones de sus habitantes.

b. Mapeo de actores claves

1. Identificación de actores (Tabla 4):

- Recolectar información a través de entrevistas, talleres o encuestas.
- Listar actores internos y externos al proyecto.

2. Clasificación de actores (Figura 69):

- Evaluar su nivel de influencia, interés y compromiso.
- Utilizar herramientas como matrices de poder-interés o diagramas de Venn.

3. Análisis de relaciones(Figura 69):

- Estudiar las interacciones entre actores.
- Identificar alianzas, conflictos o dependencias.

Tabla 4

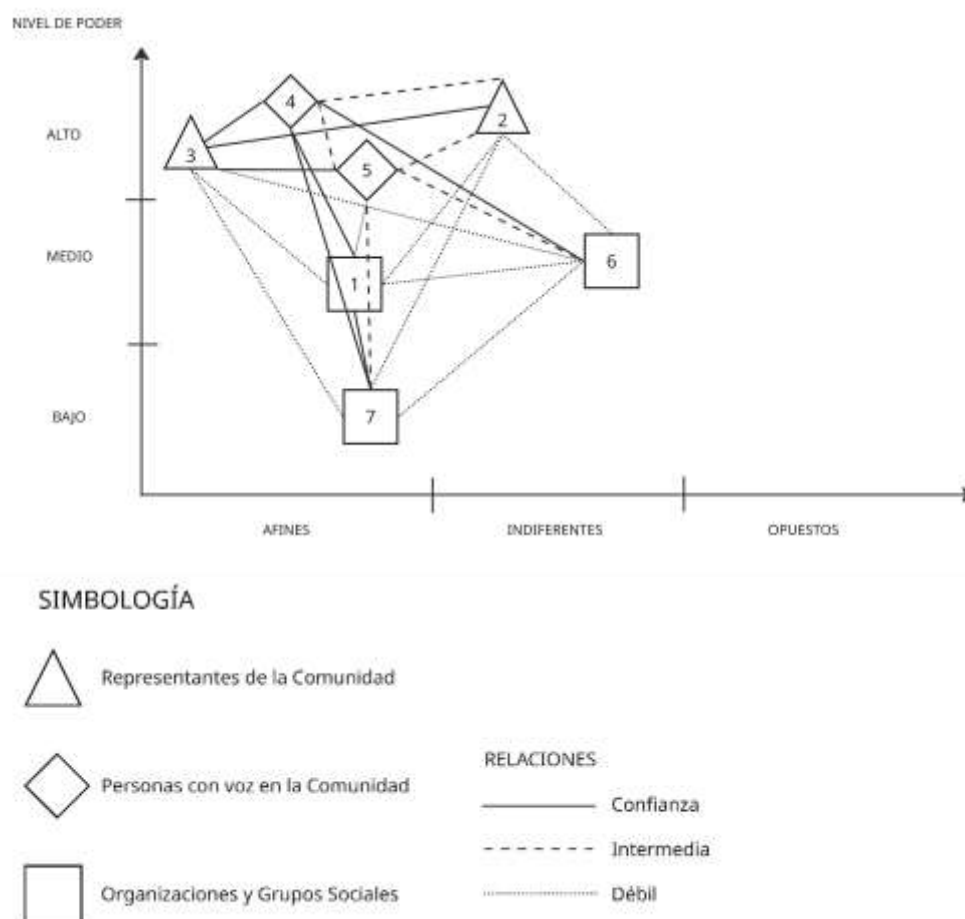
Clasificación Inicial de Actores

Actor	Rol en la Comunidad	Interés en la Intervención	Nivel de Poder/Influencia
La Otra Bandita	Grupo de mobilization social	A favor (promueve proyectos)	Medio (En esta zona no es tan representativo fuerte red de contactos)
Líder 1	Representante religioso	Indiferente (prioriza otros temas)	Alto (autoridad moral)
Líder 2	Encargada de la Parroquia	A Favor (Contacto cercano con todos en el barrio)	Medio (influye en la comunidad)
Lider 3	Anterior miembro del Comité Consejo de Barrios	favor (promueve proyectos)	Alto (autoridad moral)

Lider 4	Proyectos del Barrio	favor (promueve proyectos)	Alto (autoridad moral)
Casa Azul	Apoyo con Subsidios	Indiferente (prioriza otros temas)	Medio (influye en la comunidad)
Consejo de Barrios Tradicionales	Apoyo con las tradiciones y algunos recursos para el mantenimiento	A favor	Bajo (Esta muy distante de la comunidad y sus intereses)

Figura 69

Mapa de Actores Claves



Nota. Mapa de actores locales Claves. Sociograma. Elaboración propia (Guedes, 2004; Tapella, 2023)

4.3.1. Herramientas Micro-etnográficas

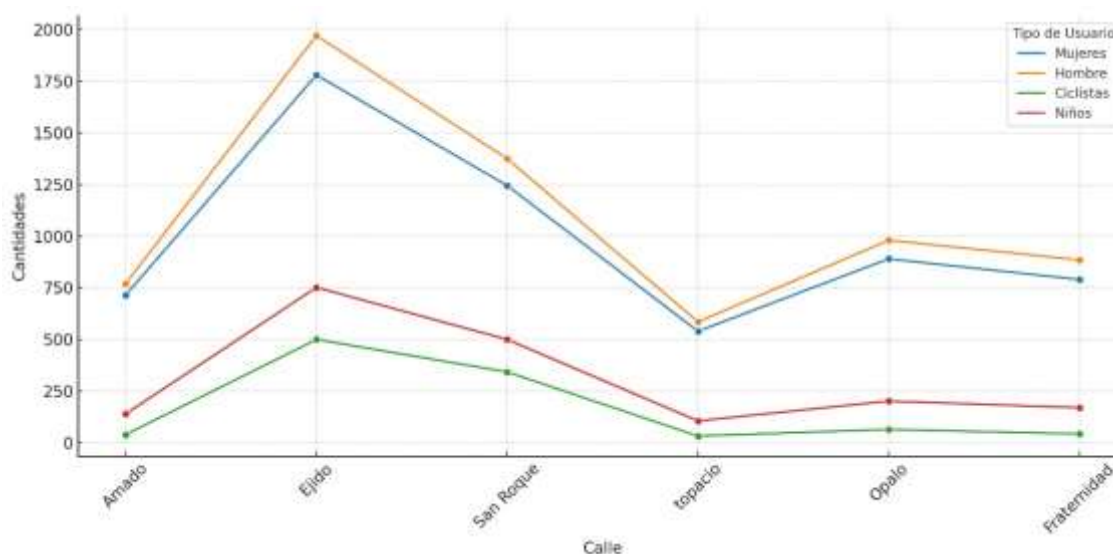
a. Método de observación de Jan Gehl

El trabajo de observación realizado bajo la metodología de Jan Gehl permitió identificar con claridad los patrones de uso del espacio público en seis calles de la comunidad. El análisis evidenció una distribución de afluencia caracterizada por una marcada **bimodalidad diaria**, con dos picos de alta concentración de personas: el primero en la **mañana entre las 8:00 y 9:00 horas**, y el segundo en la **tarde entre las 18:00 y 19:00 horas**. Estos momentos coinciden con los traslados laborales, escolares y actividades recreativas, lo que demuestra el carácter funcional de las calles como ejes de movilidad diaria. Las categorías dominantes durante estos picos fueron consistentemente **hombres y mujeres en edad productiva (20-40 años)**, consolidándose como los principales usuarios del espacio urbano. Por otro lado, los **niños y ciclistas** presentaron una participación más reducida y acotada a franjas específicas: los niños aumentaron su presencia en el horario de **14:00 a 16:00 horas**, mientras que los ciclistas tuvieron picos menores, especialmente en calles con infraestructura adecuada.

El comportamiento de cada calle queda reflejado en el Gráfico Resumen Final (ver Figura 70), que sintetiza las cantidades totales de usuarios por tipo (Mujeres, Hombres, Ciclistas, Niños). Se destaca la **Calle Ejido** como el eje con mayor intensidad de uso en todas las categorías, atribuible a su localización estratégica y a la presencia de servicios clave como comercios y transporte público, además de una ciclovía que no es tan usada. Le siguen **San Roque** y **Amado Nervo** con flujos también significativos. En contraste, **Topacio** muestra la menor afluencia general, lo que la posiciona como una vía de tránsito menos activa.

Figura 70

Gráfico Resumen Final



Este resumen gráfico fue construido a partir de los datos desagregados por calle y horario, los cuales se presentan detalladamente en Anexo II, que incluyen los gráficos de distribución horaria para cada segmento poblacional por calle.

En términos generales, se concluye que el uso del espacio urbano está fuertemente concentrado en franjas horarias específicas y dominado por una población joven-adulta en edad laboral, lo que sugiere una calle orientada principalmente a la funcionalidad del traslado cotidiano.

Descubrimientos y hallazgos



Espacio público insuficiente

En la comunidad no existen espacios públicos funcionales de intercambio, lo que limita la presencia y participación de grupos como niños, mujeres y adultos mayores.



Inseguridad en las vías para el peatón



Inseguridad en las noches



Insuficiente infraestructura para el habitante



Banquetas en mal estado

la inseguridad al caminar y cruzar avenidas restringe la movilidad peatonal, especialmente en mujeres, revelando un espacio urbano poco accesible y excluyente.



Consumo en comercios temporales



Consumo en comercios locales

La observación evidenció una preferencia por los comercios temporales en la comunidad, debido a su accesibilidad y cercanía. Esto refleja que estos espacios suplen la falta de infraestructura comercial formal y cumplen una función social clave en el tejido barrial.



Visita a Parroquia San Gregorio

La parroquia funciona como un punto de referencia espiritual y social, donde la comunidad fortalece su identidad y sentido de pertenencia a través de la práctica religiosa colectiva.



Desarrollo de Fiestas Patronales

Las fiestas patronales activan el espacio público de forma temporal, generando encuentros comunitarios que refuerzan las tradiciones locales y la cohesión social en ausencia de infraestructura permanente.



Semana Cultural

La Semana Cultural visibiliza el valor simbólico del barrio y su producción cultural, funcionando como un medio de expresión colectiva que nutre el imaginario comunitario y revitaliza el espacio compartido.



Cierre de calles para desarrollar eventos sociales

El cierre de calles para desarrollar eventos sociales representa una estrategia comunitaria que genera espacios de encuentro temporales, evidenciando la carencia de infraestructura pública permanente y como toda de apropiación del espacio urbano.



Tradición de realización de ofrendas

La tradición de realización de ofrendas refuerza la identidad cultural del barrio y genera vínculos intergeneracionales, convirtiendo el espacio doméstico y comunitario en un lugar simbólico de memoria y pertenencia.

b. Photojournal

Como parte del trabajo de campo, se utilizó el photojournal como herramienta de observación para registrar de manera visual las dinámicas cotidianas del espacio urbano en el Barrio San Gregorio. Los resultados se organizaron en collages temáticos que muestran formas de apropiación y uso del espacio público, complementados por una tabla de sistematización que clasifica las imágenes tomadas según lugar, fecha, categoría y relación con la investigación. Esta documentación visual permite ampliar la comprensión sobre cómo la comunidad vive, transforma y resignifica su entorno.

Este collage muestra diversas escenas cotidianas en las que la comunidad se apropia del espacio público (Figura 71) para desarrollar actividades económicas y sociales. Se observan puestos semifijos de comida colocados bajo árboles, en banquetas o callejones; personas interactuando de pie o sentadas en bancos improvisados; techumbres de lona instaladas para dar sombra; así como la ocupación de los flujos vehiculares y carriles de bicicletas, para ubicar negocios ambulantes. La presencia de vehículos en doble fila, bancos plásticos, y materiales improvisados (como hieleras y toldos) sugiere una ocupación informal pero habitual del espacio.

Figura 71

Apropiación del espacio público

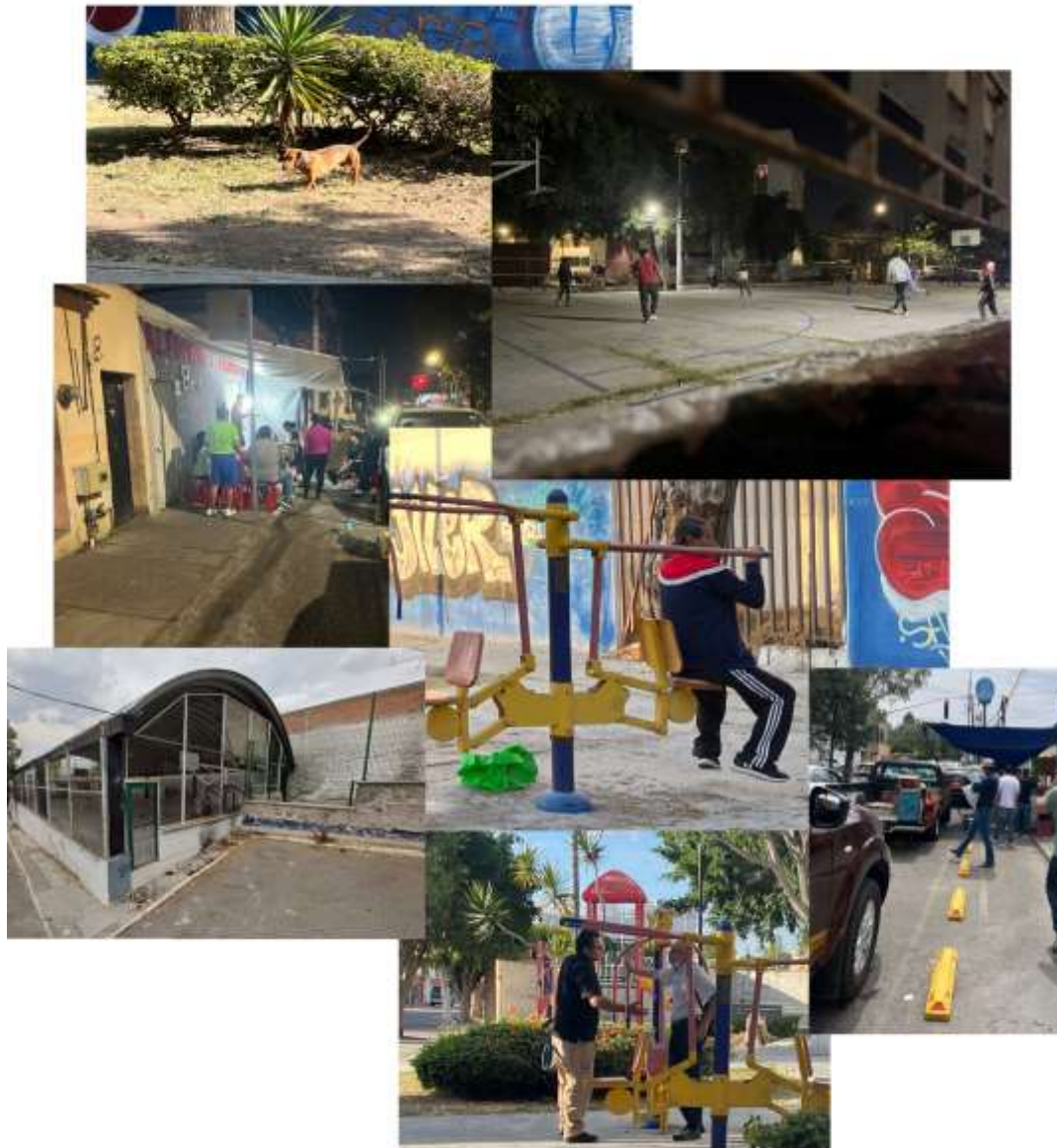


Se puede observar cómo los habitantes del barrio han encontrado formas propias de usar el espacio urbano para satisfacer sus necesidades cotidianas. Las imágenes tomadas durante el desarrollo del trabajo de campo reflejan la instalación de puestos de comida ambulante, sillas y bancos improvisados, techos de lona y actividades económicas informales en banquetas, calles y espacios sin un uso definido. Estas formas de ocupación responden a la falta de espacios designados para este tipo de actividades y la necesidad de desarrollar las mismas. De acuerdo con los resultados del taller comunitario, muchas de estas prácticas están ligadas al fuerte sentido de pertenencia y a la percepción vecinal de ser considerada estas actividades como una opción válida de tener ingresos extras. A través de esta apropiación, el espacio deja de ser simplemente una infraestructura urbana y se convierte en un lugar vivo, con usos múltiples y significados sociales. La observación sistemática evidenció que estas prácticas se intensifican durante las horas de mayor flujo peatonal, especialmente en las mañanas y tardes, y que los actores principales son personas adultas que utilizan el espacio para trabajar o reunirse. A pesar de ser actividades informales, están altamente integradas en la vida diaria del barrio, mostrando cómo la comunidad adapta el entorno urbano a sus propias lógicas, muchas veces sin apoyo ni reconocimiento institucional.

El segundo collage documenta el uso de espacios públicos (Figura 72) como parques, áreas arboladas, canchas deportivas y gimnasios al aire libre ubicados en el barrio y en las sonas aledañas inmediatas. Se observan personas paseando perros, jóvenes jugando fútbol en una cancha urbana, adultos mayores utilizando aparatos de ejercicio y niños en juegos infantiles. También aparece un mercado o tianguis en proceso de montaje, así como áreas deportivas parcialmente abandonadas.

Figura 72

Uso de espacios públicos



El segundo collage presenta una serie de escenas donde el espacio público se usa para actividades recreativas, deportivas y de encuentro familiar. Se observan canchas de fútbol, juegos infantiles, gimnasios al aire libre, parques y zonas de reunión que son aprovechadas por diferentes grupos de edad, aunque con una participación desigual. Según la información obtenida en los recorridos y entrevistas, los jóvenes son quienes

más utilizan estos espacios, sobre todo durante las tardes y noches. Los adultos mayores aparecen con menor frecuencia, y la presencia de niños en actividades lúdicas es baja, lo cual ya se había identificado en la observación de campo como una preocupación para la comunidad. A pesar de que hay infraestructura disponible, algunas áreas están deterioradas o son poco atractivas para ciertos grupos, lo que limita su uso. También se percibe que las actividades espontáneas tienen menos lugar frente a un diseño urbano más rígido. En los talleres, los habitantes señalaron que los espacios públicos no siempre están pensados desde sus necesidades reales, y que se requiere mayor mantenimiento, seguridad y flexibilidad para que más personas se sientan parte de ellos. Este collage evidencia que, aunque existen espacios destinados al uso colectivo, su aprovechamiento depende en gran medida de factores sociales, culturales y del estado físico del lugar. Estos collages elaborados a partir de aplicar el instrumento photojornal permiten comprender, desde una mirada situada, cómo la comunidad del Barrio San Gregorio transforma y resignifica el espacio urbano en su vida cotidiana. El primero documenta formas espontáneas de apropiación del espacio público, a menudo ligadas a la economía informal, el encuentro social o la autogestión barrial, mientras que el segundo pone en evidencia los distintos usos que se le da al espacio público, con una clara segmentación por edad, horario y condición física del entorno. Ambos collages, en conjunto con los resultados de los talleres comunitarios, revelan una fuerte agencia vecinal frente a la rigidez del diseño urbano, y evidencian tensiones entre infraestructura instalada y las prácticas reales de uso.

Como complemento a este análisis, se elaboró una tabla de sistematización fotográfica (ver Anexos III), la cual registra 55 imágenes seleccionadas de un total de 77 imágenes, clasificadas según código, fecha, lugar, categoría, descripción y su relación con la investigación. Esta tabla permite visualizar patrones recurrentes como: deterioro del equipamiento urbano, prácticas comunitarias simbólicas (como decoraciones festivas), conflictos entre movilidad y comercio informal, uso desigual del espacio por franjas etarias, y apropiaciones nocturnas vinculadas al comercio barrial.

Descubrimientos y hallazgos



Espacio público insuficiente

Confirma la escasez y deterioro del espacio público; su uso es limitado, condicionado por la falta de mantenimiento, mobiliario y condiciones adecuadas.



Inseguridad en las vías para el peatón

La inseguridad vial y la percepción de riesgo son constantes, afectando la movilidad nocturna y el uso del espacio urbano por peatones.



Consumo en comercios



Uso de comercios locales

La economía informal y los comercios de cercanía son fundamentales para la vida social y autosuficiencia comunitaria, supliendo la falta de infraestructura comercial formal.

c. Entrevistas

Como parte del proceso de investigación cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a tres de los actores claves identificados en el mapa de actores del Barrio San Gregorio, cuyas voces permitieron profundizar en la percepción comunitaria sobre el entorno urbano, social y simbólico. Las entrevistas abordaron temas clave como la identidad barrial, las dinámicas sociales, el uso y calidad de los espacios públicos, la

movilidad, el comercio local y las aspiraciones colectivas hacia el futuro del barrio. Los testimonios revelan coincidencias importantes: se valora profundamente la cohesión vecinal, la tradición religiosa y los vínculos afectivos entre residentes; sin embargo, se identifican también problemáticas persistentes como la inseguridad, el deterioro de los espacios públicos, la falta de infraestructura verde y la limitada accesibilidad peatonal. Los resultados de estas entrevistas, se sistematizaron a través de un proceso de codificación basado en las categorías analíticas previamente definidas, se muestran como resultados finales resúmenes analíticos y gráficos estadísticos que aportan una comprensión situada de las realidades y deseos de los habitantes, y se integran como insumo esencial para el diseño de estrategias de intervención participativa en el territorio.

Resumen 1

- La conversación aborda seis bloques de preguntas relacionadas con la identidad comunitaria, las dinámicas sociales, la movilidad, el ambiente, los comercios locales y las aspiraciones futuras para el barrio San Gregorio.
- La persona entrevistada valora la unidad vecinal y las tradiciones del barrio, pero expresa preocupación por la drogadicción juvenil y la desintegración familiar.
- La capilla del templo y el parque de Alcanfores son considerados los lugares más importantes y simbólicos de la comunidad.
- Los espacios públicos, como el parque, son utilizados principalmente para ejercicios y caminatas, aunque se percibe la necesidad de más áreas recreativas.
- Hay dificultades en el uso de espacios públicos debido a la presencia de jóvenes drogándose y problemas de accesibilidad en las banquetas.
- La movilidad en el barrio se ve afectada por la inseguridad y el diseño deficiente de las calles y banquetas, lo que impide el uso seguro de bicicletas y dificulta el tránsito peatonal.
- Se observa una falta de elementos naturales, como árboles y zonas verdes, lo que afecta la calidad de vida; la incorporación de más naturaleza se considera beneficiosa.
- Las ventas informales son vistas como una fuente de sustento para los residentes, aunque generan problemas de invasión de espacios públicos y contaminación por desechos.
- La entrevistada prefiere conservar la arquitectura tradicional del barrio y sugiere aumentar las áreas verdes, incluso con árboles frutales.
- Para lograr una visión futura del barrio, se destaca la importancia de preservar tradiciones, cuidar las áreas comunes y ejercer derechos ante las autoridades para mejorar la comunidad.

Resumen 2

- La entrevista ha tenido roles de liderazgo en comités comunitarios, incluyendo el Comité de Fiestas Patronales y el Comité Liconza, que proporciona leche subsidiada.
- Actualmente, gestiona la Casa Azul, un centro de apoyo comunitario donde se ofrecen recursos como sillas de ruedas y audífonos para personas necesitadas.
- Distribuye productos a bajo costo, como leche y huevos, y medicamentos donados en la comunidad.
- Vive en el barrio de San Gregorio, Querétaro, desde su infancia y valora sus tradiciones, aunque le preocupa la seguridad debido a la influencia de actividades ilícitas.
- Identifica la Iglesia de San Gregorio y el parque Alcanfores como lugares simbólicos, pero destaca la falta de espacios públicos adecuados.

- Participa en el Pentatlón Deportivo Militarizado, ofreciendo actividades deportivas y educativas para niños.
- Resalta la importancia de incluir más naturaleza en el barrio y la necesidad de programas para mejorar el entorno urbano.
- Apoya la presencia de ventas informales como una forma de sustento para los residentes.
- Recientemente recibió un premio por ser una de las mujeres que cambian Querétaro día a día, destacándose también como rescatista de perros.
- María Luisa enfatiza la importancia de la organización comunitaria y el trabajo conjunto para mejorar el barrio y su calidad de vida.

Resumen 3

- La entrevista se centra en obtener la percepción de los habitantes del barrio San Gregorio.
- La entrevistada valora la comunidad humana y cariñosa del barrio.
- Le preocupa la juventud debido a problemas de adicciones.
- Identifica el parque y la iglesia como lugares simbólicos importantes.
- La entrevistada ha estado aislada por cuidar de su esposo enfermo, pero tiene la voluntad de reintegrarse a la comunidad.
- Se señala la falta de espacios públicos y el deterioro de los existentes, como los Alcajores, por la inseguridad.
- Destaca que las actividades comunitarias se realizan en una capilla.
- Se menciona la inseguridad como un problema que impide el uso de espacios públicos.
- Hay una baja cultura del uso de bicicletas, a pesar de la existencia de ciclovías.
- La entrevistada sugiere que la comunidad se organice y el gobierno mejore el mantenimiento de áreas verdes para un barrio más seguro y limpio.

Esta (Tabla 5) evidencia cómo ciertos temas son significativamente más mencionados por determinados entrevistados, lo que revela sus preocupaciones y experiencias particulares. Por ejemplo, María Luisa concentra un alto número de menciones sobre activismo (21 menciones), tradiciones (4 menciones) e inseguridad (11 menciones), lo que sugiere una narrativa centrada en la participación comunitaria y los retos sociales del barrio. Rayito pone énfasis en las dinámicas sociales y la imagen del barrio, mientras que Amadita menciona con más frecuencia los espacios públicos. Estos datos permiten establecer perfiles discursivos diferenciados: una lideresa comunitaria, una residente crítica del entorno y una habitante observadora del espacio físico. La distribución desigual de las codificaciones también refuerza la idea de que, aunque hay temas comunes, cada persona habita y percibe el territorio de manera única.

Tabla 5

Sistematización de transcripciones

	Entrevistado 1 Gr=57		Entrevistado 2 Gr=30		Entrevistado 3 Gr=16		Totales	
	Absoluto	Relativo de la fila	Absoluto	Relativo de la fila	Absoluto	Relativo de la fila	Absoluto	Relativo de la fila
○ activismo en la comunidad Gr=25	21	84,00%	1	4,00%	3	12,00%	25	100,00%

○ Dinámicas sociales Gr=36	18	50,00%	12	33,33%	6	16,67%	36	100,00%
○ Espacios Públicos Gr=41	15	36,59%	14	34,15%	12	29,27%	41	100,00%
○ Imagen de Barrio Gr=27	5	18,52%	14	51,85%	8	29,63%	27	100,00%
○ Inseguridad Gr=23	11	47,83%	6	26,09%	6	26,09%	23	100,00%
○ Lugares importantes Gr=19	12	63,16%	3	15,79%	4	21,05%	19	100,00%
Totales	82	47,95%	50	29,24%	39	22,81%	171	100,00%

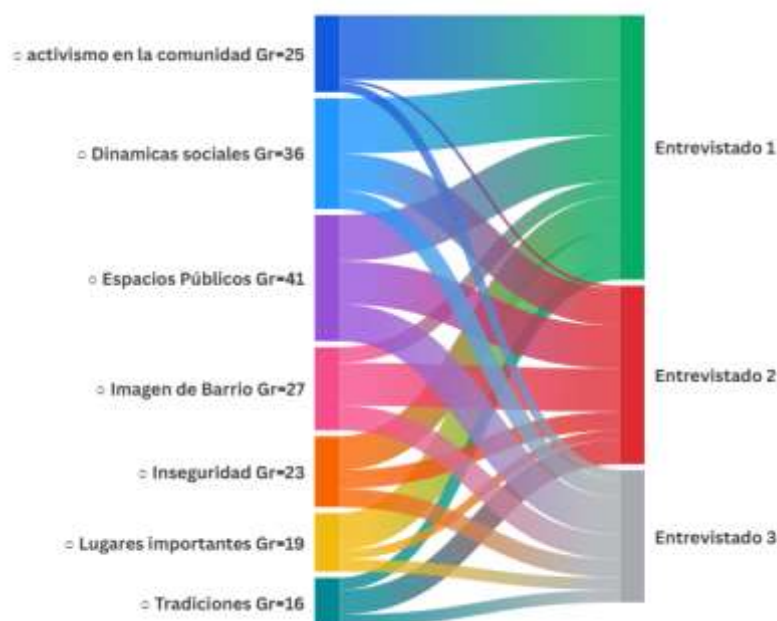
Nota. Gr (frecuencia absoluta) hace alusión al total de menciones que se contaron de esa categoría para el entrevistado en cuestión

El diagrama de Alluvial (Figura 73) visualiza gráficamente las conexiones entre los códigos temáticos y los documentos de las entrevistas. A la izquierda se ubican los temas principales, y a la derecha los entrevistados. El grosor de cada línea indica la cantidad de citas codificadas entre un código y un documento, facilitando la identificación de vínculos fuertes.

El diagrama representa de forma visual la distribución y fuerza de los vínculos entre los códigos temáticos y los documentos de entrevistas, lo que permite analizar la centralidad de ciertos conceptos en el discurso de los entrevistados. A través del grosor de las líneas, se revela tanto la frecuencia como la intensidad con que cada tema fue abordado por cada participante, lo cual se corresponde directamente con los datos cuantificados en la tabla superior.

Figura 73

Diagrama de Alluvial



Uno de los hallazgos más relevantes es que el código “activismo en la comunidad” está fuertemente vinculado con la entrevista de Entrevistado 1, acumulando 21 de las 25 codificaciones totales, lo que representa un 84% de las menciones de este tema. Este vínculo dominante revela que la noción de activismo no es solo una categoría aislada, sino un eje estructurante del relato de esta entrevistada, quien ha ejercido roles de liderazgo barrial y ha impulsado proyectos colectivos como la Casa Azul y el Comité de Fiestas Patronales. En contraste, los otros dos participantes solo mencionan el activismo de forma marginal (Entrevistado 2 con 1 mención, Entrevistado 3 con 3), lo que indica que su relación con lo colectivo se expresa más en el plano cotidiano que organizativo. El tema “dinámicas sociales” muestra una distribución más equilibrada: Entrevistado 1 lo menciona 18 veces (50%), Entrevistado 2 lo menciona 12 veces (33.3%) y Entrevistado 3 lo hace en 6 ocasiones (16.6%). Esto sugiere que, aunque la estructura comunitaria está presente en los tres discursos, su interpretación varía: desde el liderazgo y las redes formales (Entrevistado 1), hasta el sentido de convivencia barrial y vida vecinal diaria (Entrevistados 2 y 3).

En el caso del código “espacios públicos”, se destaca el énfasis de Entrevistado 3, con 12 menciones (casi el 50% del total), lo cual refleja su experiencia directa con el deterioro y el uso limitado de estos lugares, especialmente como cuidadora de una persona enferma. Esta persona manifiesta una preocupación por la accesibilidad, el abandono físico de los parques y la necesidad de que estos espacios se vuelvan seguros para su aprovechamiento comunitario.

El tema “inseguridad” aparece con fuerza en los tres discursos, lo que indica su carácter transversal como problemática barrial. Entrevistado 1 lo menciona 11 veces (47.8%), Entrevistado 2 seis veces (26%), y Entrevistado 3 también seis veces (26%). Las preocupaciones apuntan tanto a la actividad ilícita en la vía pública como a la presencia de jóvenes con problemas de adicción en espacios abiertos, lo cual condiciona el uso del espacio público y limita la apropiación ciudadana, especialmente por parte de mujeres, niños y adultos mayores.

En términos generales, el diagrama permite observar cómo ciertos códigos operan como nodos comunes entre los discursos (por ejemplo, inseguridad o tradiciones), mientras que otros son fuertemente personalizados (como activismo o espacios públicos). Esta distribución no solo refleja diferencias en el rol social y la experiencia cotidiana de cada entrevistado, sino que también evidencia qué temas podrían convertirse en puntos de entrada para futuras estrategias de intervención comunitaria. Aquellos temas compartidos representan espacios de convergencia y oportunidad, mientras que los más individuales podrían ser indicadores de necesidades específicas o vacíos en la acción colectiva.

Figura 74

[illegible]

151

Por último, conceptos como “tradiciones”, “árboles” y “casa” revelaron una visión del entorno que combina memoria, naturaleza y sentido de permanencia. En conjunto, la red conceptual observada no solo expresa preocupaciones y aspiraciones diferenciadas, sino que también evidencia un campo discursivo denso, donde identidad, espacio y acción colectiva se entrelazan como dimensiones clave de la experiencia urbana en San Gregorio.

Descubrimientos y hallazgos



Barrio tradicional

Los habitantes se reconocen como parte de un barrio con historia y relaciones sociales consolidadas.



Tradición de realización de ofrendas

Esta tradición es percibida como una expresión de la historia familiar y barrial.



Desarrollo de fiestas patronales

Se mencionan con orgullo las fiestas como momentos de unión y expresión cultural colectiva.



Semana cultural

Se reconoce como una oportunidad de visibilizar el talento local y reforzar la identidad barrial.



Insuficiente infraestructura para el habitante

Se menciona la falta de mobiliario urbano, espacios para adultos mayores, y condiciones para el juego infantil o la movilidad segura.



Los valores compartidos facilitan la cohesión comunitaria



Las tradiciones de las comunidades dan forma al valor del barrio

Los vecinos hablan de cómo han reinventado o mantenido prácticas como decoraciones, peregrinaciones o convivencias.



Comunidad creyente / catolicismo

La religiosidad no solo tiene un carácter espiritual, sino que actúa como fuerza estructurante de la cohesión y acción comunitaria.



Falta de espacios naturales



Falta de suelo permeable



No hay filtración

La falta de naturaleza en la ciudad es percibida y lamentada por la comunidad, no solo por su ausencia estética, sino por su impacto en la calidad del hábitat. Hay una conciencia creciente del valor ambiental y simbólico de la vegetación y los suelos naturales.



Eje de árboles en camellones

Los árboles son percibidos como elementos esenciales, tanto por su función ecológica como por su valor social y perceptual: generan confort, reducen el calor y promueven el uso del espacio público.



Ecosistema del Cerro San Gregorio

El cerro no solo es un elemento ecológico relevante, sino un referente simbólico y territorial para los habitantes. Existe una relación cultural con el paisaje natural.

4.3.2. Taller Etnográfico Participativo

Los resultados presentados se derivan del análisis cualitativo y cuantitativo de cartografías participativas realizadas en el Barrio San Gregorio, mediante talleres de mapeo colectivo con personas adultas y ejercicios de mapas cognitivos con niñas y niños. El material generado incluye representaciones del presente y del futuro barrial, sistematizadas a través de una matriz tripartita dinámicas sociales, infraestructura y espacios naturales y analizadas mediante codificación temática, conteo de frecuencias y visualizaciones como el diagrama de Sankey. Este enfoque permitió identificar percepciones diferenciadas sobre el territorio, así como propuestas comunitarias que abordan tanto problemas urbanos como aspectos simbólicos y ambientales del entorno.

Para la obtención de resultados se aplicaron varias técnicas de análisis, partiendo de la realización de una codificación temática por categorías, así como análisis espacial y visual de los hallazgos encontrados, obteniendo una perspectiva general de las cartografías realizada por los habitantes de la comunidad.

a. Análisis cualitativo de las cartografías colectivas

El análisis cualitativo de las cartografías colectivas permite explorar las narrativas territoriales construidas por los grupos participantes a partir de su experiencia cotidiana en el Barrio San Gregorio. A través de la representación gráfica del entorno, cada grupo expresó percepciones, conflictos, memorias y aspiraciones vinculadas al espacio barrial. La lectura interpretativa de los mapas se enfocó en identificar los énfasis temáticos, las dimensiones simbólicas del territorio y las formas en que se articulan las preocupaciones comunitarias con propuestas de transformación. Las cartografías revelan diferencias significativas en la forma de habitar y nombrar el territorio. Mientras el Grupo A organiza su diagnóstico en torno a la inseguridad, el deterioro urbano y la falta de conexión ecológica, el Grupo B visibiliza tensiones, pero también recursos identitarios y naturales, proponiendo una lectura más equilibrada del espacio. En las proyecciones futuras, ambos grupos desarrollan visiones activas y propositivas, aunque con enfoques diferenciados: el Grupo A adopta una mirada integral que articula regeneración

ambiental, infraestructura y vida comunitaria; el Grupo B prioriza la mejora de condiciones físicas y la generación de espacios para la convivencia.

Grupo A – Mapa Colectivo Presente.

El mapa revela (Figura 75) una fuerte percepción de inseguridad, tanto en términos de violencia como de riesgos urbanos. Se identifican puntos de venta de drogas, zonas de tránsito vehicular peligroso y sitios donde ocurren asaltos nocturnos. A pesar de esta percepción crítica, también se señalan espacios seguros con vigilancia activa y se expresan inquietudes sobre el deterioro de la infraestructura urbana. La relación con la naturaleza está subrepresentada, lo que puede indicar una desconexión simbólica con el entorno ecológico, eclipsada por las preocupaciones inmediatas de seguridad y movilidad.

Figura 75

Cartografía Exploración y Diagnóstico del Territorio. Grupo A



Grupo B – Mapa Colectivo Presente.

Este grupo adopta una mirada más equilibrada del barrio (Figura 76), reconociendo tanto problemas como recursos. Se hace visible una preocupación por la pérdida de espacios identitarios, el uso conflictivo del espacio público y el deterioro ambiental. A diferencia del Grupo A, aquí se incluye con mayor claridad la dimensión ecológica, lo que sugiere un vínculo afectivo más sólido con la vegetación urbana y los espacios naturales, aunque también se critican los usos indebidos y la falta de mantenimiento.

Figura 76

Cartografía Exploración y Diagnóstico del Territorio. Grupo B.



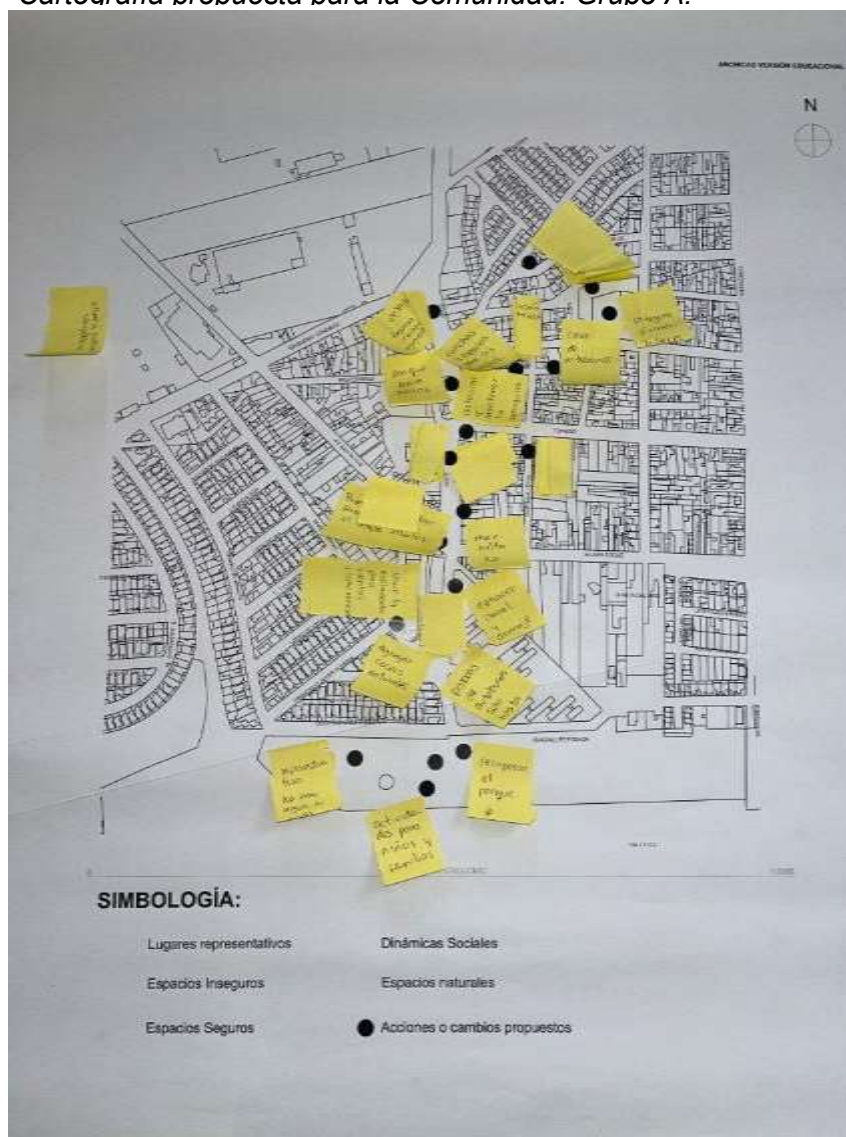
Grupo A – Futuro

Esta cartografía se caracteriza por una visión activa y optimista del futuro barrial (Figura 77). La comunidad plantea propuestas concretas que abarcan la regeneración de parques, canalización de aguas pluviales, promoción de actividades culturales, y recuperación de espacios simbólicos como la parroquia. Se destaca un enfoque integral

que vincula mejora ambiental, infraestructura urbana y fortalecimiento de la vida comunitaria, revelando un deseo colectivo de apropiación positiva del territorio.

Figura 77

Cartografía propuesta para la Comunidad. Grupo A.

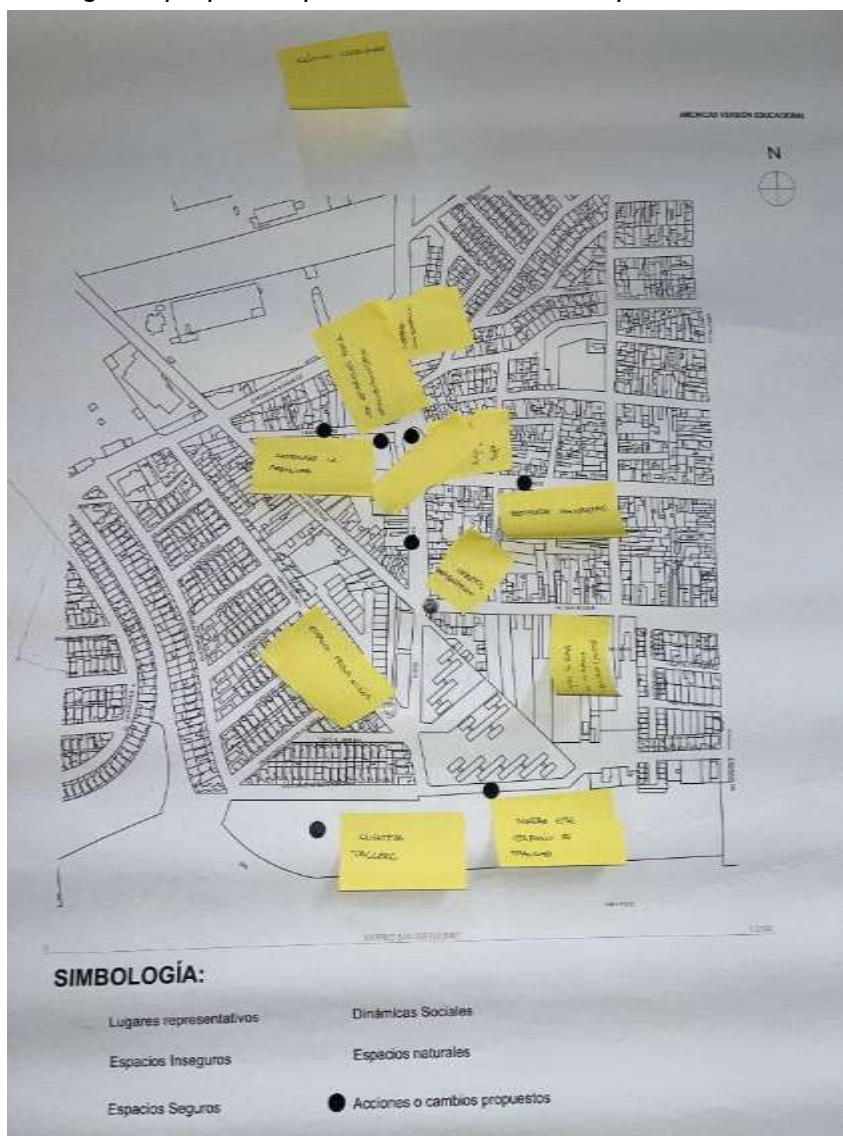


Grupo B – Futuro

La proyección futura propuesta enfatiza la necesidad de revalorar espacios simbólicos y generar infraestructura para el encuentro (Figura78). Se priorizan propuestas relacionadas con reactivación cultural, gestión del espacio comercial, alumbrado público y ordenamiento urbano. A diferencia del Grupo A, este grupo no plantea acciones directamente vinculadas a la parroquia u otros espacios representativos, pero sí mantiene una preocupación activa por transformar el uso cotidiano del espacio urbano.

Figura 78

Cartografía propuesta para la Comunidad. Grupo B.



Análisis espacial y simbólico del territorio

Los elementos señalados en las cartografías colectivas se concentran principalmente en el centro-sur del polígono barrial, con énfasis en zonas cercanas a vialidades principales, áreas escolares y espacios públicos. Esta localización evidencia una lectura territorial arraigada en la experiencia cotidiana del tránsito peatonal, los cruces viales y los puntos de encuentro comunitario.

Los post-its, puntos de color y anotaciones se agrupan de forma notable en intersecciones peligrosas y espacios donde se desarrollan dinámicas conflictivas. Las propuestas de mejora suelen colocarse en estos mismos puntos, lo que sugiere una lógica de intervención situada, en la que los diagnósticos y las aspiraciones se integran espacialmente. En contraste, los espacios naturales o percibidos como seguros

aparecen más dispersos, lo cual puede reflejar su condición de excepción dentro del tejido urbano cotidiano.

Algunos lugares, como el Parque Alcanfores o las inmediaciones de la parroquia, presentan valoraciones ambivalentes: son señalados tanto como espacios representativos o seguros, como deteriorados o desaprovechados. Esta ambigüedad simbólica sugiere disputas en torno a su sentido y apropiación, lo que a su vez refuerza su centralidad en la estructura barrial y los convierte en nodos críticos para la intervención urbana.

Convergencias, divergencias y patrones narrativos

En la comparación entre las cartografías de los dos grupos de trabajo, se identifican zonas coincidentes en la ubicación de elementos clave, aunque con énfasis diferentes. Mientras un grupo se centra en el diagnóstico de problemáticas sociales como inseguridad, deterioro de banquetas o presencia de comercio informal, el otro grupo orienta sus aportes hacia la proyección de mejoras comunitarias y la revalorización de espacios representativos.

Los acuerdos colectivos más consistentes giran en torno a la percepción de inseguridad en cruces peatonales, el deterioro del parque y la falta de alumbrado, los cuales aparecen señalados como prioritarios por ambos grupos. Las divergencias, por otro lado, se observan en la valoración simbólica de ciertos espacios: mientras un grupo destaca el rol comunitario de la parroquia y el parque, el otro se enfoca en imaginar nuevos equipamientos sociales como casas de artesanos o talleres vecinales.

La reiteración de ciertos elementos —como solicitudes de alumbrado, vigilancia y rehabilitación de espacios públicos— permite identificar patrones de preocupación compartida que trascienden lo individual. En cambio, observaciones más puntuales, como “no sirve la coladera frente a mi casa” o “hay poca visibilidad para cruzar aquí”, revelan problemas localizados, que si bien son experiencias particulares, pueden interpretarse como manifestaciones de fallas estructurales en el mantenimiento urbano.

Finalmente, las cartografías del taller funcionan no solo como diagnóstico espacial, sino como relatos visuales cargados de significado. La forma en que se distribuyen los elementos sobre el plano evidencia una construcción narrativa colectiva que vincula memoria, conflicto y proyección. Esta dimensión simbólica complementa la lectura funcional del espacio, revelando cómo se negocian y reimaginan los lugares dentro del entramado barrial.

Análisis cuantitativo de las cartografías

El presente apartado expone los resultados del análisis cuantitativo realizado sobre las cartografías participativas construidas por los grupos comunitarios durante las sesiones de mapeo. Las representaciones gráficas fueron sistematizadas en dos momentos: cartografías de diagnóstico (pasado, presente) y cartografías proyectivas (futuro), permitiendo identificar tendencias temáticas y patrones de representación territorial.

Para ello, se clasificaron los elementos señalados por cada grupo en seis categorías analíticas en el diagnóstico (espacios inseguros, dinámicas sociales, lugares representativos, acciones propuestas, espacios seguros y espacios naturales), y en cuatro categorías derivadas de la matriz tripartita en la proyección futura (dinámicas sociales, infraestructura, espacios naturales y lugares representativos). El tratamiento cuantitativo se basó en el conteo de frecuencias y el cálculo de porcentajes relativos para cada categoría, con el fin de comparar el enfoque y las prioridades de los grupos. Esta sistematización permitió observar las diferencias y similitudes en las formas en que los participantes organizan su percepción del territorio, así como las dimensiones que concentran mayor atención en el diseño de propuestas para su transformación.

Cartografías de exploración del territorio

Tabla 6

Análisis de categorías. Cartografías de exploración del territorio

Categoría	Grupo A – Frecuencia	Grupo A – %	Grupo B – Frecuencia	Grupo B – %
Espacios inseguros	6	26.1%	4	20.0%
Dinámicas sociales	5	21.7%	3	15.0%
Lugares representativos	4	17.4%	4	20.0%
Acciones o cambios propuestos	4	17.4%	3	15.0%
Espacios seguros	2	8.7%	2	10.0%
Espacios naturales	2	8.7%	4	20.0%

Ambos grupos distribuyeron su atención en múltiples categorías, aunque el Grupo A mostró una mayor concentración en la inseguridad y las dinámicas sociales, mientras que el Grupo B ofreció una mirada más balanceada entre conflicto y reconocimiento simbólico del entorno (Table 6).

Cartografías de Futuro (clasificadas por categorías de la matriz tripartita)

Tabla 7

Análisis de categorías. Cartografías de Futuros

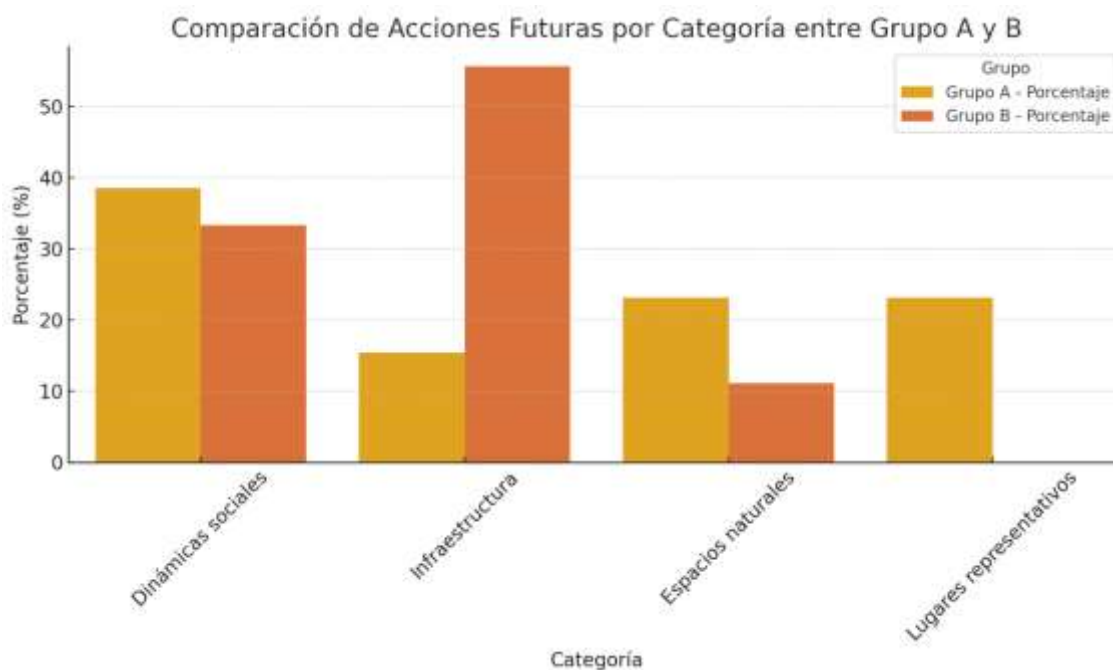
Categoría	Grupo A – Frecuencia	Grupo A – %	Grupo B – Frecuencia	Grupo B – %
Dinámicas sociales	5	38.5%	3	33.3%

Categoría	Grupo A – Frecuencia	Grupo A – %	Grupo B – Frecuencia	Grupo B – %
Infraestructura	2	15.4%	5	55.6%
Espacios naturales	3	23.1%	1	11.1%
Lugares representativos	3	23.1%	0	0.0%

Grupo A propone mayor diversidad de acciones, articulando lo cultural, ambiental y social. **Grupo B**, en cambio, concentra más de la mitad de sus propuestas en la mejora de la infraestructura urbana, especialmente en movilidad, alumbrado y reorganización comercial (Tabla 7).

Figura 79

Grafico comparativo acciones y propuestas futuras



Codificación por categorías

La Tabla 8 organiza los resultados del taller comunitario a partir de una estructura tripartita que vincula problemáticas identificadas, categorías analíticas y propuestas comunitarias. Esta sistematización permite visualizar cómo la comunidad interpreta su territorio y plantea respuestas concretas desde cuatro dimensiones clave: dinámicas sociales, infraestructura, lugares representativos y espacios naturales. Las propuestas formuladas no solo responden a problemáticas específicas, sino que revelan patrones de pensamiento colectivo orientados a la mejora integral del entorno, y sirven como base para la construcción del diagrama de Sankey (Figura 80).

Tabla 8

Matriz Tripartita

Problemática	Categoría	Propuesta comunitaria
Inseguridad en puntos de encuentro	Dinámicas sociales	"Implementar vigilancia comunitaria"
Inseguridad en la noche	Dinámicas sociales	"Aumentar la cantidad de alumbrado" "Implementar vigilancia comunitaria"
Falta de iluminación en espacios públicos	Dinámicas sociales	"Aumentar la cantidad de alumbrado" "Implementar vigilancia comunitaria"
Cruces peligrosos para el transeúnte	Dinámicas sociales	"Instalar semáforos o puentes peatonales" "Reestructurar los flujos actuales en favor del peatón" "Agregar topes para disminuir la velocidad de los autos" "Eliminar barreras físicas para personas de movilidad reducida"
Pérdida de espacios identitarios	Lugares representativos	"Reactivar espacios con eventos culturales"
Parroquia percibida como punto clave	Lugares representativos	"Usarla como centro de organización barrial" "Reciclar los espacio de la parroquia para mejor uso" "Restaurar los valores culturales" "Mejorar infraestructura para el uso"
Subutilización de espacio natural del Parque Alcanfores	Lugares representativos	"Regenerar el Parque Alcanfores" "Eliminar barreras" "Rehabilitar el parque para niños y familias" "Mejorar infraestructura para el uso"
Jóvenes consumen drogas	Lugares representativos	"Talleres de integración comunitario" "Implementar vigilancia comunitaria"
Poca infraestructura para el transporte público	Dinámicas sociales	"Recuperar los puntos de para del autobús" "Aumentar frecuencia de autobuses"
vertido de desechos en zonas publicas	Espacios naturales	"Campaña de limpieza y reforestación"
Poco uso de Parque Alcanfores	Espacios naturales	"Regenerar el Parque Alcanfores" "Eliminar barreras" "Rehabilitar el parque para niños y familias" "Mejorar infraestructura para el uso"
Pocas zonas naturales	Espacios naturales	"Aumentar elementos naturales" "Campaña de limpieza y reforestación"
Contaminación de espacios naturales en los camellones	Espacios naturales	"Campaña de limpieza y reforestación"
Deterioro de camellones con árboles	Infraestructura	"Creación de parques o jardines comunitarios" "Campaña de limpieza y reforestación" "Mejorar infraestructura para el uso"
Falta de actividades para jóvenes	Dinámicas sociales	"Talleres y actividades recreativas" "Crear casa de artesanos"

Problemática	Categoría	Propuesta comunitaria
Falta de espacios para desarrollar actividades	Dinámicas sociales	"Creación de espacios cultural multifuncional" "parque y canchas para niños" "Banquitas para pasar el tiempo"
Poco uso de espacios públicos	Dinámicas sociales	"Apropiación de espacios" "Espacio para mascotas"
Vendedores ocupando la banqueta, ciclo vía y vía publica	Dinámicas sociales	"Espacio para vendedores" "Determinar horarios para la actividad comercial" "Generar espacio para los comercios temporales"
Falta infraestructura para el peatón	Dinámicas sociales	"Ampliación de espacios con presencia de vegetación" "recuperar suelo vivo"
Los vecinos no pueden estacionar sus autos	Infraestructura	"Revisar Licencias" "Determinar horarios para la actividad comercial" "Espacio para maniobras" "Crear estacionamientos" "Implementar vigilancia comunitaria"
Se inunda en zonas bajas en temporada de lluvias	Infraestructura	"Rehacer Canal y Drenajes"
Banquetas insuficientes	Infraestructura	"Ampliar el tamaño de las banquetas"
Banquetas en mal estado	Infraestructura	"Ampliar el tamaño de las banquetas" "Eliminar barreras físicas para personas de movilidad reducida" "Reestructurar los flujos actuales en favor del peatón"
Los negocios ocupan todos los espacios para estacionar y tapan las salidas de las casas	Infraestructura	"Espacio para maniobras" "Crear estacionamientos"

Análisis cualitativo y visual de la vocación del lugar

Figura 80

Diagrama de Sankev



complejidad territorial a través de prácticas colaborativas, inclusivas y sensibles a la identidad local.

El diagrama muestra las relaciones entre las variables definidas en la matriz tripartita basado en la jerarquización de problemáticas (Figura 81), categorías y propuestas comunitarias a partir del análisis de cartografías participativas.

La jerarquización se basa en el valor de ocurrencia de cada problemática y propuesta dentro de los registros de las cartografías base, las cuales fueron generadas en talleres con habitantes del Barrio San Gregorio. Así, aquellas problemáticas más mencionadas o recurrentes tienen mayor peso visual y conexión con múltiples soluciones, lo cual evidencia su centralidad dentro de las preocupaciones barriales.

Análisis de las categorías intermedias

A partir del centro del diagrama, se pueden identificar las siguientes categorías intermedias, las cuales agrupan las problemáticas en ejes estructurales del diagnóstico urbano-social:

Seguridad

Problemáticas asociadas: inseguridad nocturna, puntos de encuentro inseguros, consumo de drogas, falta de vigilancia.

Soluciones propuestas: implementar vigilancia, talleres de integración comunitaria, revisar licencias, mejorar iluminación.

Análisis: Este eje revela una fuerte preocupación por la seguridad percibida, con énfasis en lo nocturno y en la juventud, sugiriendo que la sensación de vulnerabilidad limita el uso del espacio público.

Movilidad y accesibilidad

Problemáticas: cruces peligrosos, banquetas en mal estado, ocupación de vía pública, falta de infraestructura peatonal.

Soluciones: instalación de semáforos, ampliación de espacios peatonales, mejora de infraestructura, reestructurar flujos.

Análisis: La movilidad peatonal es limitada por barreras físicas y falta de diseño incluyente, lo cual restringe la conexión y accesibilidad segura al barrio.

Espacio público y equipamiento

Problemáticas: poco uso del espacio público, falta de actividades, deterioro de camellones, falta de mobiliario urbano.

Soluciones: apropiación de espacios, creación de parques, talleres, activación de equipamiento existente.

Análisis: Existe un potencial espacial subutilizado. La comunidad reclama más dinamismo, programación cultural y mejoras físicas que incentiven el uso activo y seguro de estos espacios.

Juventud

Problemáticas: falta de actividades para jóvenes, consumo de sustancias, desuso de espacios recreativos.

Soluciones: talleres de integración, casa de artes, canchas, programación juvenil.

Análisis: Este eje refleja una demanda específica de infraestructura y actividades dirigidas a jóvenes, identificados como grupo en situación de riesgo pero también como agentes clave para la regeneración del tejido social.

Medio ambiente y naturaleza

Problemáticas: pocas zonas naturales, subutilización del parque Alcanfores, contaminación con desechos.

Soluciones: regenerar parque, reciclar espacios, crear infraestructura verde, campañas de limpieza.

Análisis: La relación comunidad-naturaleza aparece debilitada, pero con alta valorización del parque existente. La propuesta apunta a su reactivación ecológica y social como eje integrador del barrio.

Gestión urbana y normativa

Problemáticas: vendedores informales, uso indebido de espacio, estacionamiento inadecuado, falta de control normativo.

Soluciones: revisar licencias, crear estacionamientos, definir horarios de uso, eliminar barreras legales.

Análisis: Este eje evidencia tensiones entre el uso formal e informal del espacio urbano, donde la gestión deficiente favorece conflictos cotidianos y percepción de desorden.

Los diagramas permiten visualizar de manera clara y estructurada la relación entre las problemáticas identificadas por la comunidad, las categorías temáticas emergentes y las propuestas de solución planteadas durante los talleres participativos en el Barrio San Gregorio. A través de estos flujos visuales se observa que muchas de las propuestas no responden únicamente a un problema específico, sino que se repiten como soluciones transversales ante múltiples desafíos. Esto evidencia una lógica de pensamiento comunitario sistémico, donde acciones como la vigilancia comunitaria, el aumento del alumbrado público, la creación de espacios culturales multifuncionales o la rehabilitación del Parque Alcanfores abordan simultáneamente temas de seguridad, apropiación del espacio público, identidad barrial y cohesión social. Las propuestas no solo reflejan una mirada integral del territorio, sino que en su mayoría son viables desde la autogestión, lo cual refuerza el potencial organizativo del barrio.

Descubrimientos y hallazgos



Insuficiente infraestructura para el habitante

Se refleja en la carencia de espacios públicos, banquetas en mal estado, inseguridad para peatones; las observaciones evidencian desuso de la infraestructura existente.



Banquetas en mal estado

Confirma la baja movilidad peatonal segura, en especial para adultos mayores y niños; esto limita el uso del espacio público.



Espacio público insuficiente

La comunidad señala la necesidad de contar con más lugares para convivencia, juego y actividades comunitarias; se demandan espacios adaptados y accesibles.



Inseguridad en las vías para el peatón

Se observa en la preferencia de circulación por ciertas avenidas (Ejido), especialmente por parte de mujeres, debido a mayor percepción de seguridad.



Inseguridad en las noches

Limita el uso del espacio público por adultos mayores y niños, quienes no realizan actividades al aire libre durante ciertos horarios.



Mercado Tepe Nodo Social

Se identifica en la percepción de la plaza comercial como nodo comercial preferido frente a supermercados; alta valoración del comercio local.



Consumo en comercios locales



Consumo en comercios temporales

La comunidad valora y utiliza más los negocios del barrio por cercanía, confianza y costos; evidencia una economía de proximidad activa.



Barrio Tradicional

Se expresa en el arraigo por la comunidad, la realización de actividades comunitarias tradicionales y la autopercepción del barrio como “lugar seguro”.



Tradición de realización de ofrendas



Desarrollo de Fiestas patronales

Estas prácticas continúan vigentes como parte del tejido comunitario, reforzando identidad y cohesión social



Ecosistema del Cerro de las Campanas



Río Querétaro

Su poca integración es mencionada en el taller como déficit de elementos biofílicos y de conectividad con lo natural; los residentes no los perciben cercanos ni accesibles.



Falta de suelo permeable



No hay filtración

Está implícito en la preocupación por infraestructura ambiental deficiente; aunque no lo mencionan directamente, afecta la calidad del entorno construido.



La identidad cultural está ligada a espacios con valor simbólico

El arraigo, el uso de espacios para actividades colectivas y la percepción de seguridad se asocian a este valor simbólico del barrio y sus lugares.



Actividades tradicionales adaptadas al contexto urbano

Uso de espacios para ofrendas o ventas temporales; se transforman las tradiciones para ajustarse al entorno urbano moderno.



Falta apoyo del Gobierno

Implícito en la ausencia de infraestructura adecuada, percepción de abandono, y necesidad de autogestión de los espacios comunes.



Los valores compartidos facilitan la cohesión comunitaria

Reforzado por el arraigo al barrio, las actividades comunes, y la percepción de “comunidad unida” en San Gregorio.

b. Análisis de Mapas Cognitivos Infantiles – Barrio San Gregorio

Lectura transversal: Presente vs Futuro

La comparación revela una **distancia importante entre lo que viven y lo que desean**. Actualmente, el barrio parece ser un lugar de refugio doméstico, con poca apropiación del espacio público. En cambio, el futuro deseado es verde, abierto, ordenado, seguro compartido. Esta diferencia no sólo es simbólica: constituye una herramienta poderosa para visualizar **vacíos urbanos desde la infancia**.

Actividades actuales (presente barrial infantil)

Este collage (Figura 82) reúne expresiones individuales de niños y niñas sobre lo que hacen cotidianamente en su barrio. El análisis revela una combinación de actividades domésticas, recreativas y de movilidad.

Figura 82

Collage de mapas cognitivos elaborados por los niños de la comunidad, actividades que realizan en su día después de clases.



Espacios más representados:

- **La casa** es el entorno dominante. Aparece en casi todos los dibujos como núcleo de actividades: comer, dormir, jugar videojuegos, asearse.
- **La calle o banqueta** surge como espacio de transición o juego (andar en bici, caminar al tianguis, ir a karate).
- **El parque** aparece en algunos casos, pero no es un eje transversal; tiene presencia, pero limitada.

Actividades más comunes:

- **Jugar videojuegos:** con frecuencia se mencionan títulos como FIFA, FNAF o Roblox.

- **Escuchar música y ver televisión** son también actividades de interior muy frecuentes.
- **Actividades recreativas al aire libre** como ir al parque, pasear al perro, montar bicicleta o ir al karate aparecen con menor frecuencia.
- **Desplazamiento:** varios niños incluyen en su narrativa diaria "ir a la escuela", "ir al tianguis", "ir al periférico".

Dimensión emocional:

- Colores brillantes y figuras humanas grandes en escenas recreativas (p. ej. fútbol, parque), lo que sugiere afecto hacia esas experiencias.
- Las escenas hogareñas, si bien presentes, son más monocromáticas o neutras, reflejando una rutina menos cargada de entusiasmo simbólico.
- Se destacan algunos rostros sonrientes y símbolos de movimiento (bicicleta, pelota), lo que implica que la acción es importante para ellos.

Tendencias generales:

- Predomina una vida **dentro de casa** o asociada a **pantallas**.
- **Espacios comunitarios** como parques o banquetas son poco apropiados o utilizados.
- El uso del espacio está muy fragmentado y responde más a lo doméstico que a lo comunitario.

Imaginario futuro del barrio

Los collages realizados en pareja proyectan una visión del barrio con mejoras evidentes en infraestructura, inclusión de espacios naturales, movilidad segura y áreas de juego (Figura 83). Aquí los elementos son más variados, detallados y expansivos que en los mapas del presente.

Figura 83

Collage de mapas cognitivos elaborados por los niños de la comunidad, imaginario de barrio.



Elementos frecuentes:

- **Árboles, áreas verdes, y parques con juegos** son representados en prácticamente todos los collages. Aparecen como símbolos centrales del buen vivir.
- **Calles organizadas**, semáforos y transporte escolar sugieren una preocupación por la **movilidad segura**.
- **Lugares comerciales y comunitarios** como "Walmart", tianguis, skate park o canchas de fútbol aparecen como espacios deseados y ordenados.
- **Casas grandes y coloridas**, a veces con jardines o porches, muestran un ideal doméstico más amable y vinculado al entorno natural.

Dimensión estética:

- Uso intensivo del color, en especial verde y azul, asociado a naturaleza y tranquilidad.

- Estructuras grandes y abiertas: los espacios ya no son habitaciones cerradas, sino espacios exteriores para circular, convivir o jugar.
- Presencia de personas en convivencia: caminar juntos, actividades colectivas, lo que sugiere una aspiración a lo **comunitario**.

Tendencias generales:

- Las infancias **quieren más naturaleza, más espacio, más color y más juego**.
- El imaginario colectivo infantil tiene un fuerte componente de **orden, belleza y seguridad**.
- El **espacio público** recupera protagonismo frente al encierro actual.
- Se idealiza un entorno donde la calle no es un peligro, sino una extensión habitable de la vida.

Sistematización de mapas cognitivos

La siguiente tabla sistematiza los resultados del análisis cualitativo de una serie de mapas cognitivos elaborados por niñas y niños del Barrio San Gregorio, en el marco de un taller participativo enfocado en la exploración de la relación entre infancia y territorio (Tabla 9). Estos mapas fueron interpretados mediante una matriz de codificación construida a partir de categorías emergentes y dimensiones previamente definidas, con el objetivo de identificar patrones espaciales, afectivos y proyectivos en la representación del entorno cotidiano.

Tabla 9

Matriz de codificación de información obtenida de los mapas cognitivos

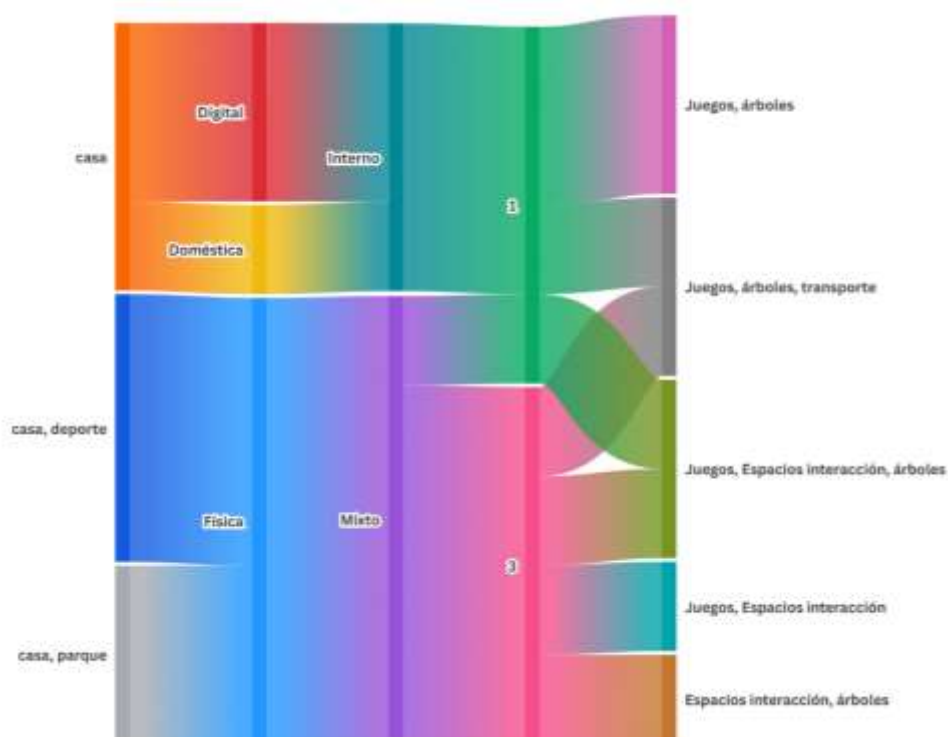
Nombre o Código de participante	representados (Casa, Parque, Escuela, etc.)	dominantes (Digital, Física, Doméstica, Social, Escolar)	Naturaleza presente (Sí/No)	espacio (Interno/Externo/Mixto)	(1=monocromático, 5=muy colorido)	social (1=solo, 2=familia, 3=comunidad)	Número de espacios distintos	Presencia de infraestructura (Sí/No)	Elementos de seguridad (Sí/No)	Elementos de deseo futuro (Sí/No o listar)
N1	casa deporte	Física	Sí	Mixto	4	3	2	Sí	Sí	Juegos árboles transporte
N2	casa deporte	Física	NO	Mixto	2	3	2	NO	Sí	Juegos Espacios interacción árboles
N3	casa	Doméstica	NO	Interno	4	1	1	NO	NO	Juegos árboles transporte
N4	casa	Digital	NO	Interno	2	1	1	NO	Sí	Juegos Espacios interacción árboles
N5	casa	Digital	NO	Interno	2	1	1	NO	Sí	Juegos árboles
N6	casa parque	Física	Sí	Mixto	4	3	3	Sí	Sí	Juegos Espacios interacción
N7	casa deporte	Física	NO	Mixto	4	1	2	NO	NO	Juegos árboles
N8	casa parque	Física	Sí	Mixto	4	3	3	Sí	Sí	Espacios interacción árboles

Análisis cualitativo y visual de la vocación del lugar

El siguiente diagrama de Sankey (Figura 84) representa las relaciones entre los elementos más relevantes codificados en los mapas cognitivos infantiles del Barrio San Gregorio, organizados en una secuencia lógica que permite observar la transición desde la representación del entorno actual hasta las proyecciones de deseo a futuro. Los flujos visuales conectan cinco niveles analíticos: (1) los espacios representados por las infancias (como casa, parque o espacios deportivos), (2) el tipo de dominio predominante en su experiencia (físico, digital o doméstico), (3) la naturaleza del espacio (interno, externo o mixto), (4) el tipo de interacción social (desde lo individual hasta lo comunitario), y finalmente (5) los elementos deseados hacia el futuro, tales como juegos, árboles, transporte o espacios de interacción.

Figura 84

Diagrama de Sankey relación de los participantes y actividades.



Esta representación gráfica permite identificar patrones de continuidad, bifurcación y convergencia entre las dimensiones codificadas, revelando cómo la percepción del entorno infantil está estructurada por experiencias sensoriales, vínculos afectivos y necesidades proyectadas, a la vez que se encuentra fuertemente condicionada por el tipo de espacio habitado y la naturaleza de las interacciones sociales.

Análisis cualitativo de relaciones

El diagrama muestra que la mayoría de los mapas parten de representaciones centradas en el ámbito doméstico o el entorno inmediato de la casa, en combinación con espacios como el parque o zonas deportivas. Estos espacios tienden a estar asociados a

dominios físicos o domésticos, lo cual evidencia que las infancias experimentan el territorio desde una relación directa con el cuerpo, el juego y la rutina cotidiana.

Un patrón notable es que los espacios de dominio físico o doméstico se vinculan principalmente con representaciones de espacio interno o mixto, lo que sugiere una percepción espacial contenida o fragmentada, donde lo público y lo abierto están parcialmente presentes o mediados por lo privado. En correspondencia con esta espacialidad, la mayoría de los mapas tienden a mostrar formas de interacción social de tipo individual (1) o comunitario (3), con una marcada ausencia de representaciones centradas exclusivamente en la familia (2), lo cual podría indicar una búsqueda de autonomía o una resignificación del espacio desde lo colectivo.

En cuanto a los deseos futuros, el flujo de relaciones muestra una fuerte convergencia en torno a tres elementos clave: juegos, árboles y espacios de interacción, que aparecen reiteradamente y en diversas combinaciones. Esto confirma que, a pesar de las diferencias en la representación inicial, las aspiraciones de las infancias tienden a coincidir en la necesidad de entornos más lúdicos, verdes y socialmente activos. En particular, los mapas con mayor interacción comunitaria (valor 3) se asocian con deseos más complejos y articulados, como la combinación de juegos, interacción social y naturaleza, lo que refuerza la hipótesis de que una experiencia territorial más diversa y colectiva promueve imaginarios más ricos y multifuncionales. Finalmente, destaca la asociación entre experiencias más monocromáticas y espacio interno con deseos más básicos (juegos y árboles), mientras que las trayectorias que pasan por experiencias más mixtas y sociales se vinculan con propuestas más elaboradas (espacios de interacción, transporte, reforestación). Esta relación sugiere que la calidad y diversidad del entorno vivido impacta directamente en la amplitud del deseo proyectado por las infancias.

Descubrimientos y hallazgos



Insuficiente infraestructura para el habitante

Las infancias representan el hogar como centro de vida, lo que refleja falta de espacios públicos atractivos y adecuados para actividades al aire libre.



Espacio público insuficiente

El parque aparece marginalmente en los mapas actuales, lo que indica su escaso uso y apropiación por la niñez.



Falta de suelo permeable




No hay filtración

No se menciona directamente, pero el deseo por naturaleza y árboles en los collages futuros sugiere una necesidad de re-naturalización del entorno.




Falta de espacios naturales

Reforzada por la alta presencia de árboles, áreas verdes y color verde en los collages futuros; representan un anhelo colectivo por contacto con la naturaleza.


 Tradición de realización de ofrendas

 Desarrollo de Fiestas patronales

No mencionadas directamente por los niños, lo que podría indicar una débil apropiación simbólica o escasa integración de estas prácticas en su imaginario espacial.

 Barrio Tradicional

Se refleja implícitamente en el deseo infantil de espacios comunitarios seguros, organizados y habitables.

 Los valores compartidos facilitan la cohesión comunitaria

Representado en la aspiración a espacios de convivencia y juego colectivo; la calle y la plaza son vistas como lugares deseables para interacción humana

4.4. Sistematización de resultados (Análisis Sistémico)

Esta herramienta (Figura 85) fue estructurada a partir de una organización por **escalas de trabajo**, que permiten observar la relación entre acciones locales y sus implicaciones en niveles más amplios del sistema territorial. Estas escalas se dividen en:

1. **Microesfera de Control** (espacios intervenibles directamente por el proyecto)
2. **Esfera de Proyecto** (contexto barrial inmediato)
3. **Esfera de Influencia** (conjunto próximo)
4. **Esfera de Interés** (el gran todo territorial y estructural)

Paralelamente, se definieron **tres grandes sistemas de análisis** (ecológico, social y cultural), cada uno subdividido en sus respectivos subsistemas, con base en la propuesta metodológica de Rodríguez & Cobreros (2024). Esta estructura permitió codificar los hallazgos mediante una **escala cromática**, que asocia colores con dimensiones sistémicas específicas, facilitando la lectura visual y la identificación de patrones interrelacionados.

Cada elemento registrado (propuesta, problemática, fenómeno o actor) fue representado como **bullet points** posicionado dentro del sistema-esfera correspondiente, e interconectado con líneas que indican:

- La **direccionalidad** de la relación (unidireccional o bidireccional),
- La **cualidad de la interacción** (positiva o negativa).

Esta visualización integra dimensiones objetivas y simbólicas, permitiendo un mapeo relacional que no solo organiza los datos, sino que revela tensiones, potencialidades y estructuras latentes en el territorio.

El Gygamapa, como herramienta de análisis territorial, puede comprenderse plenamente desde la perspectiva de la Teoría General de los Sistemas de Ludwig von Bertalanffy (1968) y el pensamiento complejo de Morin (1990, 2005). Desde esta mirada, el territorio representado no es un espacio fragmentado, sino un sistema abierto y complejo, conformado por múltiples subsistemas interdependientes ecológico, social y

cultural que intercambian continuamente información, energía y materia con su entorno. Esta cualidad abierta se traduce en una dinámica constante de transformación y adaptación, donde las condiciones materiales, los valores simbólicos y las estructuras sociales se reconfiguran mutuamente.

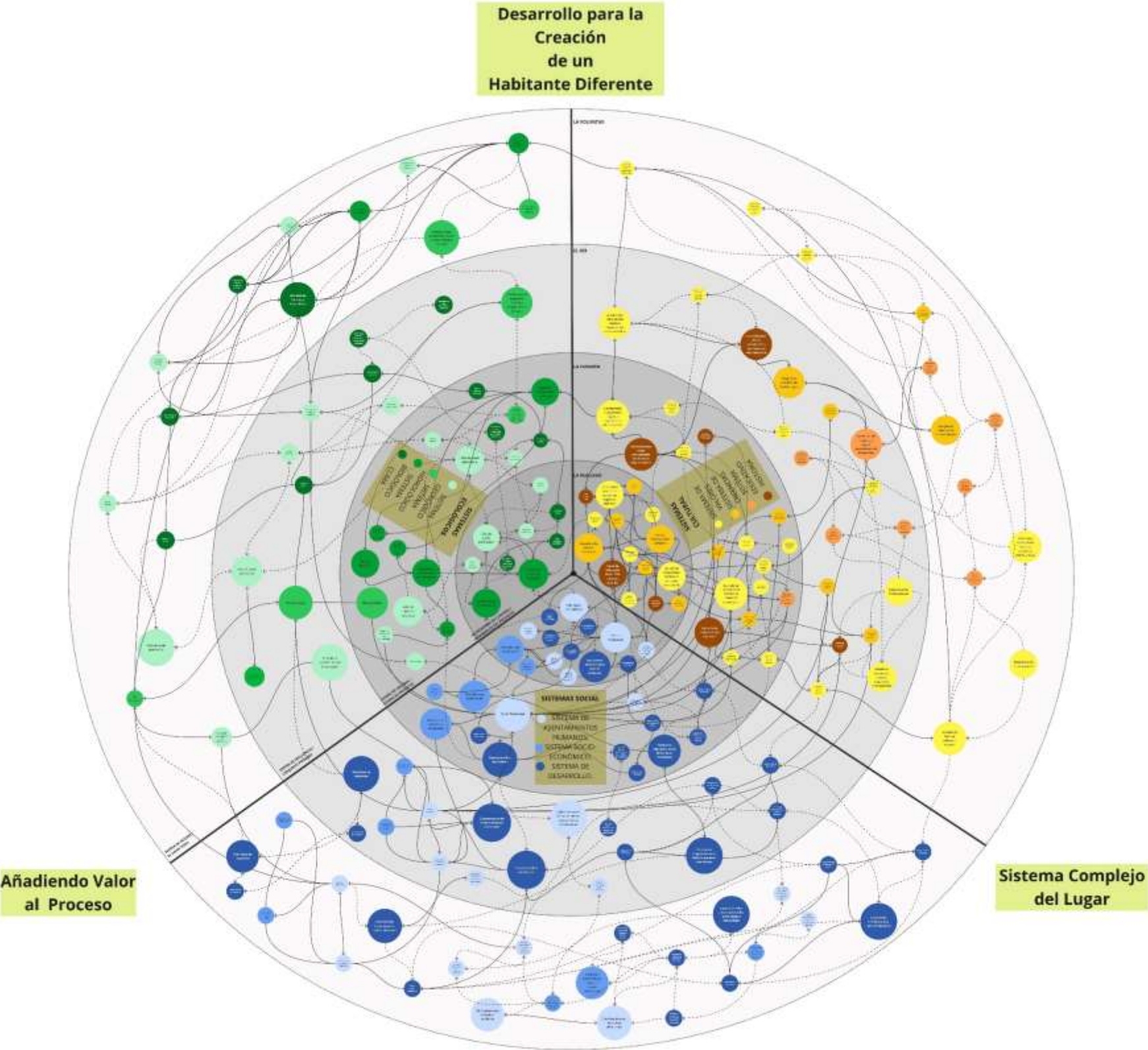
El Gygamapa (Figura 85) estructura su análisis en distintos niveles de escala microesfera, esfera de proyecto, de influencia y de interés, lo que permite aplicar el principio de totalidad organizada propuesto por Bertalanffy: cada nivel jerárquico influye y es influido por los demás, generando un sistema que no puede entenderse por la simple suma de sus partes. En esta lógica, el enfoque de Morin aporta el concepto de organización recursiva, según el cual los productos del sistema como las prácticas culturales o las memorias barriales no solo emergen de las estructuras sociales, sino que también las modifican. Por ejemplo, las fiestas patronales, los altares de muertos o los talleres comunitarios no son meras expresiones simbólicas, sino mecanismos de retroalimentación que refuerzan la cohesión social, resignifican el espacio urbano y modelan la identidad barrial. En lugar de adoptar una causalidad lineal, tanto Bertalanffy como Morin resaltan la retroalimentación como principio organizador. En el territorio analizado, esto se traduce en procesos tanto positivos como negativos. Por un lado, la expansión urbana desordenada genera pérdida de filtración del suelo, lo que aumenta el riesgo de inundaciones y propicia nuevas obras que acentúan la impermeabilización, generando un bucle entrópico. Por otro, la apropiación simbólica del espacio a través de prácticas culturales fortalece el tejido comunitario, lo cual a su vez refuerza la percepción de seguridad y uso colectivo, activando un circuito negentrópico que mejora el entorno. Estas relaciones muestran cómo las estructuras físicas, las dinámicas sociales y los significados culturales se entrelazan en una lógica circular que escapa a explicaciones simples.

Asimismo, el análisis revela propiedades emergentes que no pueden deducirse directamente de los componentes individuales. Espacios como el Parque Alcanfores o el Mercado Tepe, por ejemplo, adquieren una centralidad que no se explica solo por su función material, sino por la carga simbólica, los vínculos comunitarios y las disputas que concentran. Esta emergencia es una expresión clara de la autoorganización del sistema, en la que las comunidades generan formas propias de gestión, apropiación y resiliencia frente al abandono institucional o la presión inmobiliaria. No obstante, también emergen procesos entrópicos: fragmentación social, deterioro del espacio público, y pérdida de identidad barrial, los cuales ponen en riesgo la continuidad del sistema tal como se conoce. El principio de la dialógica propuesto por Morin permite comprender las tensiones inherentes al territorio, donde coexisten elementos aparentemente contradictorios: un mismo lugar puede ser seguro y deteriorado, los valores tradicionales conviven con presiones de modernización urbana, y la desconfianza institucional se entrelaza con expectativas de participación. Esta coexistencia de contrarios no debilita el sistema, sino que forma parte de su naturaleza compleja, donde el orden y el desorden, el conflicto y la cooperación, la conservación y el cambio se encuentran en equilibrio inestable.

Finalmente, el Gygamapa no solo cartografía realidades visibles, sino que construye un relato sistémico del territorio, donde cada elemento se comprende en relación con otros, dentro de una red de interdependencias que vincula lo ecológico con lo social y lo simbólico. Esta lectura permite trascender las aproximaciones sectoriales, ofreciendo una comprensión integral que reconoce la incertidumbre, la contradicción y la emergencia como condiciones propias del habitar contemporáneo. En consecuencia, el análisis sistémico no busca cerrar las interpretaciones, sino abrirlas a la complejidad real del territorio, propiciando estrategias de intervención más pertinentes, recursivas y regenerativas.

Figura 85

Gyqamapa



Nota. Elaboración propia basada en el marco metodológico para el mapeo de patrones (Mang & Reed, 2020b).

4.4.1. Lectura e identificación de patrones. Identificar Esencia (En base a patrones), vocación y potencial del Lugar.

El análisis del Gygamapa se desarrolló mediante un **enfoque cualitativo-sistémico**, orientado a la identificación de **patrones territoriales emergentes**. A partir de la sistematización gráfica de los hallazgos distribuidos en distintas escalas —desde la **microesfera de control** hasta la **esfera de interés**— se organizaron los **bullet points** según tres sistemas fundamentales: **social, ecológico y cultural**, junto con sus respectivos subsistemas. Este Gygamapa revela un **entramado complejo de relaciones, escalas y dinámicas territoriales**, permitiendo reconocer con claridad tres tipos de patrones fundamentales: **interrelación, esencia y anidamiento**. Estos patrones no solo reflejan el estado actual del territorio, sino que constituyen insumos clave para orientar procesos de intervención **coherentes, regenerativos y multiescalares**.

4.4.2. Patrones base y Escencia del Barrio

Patrones de interrelación

Los patrones de interrelación corresponden a **conexiones funcionales, simbólicas o de influencia mutua** entre elementos de un mismo nivel, lo que permite identificar zonas de **activación positiva** o de **bloqueo sistémico**.

Relaciones sinérgicas (positivas)

- **“Mercado Tepe - Nodo Social” --- “Barrio Tradicional”**: Se refuerzan como núcleos de interacción vecinal, articulando memoria barrial y potenciando economía local.
- **“Tradición de realización de ofrendas” --- “Elaboración de Altar de Muertos” --- “Fiestas patronales”**: Conforman un clúster de prácticas simbólicas que refuerzan identidad, memoria y cohesión cultural.
- **“Organización comunitaria” --- “Activismo de actores implicados”**: Expresan la vitalidad de un tejido social activo a pesar de la desconexión institucional.
- **“Diversidad cultural” --- “Actividades tradicionales adaptadas al contexto urbano”**: La pluralidad cultural permite reinventar tradiciones, manteniendo viva su expresión en nuevos entornos.
- **“Imaginario colectivo de Ciudad Segura” --- “Organización comunitaria”**: Se alimentan mutuamente, mostrando cómo la percepción de seguridad está estrechamente ligada a la acción colectiva.
- **“Áreas de restauración ecológica” --- “Espacios naturales” / “Campus universitarios” / “Eje de árboles en camellones”**: Las áreas de restauración ecológica dependen del soporte físico y simbólico de los espacios naturales urbanos, y a su vez, los potencian al mejorar el hábitat, la biodiversidad y el confort climático.

Relaciones conflictivas (negativas)

- **“Espacio público insuficiente” --- “Infraestructura deficiente” --- “Inseguridad nocturna y vial”**: Una secuencia de deterioro que alimenta la desconfianza urbana y debilita el tejido comunitario.

- **“Separación de usos del suelo” --- “Fragmentación socioespacial”**: Las decisiones de zonificación refuerzan la desigualdad y dificultan la integración territorial.
- **“Presión inmobiliaria sobre terrenos ejidales” --- “Transformación de valores tradicionales”**: Las dinámicas de urbanización intensifican la pérdida de sentido comunitario y el debilitamiento del patrimonio cultural.
- **“Crecimiento urbano” --- “Coexistencia de terrenos comunales y privatizados”**: Tensión estructural entre modelos de tenencia y desarrollo que fragmenta el territorio.
- **“Sistema educativo desequilibrado” --- “Segmentación etaria”**: La ubicación de servicios educativos agrava la desigualdad intergeneracional.
- **“Falta de espacios naturales” --- “Contaminación por desechos” --- “Eventos sociales”**: El deterioro ambiental derivado de prácticas comunitarias revela la necesidad de nuevas formas de corresponsabilidad y gestión.

Estas relaciones permiten identificar tanto **focos de resiliencia** (como el mercado o las prácticas culturales), como **zonas críticas de intervención** (como el espacio público o los conflictos ecológicos).

Patrones de esencia

Estos patrones surgen cuando una cualidad se mantiene presente en distintas escalas territoriales, revelando aspectos fundamentales del carácter del lugar.

- **Identidad cultural persistente:**
 - “Desarrollo de Fiestas patronales”, “Tradición de realización de ofrendas”, “Elaboración Altar de Muertos”
 - “La identidad cultural está ligada a espacios con valor simbólico”
- **Estructura ecológica continua:**
 - “Eje de árboles en camellones”, “Ecosistema Cerro San Gregorio”, “Río Querétaro”, “Espacios naturales”
- **Desigualdad urbana estructural:**
 - “Segmentación etaria entre zonas urbanas consolidadas y periféricas”, “Sistema educativo geográficamente desequilibrado”, “Distribución geográfica desigual de servicios de salud”
- **Erosión de valores comunitarios:**
 - “Transformación de valores tradicionales por interés económico”, “Abandono comunitario favorece esquemas individualistas”

Estos patrones se consideran como **anclas identitarias**: conservarlos y potenciarlos es clave para considerar una intervención regenerativa.

Patrones de anidamiento

Los patrones de anidamiento revelan cómo **elementos o procesos microescalares** están contenidos dentro de sistemas más amplios, evidenciando **jerarquías dinámicas y multiescalares**.

- **“Fiestas patronales” --- “Barrio Tradicional” --- “Sistema de creencias”**: Una práctica local que condensa historia, fe y cohesión, mostrando cómo lo simbólico se proyecta sobre lo territorial.
- **“Eje de árboles en camellones” --- “Corredores ecológicos urbanos” --- “Sistema hídrico y climático”**: Elementos físicos que sostienen funciones hídricas, térmicas y estéticas a mayor escala.
- **“Espacios naturales” --- “Campus universitarios (UAQ, ITESM)” --- “Red de restauración ecológica urbana”**: Ámbitos educativos que cumplen un papel estructural en la red ecológica de la ciudad.
- **“Segmentación etaria” --- “Desigualdad en distribución de servicios” --- “Modelo urbano excluyente”**: Un patrón social que muestra cómo la planificación define quién tiene acceso al bienestar y quién queda marginado.
- **“Actividades tradicionales adaptadas al contexto urbano” --- “Diversidad cultural” --- “Sistema simbólico territorial”**: Prácticas culturales que sobreviven y se transforman al interior de nuevos entornos funcionales.

Este tipo de patrones permite diseñar intervenciones que **mantienen la coherencia entre escalas** y evitan soluciones fragmentarias o aisladas.

4.4.3. Vocación del Barrio

La vocación del lugar representa la expresión dinámica de su esencia, es decir, el llamado singular que lo orienta hacia un propósito evolutivo dentro del sistema territorial al que pertenece. Desde el enfoque regenerativo, la vocación no es una condición fija, sino una posibilidad en devenir que se actualiza a través de las relaciones, valores y prácticas que los actores locales sostienen en el tiempo. En el caso de San Gregorio, la vocación emerge del entrelazamiento entre identidad cultural, organización social, vínculos simbólicos con el entorno natural y voluntad de transformación. Reconocerla implica no solo comprender qué quiere llegar a ser el barrio, sino también cómo puede contribuir a la vitalidad de su entorno más amplio, configurándose como un nodo regenerativo dentro de la red urbana.

Llamado a ser (Sentido profundo del territorio)

La expresión identitaria que inspira voluntad de acción y permite que las personas trabajen en dirección a un bien común, desde su singularidad.

- El sistema cultural revela un **fuerte arraigo simbólico**: fiestas patronales, altares, ofrendas y tradiciones barriales configuran un llamado compartido que trasciende lo ritual y se convierte en estructura de cohesión.
- El **imaginario colectivo de Ciudad Segura**, ligado a la organización comunitaria, muestra cómo el deseo de bienestar no es solo material, sino un proyecto cultural y emocional compartido.

Vocación del ser:

El barrio revela una vocación socio-simbólica de comunidad cuidadora y articuladora de memoria viva, en tensión con dinámicas de fragmentación.

Fuente de sentido de vida (Valores guía del territorio).

El conjunto de valores y principios que orientan las acciones y las relaciones hacia una evolución colectiva coherente con su esencia.

- Valores como **hospitalidad, cuidado mutuo, resiliencia colectiva y respeto a la tradición** emergen en las prácticas cotidianas.
- La diversidad cultural no aparece como conflicto, sino como **potencial integrador**, expresado en la hibridación cultural y la adaptación de tradiciones al contexto urbano.

Vocación de sentido de vida:

Los valores identitarios del barrio guían un modo de vida basado en el cuidado relacional, la adaptabilidad cultural y el sentido de pertenencia compartido.

Vocación colectiva (Esfuerzo hacia un propósito común)

La capacidad del territorio para movilizar voluntades diversas en torno a una misión compartida.

- La **organización comunitaria** frente a la ausencia institucional y los eventos autogestionados evidencian una capacidad latente de gobernanza barrial.
- La **convergencia de actores locales**, como comerciantes, adultos mayores y colectivos culturales, revela una red de implicación intergeneracional.

Vocación del barrio:

La comunidad tiene vocación de gobernanza colectiva desde la acción vecinal, aún no formalizada, pero con potencial de escalar como modelo territorial de autogestión.

Vocación del lugar (Aporte del barrio al sistema mayor)

La alineación del propósito local con las necesidades evolutivas del sistema bioregional.

- La existencia de nodos ecológicos (eje de árboles, campus universitarios, corredores verdes) articula al barrio con el sistema natural urbano.
- El barrio actúa como **bisagra simbólica y ecológica** entre periferias fragmentadas y centros urbanos consolidados, siendo capaz de restaurar continuidad territorial.

Vocación del sitio:

El lugar (Tabla 10) posee vocación de corredor urbano vivo: integrador de lo simbólico, lo ecológico y lo social para restituir continuidad y vitalidad al sistema ciudad.

Tabla 10*Síntesis de la Vocación Territorial*

Dimensión de la vocación	Manifestación en el territorio	Vocación del barrio San Gregorio
Llamado a ser	Ritualidad, memoria viva, voluntad de cohesión	Comunidad cuidadora de vínculos y memorias vivas
Fuente de sentido de vida	Valores de hospitalidad, resiliencia, tradición adaptada	Sentido barrial basado en el cuidado, pertenencia y cultura
Vocación colectiva	Organización vecinal, activismo, redes intergeneracionales	Potencial de gobernanza comunitaria
Vocación del lugar	Nexo ecológico y simbólico entre escalas territoriales	Corredor integrador urbano-vivo
Vocaciones anidadas	Diversidad de actores expresando su ser en el espacio público y festivo	Pluralidad articulada en torno a lo común

4.4.4. Potencial del Barrio

El análisis de los capitales regenerativos (Tabla 11) permite identificar las capacidades existentes y latentes del territorio, entendidas como recursos y cualidades que, más allá de su valor instrumental, sostienen y posibilitan procesos de transformación sistémica. Siguiendo el marco conceptual del desarrollo regenerativo, este apartado examina la presencia y articulación de cinco tipos de capital: social, natural, producido, humano y financiero. Cada uno de estos capitales expresa una dimensión específica de la vitalidad del lugar y revela oportunidades para fortalecer su rol dentro de sistemas anidados mayores. El reconocimiento de estos capitales, desde una perspectiva multiescalar e interrelacional, constituye un paso clave para orientar estrategias de intervención que no respondan únicamente a carencias, sino que potencien las cualidades propias del lugar.

Capital Social

Es la capacidad para fomentar cooperación, confianza y beneficio mutuo entre personas y grupos cuyos esfuerzos interdependientes son necesarios para alcanzar objetivos comunes.

Presencia:

- La organización comunitaria, los talleres culturales y el activismo vecinal reflejan un tejido social activo que se articula ante el abandono institucional, generando sinergias en la microesfera de control.
- Las fiestas patronales, la tradición de ofrendas y los altares de muertos funcionan como mecanismos de cohesión que permiten retroalimentación simbólica y fortalecen la identidad barrial.

- La percepción colectiva de una “Ciudad Segura” emerge directamente del involucramiento comunitario y refuerza los lazos de confianza.

Potencial: Fortalecer estos vínculos puede escalarse a mecanismos de gobernanza barrial, redes de colaboración interbarriales y proyectos de co-diseño participativo que amplíen la agencia colectiva.

Capital Natural

La red de sistemas vivos que generan, sostienen y permiten la evolución de la vida.

Presencia:

- Elementos como el Eje de árboles en camellones, el Ecosistema del Cerro de las Campanas, el Río Querétaro, y las áreas de restauración ecológica configuran una red ecológica latente.
- Se identifican microclimas influenciados por la densidad urbana, falta de suelo permeable, y riesgo de inundaciones como señales de disfunción ecosistémica.

Potencial: Restaurar la conectividad ecológica urbana mediante estrategias como corredores verdes, drenaje urbano funcional, y protección de microhábitats permitiría la conectividad ecológica en los ecosistemas del barrio, aportando al sistema regional.

Capital Producido

Los activos físicos como edificios e infraestructura que permiten el flujo de bienes y servicios.

Presencia:

- El Mercado Tepe se posiciona como nodo estructurante social y económico, combinando funcionalidad y simbolismo.
- La infraestructura deficiente, las banquetas en mal estado, la falta de espacio público y la segmentación funcional del suelo evidencian una producción urbana desequilibrada.
- Existe una presión inmobiliaria sobre terrenos ejidales y una urbanización que fragmenta la accesibilidad.

Potencial: Revalorizar el capital construido implica rediseñar la infraestructura barrial con criterios de equidad, resiliencia y apropiabilidad, transformando los vacíos urbanos en espacios de integración funcional y simbólica.

Capital Humano

La salud, capacidades, saberes y experiencia de los individuos, cultivables a través de la educación y el desarrollo.

Presencia:

- Se identifican procesos de aprendizaje comunitario a través de talleres de arte para jóvenes, eventos sociales, y actividades tradicionales adaptadas.
- El sistema educativo geográficamente desequilibrado y la segmentación etaria muestran barreras a la equidad del capital humano.

- El papel de personas mayores en espacios públicos, como referentes simbólicos y transmisores de memoria viva, potencia el aprendizaje intergeneracional.

Potencial: Activar procesos de formación en sitio (educación popular, laboratorios urbanos, pedagogía barrial) puede contribuir al empoderamiento local y al diseño regenerativo desde el conocimiento situado.

Capital Financiero

La escasez de recursos económicos disponibles para proveer bienes o servicios para regenerar otros tipos de capital contiene en si un potencial.

Presencia:

A diferencia de los demás capitales identificados en el territorio, el capital financiero presenta una notoria carencia estructural, tanto en su forma institucional como comunitaria. La mayoría de las acciones comunitarias observadas como “eventos culturales, intervenciones simbólicas o formas de apropiación del espacio” se sostienen por medio del trabajo voluntario, el apoyo entre vecinos o microeconomías informales, sin contar con esquemas claros de financiamiento continuo ni respaldo por parte de programas públicos.

Potencial: Ante esta falta de capital financiero, el desafío “y al mismo tiempo la oportunidad” radica en diseñar mecanismos alternativos de financiamiento que emergen desde la comunidad. Esto incluye explorar modelos de economía social y solidaria, esquemas de inversión colectiva, fondos mixtos público-comunitarios o alianzas con instituciones académicas y sociales. La articulación de una economía regenerativa barrial, capaz de movilizar recursos en coherencia con los otros capitales presentes, representa un camino viable para fortalecer la autosuficiencia y reducir la dependencia de inversiones externas que no responden al interés común.

Tabla 11

Identificación de Capitales Regenerativos

Capital	Estado Actual	Potencial Identificado
Social	Red comunitaria activa pero frágil	Articulación de gobernanza local y redes de colaboración
Natural	Alta diversidad pero con sistemas desconectados o deteriorados	Restauración multiescalar y diseño biofílico
Producido	Infraestructura insuficiente o fragmentada	Reconversión del espacio público con criterios de habitabilidad y apropiación social
Humano	Saber popular y prácticas culturales en riesgo de erosión	Revalorización del conocimiento situado y formación en sitio
Financiero	Flujos económicos con desequilibrios territoriales	Creación de modelos de economía comunitaria y financiamiento regenerativo

5. Comunidad Regenerativa San Gregorio

5.1. Concepto, principios y estrategias generales.

Concepto regenerativo singular

Partiendo del reconocimiento de que el barrio San Gregorio no es un territorio homogéneo, sino una *zona de transición y mezcla* donde coexisten bordes ecológicos (río, cerro, áreas semiurbanizadas), dinámicas festivas, vínculos comunitarios fuertes y memorias activas. Desde esta idea, el barrio se concibe como un **ecotono urbano**, una interfase entre ecosistemas diversos (rural-urbano, ancestral-moderno, natural-simbólico), que puede convertirse en una **plataforma de regeneración social, ecológica y cultural**.

Estrategias Generales

A partir del cruce de la esencia (raíces vivas), vocación (articulación barrial) y potencial (capitales regenerativos), se proponen las siguientes estrategias marco:

Entrelazamiento ecosocial

Activar una red de espacios públicos articulados por la vialidad principal Ejido que cruza toda la zona de trabajo, integrando el corredor de árboles existentes y el nodo comunitario y punto de encuentro del templo de San Gregorio para conectar los sistemas ecológicos con los sistemas sociales, facilitando la experiencia cotidiana del ecosistema barrial como organismo vivo.

Cultivo simbólico y educativo

Emplear las actividades y celebraciones barriales desarrollada en la calle Topacio como herramienta activadora del espacio urbano, concientizando a la comunidad local de que, si es posible implicarse en la toma de decisiones sobre el uso y creación de espacios públicos por el bien y el desarrollo social, generando procesos de aprendizaje colectivos.

Gobernanza regenerativa comunitaria

Diseñar procesos y dispositivos a partir de las tácticas implementadas, que faciliten la apropiación y autonomía comunitaria en la gestión del espacio, la producción de conocimiento y la organización colectiva para la toma de decisiones sobre el barrio.

Economía circular territorial

Incentivar dinámicas de autosuficiencia identificadas en los comercios temporales, desde y para la comunidad, orientadas por principios de soberanía y resiliencia local; así como compatibilizar estos comercios de proximidad con la habitabilidad barrial mediante espacios de uso, horarios y reglas claras.

Principios generales de diseño regenerativo para San Gregorio

Recomponer la imagen del barrio eliminando barreras físicas existentes. Recuperar espacios públicos para uso colectivo de los habitantes.

Seguridad y cuidado mutuo como condición indispensable para habilitar el espacio público, implementando alumbrado y vigilancia comunitaria en puntos de riesgo identificados por los habitantes.

Movilidad peatonal inclusiva como estructura de conexión barrial. Ampliar espacios con banquetas y sombras para generar puntos de encuentro en el corredor Ejido, eliminando cruces peligrosos y priorizar los flujos del transeúnte.

Potenciar los suelos vivos identificados incrementando sombras y permeabilidad en suelos cubiertos.

Patrimonio cultural y simbólico como motor social. Reconectar los vínculos sociales a través de la parroquia San Gregorio y sus tradiciones y utilizarlo como plataforma de encuentro y organización.

Economía de barrio ordenada. Compatibilizar comercio de proximidad con la habitabilidad callejera mediante bahías de maniobra, horarios y reglas claras.

Co-gobernanza iterativa. Mantener ciclos de devolución y ajuste con la comunidad en todas las fases del proyecto.

Identificación de Activadores del Sistema o Nodos de activación.

A partir de la identificación y clasificación de patrones obtenidos mediante la sistematización del Gygamapa, se desarrolló el presente análisis orientado a reconocer los **activadores de sistemas que estructuran el territorio y su comunidad**. Estos activadores *ecológicos, sociales y culturales* representan dinámicas, relaciones y procesos que, aunque a veces invisibles, sostienen la vida del lugar y su capacidad regenerativa.

Activadores ecológicos

Estos elementos (Tabla 12) revelan las funciones ecosistémicas que sostienen la vida urbana y su resiliencia. Su potencial de amplificación radica en la restauración, conexión y visibilización.

Tabla 12

Activadores ecológicos

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
Permeabilidad y flujos hídricos	“Río Querétaro”, “No hay filtración”, “Escurremientos hídricos naturales”, “Riesgo de inundaciones”	Micro: suelo impermeable Macro: sistema hídrico regional	Revalorizar zonas de infiltración; integrar drenajes verdes en infraestructura pública

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
Conectividad ecológica	“Eje de árboles en camellones”, “Espacios naturales”, “Campus universitarios”, “Áreas de restauración ecológica”	Micro: árboles en camellones Meso: corredores ecológicos Macro: red urbana verde	Consolidar red verde y restaurar eslabones faltantes
Microclimas	“Clima semiseco semicálido”, “Microclimas urbanos influenciado por densidad edificatoria”	Micro: confort térmico Meso: regulación de islas de calor	Diseñar con vegetación para regular temperatura y humedad
Gestión comunitaria del paisaje ecológico	“Falta de espacios naturales”, “Diversidad de ecosistemas”, “Suelos volcánicos”	Presencia ecológica latente pero desconectada	Restaurar hábitats y generar espacios verdes multifuncionales
Ciclos naturales	“Falta de suelo permeable”, “No hay filtración”	Interrumpidos a todos los niveles	Recuperar ciclo del agua mediante suelo vivo y vegetación adaptada

Activadores sociales

Corresponden a las dinámicas de ocupación, uso, apropiación y relación cotidiana de la comunidad con el espacio (Tabla 13). Potenciarlos implica mejorar accesibilidad, habitabilidad y cohesión.

Tabla 13

Activadores Sociales

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
Dinámicas sociales de uso espacios de encuentro	“Mercado Tepe Nodo Social”, “Consumo en comercios locales y temporales”, “Cierre de calles para eventos sociales”	Micro: actividades espontáneas Meso: usos comerciales y festivos	Facilitar espacios multifuncionales y flexibles
Relaciones comunitarias	“Organización comunitarias”, “Activismo de actores implicados”, “las personas mayores se reúnen en espacios públicos”	Micro: redes barriales Macro: cultura del cuidado mutuo	Fortalecer espacios de encuentro intergeneracional
Sistemas de desarrollo	“Separación entre usos del suelo”, “Crecimiento urbano que impacta en terrenos ejidales”	Macro: modelos de urbanización disfuncionales	Introducir esquemas de desarrollo comunitario, mixto e inclusivo

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
Red barrial de cuidado intergeneracional	"Adultos mayores", "Redes vecinales", "Activismo comunitario"	Micro: redes barriales tradicionales	Activar espacios simbólicos para el cuidado mutuo, la memoria y la transmisión de saberes
Movilidad barrial conectiva	"Fragmentación", "Separación de usos", "Inseguridad vial"	Macro: modelos de urbanización fraccionadas	Integrar rutas barriales sombreadas que articulen nodos comunitarios y fomenten el caminar cotidiano
Formas de apropiación	"Espacio público insuficiente", "Necesidad de reclamar y mejorar espacios para la interacción"	Micro: falta de confort Meso: deseo de recuperación comunitaria	Codiseñar espacios apropiables y adaptables al contexto

Activadores culturales

Sostienen el sentido profundo del lugar a través de rituales, símbolos, historia y significados compartidos (Tabla 14). Amplificarlos implica proteger, resignificar y hacerlos visibles en el paisaje.

Tabla 14

Activadores culturales

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
Rituales y memoria viva	"Desarrollo de Fiestas patronales", "Elaboración Altar de Muertos", "Tradición de realización de ofrendas"	Micro: organización vecinal Macro: calendario ritual colectivo	Incorporar infraestructura para rituales culturales comunitarios
Memoria colectiva	"Antiguo barrios de Artesanos y Agricultores", "Semana Cultural", "Gallo símbolo local"	Meso y macro: identidad barrial extendida	Integrar hitos simbólicos y narrativas al diseño urbano
Identidad barrial	"La identidad cultural está ligada a espacios con valor simbólico", "Barrio Tradicional", "Las tradiciones de las comunidades dan forma al valor del barrio"	De lo individual a lo colectivo	Diseñar con base en símbolos, lenguaje e imaginario del lugar
Diversidad cultural	"Hibridación Cultural influencia migratoria", "Actividades"	Escala cotidiana y regional	Generar plataformas para el diálogo y la convivencia cultural

Nodo de activación	Bullet Points Gygamapa	Relación multiescalar	Oportunidad de intervención
	tradicionales adaptadas al contexto urbano”		

5.2. Programa arquitectónico del Barrio San Gregorio: funciones, espacios y activadores regenerativos

El desarrollo del programa arquitectónico proyectual constituye una etapa integradora dentro del enfoque de diseño regenerativo adoptado en esta investigación. Su propósito es traducir las estrategias generales y tácticas específicas previamente desarrolladas enmarcadas en los imperativos del diseño regenerativo (Mang & Reed, 2020) en un sistema espacial concreto, coherente con la vocación del lugar, sus patrones biofísicos y socioculturales, así como con los nodos de activación identificados en fases previas de análisis.

Este programa no parte de una zonificación convencional ni de una lógica funcionalista lineal, sino que emerge como un sistema vivo que articula funciones ecológicas, sociales y culturales, distribuidas de manera sinérgica entre distintos lugares del barrio. Para ello, se construyeron **tres niveles de organización** que permiten entender la dimensión espacial, relacional y estratégica de cada componente:

Relación espacio/función/nodo

Cada propuesta espacial responde a una función regenerativa específica (como reconectar, infiltrar, narrar, alimentar o educar) y se vincula con uno o varios nodos del sistema identificados en el análisis de sistemas anidados (Benne & Mang, 2015), lo que permite reforzar procesos de restauración comunitaria desde escalas micro hasta meso. En la Tabla 15, se presentan los espacios propuestos, sus respectivas funciones, objetivos regenerativos y escala territorial de aplicación:

Tabla 15

Programa arquitectónico regenerativo para el Barrio San Gregorio

Nivel	Elemento espacial	Descripción	Propósito regenerativo
Sistemas urbanos	Red de movilidad barrial viva	Calles, banquetas y senderos que conectan escuelas, plazas y cauces naturales	Reactivar, accesibilidad y movilidad activa
	Corredor ecológico-cultural San Gregorio	Eje que vincula el río Ayutla, huertos urbanos y espacios de encuentro	Reconectar sistemas naturales y simbólicos
Espacios públicos	Plazas comunitarias de transición	Espacios de espera entre lo construido y lo natural	Crear umbrales de encuentro y biodiversidad
	Parques de lluvia / patios vivos	Espacios de retención pluvial, con vegetación y mobiliario biofílico	Mejorar microclimas y gestión hídrica

	Andadores rituales y patios de sombra	Rutas sombreadas con puntos simbólicos o culturales	Integrar experiencia corporal y memoria
Equipamientos comunitarios	Taller de oficios regenerativos	Espacio para aprendizaje de bioconstrucción, huertos y reciclaje	Educación y economía circular
	Cocina barrial y comedor común	Espacio de convivencia y alimentación colectiva	Reforzar cohesión social y soberanía alimentaria
	Observatorio climático y de biodiversidad	Mirador y laboratorio ciudadano	Educación ambiental y monitoreo local
Espacios productivos	Huertos familiares y comunales	Integrados en lotes vacíos y patios	Producción alimentaria local
	Vivero comunitario	Producción de plantas nativas para restauración ecológica	Apoyo a revegetación y proyectos verdes
	Espacios de compostaje y acopio	Integrados a talleres o parques de lluvia	Cierre de ciclos metabólicos urbanos
Espacios simbólicos y de identidad	Plaza de memoria barrial	Espacio de celebración, ritual y registro histórico	Fortalecer identidad y gobernanza simbólica
	Mural vivo o jardín narrativo	Arte ecológico comunitario	Conciencia ecológica y estética local
	Centro de interpretación del lugar	Nodo cultural que vincula historia, naturaleza y diseño	Traducir el conocimiento regenerativo a experiencia pública

Categorización funcional

Las funciones arquitectónicas y urbanas propuestas se organizaron en **cuatro categorías regenerativas**: ecológicas, sociales, culturales e infraestructurales. Esta clasificación permite agrupar espacialidades que operan como unidades de intervención proyectual, pero también como estructuras vivas con propósitos metabólicos, pedagógicos o simbólicos dentro del ecosistema barrial. Su síntesis se presenta en la Tabla 16.

Tabla 16

Categorías del programa arquitectónico

Categoría	Función principal	Ejemplos de espacios
Ecológica	Restaurar, conectar, infiltrar	Parques de lluvia, viveros, huertos
Social	Educar, cuidar, convivir	Cocina barrial, talleres, plazas vivas
Cultural	Celebrar, recordar, narrar	Murales vivos, plazas de memoria

Infraestructural	Gestionar, metabolizar	circular,	Red de movilidad, sistemas hídricos	compostaje,
------------------	------------------------	-----------	-------------------------------------	-------------

Articulación con las estrategias generales

Cada una de las estrategias generales desarrolladas en el capítulo anterior se traduce en bloques programáticos que orientan la materialización del proyecto. Estas estrategias actúan como **palancas sistémicas** (Meadows, 1999), direccionando el tipo de espacios y funciones requeridas, y ubicándolos en sus respectivas escalas de intervención. En la Tabla 17 se sintetiza dicha correspondencia:

Tabla 17

Relación entre estrategias generales y programa

Estrategia	Espacios derivados	Función regenerativa	Tipo de activación
Conectar caminando el cuidado cotidiano	Red de movilidad viva, andadores rituales, plazas intermedias	Movilidad activa, vínculo corporal con el lugar	Ecológico-social
Mobiliario simbiótico desde la cotidianidad barrial	Mobiliario modular, patios vivos, techumbres permeables	Flexibilidad, encuentro, sombra, vegetación	Social-ecológico
Iluminación ambiental y ritual	Andadores lumínicos, señalética solar, plaza de memoria	Seguridad, estética nocturna, identidad simbólica	Cultural-social
Climas habitables, cuerpos sensibles	Patios de sombra, microclimas vegetales, refugios climáticos	Bienestar térmico, inclusión, confort adaptativo	Ecológico-social

El programa arquitectónico creado no solo constituye un conjunto de elementos físicos a ser implantados, sino un **sistema territorial regenerativo**, capaz de activar relaciones simbióticas entre comunidad y naturaleza desde lo cotidiano. Su construcción permite visibilizar los vacíos urbanos como potenciales ecotonos, reinterpretar los patios y banquetas como espacios climáticos de estancia, y proponer nuevos equipamientos comunitarios que promuevan la educación ecológica, la memoria viva y la autosuficiencia local. En última instancia, este programa espacial reafirma la hipótesis central de este trabajo: es posible diseñar arquitectura regenerativa desde lo barrial si se parte de una lectura profunda del lugar, de sus sistemas anidados, y se proyecta desde la integración sistémica de funciones, espacios y relaciones vivas (Mang & Reed, 2012; Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020).

5.3. Estrategias y tácticas regenerativas

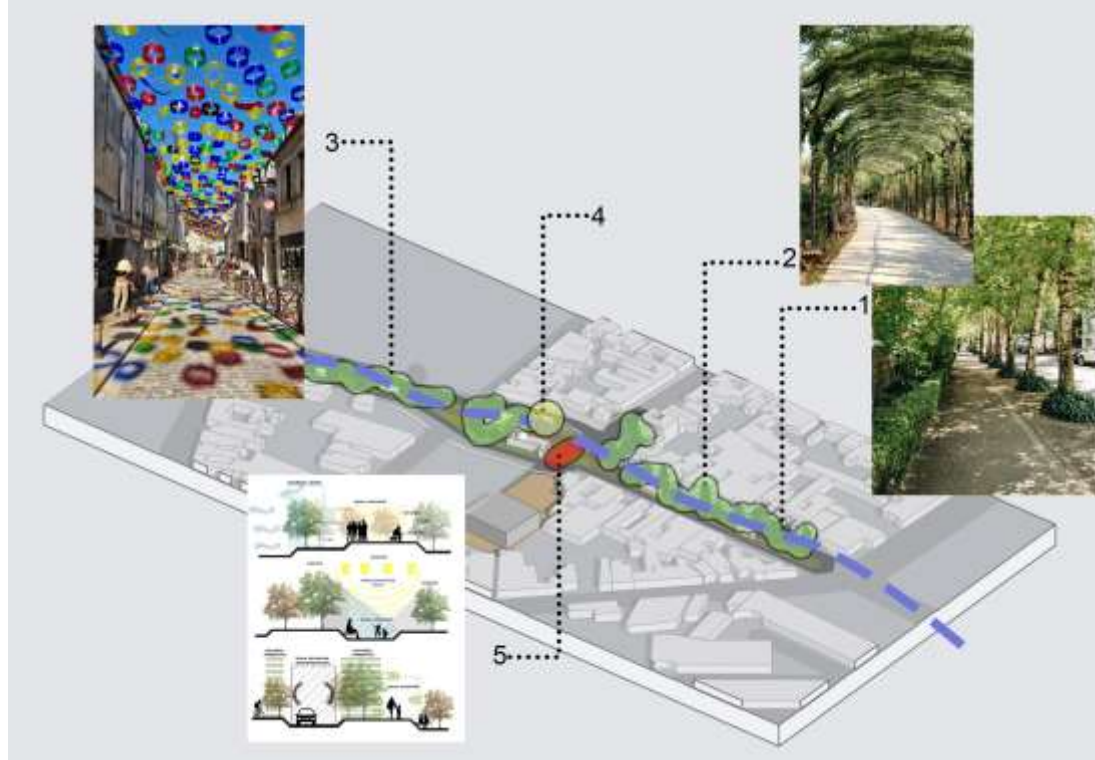
Imperativo: Flujos y Circulaciones

Intensión: Reconectar a través del caminar

Consolidar una red barrial de caminos vivos y recorridos conectivos que activen la experiencia corporal del lugar, uniendo nodos ecológicos, sociales y culturales. Esta red debe integrar confort climático, accesibilidad universal, simbología local y naturaleza regenerativa.

Figura 86

Flujos y Circulaciones



Acciones estratégicas y tácticas

Infraestructura peatonal regenerativa

1. Diseñar corredor arbolado con vegetación nativa, drenaje, sombra y espacios de pausa.
2. Crear senderos biofílicos que recorran áreas verdes y espacios simbólicos, con materiales permeables, vegetación aromática y puntos de contemplación.

Movilidad sensible y simbólica

3. Trazar rutas del cuidado y de la memoria, señalizadas con hitos culturales para preservar la memoria colectiva del barrio.
4. Diseñar zonas de desaceleración y permanencia en puntos clave de cruce y encuentro.

Escala barrio

5. Mapear y codiseñar con vecinos los tramos inseguros o interrumpidos para reconectarlos con microintervenciones tácticas.

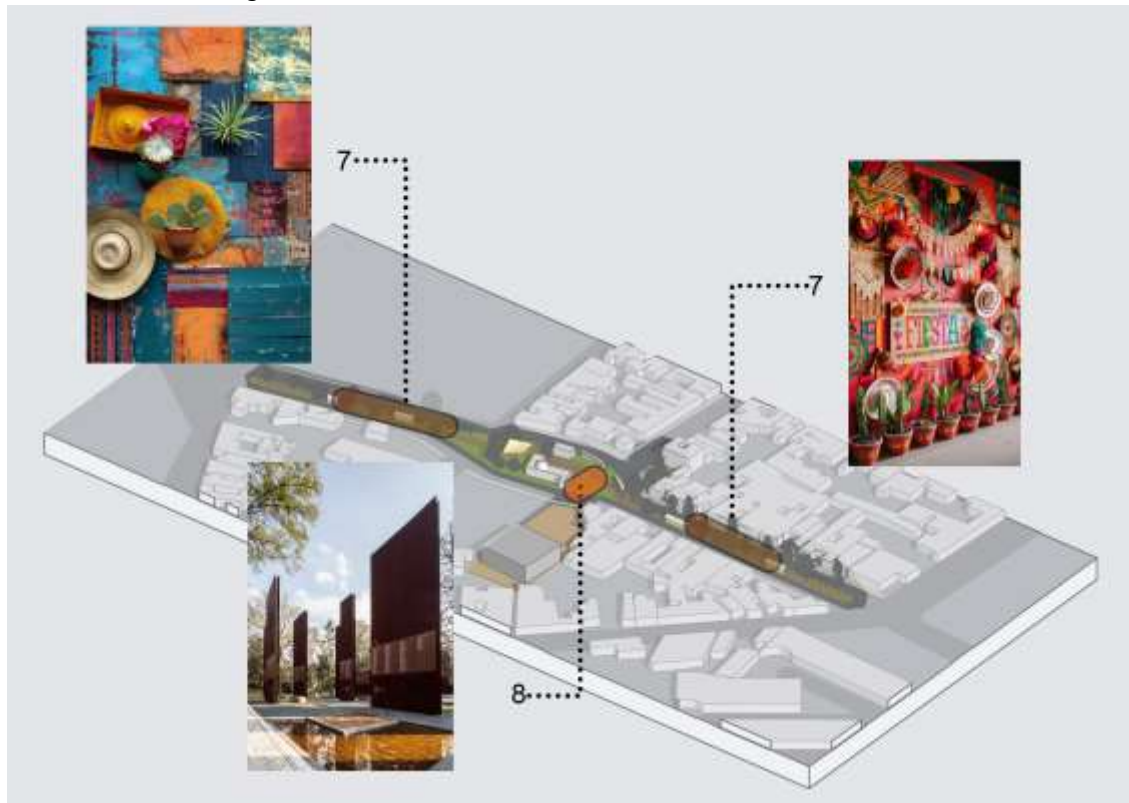
Imperativo: Relación con el lugar

Intensión: Diseñar desde la esencia simbiótica

Partir de los relatos, símbolos, ritos y formas de habitar para generar un lenguaje espacial coherente con el carácter del lugar. Usar la historia viva como insumo de diseño.

Figura 87

Relación con el lugar



Acciones estratégicas y tácticas

Investigación sensible

6. Crear mapas de afectos y memoria comunitaria para orientar diseño.

Arquitectura narrativa

7. Integrar materiales locales, arte local, ofrendas, colores y elementos de identidad visual al diseño urbano.

Espacios significativos

8. Diseñar plazas del recuerdo con hitos culturales que representen la historia del barrio.

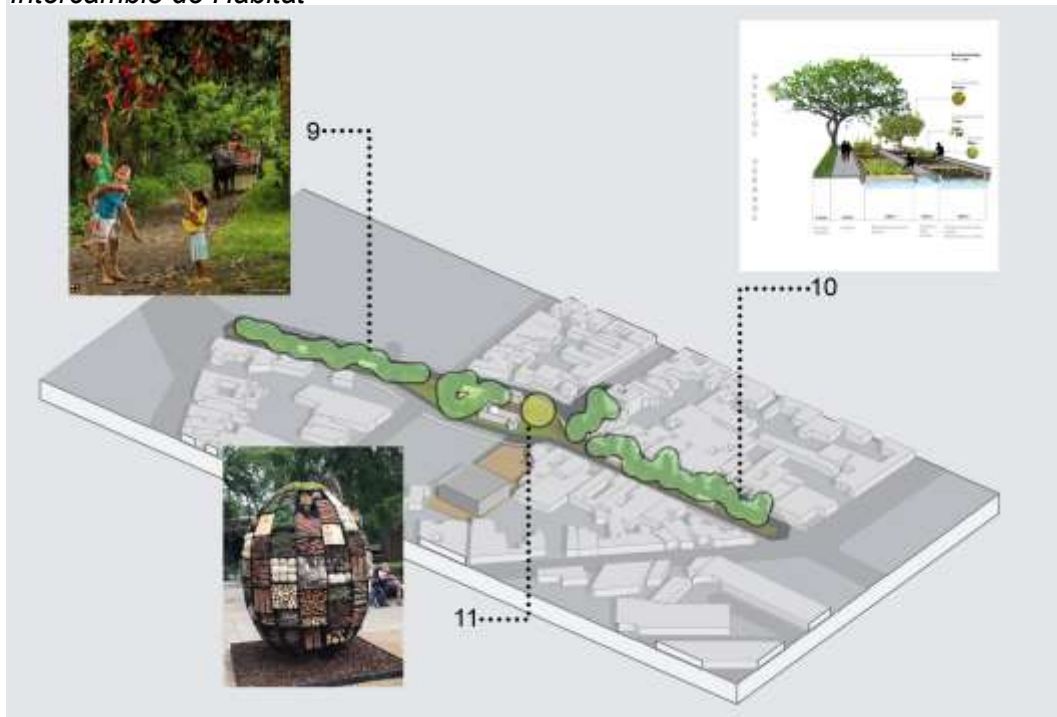
Imperativo: Intercambio de Hábitat

Intensión: Diseñar hábitats compartidos

Crear infraestructuras y espacios públicos donde la convivencia con otras formas de vida (plantas, agua, suelo, insectos, aves) sea visible, respetada y funcional.

Figura 88

Intercambio de Hábitat



Acciones estratégicas y tácticas

Infraestructura simbiótica

9. Diseñar espacios naturales comunitarios, bosques comestibles, biojardineras, mobiliario con vegetación integrada.

Espacios de aprendizaje

10. Crear aulas vivas donde se reconozcan los ciclos naturales del lugar.

Diseño adaptativo

11. Usar materiales y sistemas constructivos que permitan refugio, sombra y anidación para fauna local.

Imperativo: Movilidad Humana y Conectividad

Intensión: Conectar caminando el cuidado cotidiano

Impulsar una red barrial de movilidad accesible, simbólica y regenerativa que promueva el encuentro, la salud y el cuidado.

Figura 89

Movilidad Humana y Conectividad



Acciones estratégicas y tácticas

Infraestructura blanda

12. Construir senderos sombreados y seguros para caminata diaria (adultos mayores, infancias, diversidad funcional).

Espacios de transición

13. Rediseñar intersecciones como plazas de cruce, con bancos, vegetación y arte barrial.

Rutas de uso cotidiano

14. Codiseñar caminos escolares seguros con familias y maestras, integrando sombra, señalética simbólica y puntos de pausa.

Imperativo: Equipamiento / Estructuras / Mobiliario

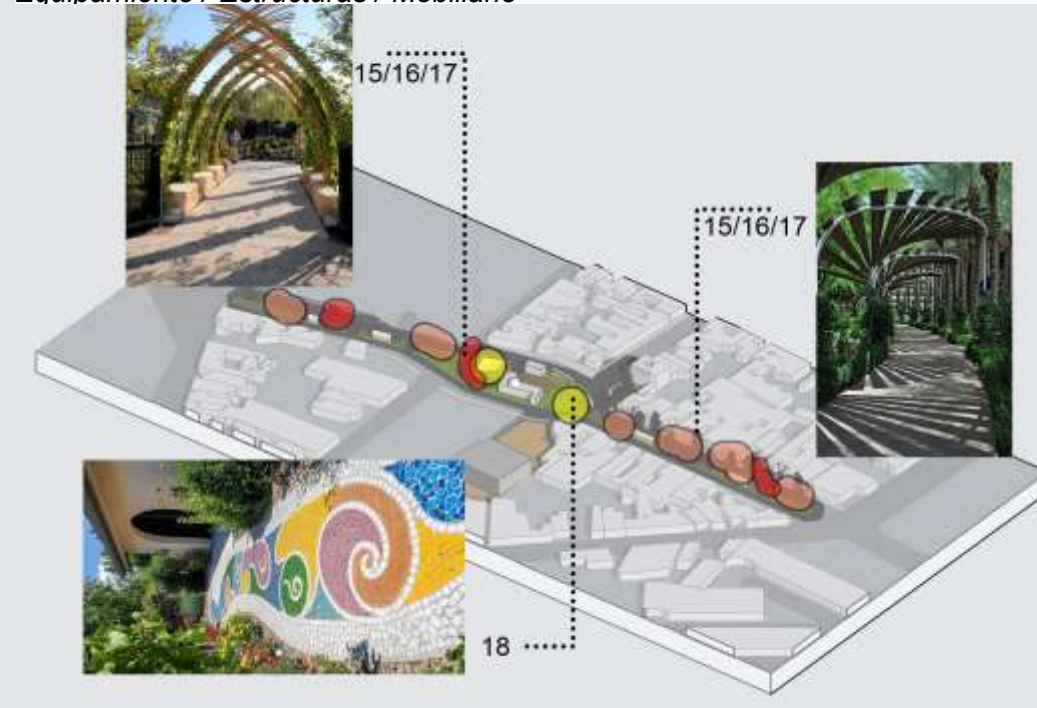
Intensión: Mobiliario simbiótico desde la cotidianidad barrial

Diseñar estructuras y mobiliario urbano que respondan a los ritmos, climas y expresiones del barrio, reforzando la identidad local, la inclusión y la capacidad de regenerar relaciones sociales y ecológicas.

Crear estructuras y mobiliarios que integren usos múltiples, construidos con materiales locales, flexibles y simbólicamente vinculados al territorio. El diseño debe nacer desde las prácticas comunitarias y posibilitar la corresponsabilidad en su uso, mantenimiento y transformación.

Figura 90

Equipamiento / Estructuras / Mobiliario



Acciones estratégicas y tácticas

Infraestructura regenerativa

15. Crear estructuras sombreadas modulares y permeables (techumbres, pérgolas) para reuniones, talleres o descanso.

Equipamiento barrial adaptativo

16. Bancas con sombra vegetal, pérgolas colectivas, mesas ceremoniales. Incorporar elementos que evoquen la cultura local: cerámica, piedra, ofrendas.

Mobiliario multifuncional

17. Diseñar muebles comunitarios que sirvan para sentarse, almacenar, jugar, sembrar o hacer ofrendas.

Identidad y simbolismo

18. Incluir referencias culturales y materiales locales en los detalles constructivos: mosaicos, colores, piedra local, cerámica.

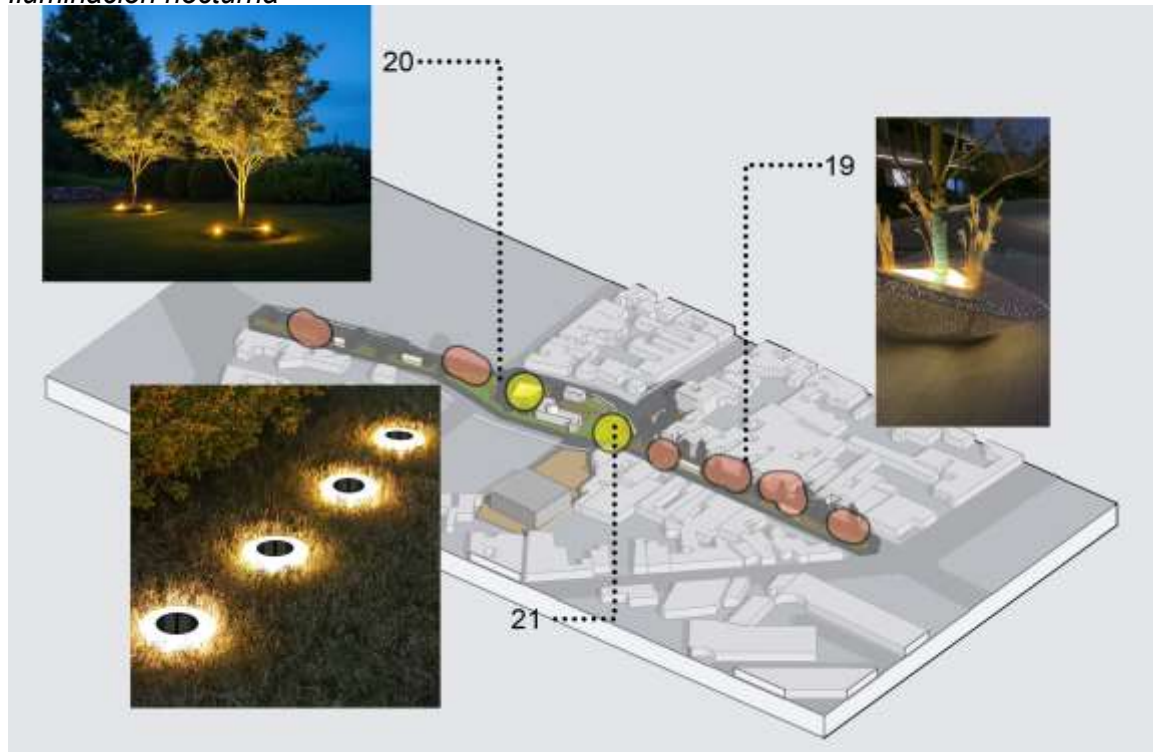
Imperativo: Iluminación nocturna

Intensión: Iluminación ambiental y ritual para el cuidado y la memoria

Reconfigurar la experiencia nocturna del barrio integrando soluciones de iluminación adaptadas al ritmo comunitario, seguras, energéticamente responsables y simbólicamente densas.

Figura 91

Iluminación nocturna



Acciones estratégicas y tácticas

Luz como cuidado

19. Instalar iluminación peatonal baja e integrada al mobiliario, en caminos y zonas de encuentro

Luz como memoria

20. Incorporar luces suaves en altares, árboles, murales o sitios simbólicos para visibilizar el paisaje cultural nocturno

Tecnología regenerativa

21. Utilizar tecnología solar autónoma, materiales reciclables y sistemas de activación comunitaria (sensorial o vecinal).

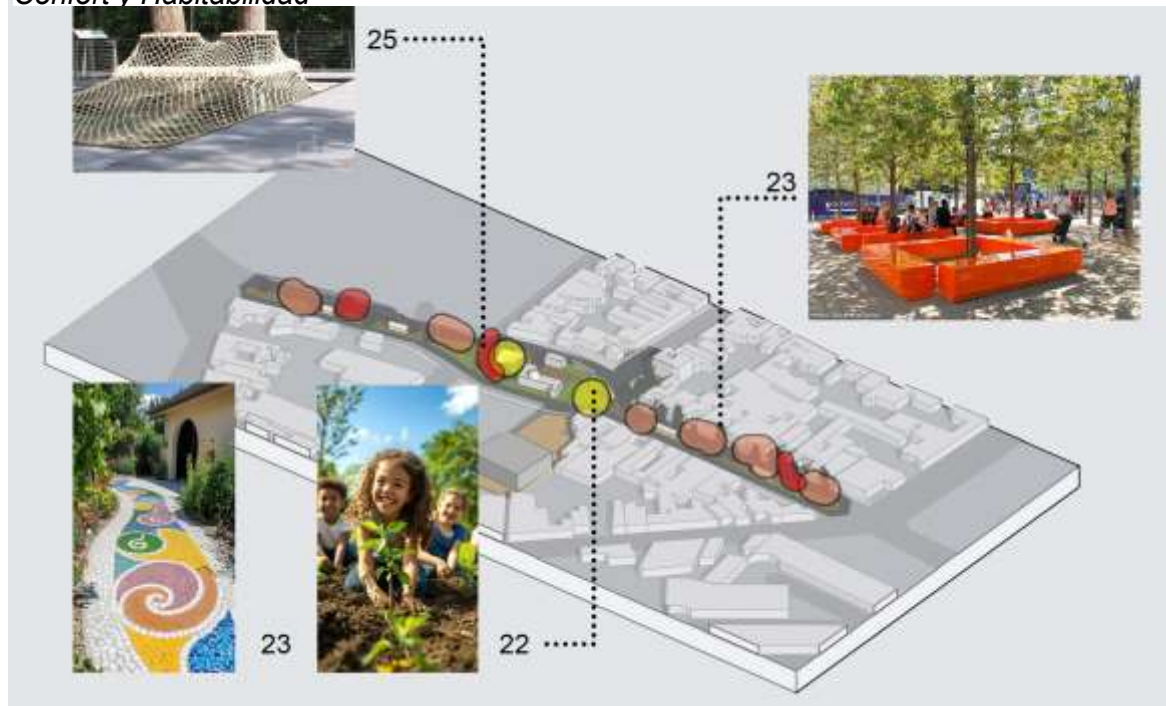
Imperativo: Confort y Habitabilidad

Intensión: Climas habitables, cuerpos sensibles

Diseñar espacios inclusivos que respondan a la diversidad física, sensorial y emocional de los cuerpos. Esto implica habilitar condiciones de confort multiescalar y fomentar vínculos afectivos con el entorno desde la experiencia corporal.

Figura 92

Confort y Habitabilidad



Acciones estratégicas y tácticas

Incorporar sombras vivas

22. Plantar árboles de sombra en rutas peatonales, espacios de espera y zonas de permanencia comunitaria.

Aulas y foros abiertos con acústica natural

23. Espacios de reunión donde el sonido se amortigüe y favorezca el habla, la música, el silencio.

Materiales táctiles y diversidad sensorial

24. Pavimentos, muros y mobiliario con texturas, aromas y variaciones térmicas que dialoguen con el cuerpo.

Espacios de afectividad y descanso

25. Bancas compartidas, hamacas colectivas, microespacios tranquilos que promuevan la pausa y la contemplación.

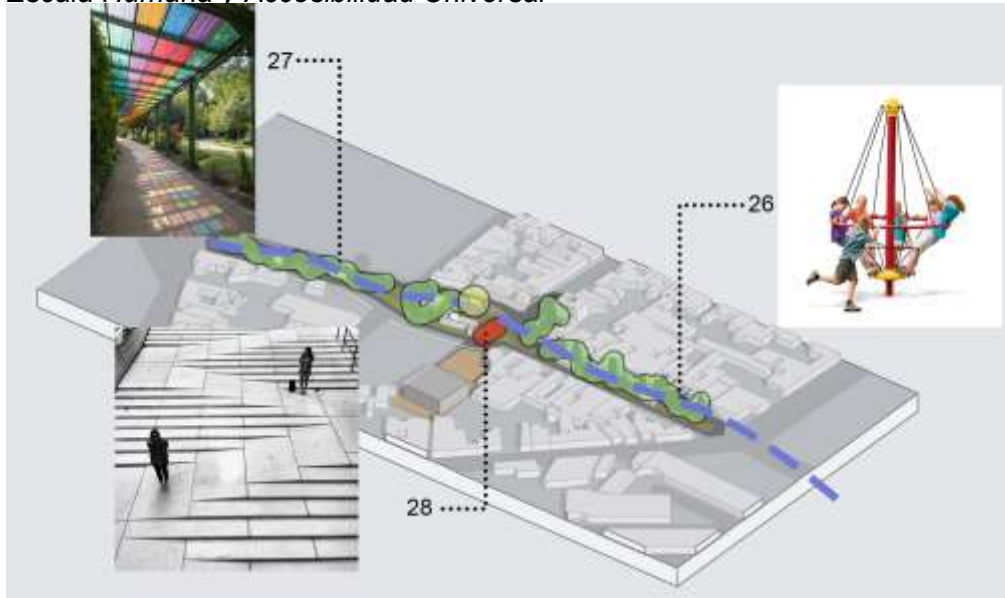
Imperativo: Escala Humana y Accesibilidad Universal

Intensión: Diseñar desde el cuerpo colectivo

Configurar espacios y elementos desde las proporciones, habilidades y ritmos de los cuerpos diversos, asegurando inclusión plena sin discriminación de capacidades o edades.

Figura 93

Escala Humana y Accesibilidad Universal



Acciones estratégicas y tácticas

Mobiliario adaptativo

26. Diseñar mobiliario adaptable para niños, personas mayores o con movilidad reducida.

Referencia visuales

27. Usar texturas y colores contrastantes para orientación visual y táctil.

Eliminar barreras físicas

28. Asegurar umbrales suaves y sin escalones en transiciones entre espacios públicos y privados.

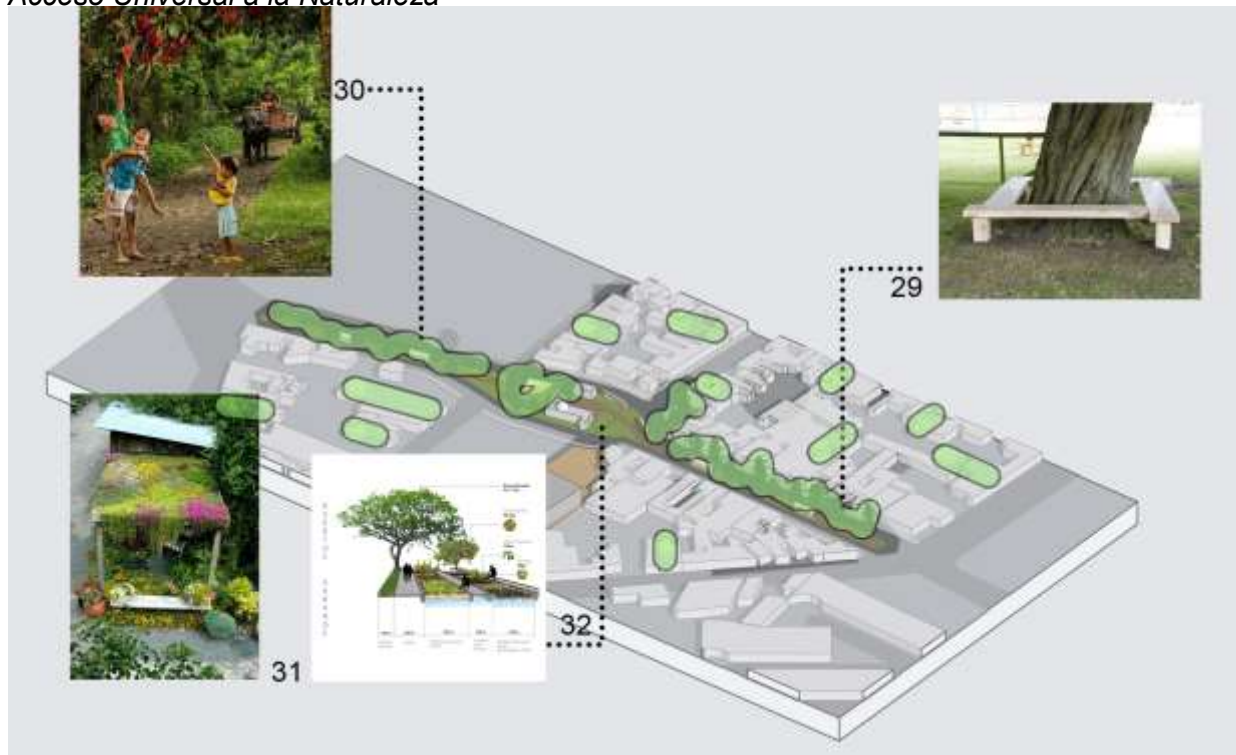
Imperativo: Acceso Universal a la Naturaleza

Intensión: Reverdecer el habitar común

Integrar naturaleza viva en cada escala del proyecto, asegurando que el contacto con elementos naturales sea inclusivo, cotidiano y multisensorial.

Figura 94

Acceso Universal a la Naturaleza



Acciones estratégicas y tácticas

Recorridos vivos

- 29. Crear jardines accesibles con caminos inclusivos, mobiliario bajo árboles y señalización sensorial.
- 30. Incorporar elementos vegetales comestibles o aromáticos a nivel del tacto y olfato.
- 31. Diseñar espacios de resguardo climático en la naturaleza (techos verdes, pérgolas vivas).
- 32. Garantizar vistas verdes desde múltiples puntos y niveles del espacio construido.

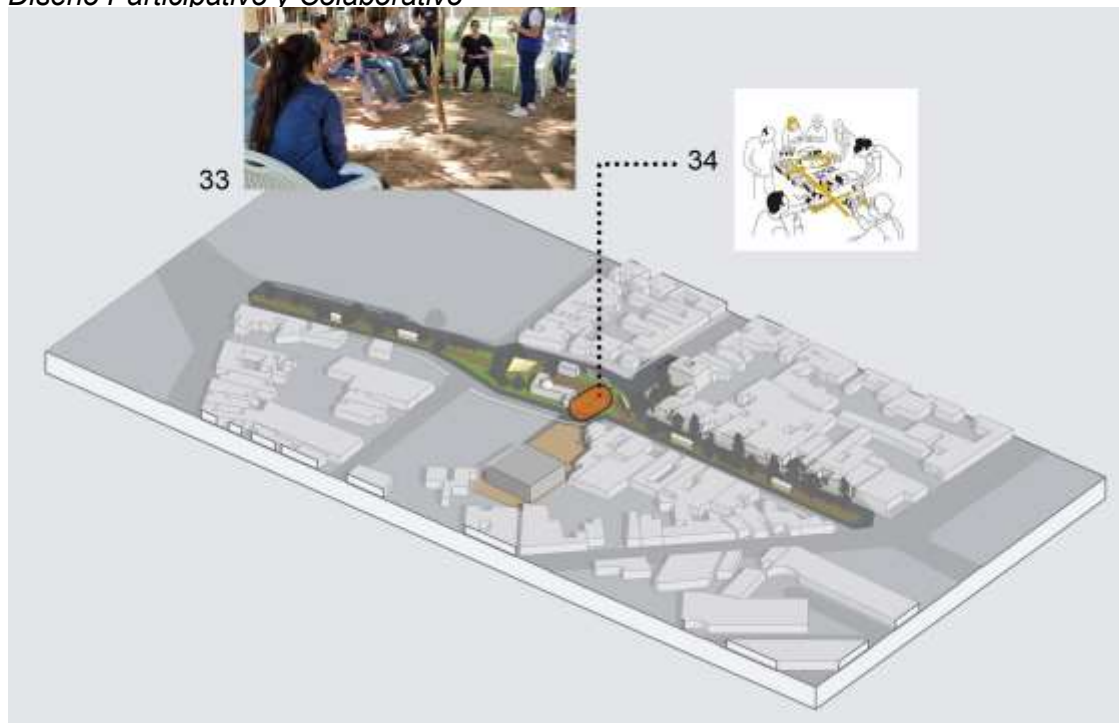
Imperativo: Diseño Participativo y Colaborativo

Intensión: Codiseñar desde el vínculo

Implementar un proceso continuo de participación comunitaria que articule saberes locales, técnicos y simbólicos en todas las fases del diseño.

Figura 95

Diseño Participativo y Colaborativo



Acciones estratégicas y tácticas

Validación cruzada

33. Facilitar talleres de maqueta colectiva para validar decisiones espaciales.

Planificación participativa

34. Incorporar dispositivos de participación espontánea: pizarras, encuestas barriales, recorridos guiados.

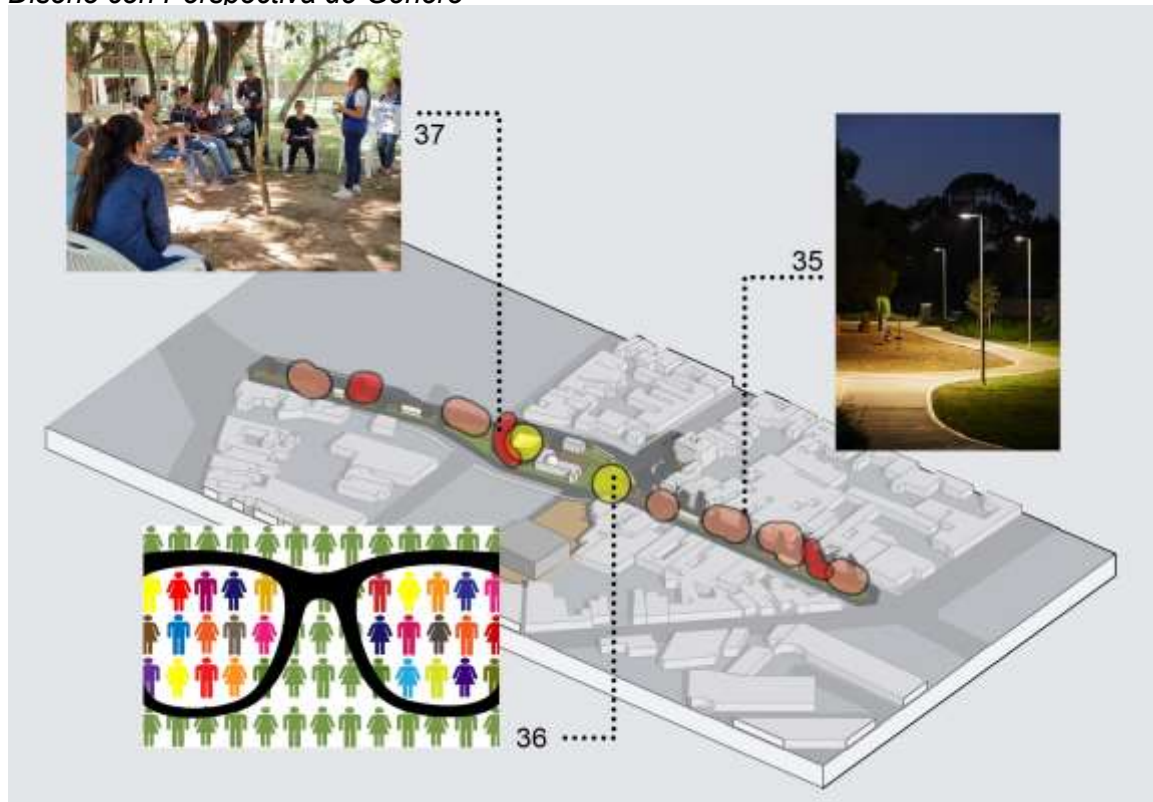
Imperativo: Diseño con Perspectiva de Género

Intensión: Diseñar con justicia espacial de género

Asegurar que el entorno no refuerce desigualdades estructurales y que promueva seguridad, autonomía, visibilidad y corresponsabilidad.

Figura 96

Diseño con Perspectiva de Género



Acciones estratégicas y tácticas

Islas de iluminación

35. Implementar zonas iluminadas con buena visibilidad para evitar puntos ciegos.

Elementos identitarios

36. Incorporar contenidos simbólicos de mujeres y disidencias en murales, señalética, mobiliario.

Participación activa

37. Asegurar presencia activa de mujeres en todas las fases de diseño y toma de decisiones.

Imperativo: Diseño con Perspectiva de Infancia

Intensión: Diseñar para el juego como derecho

Priorizar la exploración, el juego libre y la autonomía infantil como formas legítimas de habitar y proyectar espacio.

Figura 97

Diseño con Perspectiva de Infancia



Acciones estratégicas y tácticas

Actividades físicas

38. Incorporar zonas de juego no normado, con agua, tierra, desniveles y vegetación.

Seguridad vial

39. Crear circuitos seguros que conecten casa, escuela, comercio y plaza a escala infantil.

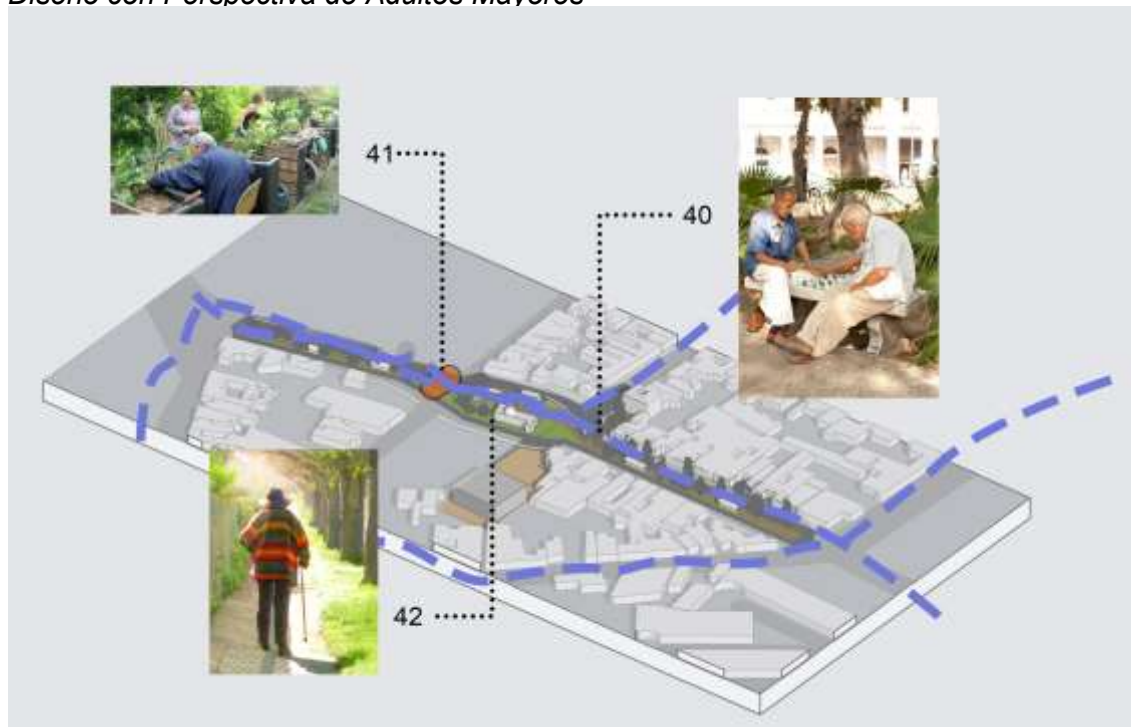
Imperativo: Diseño con Perspectiva de Adultos Mayores

Intensión: Diseñar para habitar con sabiduría

Reforzar la presencia activa, la comodidad y la transferencia intergeneracional de conocimiento desde y para las personas mayores.

Figura 98

Diseño con Perspectiva de Adultos Mayores



Acciones estratégicas y tácticas

Espacios de encuentro

- 40. Crear espacios de conversación y descanso frecuentes, a la sombra y con buena visibilidad.
- 41. Incluir huertos terapéuticos, oficios y espacios de transmisión oral.

Espacios públicos seguros

- 42. Asegurar recorridos sin obstáculos, bancos con respaldo y apoyos cada 30 m.

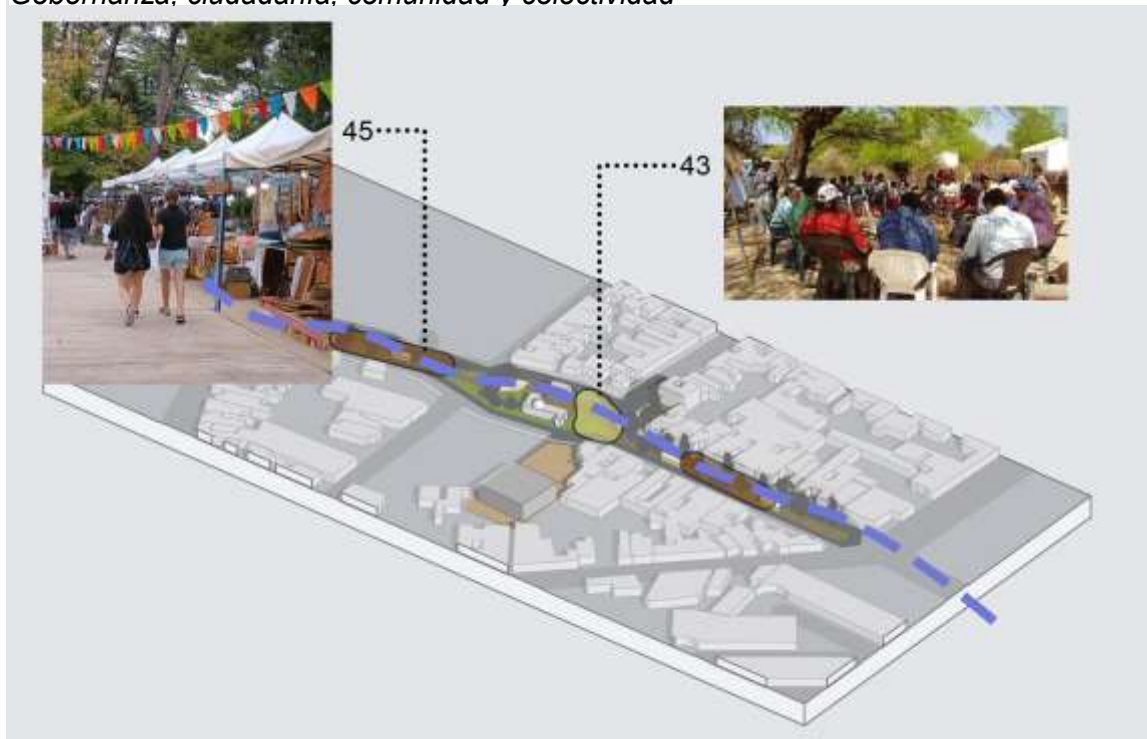
Imperativo: Gobernanza, ciudadanía, comunidad y colectividad

Intensión: Promover la toma de decisiones colectivas

Articular estructuras físicas y simbólicas que catalicen procesos de gobernanza comunitaria, promoviendo la toma de decisiones colectiva, la corresponsabilidad en el cuidado y el fortalecimiento del tejido social.

Figura 99

Gobernanza, ciudadanía, comunidad y colectividad



Acciones estratégicas y tácticas

Espacios Cívicos

43. Diseñar espacios cívicos para asambleas, intercambio de saberes y gestión local del entorno.

Unidades barriales

44. Incorporar módulos de corresponsabilidad en el equipamiento barrial (pizarras, murales de acuerdos, bancos de herramientas).

Infraestructura solidaria

45. Habilitar infraestructura para economías solidarias (mercados cooperativos, bancos de tiempo).

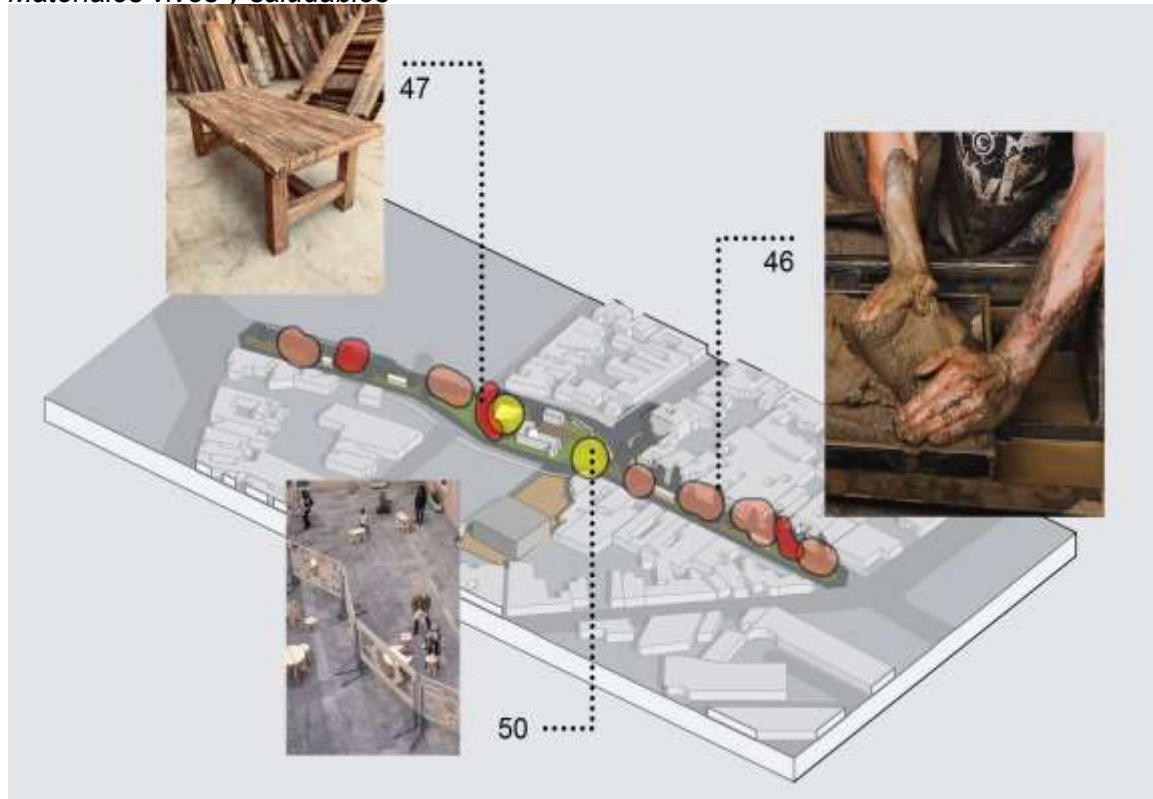
Imperativo: Materiales vivos y saludables

Intensión de diseño

Emplear materiales locales, naturales, reciclados o renovables que promuevan salud ambiental, revaloricen el saber constructivo y reduzcan la huella ecológica del proyecto.

Figura 100

Materiales vivos y saludables



Acciones estratégicas y tácticas

Materiales térmicos

46. Utilizar barro, adobe o tierra compactada estabilizada como sistemas portantes y térmicos.

Reutilizar materiales

47. Promover el uso de maderas recuperadas para carpinterías y mobiliario.

Pinturas no tóxicas

48. Priorizar pinturas, selladores y aislantes no tóxicos y libres de VOCs.

Procesos de construcción comunitarios

49. Fomentar procesos de construcción comunitaria para capacitar en técnicas sostenibles.

Elementos de uso efímero

50. Diseñar con componentes desmontables y reutilizables.

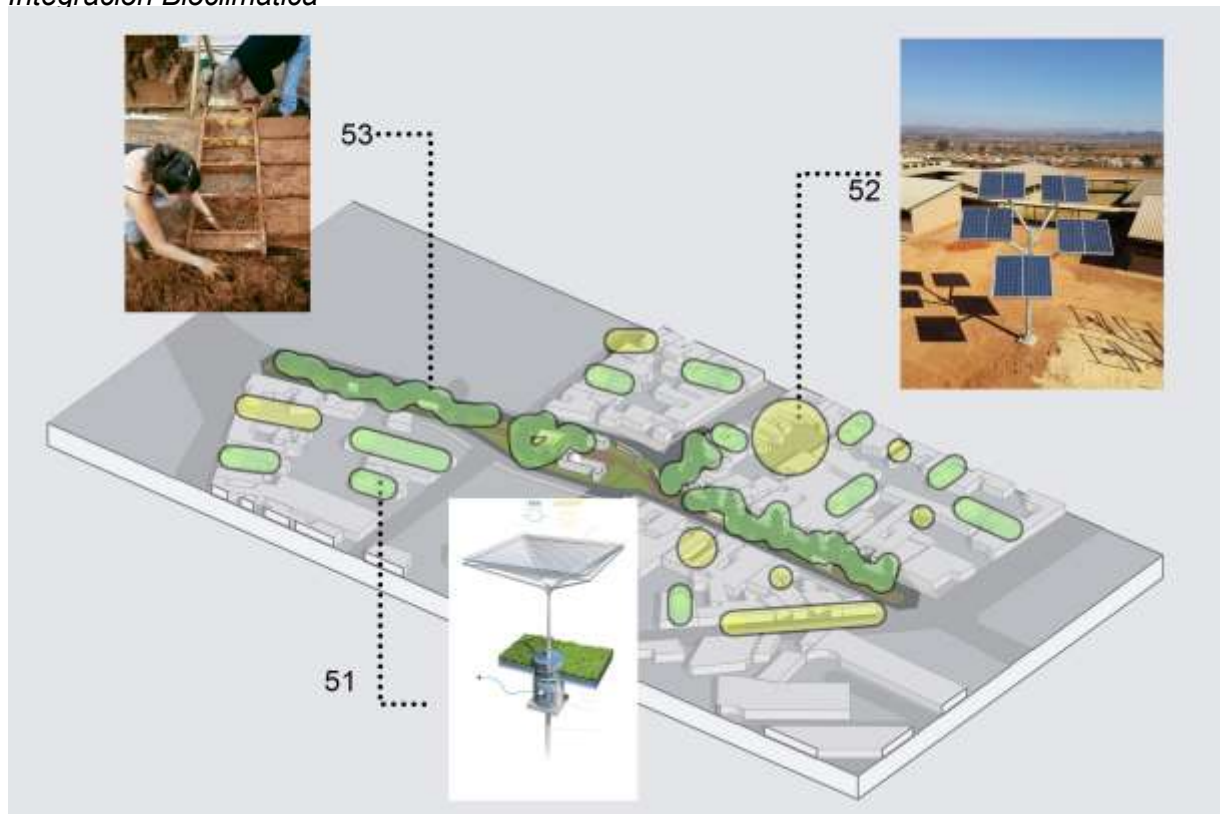
Imperativo: Integración Bioclimática

Intensión: Integración bioclimática

Incorporar principios de diseño pasivo, gestión eficiente de energía y relación simbiótica con los ciclos climáticos y ecológicos del lugar para que el entorno construido colabore con la regulación ambiental.

Figura 101

Integración Bioclimática



Acciones estratégicas y tácticas

Techos verdes y cubiertas reflectantes

51. Reducir el efecto isla de calor, aportar inercia térmica y absorber agua de lluvia.

Energía renovable local

52. Incorporar paneles solares comunitarios o calentadores solares en equipamiento colectivo.

Materiales con baja huella y alta inercia térmica

53. Uso de tierra compactada, adobe, piedra o arcilla local.

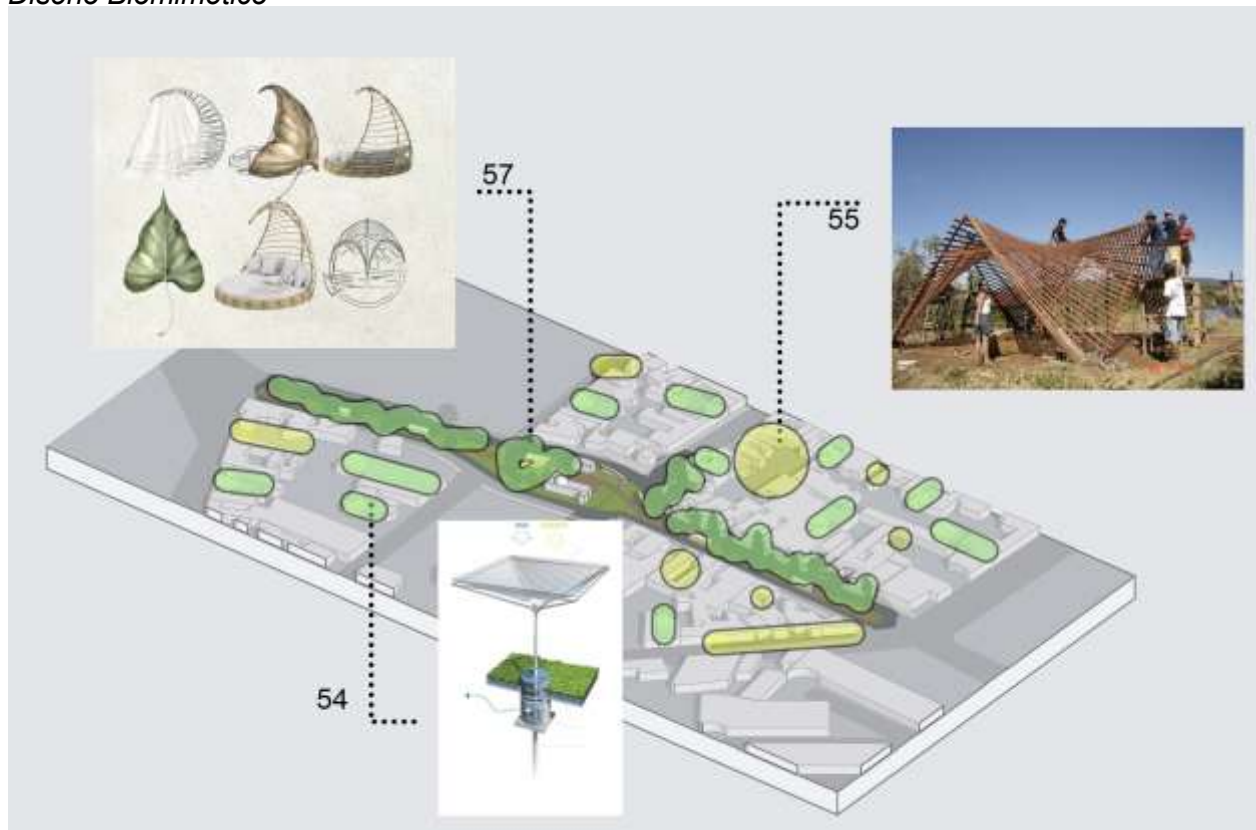
Imperativo: Diseño Biomimético

Intensión de diseño

Emular principios, patrones y estrategias de los sistemas naturales para co-diseñar soluciones arquitectónicas y urbanas adaptativas, regenerativas y de bajo impacto, promoviendo un entendimiento sistémico del entorno.

Figura 102

Diseño Biomimético



Acciones estratégicas y tácticas

Sistemas de captación

54. Incorporación de sistemas de captación y tratamiento de agua inspirados en organismos naturales (ej. conchas, hojas, escamas).

Elementos estructuralmente porosos

55. Diseño de estructuras porosas y materiales auto-regenerativos o biodegradables.

Patrones de crecimientos fractales

56. Planificación urbana con patrones de crecimiento fractales y nodos de resiliencia ecológica.

Biomimética estructural

57. Integración de dispositivos de sombreado, ventilación y humedad pasivos basados en morfologías naturales (termiteros, cactus, alas).

Imperativo: Diseño Biofílico

Intensión de diseño

Aplicar patrones biofílicos a nivel espacial, formal y sensorial en la infraestructura pública, promoviendo experiencias de reconexión ecológica, emocional y simbólica con la naturaleza.

Figura 103

Diseño Biofílico



Acciones estratégicas y tácticas

Nodos vivos

58. Implementación de refugios climáticos vegetales y mobiliarios de sombra vivos en plazas y recorridos.

Elementos análogos naturales

59. Incorporación de análogos naturales en formas, texturas y materiales (biomorfismo, gradientes).

Espacios de conexión

60. Diseño de espacios de juego y aprendizaje al aire libre con conexión al agua.

hábitats compartidos

61. Creación de hábitats compartidos con otras especies en el tejido urbano (aves, insectos, flora nativa).

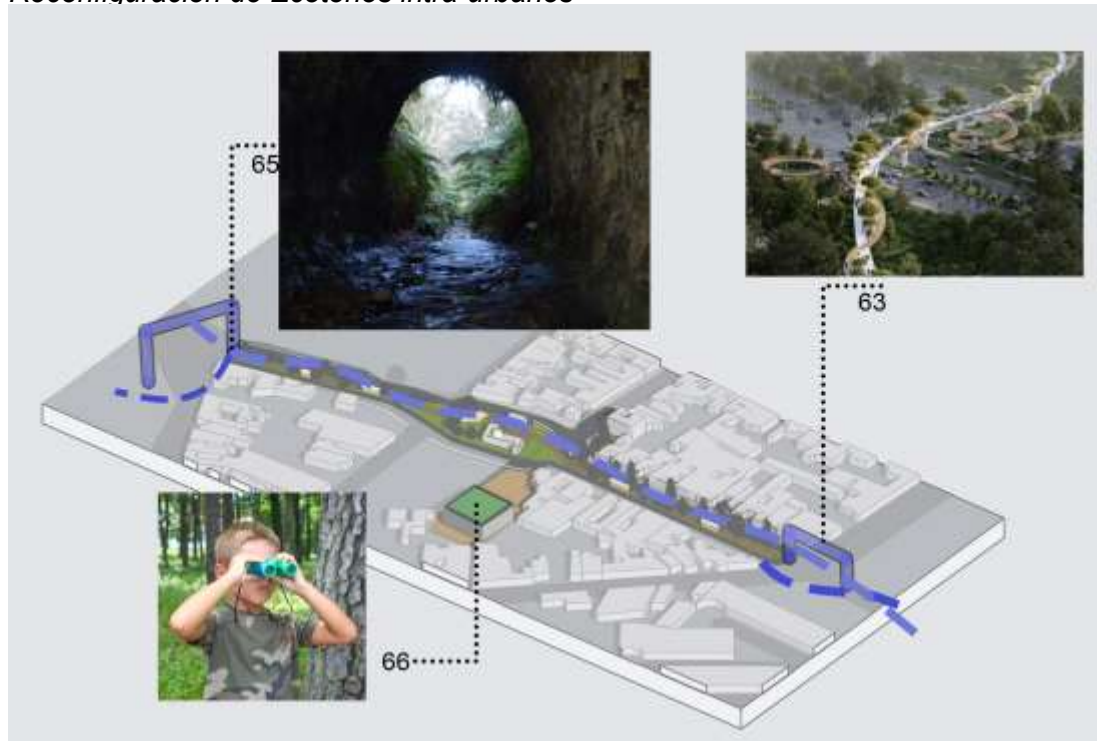
Educación y ética ambiental

62. Señalética educativa que visibilice procesos naturales y fomente una ética de cuidado ambiental.

Imperativo: Reconfiguración de Ecotonos intra-urbanos

Figura 104

Reconfiguración de Ecotonos intra-urbanos



Hacer del ecotono un espacio de encuentro y cohabitación entre comunidades humanas y sistemas vivos, promoviendo el vínculo cotidiano con la naturaleza.

Preservación ecológica activa

Intensión de diseño

Conservar y restaurar los enclaves naturales como infraestructuras vivas, generando continuidad ecológica y protección frente a la expansión urbana.

Acciones estratégicas y tácticas

Corredores bioecológicos

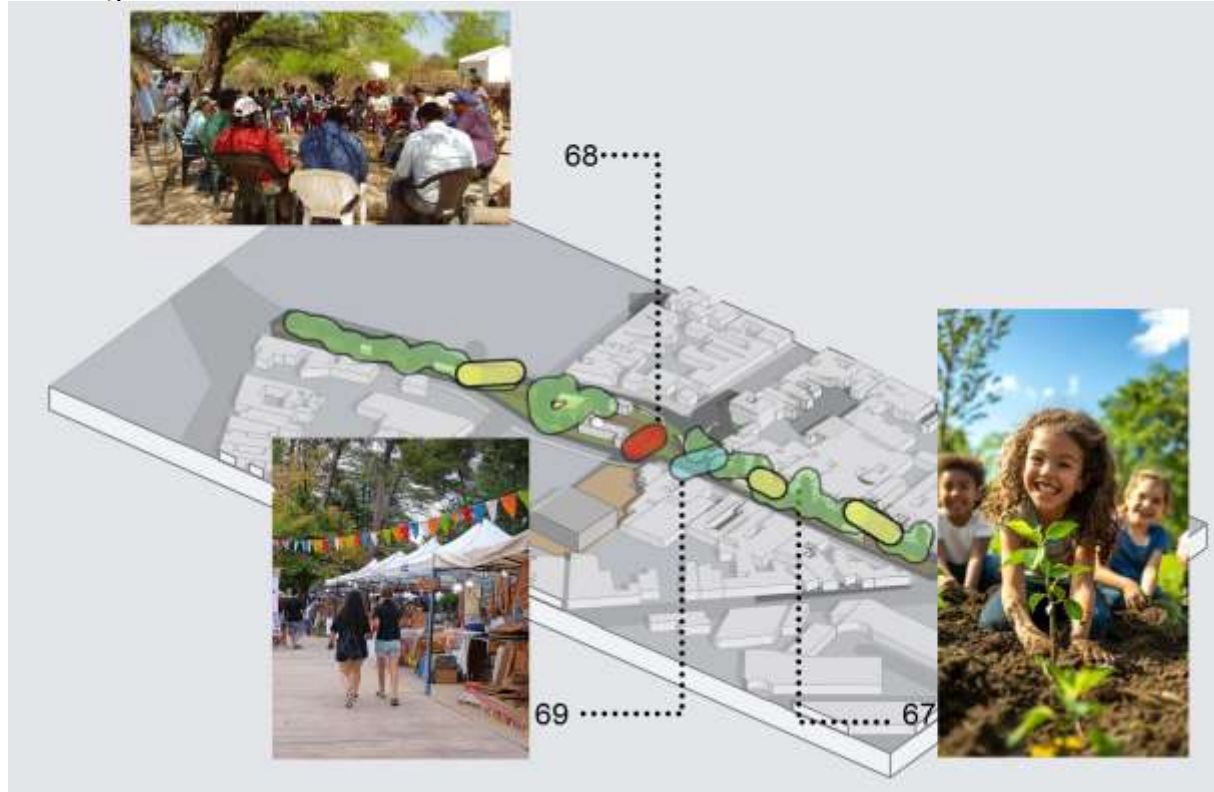
63. Conectar relictos naturales mediante franjas naturales continuas.

Microrreservas urbanas

64. Declarar y restaurar zonas de alto valor ecológico en ecotonos identificados.

Figura 105

Reconfiguración de Ecotonos intra-urbanos



Sistemas de retención natural

65. Crear terrazas, zanjas y humedales para captar escorrentías y conservar suelos.

Monitoreo ciudadano

66. Implementar redes de guardianes comunitarios para seguimiento de especies.

Restauración participativa

67. Jornadas barriales de reforestación y control de especies invasoras.

Aula viva en el paisaje

68. Espacios educativos al aire libre para formación ambiental.

Huertos y viveros comunitarios

69. Integrar producción local de alimentos y plantas nativas en bordes activos.

Redes de cuidado barrial

70. Organización comunitaria para mantenimiento ecológico de espacios.

CONCLUSIONES DE CAPÍTULO

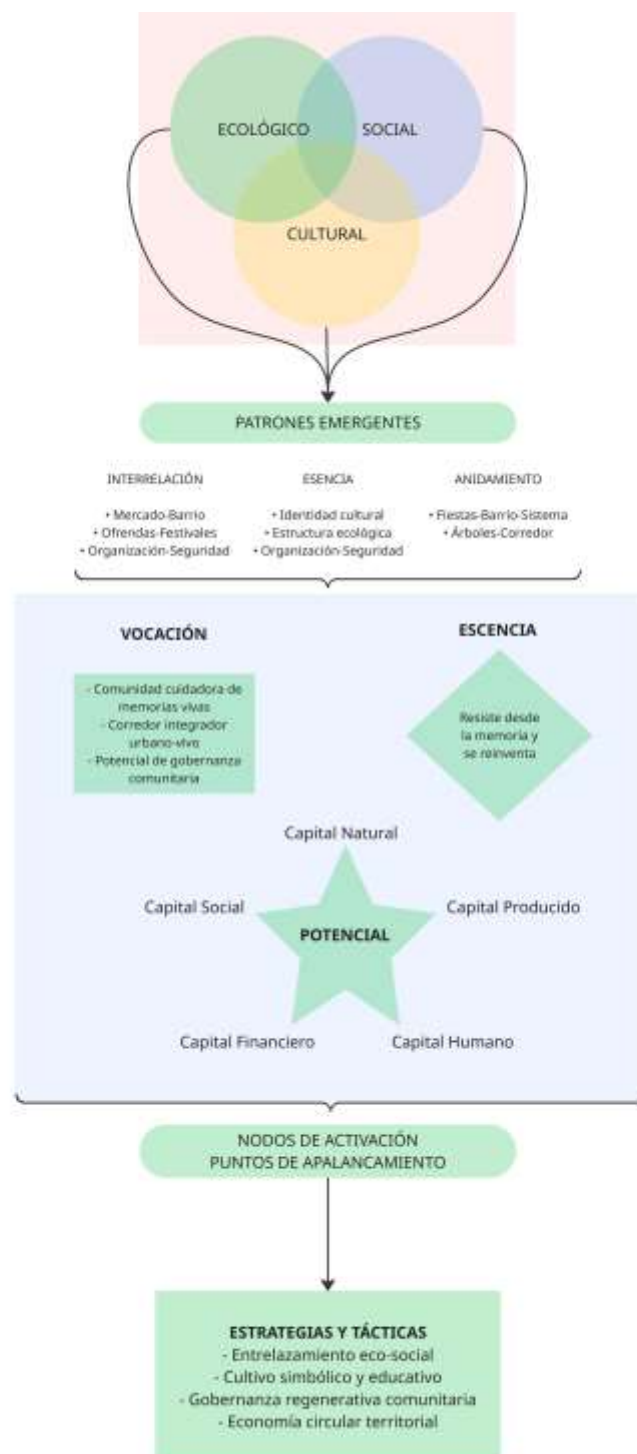
Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación permiten afirmar que el territorio analizado presenta una complejidad biorregional notable, producto de la interacción entre factores ecológicos, sociales y urbanos. La convergencia de distintas provincias fisiográficas dota al área de estudio de una diversidad ecológica y geológica que constituye su principal fortaleza, pero también su principal vulnerabilidad frente a procesos de transformación no planificados. El crecimiento urbano observado en las últimas décadas ha tensionado los ecosistemas locales, particularmente en zonas de recarga hídrica y corredores ecológicos, comprometiendo su integridad funcional y ecológica.

Asimismo, se evidencian profundas desigualdades socioespaciales en la distribución de servicios, equipamientos e infraestructura, donde las zonas periféricas, habitadas principalmente por familias jóvenes y población migrante, enfrentan mayores condiciones de precariedad y exclusión. A pesar de estas carencias estructurales, la comunidad mantiene formas de organización barrial, redes de apoyo y prácticas culturales que sostienen un fuerte sentido de pertenencia y resiliencia. Las fiestas patronales, las prácticas religiosas y el uso comunitario del espacio público —aunque limitado— refuerzan los lazos sociales y el arraigo simbólico al territorio. El análisis de patrones biofílicos y situaciones ecotonales permitió identificar áreas con alto potencial para impulsar estrategias de regeneración urbana y ambiental, bajo un enfoque que reconozca la interdependencia entre el entorno natural y la calidad de vida urbana. De igual manera, la metodología participativa empleada en el trabajo de campo permitió identificar no solo problemáticas tangibles, sino también aspiraciones y saberes locales que deben ser incorporados en cualquier propuesta de intervención.

El diagrama de síntesis (Figura 85) valida la coherencia interna de los hallazgos al ordenar el paso desde la lectura del lugar —en sus dimensiones ecológica, social y cultural— hacia la identificación de patrones emergentes (interrelación, esencia y anidamiento), y de ahí a la triada vocación—esencia—potencial del territorio. Esta última, estructurada mediante los cinco capitales (natural, social, humano, producido y financiero), permite derivar nodos de activación/puntos de apalancamiento que orientan con claridad las estrategias y tácticas priorizadas: entrelazamiento eco-social, cultivo simbólico-educativo, gobernanza regenerativa comunitaria y economía circular territorial. En síntesis, el diagrama no introduce categorías nuevas; más bien ensambla la evidencia para traducirla en criterios de decisión y rutas de intervención.

Figura 106

Diagrama de síntesis integrada



En conjunto, estos hallazgos destacan la necesidad de una planificación territorial integral, incluyente y sensible al contexto, que transite de un modelo extractivo y fragmentado hacia uno que valore la diversidad ecológica, promueva la justicia espacial y fortalezca las capacidades comunitarias para la gestión de su propio hábitat.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

El presente capítulo tiene como propósito interpretar críticamente los hallazgos obtenidos a lo largo del proceso investigativo, articulando los resultados con los objetivos planteados, el marco teórico y conceptual, así como con experiencias y literatura científica relevantes. La discusión se organiza en cinco secciones: (1) interpretación crítica de hallazgos, (2) contraste con referentes teóricos y casos comparativos, (3) aportes originales de la investigación, (4) limitaciones metodológicas y contextuales, y (5) proyecciones para futuras investigaciones y prácticas. Este análisis no solo reflexiona sobre lo encontrado, sino que también cuestiona, amplía y resignifica las implicaciones del enfoque de Biosfera Urbana en contextos urbanos latinoamericanos, con especial énfasis en el caso de Querétaro.

Análisis crítico de los hallazgos

La investigación revela una condición estructural de desarticulación entre los ecosistemas urbanos y las dinámicas socioespaciales del territorio, resultado de un modelo urbano basado en la zonificación rígida, la planificación tecnocrática y la marginalización de saberes locales. Esta condición ha generado una fragmentación tanto física como simbólica del entorno, donde los espacios naturales remanentes son percibidos más como vacíos residuales que como activos ecológicos o culturales. Esta percepción tiene profundas implicaciones en la calidad del hábitat urbano y en la salud ecosocial de sus habitantes.

Uno de los hallazgos más significativos es la identificación de los *ecotonos urbanos* no solo como zonas de transición ecológica, sino como espacios de conflicto y potencial regenerativo. En estos bordes —físicos, funcionales y simbólicos— convergen diversas tensiones: entre lo planificado y lo vivido, lo natural y lo artificial, lo normativo y lo cotidiano. A través de las metodologías participativas implementadas (cartografía, mapeo cognitivo, entrevistas, lectura de patrones biofílicos), se revela que estos ecotonos no son límites pasivos, sino interfaces activas donde se pueden ensayar nuevos pactos de cohabitación.

Asimismo, el reconocimiento de *nodos de activación* desde la lógica del “lugar” —entendido no solo como espacio físico, sino como entidad vivida, sentida y significada— implica una ruptura con la visión meramente instrumental del espacio público. Estos nodos, derivados del análisis sistémico y social del barrio, evidencian que la regeneración no puede pensarse como un ejercicio exclusivamente técnico, sino como un proceso cultural y ético enraizado en el reconocimiento del territorio como sistema vivo.

La convergencia entre lo simbólico y lo ecológico en los resultados reafirma la necesidad de construir metodologías de planificación sensibles al lugar, que reconozcan las dinámicas no lineales y las capas múltiples que configuran los paisajes urbanos. Esta visión permite pasar del urbanismo correctivo al urbanismo preventivo y coevolutivo, en el que los hallazgos emergen como patrones relacionales más que como datos aislados.

Finalmente, los hallazgos validan el enfoque de diseño regenerativo como una herramienta eficaz para activar procesos de transformación espacial basados en la identidad del sitio, la reciprocidad ecológica y la justicia territorial. La identificación de tácticas proyectuales biofílicas basadas en la experiencia directa del territorio sugiere

que el conocimiento local es no solo válido, sino indispensable para construir ciudades resilientes y culturalmente integradas.

Contraste con literatura científica y el marco teórico

Los resultados de la presente investigación se inscriben críticamente en el debate contemporáneo sobre sostenibilidad, resiliencia urbana y regeneración territorial. Al contrastar los hallazgos con el marco teórico, se evidencia una fuerte resonancia con los planteamientos de autores como Mang & Reed (2012, 2020), quienes sostienen que los sistemas urbanos deben ser pensados como organismos vivos en coevolución con su entorno. La metodología de diseño regenerativo, tal como la proponen, encuentra un correlato directo en las prácticas desarrolladas en esta tesis, particularmente en la lectura del lugar y la identificación de sus potenciales de regeneración desde una mirada anidada y multiescalar.

El concepto propuesto por Pesci (2007a) de biosfera en un ambiente urbano se convierte en una herramienta operativa al ser reinterpretado como una estructura funcional de planificación que integra zonas núcleo, de amortiguamiento y de transición. A diferencia del enfoque clásico de conservación ambiental —centrado en áreas protegidas aisladas del entorno urbano—, la investigación demuestra que es posible adaptar esta lógica al tejido urbano consolidado, siempre que se reconozca la interdependencia entre procesos ecológicos y sociales.

Desde el urbanismo biofílico, autores como Kellert (2018) y Beatley & Newman (2013) han argumentado que la naturaleza debe ser incorporada no como ornamento, sino como infraestructura viva que sostiene procesos de bienestar, identidad y resiliencia. Este principio se ve confirmado en los testimonios y evidencias recogidas, donde la presencia o ausencia de vegetación, sombra, agua o biodiversidad afecta de manera directa la percepción de seguridad, confort y pertenencia. Además, los resultados amplían la teoría al proponer que la biofilia urbana debe entenderse no solo como un diseño estético, sino como una experiencia relacional, ética y política.

El estudio también profundiza el concepto de *ecotono urbano* (De la Torre Escoto et al., 2022), no solo como área de transición ecológica, sino como dispositivo de planificación. La investigación corrobora que estos espacios intermedios son lugares estratégicos para la intervención táctica, ya que concentran simultáneamente vulnerabilidad y potencial adaptativo. Al aplicar esta noción en un contexto latinoamericano concreto como Querétaro, se aporta una lectura situada que dialoga con la literatura global, pero que visibiliza especificidades culturales, espaciales y climáticas del territorio.

Finalmente, la tesis tensiona críticamente la literatura tradicional sobre planeación urbana. Mientras que gran parte del urbanismo convencional ha tendido a segmentar los sistemas —territorial, ecológico, social, simbólico— en compartimentos estancos, los resultados aquí obtenidos demuestran la necesidad de construir marcos de acción integradores, basados en sistemas vivos y gobernanzas adaptativas. En este sentido, el trabajo se alinea con los planteamientos de Girardet (2014), Cole (2013) y Wahl (2016), al plantear que el verdadero salto conceptual radica en dejar de “sostener lo insostenible” para pasar a regenerar las condiciones de vida.

Contribuciones

Entre las contribuciones más relevantes de la tesis destacan:

- La adaptación del modelo de *Reserva de Biosfera* al contexto urbano de Querétaro, articulado con tácticas de urbanismo biofílico y regenerativo.

- La operacionalización del concepto de *ecotono urbano* como herramienta de diagnóstico, diseño y activación de bordes ecológico-urbanos.
- La construcción participativa de una *matriz de nodos de activación* basada en patrones de vida y usos sociales del espacio, integrando escalas subjetivas y ecológicas.
- La generación de un marco metodológico integrador que combina pensamiento sistémico, diseño regenerativo y mapeo comunitario, útil para la replicación en otras ciudades latinoamericanas.

Estos aportes enriquecen el campo del urbanismo regenerativo al mostrar cómo una metodología adaptativa y situada puede producir conocimiento aplicable en realidades urbanas complejas.

Análisis de relaciones entre proyecto y materialidad del barrio

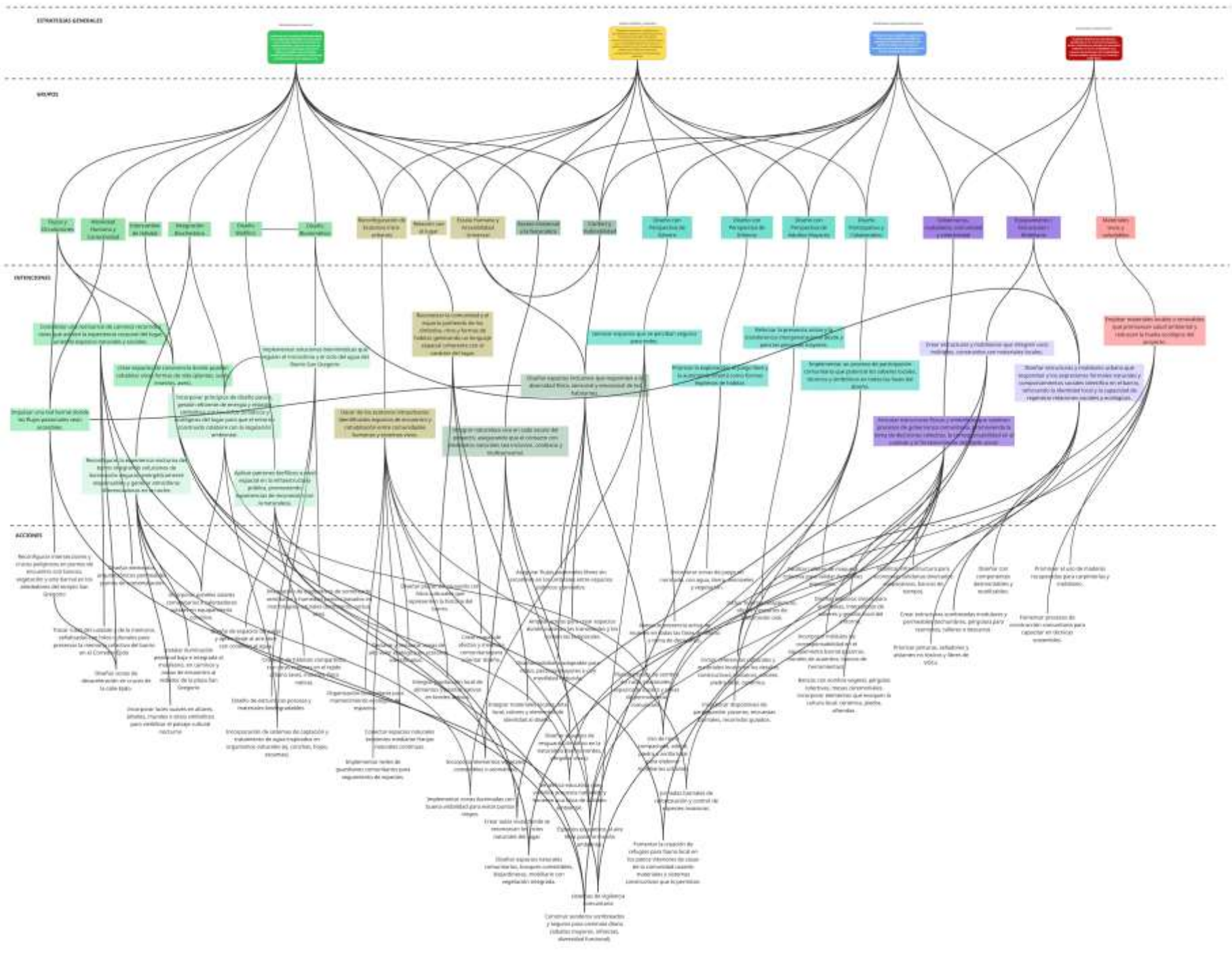
El análisis de las estrategias y tácticas derivadas de los imperativos del *Living Building Challenge* revela que las relaciones entre actividades y espacio, entre vida y proyecto, no pueden comprenderse únicamente desde la funcionalidad arquitectónica o la planificación urbana, sino desde la **materialidad viva del territorio**. Esta materialidad (compuesta por texturas, objetos, prácticas constructivas, huellas de uso y memorias colectivas) actúa como mediadora entre lo tangible y lo intangible, entre el habitar cotidiano y las intenciones proyectuales (Miller, 2015). En este sentido, la **materia no se concibe como soporte pasivo del habitar**, sino como agente activo que encarna relaciones sociales, ecológicas y simbólicas, constituyendo una forma de conocimiento situada (Ingold, 2013, 2021).

Desde una lectura sistémica, las **cuatro estrategias generales** y sus respectivos grupos de **intenciones y acciones** funcionan como un entramado relacional donde los procesos materiales (la construcción, el desgaste, la vegetación espontánea, la reparación o el abandono) configuran patrones de comportamiento y significación. Así, el **diseño regenerativo** no emerge de la imposición de una forma, sino de la **observación de los flujos materiales** que sostienen las prácticas de vida del lugar. Cada acción proyectual encuentra su raíz en una práctica material ya existente, y cada intención responde a un metabolismo social y ecológico que se expresa en la fisicidad del barrio. Esta lógica coincide con lo que Mang & Reed (2020) denominan *co-evolución de sistemas vivos*, donde el proyecto no sustituye al entorno, sino que participa en su proceso de transformación continua.

El **diagrama de relaciones entre estrategias, intenciones y acciones** (Figura 86) sintetiza este principio, representando las conexiones múltiples que articulan los niveles de acción y pensamiento proyectual. En él se visualizan los **cuatro grupos estratégicos** como nodos principales y sus **vínculos transversales** con las intenciones y acciones derivadas, evidenciando la existencia de un metabolismo territorial en constante retroalimentación. Las líneas de flujo y los enlaces cruzados muestran cómo las acciones materiales (intervenciones, mantenimiento, apropiaciones o re-usos) actúan como mediaciones entre la vida y el proyecto, convirtiéndose en los verdaderos puntos de apalancamiento del sistema (Benne & Mang, 2015).

Figura 107

Diagrama de relaciones entre estrategias, intenciones y acciones



Nota. Elaboración propia a partir de la síntesis del Living Building Challenge .

En términos de teoría materialista, **la vida social del barrio se manifiesta en sus objetos y materiales**. Los muros, banquetas, árboles, cercas y mobiliarios improvisados constituyen, como plantea (Miller, 2015), “formas materiales de lo social”, donde los valores, afectos y memorias se cristalizan en configuraciones espaciales concretas. Estas configuraciones no son estáticas; su constante modificación expresa la capacidad adaptativa del sistema urbano. Desde esta perspectiva, el **proyecto arquitectónico-regenerativo** no se impone sobre la materia, sino que **emerge desde ella**, reconociendo que la transformación material es también transformación cultural (Appadurai, 1988; Ingold, 2013). La práctica proyectual se convierte así en una traducción de procesos materiales preexistentes en nuevas estructuras de relación y significado.

En un sentido más amplio, las relaciones entre **grupos, intenciones y acciones** identificadas en el diagrama pueden interpretarse como **un modelo de metabolismo urbano** donde la materia y la vida coexisten en flujos recursivos. Cada grupo de estrategias corresponde a un campo de interacción (ecológico, social, simbólico o cultural) que intercambia energía, información y materiales con los otros, configurando un sistema adaptativo complejo (Benne & Mang, 2015). Las **intenciones** operan como principios de organización (análogos a los “atractores” en sistemas vivos) que orientan la acción sin determinarla; mientras que las **acciones** representan la manifestación concreta de estos principios en la realidad material del barrio, traduciendo lo simbólico en lo físico y viceversa.

Esta lectura sistémica propone que la regeneración urbana en contextos latinoamericanos debe entenderse como **un proceso emergente**, donde el proyecto actúa como catalizador de relaciones entre lo material y lo inmaterial. En estos territorios, la precariedad, la informalidad y la creatividad cotidiana no son obstáculos, sino **fuentes de conocimiento ecológico y cultural** (Escobar, 2018; Pesci, 2007a). La *materialidad popular* (hecha de ensamblajes, reutilizaciones y prácticas colectivas) encarna una ecología del hacer que permite repensar el diseño como mediación entre la vida y su soporte físico. Desde esta perspectiva, el diseño regenerativo latinoamericano no busca restaurar un ideal perdido, sino **activar el potencial evolutivo de las materialidades existentes**, integrando sus dinámicas a los procesos de transformación urbana.

De esta forma, el diagrama de relaciones elaborado en la investigación puede interpretarse como una cartografía de **flujos entre materia y significado**, donde las tácticas proyectuales se comportan como nodos de intercambio entre sistemas humanos y no humanos. Esta visión dialoga con la teoría del *ensamblaje* propuesta por DeLanda (2016), en la cual los sistemas urbanos se componen de múltiples entidades heterogéneas (materiales, simbólicas, biológicas) que interactúan en diferentes escalas. En este sentido, la biosfera urbana se consolida como una red de materialidades en coevolución, donde la transformación física del territorio se convierte en un medio para regenerar las condiciones de la vida y la cultura.

En conclusión, el análisis de las relaciones entre vida, proyecto y materialidad reafirma que la **regeneración urbana es, ante todo, un proceso ontológico**, donde el espacio construido se entiende como expresión de relaciones vivas en constante transformación. Las estrategias desarrolladas en el caso de estudio de San Gregorio ilustran una forma de pensamiento proyectual capaz de articular lo sensible, lo material y lo simbólico dentro de un mismo sistema, ofreciendo una base teórica aplicable a otros contextos urbanos latinoamericanos. En esta visión, **diseñar es volver a aprender a leer la materia**, reconocer su agencia y su memoria, y desde allí, co-crear las condiciones para la continuidad de la vida.

Futuras líneas de investigación

El enfoque propuesto abre múltiples caminos para futuras investigaciones:

- Ampliar el estudio de *ecotonos urbanos* en otras ciudades intermedias mexicanas y construir una tipología aplicable a contextos latinoamericanos.
- Desarrollar un índice de *afiliación biofílica* basado en métricas ecológicas, simbólicas y participativas para evaluar la regeneración urbana.
- Aplicar metodologías similares en zonas rurales periurbanas, explorando la transición entre ciudad y campo desde una perspectiva regenerativa.
- Promover estudios piloto que integren esta metodología en planes parciales o programas municipales de desarrollo urbano.

También se sugiere la construcción de *laboratorios urbanos vivos* (living labs) donde la ciudadanía participe activamente en la regeneración del entorno y en la gobernanza multiescalar de sus territorios.

Síntesis argumentativa final

La discusión ha evidenciado cómo los resultados obtenidos no solo confirman la pertinencia de los marcos teóricos empleados, sino que también los enriquecen con hallazgos situados que aportan al desarrollo de una práctica urbana regenerativa en contextos reales. El enfoque de Biosfera Urbana, adaptado desde una lógica multiescalar, ecológica y participativa, representa una innovación significativa para la planificación territorial.

Sin embargo, hacer este análisis de relaciones revela que al integrar esta perspectiva del conocimiento desde la **materialidad viva** del territorio la regeneración del hábitat urbano amplía su plano ecológico o morfológico. Tal como plantea Miller (2015), la materia no es un soporte inerte físico, sino un ente que media y produce relaciones sociales, ecológicas y culturales. En este sentido, los espacios, objetos y texturas del barrio se entienden como **formas materiales de lo social**, donde las huellas de uso, reparación o abandono expresan modos de vida, memorias colectivas y valores comunitarios (Ingold, 2013). Bajo esta perspectiva, el diseño regenerativo no se reduce a un ejercicio técnico, sino que emerge de la **relación entre lo material y lo inmaterial**, entre las prácticas cotidianas y las intenciones proyectuales. Cada acción arquitectónica se configura como una mediación en el metabolismo territorial, articulando los flujos de energía, información y significado que sostienen la vida urbana (Benne & Mang, 2015; Mang & Reed, 2020). El diagrama de relaciones desarrollado en este estudio (Figura 86) ilustra este principio, al representar gráficamente cómo los grupos estratégicos, las intenciones y las acciones se entrelazan en un sistema recursivo que conecta **vida, materia y proyecto** dentro de un mismo marco evolutivo.

Al articular herramientas de diagnóstico participativo, pensamiento de sistemas vivos y estrategias biofílicas en zonas de borde (ecotonos), esta investigación propone una hoja de ruta factible para transformar los paisajes urbanos desde adentro, reconectando a las personas con la vida y el lugar. Este capítulo sienta las bases reflexivas que preceden al capítulo de conclusiones, donde se sintetizan los aportes generales, implicaciones y recomendaciones estratégicas para replicar o escalar el modelo propuesto.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, G., Hernández, J. M., Barrera, S., Fenner, G., & Mora, J. (2017). *Taller Internacional de Creación Cartográfica para la participación, autogestión y empoderamiento de los territorios locales. Memorias y guía metodológica*.
- Appadurai, A. (1988). *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge University Press.
- Aragones, I. (1983). *Reference framework in the study of Cognitive maps of urban environment*.
<https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1080/02109395.1983.10821353>
- Aschenbrand, E., & Michler, T. (2021). Why Do UNESCO Biosphere Reserves Get Less Recognition than National Parks? A Landscape Research Perspective on Protected Area Narratives in Germany. *Sustainability*, 13(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/su132413647>
- Balicka, J., Storie, J. T., Kuhlmann, F., Wilczyńska, A., & Bell, S. (2021). Tactical urbanism, urban acupuncture and small-scale projects. En *Urban Blue Spaces*. Routledge.
- Barragán, A. N. (2019). *Cartografía social: Lenguaje creativo para la investigación cualitativa*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-63572019000100139&script=sci_arttext
- Bartorila, M. Á. (2009). *Articulaciones entre artefacto urbano y ecosistemas naturales Exploraciones proyectuales en los ecotonos urbanos de Mérida, Venezuela*. UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA.
- Bartorila, M., De La Torre Escoto, M. E., Alayón González, J. J., & Klepser, S. (2024). *Ecotonos urbanos. La regeneración de la ciudad latinoamericana: Exploraciones desde el Área Metropolitana Guadalajara*.
https://www.researchgate.net/publication/390092076_Ecotonos_urbanos_La_regeneracion_de_la_ciudad_latinoamericana_exploraciones_desde_el_Area_Metropolitana_Guadalajara
- Beatley, T., & Newman, P. (2013). Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities. *Sustainability*, 5(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/su5083328>
- Beller, E. E., Spotswood, E. N., Robinson, A. H., Anderson, M. G., Higgs, E. S., Hobbs, R. J., Suding, K. N., Zavaleta, E. S., Grenier, J. L., & Grossinger, R. M. (2019). Building Ecological Resilience in Highly Modified Landscapes. *BioScience*, 69(1), Article 1. <https://doi.org/10.1093/biosci/biy117>

- Benne, B., & Mang, P. (2015). Working regeneratively across scales—Insights from nature applied to the built environment. *Journal of Cleaner Production*, 109, 42-52. Scopus.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.037>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2008). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press.
- Bienvenido a Superilles / Superilles*. (2020). <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/>
- Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., Cochran, B., de Vries, S., Flanders, J., Folke, C., Frumkin, H., Gross, J. J., Hartig, T., Kahn, P. H., Kuo, M., Lawler, J. J., Levin, P. S., Lindahl, T., Meyer-Lindenberg, A., Mitchell, R., Ouyang, Z., Roe, J., ... Daily, G. C. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903>
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). *14 Patrones de diseño biofílico (en español)*. Terrapin Bright Green. <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patrones-es/>
- Castell, G. A.-Y., Kurt Thumlert, Suzanne de. (2022). Re-Mapping Integrative Conservation: (Dis)Coordinate Participation in a Biosphere Reserve in Mexico. En *Situational Analysis in Practice* (2.^a ed.). Routledge.
- Clüsener-Godt, M., Köck, G., & Möller, L. (2022). Editorial It is about life: 50 years of UNESCO's Man and the Biosphere Programme. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 21(4), 377-387. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2022.126116>
- Cobrerros, C. (2023). *El Márco Teórico del Diseño Regenerativo*.
- Cobrerros, C. (2025). *Potencial Biofílico*.
- Cobrerros, C., & Covarrubias, M. (2023). *Actividad de Instrucción. Protocolo*.
- Cobrerros, C., Medoza-Ruvalcaba, N., Flores-García, M., & Roggema, R. (2023). Improving Psychological Well-Being in Urban University Districts through Biophilic Design: Two Cases in Mexico. *Sustainability*, 15(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/su15075703>
- Cole, R. J. (2012). Regenerative design and development: Current theory and practice. *Building Research & Information*, 40(1), Article 1. <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.617516>
- Cole, R., Oliver, A., & Robinson, J. (2013). Regenerative design, socio-ecological systems and co-evolution. *Building Research and Information*, 41, 237-247. <https://doi.org/10.1080/09613218.2013.747130>

- Colléony, A., White, R., & Shwartz, A. (2019). The influence of spending time outside on experience of nature and environmental attitudes. *Landscape and Urban Planning*, 187, 96-104.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.010>
- Cotán Fernández, A. (2020). El método etnográfico como construcción de conocimiento: Un análisis descriptivo sobre su uso y conceptualización en ciencias sociales. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(1). <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i1.7241>
- Craven, J. (2019, julio 3). *Diseñando los Pueblos de la Bahía de Loreto en México*. Diseñando los Pueblos de la Bahía de Loreto en México. <https://www.greelane.com/es/humanidades/artes-visuales/villages-of-loreto-bay-mexico-gallery-4065285>
- Cuesta Beleño, A. (2012). *Ecotono urbano: Introducción conceptual para la alternatividad al desarrollo urbano*. Universidad de la Salle.
- David, S., Sabiescu, A. G., & Cantoni, L. (2013). *Co-design with Communities. A Reflection on the Literature*.
- De La Torre Escoto, M. E., Bartorila, M. Á., & Alayón González, J. J. (2022). Situaciones ecotonaes y servicios ecosistémicos: Salud ambiental en la Barranca del Río Grande de Santiago. Área Metropolitana de Guadalajara, México. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 14, e20210357.
<https://doi.org/10.1590/2175-3369.014.e20210357>
- DeLanda, M. (2016). *Assemblage Theory*. <https://doi.org/10.1515/9781474413640>
- DesignKit*. (s. f.). Recuperado 6 de septiembre de 2024, de <https://www.designkit.org/methods.html>
- Díaz Cordero, G. (2012). El Cambio Climático. *CIENCIA Y SOCIEDAD*, XXXVII(2), Article 2.
<https://intranetrepositorio.intec.edu.do/server/api/core/bitstreams/3bacdd56-e4ef-4b1f-a2eb-d5cced4f44aa/content>
- Dogsé, P. (2004). Toward Urban Biosphere Reserves. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1023(1), Article 1. <https://doi.org/10.1196/annals.1319.002>
- Doménech Gómez, N. (2015). *Aplicación de técnicas cualitativas y cuantitativas para recoger la respuesta del usuario frente a un espacio arquitectónico*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/49871>
- du Plessis, C. (2012). Towards a regenerative paradigm for the built environment. *Building Research & Information*, 40(1), 7-22. <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.628548>

- Eastman, J. L. (2002). Urban Biosphere Reserves: Integrating Conservation, Community, and Sustainability. *William and Mary Environmental Law and Policy Review*, 27, 707.
- Escobar, A. (2018). *Designs for the Pluriverse: Radical Interdependence, Autonomy, and the Making of Worlds*. Duke University Press.
- Fernández, A., & Arpa, J. (2011). *Strategy and Tactics*. 38. https://aplust.net/full/a-t-38_Strategy/#page=4
- Finn, D. (2014). DIY urbanism: Implications for cities. *Journal of Urbanism*, 7(4), 381-398. Scopus. <https://doi.org/10.1080/17549175.2014.891149>
- Fromm, E. (with Internet Archive). (1964). *The heart of man, its genius for good and evil*. New York, Harper & Row. <http://archive.org/details/heartofmanitsgen00from>
- Gehl, J. (2017, diciembre 15). *MINVU – la Dimension Humana by Gehl—Making Cities for People*. <https://www.gehlpeople.com/>. https://issuu.com/gehlarchitects/docs/20170922_minvu_la_dimension_humana
- Gehl, J. (with Internet Archive). (2013). *How to study public life*. Washington : Island Press. <http://archive.org/details/howtostudypublic0000gehl>
- Girardet, H. (2014). *Creating Regenerative Cities*. Routledge.
- Girardet, H. (2017). Regenerative Cities. En *Green Economy Reader* (pp. 183-204). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38919-6_9
- Gohar, N., & Ragab, T. S. (2023). Local Events as a Temporary Urbanism Tactic for Public Spaces Revival. *Advances in Science, Technology and Innovation*, 43-58. Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31027-0_5
- Guedes, E. (2004). *Mapeo de actores sociales: Un enfoque de redes sociales en el marco del desarrollo local*. Universidad de la República, Uruguay.
- Guevara Sada, S. (2013). Cátedra Unesco Las reservas de la biosfera y el ambiente urbano. *Cuadernos de biodiversidad*, 42, Article 42. <https://doi.org/10.14198/cdbio.2013.42.02>
- Gurrutxaga, I. A., Gaston, A. O., Villasante, T. R., & Greenwood, D. (2023). Participación, Investigación Acción y Desarrollo Comunitario: Retos, oportunidades y esperanzas. *Revista Prisma Social*, 43, Article 43.

- Haggard, B. (2017). *Seven Principles of Regeneration. Regenerative Development to Reverse Climate Change Workshop*.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2019). *Ethnography: Principles in Practice* (4.^a ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315146027>
- Hartig, T., & Kahn Jr., P. H. (2016). Living in cities, naturally. *Science*, 352(6288), 938-940.
- Hernández Araque, J. (2022). Urbanismo táctico: Reivindicando la participación y el uso de los espacios públicos. *Astrágalo. Cultura de la Arquitectura y la Ciudad*, 30, 207-230.
<https://doi.org/10.12795/astragalo.2022.i30.12>
- Holmgren, D. (2020). *Essence of Permaculture*. https://www.permacultureprinciples.com/wp-content/uploads/2013/02/Essence_of_Pc_EN.pdf
- INEGI. (2020a). *Panorama sociodemográfico de Querétaro. Censo de Población y Vivienda 2020*.
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197957>
- INEGI. (2020b). *Presentación de Resultados, Querétaro, 2020*.
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197957>
- Ingold, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Routledge.
- Ingold, T. (2021). *Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description*. Routledge.
- Ishwaran, N. (2010). Biodiversity, people and places. *Australasian Journal of Environmental Management*, 17(4), 215-222. <https://doi.org/10.1080/14486563.2010.9725269>
- Ishwaran, N. (2012). Science in intergovernmental environmental relations: 40 years of UNESCO's Man and the Biosphere (MAB) Programme and its future. *Environmental Development*, 1(1), Article 1.
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2011.11.001>
- Jiayi, Y. (2019). *Regenerative Design for Future Cities*. <https://ecommons.cornell.edu/items/022bc3c4-b03d-4ab1-adde-1fe6f4cf472b>
- Keaulana, S., Kahili-Heede, M., Riley, L., Park, M. L. N., Makua, K. L., Vegas, J. K., & Antonio, M. C. K. (2021). A Scoping Review of Nature, Land, and Environmental Connectedness and Relatedness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), Article 11.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18115897>

- Kee, T., & Miazzo, F. (2014). «*We own the city: Enabling community practice in architecture and urban*» by Francesca Miazzo and Yee Chun, Tristance Kee. <https://repository.vtc.edu.hk/thei-fac-de-sp/136/>
- Kellert, S. (2016). Biophilic urbanism: The potential to transform. *Smart and Sustainable Built Environment*, 5(1), 4-8. Scopus. <https://doi.org/10.1108/SASBE-10-2015-0035>
- Kellert, S. R. (2008). Biophilia. En *Encyclopedia of Ecology, Five-Volume Set* (Vols. 1-5, pp. 462-466). Scopus. <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00636-4>
- Kellert, S. R. (2018). *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. Yale University Press.
- Kellert, S. R., & Calabrese, E. (2015). *The Practice of Biophilic Design*.
- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1995). *The Biophilia Hypothesis*. Island Press.
- Layrargues, P. (2002). *Determinismo Biológico: El Desafío de la Alfabetización Ecológica en la Concepción de Fritjof Capra*.
- Lemes De Oliveira, F., & Mell, I. (2019). *Planning Cities with Nature: Theories, Strategies and Methods*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01866-5>
- Louv, R. (2012). *The Nature Principle: Reconnecting with Life in a Virtual Age*. Algonquin Books.
- Lúquez, P., Sansevero, I., Reyes, L. M., Fernández, O., & Rietveldt, F. (2005). *La investigación y la construcción de valores ciudadanos*.
- Mang, P., & Haggard, B. (2016). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. John Wiley & Sons.
- Mang, P., Haggard, B., & Regenesis, G. (2016). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. John Wiley & Sons.
- Mang, P., & Reed, B. (2012). Designing from place: A regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, 40(1), Article 1. <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.621341>
- Mang, P., & Reed, B. (2020). *Regenerative Development and Design* (pp. 115-141). https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0684-1_303
- Martino, D. (2005). *Bioregionalismo: Introducción a los conceptos y alternativas para América Latina*. <http://www.bioregionalismo.com/analisis/MartinoBioregionalismoConc>. Consultado el, 17.

- Matan, A., & Newman, P. (2012). Jan Gehl and new visions for walkable Australian cities. *World Transport Policy & Practice*, 17(4). <https://trid.trb.org/View/1142730>
- Maya, M. (1), Cobreros, C. (1), Ontiveros, E. (2), & Biondi, S. (1). (2019). COMMUNITY COLLABORATION FOR PRODUCT DESIGN (CO-CO DESIGN): AN ACADEMIC ALTERNATIVE FOR SOCIAL INNOVATION. *DS 95: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2019), University of Strathclyde, Glasgow. 12th -13th September 2019*. 21st International Conference on Engineering & Product Design Education (E&PDE 2019). <https://doi.org/10.35199/epde2019.20>
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503-515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>
- McDonald, R., & Beatley, T. (2021a). Biophilic Cities: Vision and Emerging Principles. En R. McDonald & T. Beatley (Eds.), *Biophilic Cities for an Urban Century: Why nature is essential for the success of cities* (pp. 63-85). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51665-9_5
- McDonald, R., & Beatley, T. (2021b). Cities as Inhumane: The Urban Health Penalty. En R. McDonald & T. Beatley (Eds.), *Biophilic Cities for an Urban Century: Why nature is essential for the success of cities* (pp. 23-39). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51665-9_3
- McDonald, R., & Beatley, T. (2021c). The Urban Century. En R. McDonald & T. Beatley (Eds.), *Biophilic Cities for an Urban Century: Why nature is essential for the success of cities* (pp. 1-9). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51665-9_1
- McDonald, R. I., Mansur, A. V., Ascensão, F., Colbert, M., Crossman, K., Elmqvist, T., Gonzalez, A., Güneralp, B., Haase, D., Hamann, M., Hillel, O., Huang, K., Kahnt, B., Maddox, D., Pacheco, A., Pereira, H. M., Seto, K. C., Simkin, R., Walsh, B., ... Ziter, C. (2020). Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *Nature Sustainability*, 3(1), 16-24. Scopus. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0436-6>
- Meadows, D. (1999). Leverage Points: Places to Intervene in a System. *The Academy for Systems Change*. <https://donellameadows.org/archives/leverage-points-places-to-intervene-in-a-system/>

- Miller, D. (2015). Materialidad: Una introducción. *Tecnologías En Los Márgenes : Antropología, Mundos Materiales y Técnicas En América Latina*. - (*Heterotopías* ; 4), 289-338.
- Millington, S., Ntounis, N., Parker, C., Quin, S., Steadman, C., & Roberts, G. (2018). *High Street 2030: Achieving Change*.
- Nilon, C. H., Aronson, M. F. J., Cilliers, S. S., Dobbs, C., Frazee, L. J., Goddard, M. A., O'Neill, K. M., Roberts, D., Stander, E. K., Werner, P., Winter, M., & Yocom, K. P. (2017). Planning for the future of urban biodiversity: A global review of city-scale initiatives. *BioScience*, 67(4), 332-342. Scopus.
<https://doi.org/10.1093/biosci/bix012>
- Norwood, M. F., Lakhani, A., Fullagar, S., Maujean, A., Downes, M., Byrne, J., Stewart, A., Barber, B., & Kendall, E. (2019). A narrative and systematic review of the behavioural, cognitive and emotional effects of passive nature exposure on young people: Evidence for prescribing change. *Landscape and Urban Planning*, 189, 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.007>
- paisajetransversal. (2023, septiembre 12). ¿Cómo puede «Santander, Hábitat Futuro» ser una guía para otras ciudades intermedias? - *Paisaje Transversal*. <https://paisajetransversal.org/2023/09/santander-habitat-futuro-expertos/>, <https://paisajetransversal.org/2023/09/santander-habitat-futuro-expertos/>
- Panlasigui, S., Spotswood, E., Beller, E., & Grossinger, R. (2021). Biophilia beyond the Building: Applying the Tools of Urban Biodiversity Planning to Create Biophilic Cities. *Sustainability*, 13(5), Article 5.
<https://doi.org/10.3390/su13052450>
- Parry, J., Laburn-Pear, K., Orford, J., & Dalton, S. (2004). Mechanisms by which area-based regeneration programmes might impact on community health: A case study of the new deal for communities initiative. *Public Health*, 118(7), Article 7. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2004.01.003>
- Pathak, S. (2019). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. En *International Journal of New Technology and Research* (Vol. 5, pp. 34-38).
- Pereira Guimarães, M., & Dessì, V. (2022). A Multi-functional Design Approach to Deal with New Urban Challenges. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 263, 387-397. Scopus.
https://doi.org/10.1007/978-981-16-6269-0_33

- Pesci, R. (2007a). *La eco-forma de la ciudad y las reservas de biosfera urbana. Los casos de Xalapa (México) y la Isla de Santa Catarina (Brasil)*.
- Pesci, R. (2007b). *Proyectar la Sustentabilidad*. Fundación CEPA.
- Pool-Stanvliet, R., & Coetzer, K. (2020). The scientific value of UNESCO biosphere reserves. *South African Journal of Science*, 116(1-2), Article 1-2. <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/7432>
- Price, M. F. (1996). People in biosphere reserves: An evolving concept. *Society & Natural Resources*, 9(6), 645-654. <https://doi.org/10.1080/08941929609381002>
- Regenesis Group. (s. f.). The Villages at Loreto Bay. *Regenesis Group*. Recuperado 22 de julio de 2025, de <https://regenesisgroup.com/project/the-villages-at-loreto-bay/>
- Ricardo, G. M., & Adina, D. (2014). Experiencing the Urban Space—A Cognitive Mapping Approach -. *Journal of the Korean Housing Association*, 25(2), 63-70. <https://doi.org/10.6107/JKHA.2014.25.2.063>
- Risler, J., & Ares, Pablo. (2013). *Manual de Mapeo Colectivo: Recursos Cartográficos Críticos para Procesos Territoriales de Creación Colaborativa*.
- Rodríguez, N., & Cobreros, C. (2024). *Lectura y entendimiento del lugar desde un enfoque regenerativo para contextos urbano-rurales en México. Propuesta metodológica*.
- Rondón González, A. (2011). *Reserva de Biosfera en Ambiente Urbano. Una alternativa metodológica para la Ordenación Urbanística y Territorial de Áreas Metropolitanas Provincia* [Universidad de los Andes]. <https://www.redalyc.org/pdf/555/55519834003.pdf>
- Salazar, A., Moreira-Muñoz, A., & Del Río, C. (2015). La Campana-Peñuelas Biosphere Reserve in Central Chile: Threats and challenges in a peri-urban transition zone. *Eco.Mont (Journal on Protected Mountain Areas Research)*, 7(1), 66-71. <https://doi.org/10.1553/eco.mont-7-1s66>
- Santander 2055 – Hábitat futuro, Urbanismo regenerativo. (2020). <https://santanderhabitatfuturo.com/>
- Singh, K. (2013). Urban JUGAAD: Local Innovations of Global Development. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, Volume 3, 60-63.
- Söderlund, J. (2019). *The Emergence of Biophilic Design*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29813-5>

- Stanvliet, R., & Parnell, S. (2006). The contribution of the UNESCO biosphere reserve concept to urban resilience. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 17(4), 437-449.
<https://doi.org/10.1108/14777830610670517>
- Tapella, E. (2023). *El mapeo de actores claves: Una herramienta al servicio de la Evaluación Participativa*.
<https://studylib.es/doc/5210649/el-mapeo-de-actores-claves>
- Tetamanti, J. M. D. (2018). *Cartografía social: Teoría y método: Estrategias para una eficaz transformación comunitaria*. Editorial Biblos.
- Todd, N., & Todd, J. (1994). From eco-cities to living machines: Principles of ecological design. (No Title).
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282272731481728>
- Trindade, L. C. (2014). *UNESCO urban biosphere reserve: Concept application on the Island of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil*. 51st World Congress of the International Federation of Landscape Architects, IFLA 2014. Scopus.
- UNESCO. (2004). *Conseil international de coordination du programme sur L'homme et la biosphère (MAB), dix-huitième session, Paris, 25-29 octobre 2004: Projet de rapport final—UNESCO Digital Library*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137294_fre?posInSet=1&queryId=N-EXPLORE-642e998b-6f4f-48b7-8ad2-b6175f39520c
- UNESCO. (2020a). *International Co-ordinating Council of the Man and the Biosphere (MAB)*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378682>
- UNESCO. (2020b). *What are biosphere reserves?* <https://www.unesco.org/en/mab/wnbr/about>
- UNESCO. (2023a, noviembre 1). *Directrices técnicas para las reservas de biosfera—UNESCO Digital Library*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375692_spa
- UNESCO. (2023b, noviembre 23). *Urban biosphere reserves in the context of the Statutory Framework and the Seville Strategy for the World Network of Biosphere Reserves—UNESCO Digital Library*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136414>
- Venturini, V. F. (2020). *Social Ecology and the Right to the City: Towards Ecological and Democratic Cities*. Black Rose Books Ltd.

Verónica Bisdorff, Lourdes Caillou, & Vila, V. (2017). *Cartografía social. Una herramienta para el trabajo comunitario. Experiencias cartográficas, exploraciones y derivaciones.*

Wahl, D. C. (2016). *Designing Regenerative Cultures*. Triarchy Press.

Wandeler, D. (2014). Social Resilience and Urban Growth Exploring Urban "Strategies' and "Tactics' in Bangkok and Colombo. *People and Places'*.

Weber, A. (2019). *Enlivenment: Toward a Poetics for the Anthropocene*. MIT Press.

Wilson, E. O. (1986). *Biophilia*. Harvard University Press.

Wolfs, E. L. M. (2015). Biophilic Design and Bio-Collaboration. *Archives of Design Research*, 113(1), Article 1.
<https://doi.org/10.15187/adr.2015.02.113.1.71>

Zhao, C. (2012). PSPL Survey: The Evaluation Method for Quality of Public Space and Public Life —The Study on Jan Gehl's Theory and Method for Public Space Design (Part 3). *Chinese landscape architecture*, 28.201, 34.

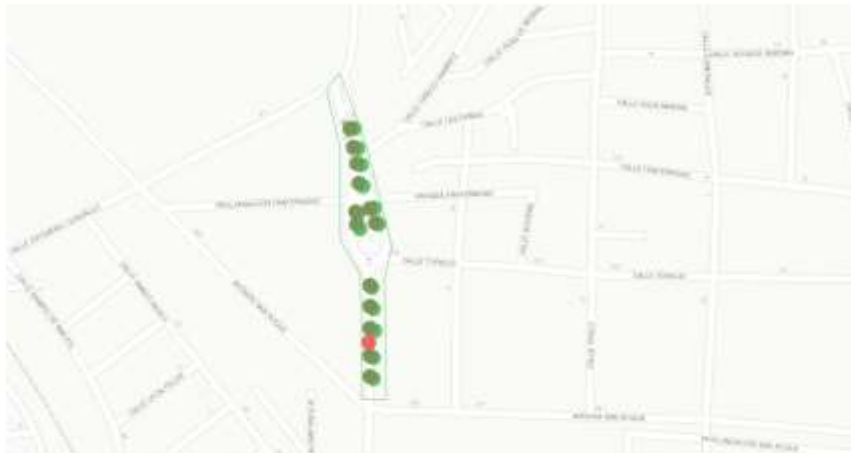
ANEXOS

I. Fichas de caracterización de patrones biofílicos

Mapa de identificación de patrones biofílicos



Mapa de identificación de patrones biofílicos



Esc: 1:2000



Mapa Calle Ejido

Mapa de identificación de patrones biofílicos



8. Formas y patrones biomórficos 9. Conexión material con la naturaleza 10. Complejidad y orden 11. Perspectiva 12. Refugio 13. Misterio 14. Peligro/Riesgo Esc: 1:2000



Mapa Calle Fraternidad

Mapa de identificación de patrones biofílicos



1. Conexión visual con la naturaleza



2. Conexión no visual con la naturaleza



3. Estímulos sensoriales no visuales



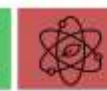
4. Variabilidad térmica y flujo de aire



5. Presencia de Agua



6. Luz dinámica y difusa



7. Conexión con los Sistemas Naturales



8. Formas y patrones biomórficos



9. Conexión material con la naturaleza



10. Complejidad y orden



11. Perspectiva



12. Refugio



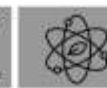
13. Misterio



14. Peligro/Riesgo



Esc: 1:2000



Mapa Calle Opalo

Mapa de identificación de patrones biofílicos



Esc: 1:2000



Mapa Avenida San Roque

Mapa de identificación de patrones biofílicos



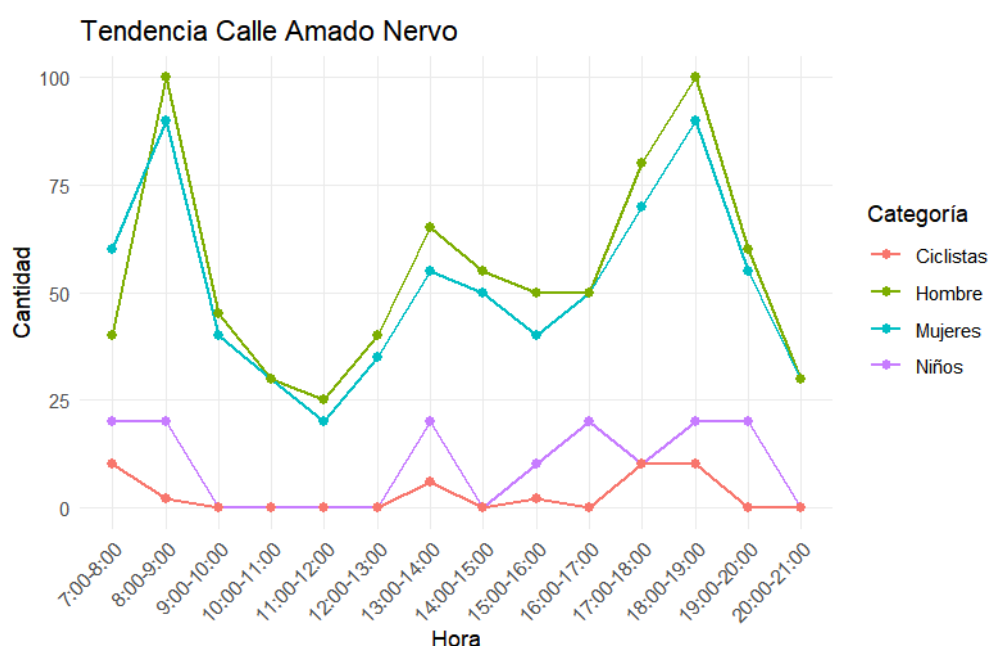
8. Formas y patrones biomórficos 9. Conexión material con la naturaleza 10. Complejidad y orden 11. Perspectiva 12. Refugio 13. Misterio 14. Peligro/Riesgo Esc: 1:2000



Mapa Calle Topacio

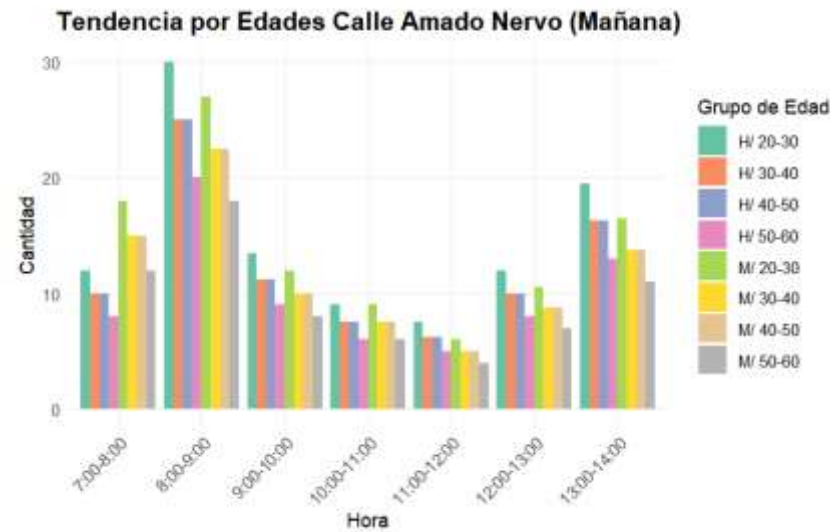
II. Reporte de trabajo de campo usando el método de observación de Jan Gehl

Se plantea comenzar los trabajos de observación de campo el Se muestran dos picos principales en la cantidad de personas durante el día: el primero entre las 8:00 y 9:00 horas, con una afluencia cercana a 100 personas, y el segundo entre las 18:00 y 19:00 horas, con cifras similares. En ambos picos, hombres y mujeres dominan el flujo. Los niños y ciclistas tienen una representación significativamente menor, alcanzando máximos de 25 niños y menos de 10 ciclistas en cualquier franja horaria. Los **flujos de tránsito** en las mañanas (7:00-12:00) registran una alta actividad durante las primeras horas, especialmente entre las 7:00 y 9:00 horas, lo que está relacionado con traslados laborales, escolares o actividades matutinas.

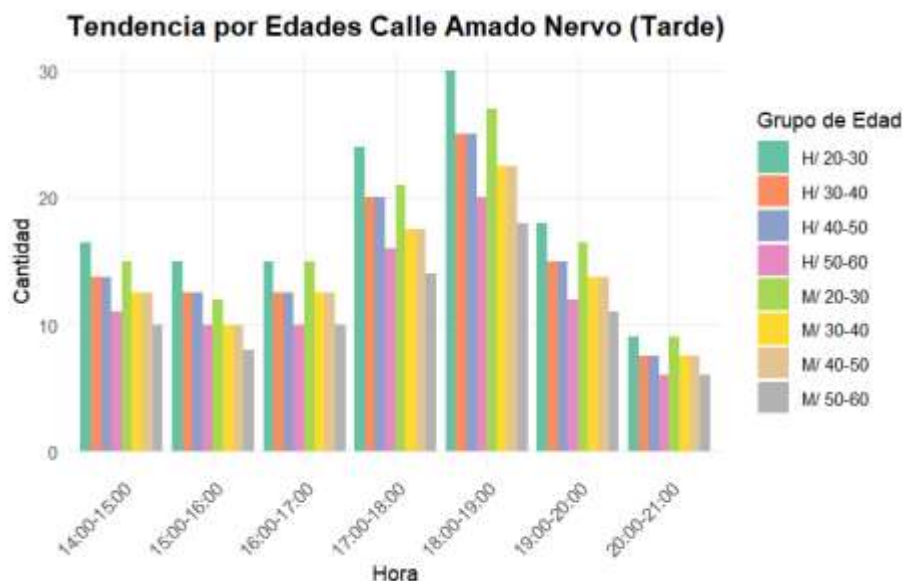


A medida que avanza la mañana, la afluencia disminuye considerablemente, alcanzando su punto más bajo entre las 10:00 y 12:00 horas. Por las tardes (12:00-17:00), el flujo se mantiene moderado y constante, con niveles entre 25 y 50 personas, especialmente en las categorías principales de hombres y mujeres. Los niños muestran un incremento notable entre las 14:00 y 16:00 horas, lo que sugiere actividades escolares o recreativas. En la tarde-noche (17:00-21:00), se observa el segundo pico de alta actividad entre las 18:00 y 19:00 horas, seguido por una disminución progresiva hacia el cierre del día. El **uso del espacio** muestra hombres y mujeres como principales usuarios durante todo el día, lo que indica que **la calle se utiliza principalmente para actividades laborales, comerciales o recreativas**. Los niños tienen una presencia más visible en las tardes, especialmente entre las 14:00 y 16:00 horas, lo que se asocia a actividades escolares o familiares. Los ciclistas, por su parte, tienen una participación muy baja, con menos de 10 personas en cualquier franja horaria, y su actividad se distribuye de forma irregular con ligeros aumentos en la mañana y la tarde. **Las actividades las mañanas están dominadas por traslados laborales o escolares**, con hombres y mujeres adultos representando la mayor parte del flujo. Por la tarde, la diversidad de usuarios aumenta con la inclusión de niños y ciclistas, además de la continuidad de hombres y mujeres. Durante la noche, el flujo disminuye considerablemente, reflejando el cierre de actividades comerciales y recreativas. Los **patrones de comportamiento** revelan una bimodalidad clara, con picos en la mañana (8:00-9:00 horas) y en la tarde (18:00-19:00 horas), relacionados con traslados

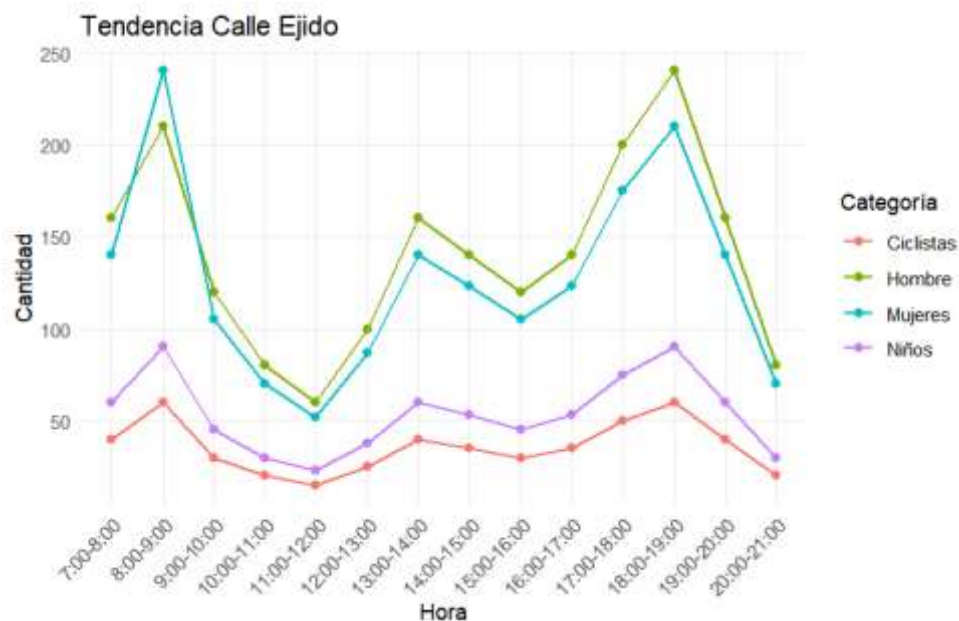
laborales y escolares en la mañana y actividades recreativas o sociales en la tarde-noche. Entre las 11:00 y 12:00 horas y las 20:00 y 21:00 horas, se registran los niveles más bajos de actividad.



El gráfico muestra la actividad matutina en la Calle Amado Nervo, destacando picos significativos entre las 8:00 y 9:00 horas, cuando los hombres y mujeres de 20-30 años alcanzan cerca de 30 personas por grupo. Este periodo es el más concurrido y refleja una alta actividad vinculada a traslados laborales, escolares o recreativos. Después de este pico, la afluencia disminuye gradualmente hasta alcanzar su punto más bajo entre las 11:00 y 12:00 horas, probablemente por la finalización de las primeras actividades del día. A partir del mediodía, el flujo comienza a recuperarse, con un repunte entre las 13:00 y 14:00 horas, donde los grupos de 20-50 años muestran una participación más equilibrada. Esto sugiere desplazamientos relacionados con almuerzos o actividades de medio día. Los grupos de mayor edad (50-60 años) tienen una representación limitada en toda la mañana, reflejando un menor uso del espacio por parte de este segmento de la población. En general, la mañana está dominada por jóvenes y adultos en edad laboral, con un uso intensivo del espacio en las primeras horas y una actividad más moderada pero constante hacia el mediodía. Este patrón resalta la importancia de la calle como eje funcional para actividades cotidianas, especialmente en las horas punta, con un protagonismo claro de los grupos jóvenes y adultos en la dinámica urbana matutina.



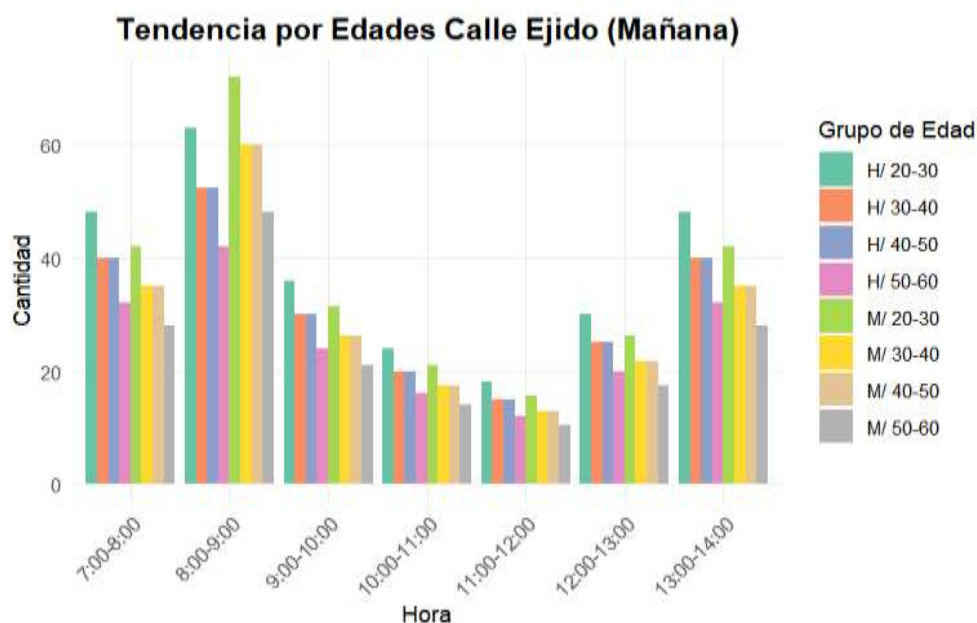
La distribución de personas por grupos de edad y género durante la tarde en la Calle Amado Nervo, muestra un claro incremento de actividad a partir de las 16:00 horas, alcanzando su punto máximo entre las 18:00 y 19:00 horas. Durante este periodo, las categorías de hombres y mujeres de 20-30 años lideran la afluencia, alcanzando cerca de 30 personas, seguidas de cerca por los grupos de 30-40 años. Este pico coincide con el término de la jornada laboral y el inicio de actividades recreativas, sociales o comerciales, lo que refuerza la importancia de la calle como un espacio funcional en las horas vespertinas. A medida que avanza la tarde, entre las 19:00 y 20:00 horas, el flujo comienza a disminuir gradualmente en todos los grupos, y hacia las 20:00-21:00 horas, se registran los niveles más bajos del día. En términos de edad, los adultos jóvenes (20-50 años) dominan la actividad, mostrando un uso intensivo del espacio urbano en estas horas. Por otro lado, los adultos mayores (50-60 años) tienen una participación mucho más limitada durante toda la tarde, lo que indica un menor involucramiento en actividades vespertinas. Este comportamiento sugiere que la calle está más orientada hacia usuarios jóvenes y en edad productiva. En general, la tarde en la Calle Amado Nervo es un periodo de alta actividad, especialmente en las horas punta, donde hombres y mujeres jóvenes-adultos aprovechan el espacio para actividades relacionadas con el cierre de la jornada laboral o el inicio de actividades de esparcimiento, destacando la importancia de la calle como un eje central para la comunidad.



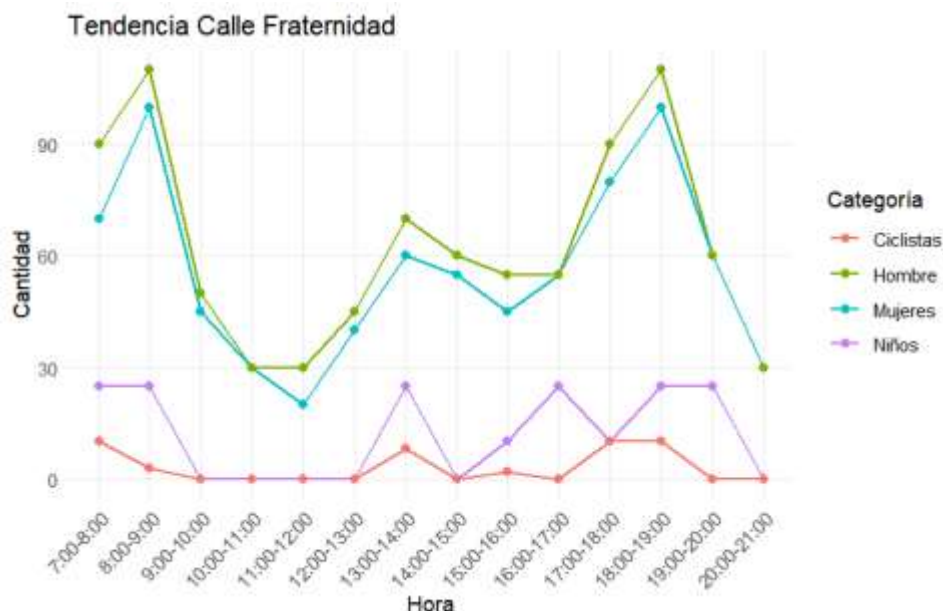
Ejido es una vía principal con alta intensidad de tránsito peatonal y ciclista debido a su ubicación estratégica, la presencia de comercios como Oxxo, paradas de autobuses y una ciclovía que fomenta el uso de bicicletas. Muestra dos picos de actividad principales. El primero ocurre entre las 8:00 y 9:00 horas, alcanzando aproximadamente 250 personas, predominando hombres y mujeres. Este periodo refleja un flujo intenso relacionado con traslados laborales, escolares y actividades matutinas, influenciado por la cercanía a servicios, transporte público y la infraestructura de ciclovía que atrae a ciclistas en este horario. A medida que avanza el día, la afluencia disminuye progresivamente, llegando a su punto más bajo entre las 11:00 y 13:00 horas, con menos de 100 personas en promedio. El segundo pico significativo se registra entre las 18:00 y 19:00 horas, nuevamente superando las 200 personas, asociado al término de la jornada laboral, el regreso a casa y el uso de espacios comerciales. La presencia de paradas de autobuses y tiendas como Oxxo concentra a los usuarios, mientras que la ciclovía mantiene un flujo constante de ciclistas, integrándolos como usuarios relevantes de esta calle. Este comportamiento bimodal sugiere que la Calle Ejido es un eje esencial para actividades diarias tanto laborales como recreativas, con horarios bien definidos de alta concurrencia. Los niños tienen una representación moderada, con picos de 50 personas en la tarde, especialmente entre las 14:00 y 16:00 horas, probablemente vinculada a actividades escolares o familiares. Por su parte, los ciclistas muestran mayor presencia que en otras calles, con hasta 30 usuarios en los momentos de mayor actividad, lo que destaca la funcionalidad de la ciclovía para promover la movilidad sostenible. Esto indica un patrón creciente de adopción de transporte alternativo en horarios tanto laborales como recreativos, especialmente durante la tarde. Los **patrones de comportamiento** describen que los hombres y mujeres en edad productiva dominan el uso del espacio, concentrándose principalmente en las horas pico de la mañana y tarde, reflejando traslados hacia y desde lugares de trabajo o estudio. La presencia de ciclistas en estos periodos resalta una tendencia a combinar transporte público y bicicletas como medios complementarios, facilitados por la ciclovía. Los niños, por su parte, tienden a utilizar la calle en horarios vespertinos, lo que podría estar relacionado con actividades escolares o de esparcimiento familiar.



Durante la mañana, el flujo considerable de personas, con un marcado pico de actividad entre las 8:00 y 9:00 horas liderado por hombres y mujeres jóvenes de 20-30 años, seguidos de cerca por los grupos de 30-40 años, lo que refleja una alta concentración de personas en edad laboral y estudiantil. Los grupos de edades más avanzadas (40-60 años) también están presentes, aunque en menor medida, destacando una ligera actividad de estos rangos en las primeras horas. Después del pico, el flujo de personas comienza a disminuir progresivamente. Entre las 9:00 y 11:00 horas, el número de personas en la calle cae por debajo de 40 individuos, siendo más evidente la disminución en los grupos de edad mayores (50-60 años). En este periodo, el grupo de 20-30 años sigue siendo el más activo, aunque en cifras más bajas. Entre las 11:00 y 12:00 horas, se registra el punto más bajo del flujo de personas, con menos de 20 individuos por grupo de edad. Sin embargo, hacia el mediodía (13:00-14:00 horas), el flujo experimenta una recuperación moderada, con un aumento en todos los grupos de edad, especialmente entre hombres y mujeres de 30-40 años. Este repunte está probablemente relacionado con actividades de almuerzo o traslados de medio día. La diversidad de grupos de edades durante la mañana refleja que la Calle Ejido es un espacio utilizado principalmente por personas en edad laboral, pero con participación notable de otros rangos etarios en horarios específicos.

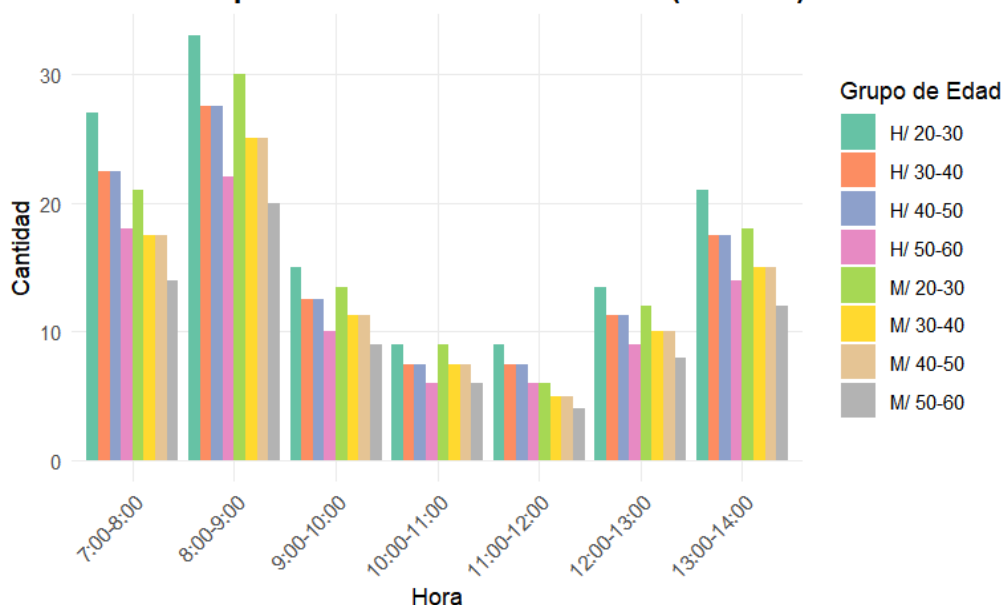


En la tarde, las actividades comienzan a aumentar de forma constante a partir de las **16:00 horas**, consolidándose como un periodo de alta afluencia. El flujo alcanza su punto máximo entre las **18:00 y 19:00 horas**, donde se registra la participación más alta con más de **60 personas**. Hombres y mujeres jóvenes de 20-30 años lideran nuevamente esta actividad, seguidos de cerca por los grupos de 30-40 años, quienes muestran una presencia sostenida durante este periodo. Estos rangos etarios representan la mayoría de los usuarios, reflejando el inicio de actividades sociales y recreativas al término de la jornada laboral. En comparación, los grupos de edades mayores (40-60 años) tienen una representación menor, aunque consistente, durante toda la tarde. Su participación es más notoria entre las **18:00 y 19:00 horas**, posiblemente vinculada a desplazamientos relacionados con actividades recreativas, comerciales o visitas familiares. Los hombres de 40-50 años destacan ligeramente más que las mujeres de este rango etario durante este periodo. Después del pico de actividad vespertino, el flujo comienza a disminuir de manera sostenida a partir de las **19:00 horas**, con menos de **40 personas** en promedio por grupo de edad hacia las **20:00 horas**, y cayendo por debajo de **20 personas** en todos los rangos de edad hacia las **21:00 horas**. Esta disminución indica un cierre progresivo de las actividades laborales, comerciales y sociales, con un retorno de las personas a sus hogares.

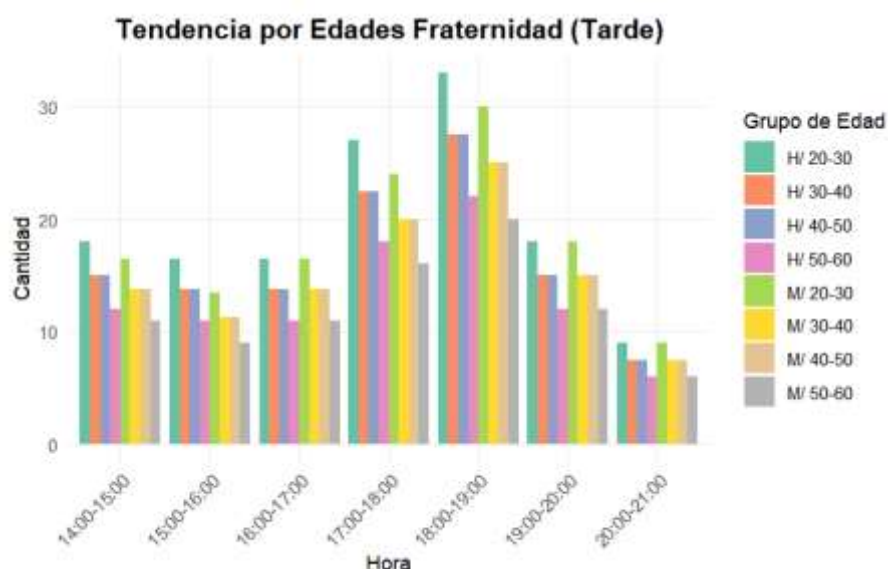


La Calle Fraternidad presenta un patrón similar al de otras calles, con dos picos de actividad principales durante el día. El primer pico ocurre entre las 8:00 y 9:00 horas, alcanzando cerca de 90 personas en las categorías de hombres y mujeres, quienes dominan claramente el uso del espacio durante este periodo. Este incremento matutino refleja un patrón típico de traslados hacia trabajos, escuelas o actividades tempranas. Sin embargo, el flujo disminuye de manera significativa hacia el mediodía, registrando menos de 30 personas por categoría entre las 11:00 y 13:00 horas, el punto más bajo del día. El segundo pico se observa entre las 18:00 y 19:00 horas, cuando el número de usuarios alcanza nuevamente cerca de 90 personas en promedio en las principales categorías, relacionado con el final de la jornada laboral y el inicio de actividades recreativas o sociales. Los niños tienen una representación limitada durante todo el día, con picos modestos de 30 personas entre las 14:00 y 16:00 horas, lo que sugiere actividades escolares o recreativas familiares en ese periodo. Los ciclistas tienen una participación baja, con menos de 10 usuarios en cualquier franja horaria, mostrando un uso muy reducido del espacio por este grupo. El flujo de tránsito es claramente bimodal, con picos de alta actividad en la mañana y tarde-noche. El uso del espacio está dominado por hombres y mujeres en edad productiva, mientras que los niños tienen una presencia menor y concentrada en horarios específicos.

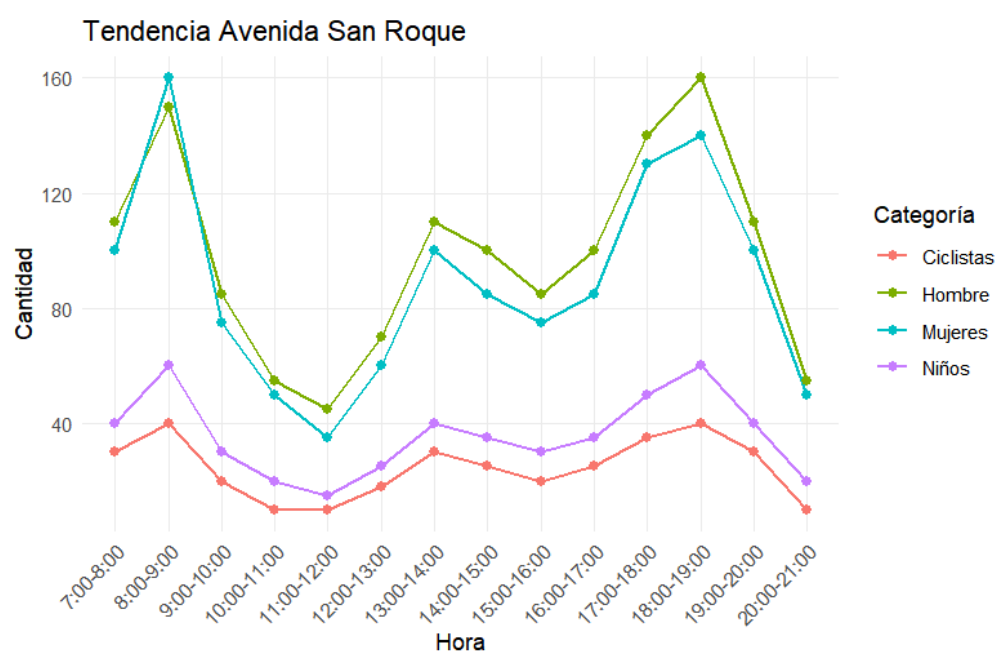
Tendencia por Edades Calle Fraternidad (Mañana)



Durante la mañana, se aprecia un flujo significativo de personas con un claro pico de actividad entre las 8:00 y 9:00 horas, alcanzando aproximadamente 30 personas por grupo en las categorías de hombres y mujeres jóvenes (20-30 años). Estos grupos lideran la actividad, reflejando un comportamiento asociado a traslados laborales o escolares. Los adultos de 30-40 años también tienen una presencia destacada, aunque ligeramente menor, lo que indica su participación en actividades matutinas relacionadas con trabajo o comercio. Los grupos de edades mayores (40-60 años) tienen menor representación, aunque muestran una presencia constante durante las primeras horas del día. A partir de las 9:00 horas, el flujo de personas comienza a disminuir gradualmente en todos los grupos etarios, alcanzando su punto más bajo entre las 11:00 y 12:00 horas, con menos de 10 personas por grupo de edad. Esto sugiere una pausa en la actividad, posiblemente relacionada con el término de los traslados y el inicio de las actividades laborales o escolares. Entre las 12:00 y 14:00 horas, se observa un ligero repunte en los grupos de 20-50 años, particularmente en los hombres de 30-40 años, que alcanzan niveles similares a los de las primeras horas del día. Este aumento vinculado con actividades de almuerzo o traslados de medio día.



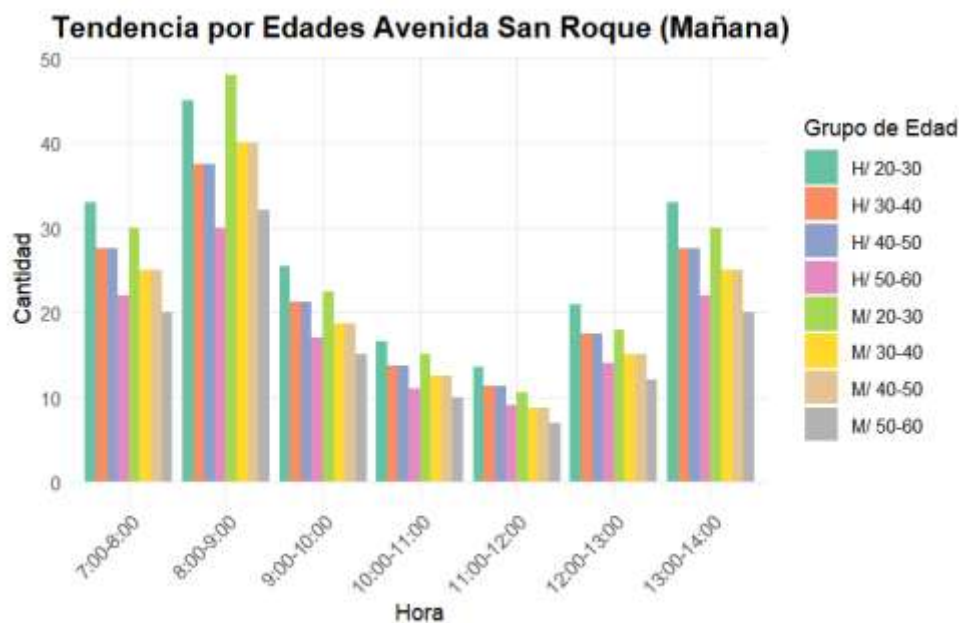
En la tarde, la Calle Fraternidad muestra un incremento progresivo de actividad a partir de las 16:00 horas, alcanzando su punto máximo entre las 18:00 y 19:00 horas, con más de 30 personas por grupo en las categorías de hombres y mujeres de 20-30 años. Este comportamiento está relacionado con el término de la jornada laboral y el inicio de actividades recreativas o sociales. Los grupos de 30-40 años también mantienen una presencia significativa, destacándose como uno de los segmentos principales que utilizan la calle durante este periodo. En comparación, los grupos de edades mayores (40-60 años) tienen una representación más constante durante la tarde, con un aumento moderado entre las 17:00 y 19:00 horas, posiblemente relacionado con actividades recreativas o comerciales. Los hombres de 40-50 años destacan ligeramente más que las mujeres en este grupo etario, lo que sugiere diferencias en los patrones de uso según género y edad. Después de las 19:00 horas, el flujo comienza a disminuir de manera constante, con menos de 20 personas por grupo de edad hacia las 20:00 horas, y cayendo a niveles bajos (<10 personas) después de las 21:00 horas. Este patrón refleja el cierre progresivo de las actividades laborales, sociales y comerciales, indicando un retorno de los usuarios a sus hogares.



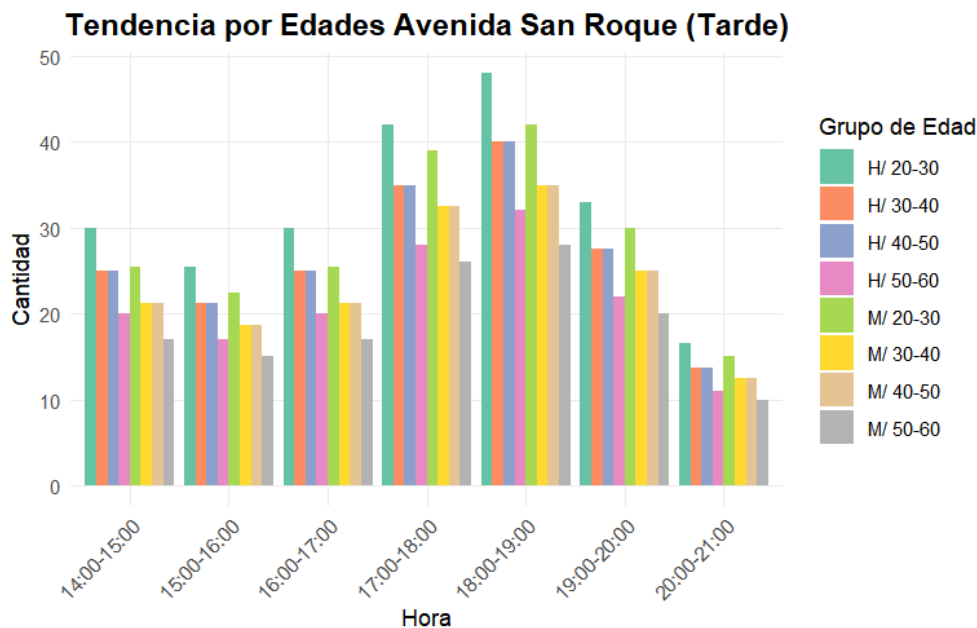
La Avenida San Roque muestra un flujo considerable de personas a lo largo del día, con patrones marcados de actividad bimodal. El primer pico ocurre entre las 8:00 y 9:00 horas, con una afluencia máxima de 160 personas, donde hombres y mujeres lideran el uso del espacio, destacándose ligeramente los hombres. Este periodo está asociado con traslados laborales o escolares. Posteriormente, el flujo disminuye gradualmente hasta alcanzar el punto más bajo entre las 11:00 y 13:00 horas, con menos de 80 personas en promedio, reflejando una menor actividad durante el mediodía.

El segundo pico significativo ocurre entre las 18:00 y 19:00 horas, cuando el número de usuarios vuelve a superar las 150 personas, relacionado con la finalización de la jornada laboral y el inicio de actividades recreativas o sociales. Este repunte muestra un comportamiento típico de horarios vespertinos en zonas urbanas. Los niños tienen una participación moderada, con picos de 40 personas en las tardes, especialmente entre las 14:00 y 16:00 horas, lo que sugiere actividades recreativas o familiares. Los ciclistas, aunque presentes, tienen una representación limitada con máximos de 30 personas, distribuidos mayormente en las mañanas y tardes.

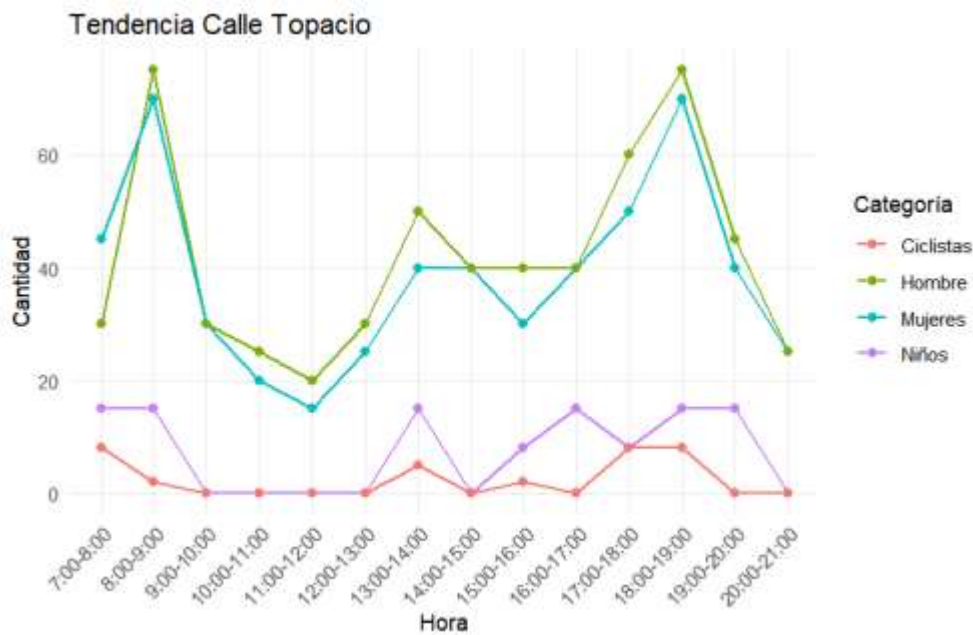
El **uso del espacio** está dominado por adultos en edad laboral, lo que refuerza su papel como una vía funcional para actividades laborales y comerciales. La participación de niños y ciclistas, aunque menor, indica que el espacio también es utilizado para actividades recreativas en momentos específicos. La disminución del flujo después de las 20:00 horas señala el cierre de las actividades, caracterizando a la avenida como un espacio de tránsito y uso funcional durante el día.



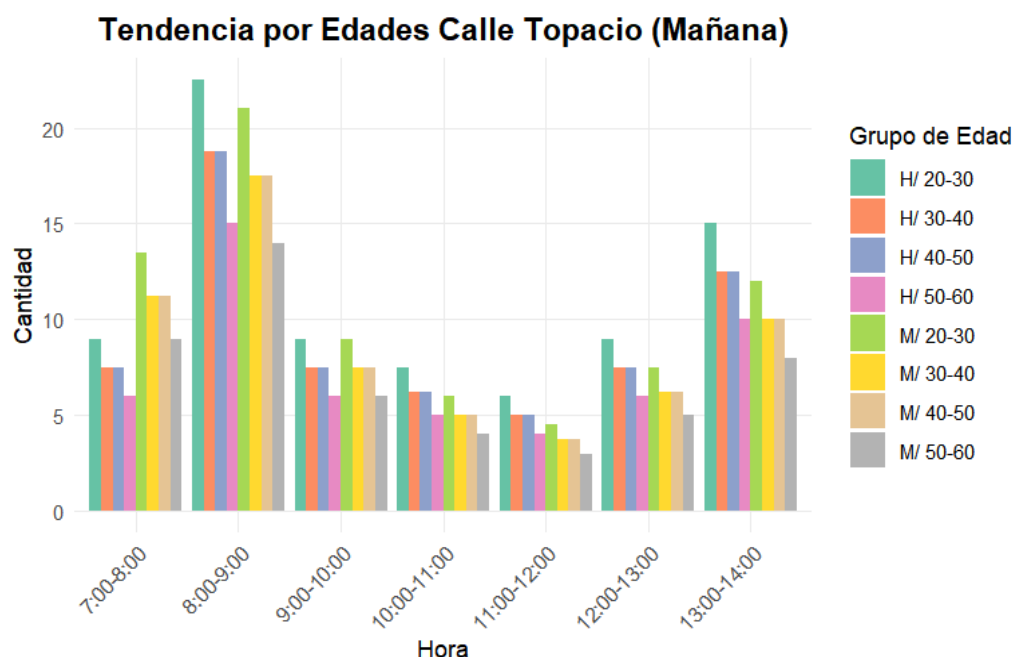
En la mañana, la Avenida San Roque muestra un notable flujo de personas, alcanzando un pico de actividad entre las 8:00 y 9:00 horas, con alrededor de 50 individuos en los grupos de hombres y mujeres jóvenes (de 20 a 30 años), quienes son los más activos. Este patrón se relaciona principalmente con traslados hacia el trabajo, la escuela o diversas actividades matutinas. Los adultos de 30 a 40 años también participan de manera significativa, aunque en menor cantidad, mientras que los grupos de edad entre 40 y 60 años presentan una presencia constante pero reducida, con cifras promedio que oscilan entre 15 y 20 personas. Después de las 9:00 horas, el número de personas comienza a descender gradualmente en todos los grupos etarios. Entre las 11:00 y 12:00 horas, se observa una caída notable en el flujo, con menos de 10 personas en los grupos mayores (de 50 a 60 años), mientras que los grupos más jóvenes mantienen una ligera predominancia. Hacia las 13:00-14:00 horas, se registra un leve aumento en la actividad, especialmente entre las personas de 20 a 40 años, probablemente vinculado a las actividades de almuerzo o desplazamientos a media jornada.



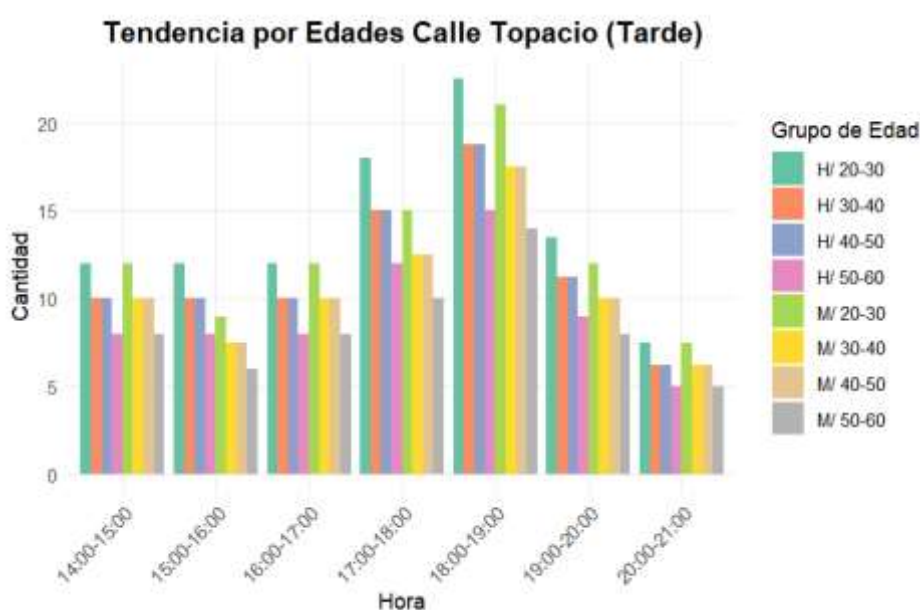
Durante la tarde, la Avenida San Roque experimenta un aumento gradual en el número de personas, alcanzando su máximo entre las 18:00 y 19:00 horas. En este periodo, los hombres y mujeres de 20 a 30 años vuelven a ser los más numerosos, con cerca de 40 individuos por grupo. Los adultos de 30 a 40 años también tienen una presencia significativa, con cifras ligeramente inferiores, lo que indica que estos dos grupos etarios son los principales usuarios de la avenida en este horario. Por otro lado, los grupos de 40 a 60 años mantienen una participación constante durante la tarde, con un ligero incremento entre las 17:00 y 19:00 horas, probablemente asociado a actividades recreativas, comerciales o desplazamientos al final del día. A partir de las 19:00 horas, el flujo de personas comienza a disminuir de manera continua en todos los grupos de edad. Hacia las 20:00-21:00 horas, se observa una caída notable en los niveles, con menos de 15 personas en cada grupo etario.



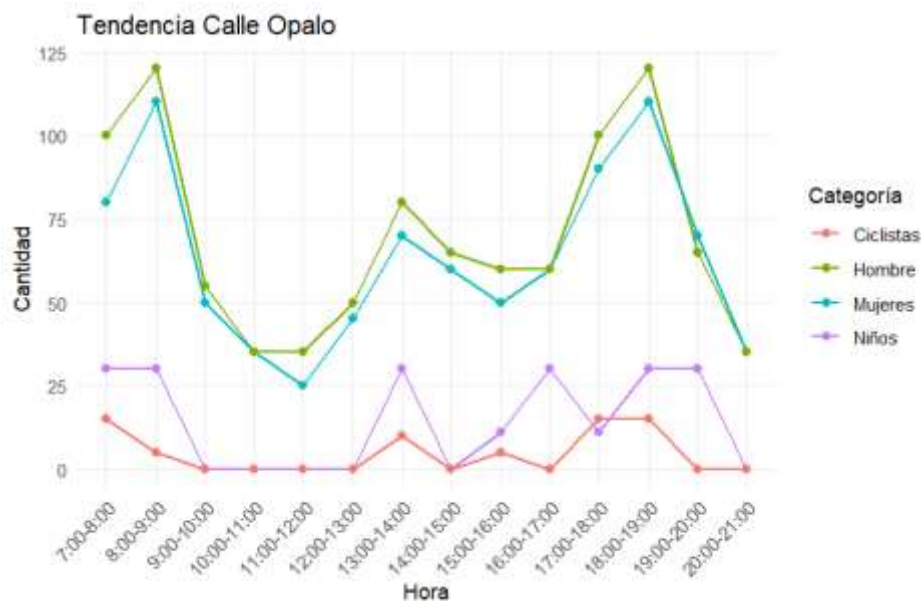
La Calle Topacio presenta un menor flujo de personas en comparación con otras vías analizadas, pero sigue un patrón bimodal típico. El primer pico de actividad ocurre entre las 8:00 y 9:00 horas, con una afluencia máxima de 60 personas, principalmente hombres y mujeres. Este flujo refleja traslados laborales o escolares durante las primeras horas del día. A partir de las 9:00 horas, el tránsito disminuye de manera constante, alcanzando un mínimo de menos de 30 personas entre las 11:00 y 13:00 horas, coincidiendo con un periodo de baja actividad en la calle. Por la tarde, la actividad aumenta, alcanzando su punto máximo entre las 18:00 y 19:00 horas, con cerca de 50 personas, esto relacionado con la conclusión de la jornada laboral y la realización de actividades sociales. Los niños tienen una representación limitada durante todo el día, con picos de 20 personas entre las 14:00 y 16:00 horas, probablemente debido a actividades familiares o escolares. Los ciclistas tienen una presencia mínima, con menos de 10 personas en cualquier franja horaria, indicando un uso muy reducido de bicicletas en esta calle. El uso del espacio en la Calle Topacio está dominado por hombres y mujeres adultos, lo que sugiere que la calle cumple principalmente funciones de tránsito relacionadas con actividades laborales y comerciales. La participación limitada de niños y ciclistas refuerza la idea de un espacio menos diversificado en comparación con otras calles. La baja afluencia después de las 20:00 horas refleja el cierre de actividades y un menor uso del espacio en la noche.



El gráfico de la mañana en la Calle Topacio muestra patrones de tránsito distintivos entre las 7:00 y 14:00 horas. Se observa un pico significativo de actividad entre las 8:00-9:00, donde todos los grupos de edad muestran su mayor presencia, destacándose particularmente el grupo de hombres de 20-30 años con más de 20 personas, seguido por mujeres del mismo rango etario. Este horario sugiere un período de alta actividad relacionado con el inicio de la jornada laboral o académica. Después de este pico, se aprecia una disminución gradual en todos los grupos durante las horas siguientes, con un valle notable entre las 11:00-12:00. Sin embargo, hay un repunte moderado entre las 13:00-14:00, posiblemente vinculado al horario de almuerzo, donde nuevamente el grupo de hombres jóvenes (20-30) muestra mayor presencia. Es interesante notar que consistentemente a lo largo de la mañana, los grupos más jóvenes (20-30 años, tanto hombres como mujeres) mantienen una presencia más alta que los grupos de mayor edad, mientras que los grupos de 50-60 años generalmente muestran los números más bajos de presencia en la calle.

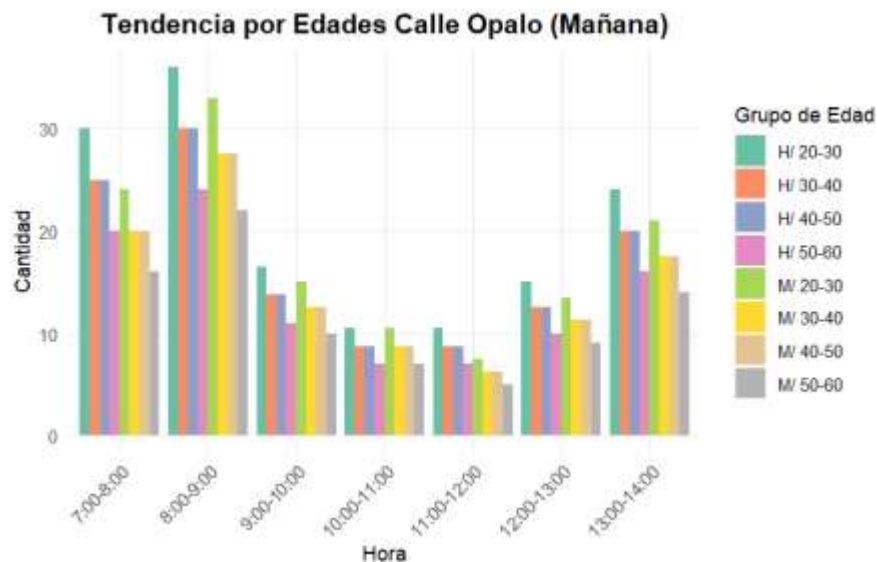


El patrón de la tarde revela una dinámica diferente, con mayor actividad concentrada en las horas del atardecer. El período entre las 17:00 y 19:00 muestra los picos más pronunciados de todo el día, con un máximo absoluto alrededor de las 18:00-19:00, donde el grupo de hombres de 20-30 años alcanza más de 22 personas, seguido de cerca por mujeres del mismo grupo etario con aproximadamente 20 personas. Este pico vespertino podría estar relacionado con el término de la jornada laboral y actividades post-trabajo. Se observa una tendencia más uniforme en las primeras horas de la tarde (14:00-17:00) con niveles moderados de actividad en todos los grupos de edad. A partir de las 19:00, hay una disminución progresiva en todos los grupos hacia el final del día, aunque se mantiene una presencia significativa hasta las 20:00-21:00. Al igual que en la mañana, los grupos más jóvenes dominan en términos de cantidad, mientras que los grupos de mayor edad (50-60 años) mantienen una presencia más discreta pero constante.

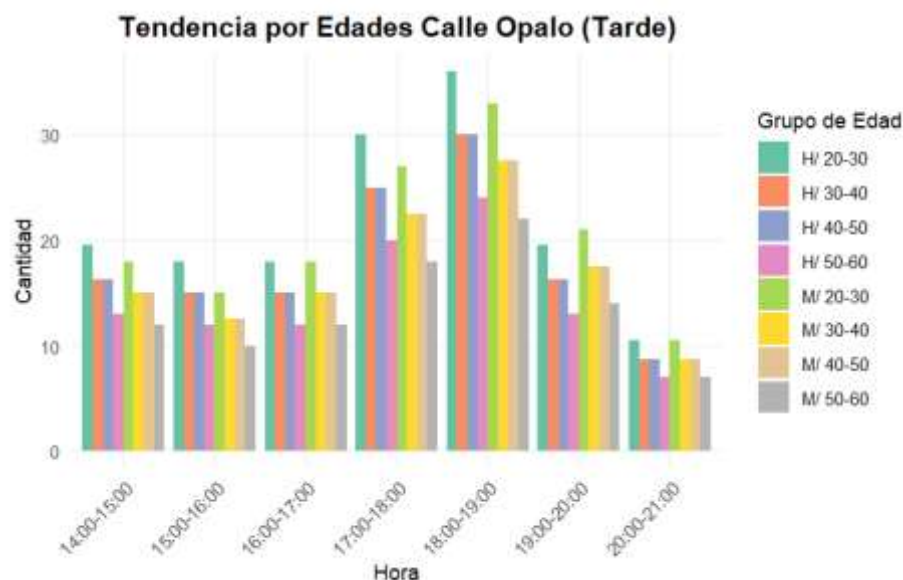


La Calle Ópalo refleja un uso menos intenso del espacio en comparación con calles como Ejido, aunque mantiene los patrones típicos de bimodalidad en los **flujos de tránsito**. El primer pico de actividad ocurre entre las 8:00 y 9:00 horas, con aproximadamente 125 personas distribuidas principalmente entre las categorías de hombres y mujeres. Esto sugiere un fuerte componente de traslados matutinos hacia lugares de trabajo o escuela. A partir de las 9:00 horas, la cantidad de personas disminuye de manera constante, alcanzando un mínimo de menos de 50 personas en promedio entre las 11:00 y 13:00 horas. En la tarde, el flujo de personas vuelve a aumentar, alcanzando su punto máximo entre las 18:00 y 19:00 horas, con un total cercano a 100 personas en las categorías principales. Los niños tienen una presencia limitada durante el día, con ligeros picos de 25 personas en las tardes, especialmente entre las 14:00 y 16:00 horas, lo que podría estar asociado con actividades recreativas o escolares. Los ciclistas presentan una participación aún menor, con un máximo de 10 personas en cualquier franja horaria.

El **uso del espacio** en la Calle Ópalo está liderado por hombres y mujeres adultos, mientras que los niños y ciclistas tienen un impacto menor. Este comportamiento sugiere que la calle se utiliza principalmente como un espacio de tránsito para adultos, con menor diversidad de actividades en comparación con otras calles. Durante la noche, después de las 20:00 horas, la actividad se hace prácticamente nula, debido a que la mayoría de los residentes se encuentran en sus hogares, reflejando un entorno residencial con menor dinamismo nocturno.





La Calle Ópalo muestra un patrón de actividad matutina muy marcado, con dos picos principales de afluencia. El primer pico significativo ocurre entre las 7:00-8:00, donde se observa una presencia notable de aproximadamente 30 personas en el grupo de hombres de 20-30 años, seguido por el grupo de hombres de 30-40 años con cerca de 25 personas. El segundo pico, aún más pronunciado, se presenta entre las 8:00-9:00, donde nuevamente el grupo de hombres jóvenes (20-30) lidera con más de 35 personas, seguido de cerca por los otros grupos de edad. Después de estos picos matutinos, se observa una disminución gradual y consistente en todos los grupos de edad hasta alcanzar su punto más bajo entre las 11:00-12:00. Hay un repunte moderado durante el horario de almuerzo (13:00-14:00), donde el grupo de hombres jóvenes vuelve a mostrar mayor presencia con aproximadamente 25 personas. Es notable que, en todos los horarios, los grupos más jóvenes (20-30 años, tanto hombres como mujeres) mantienen una presencia significativamente mayor que los grupos de edad más avanzada.



El patrón vespertino en la Calle Opalo muestra una dinámica diferente, con una actividad más intensa concentrada en las últimas horas de la tarde. Se observa un nivel relativamente estable de actividad entre las 14:00 y 17:00, con una presencia moderada de todos los grupos de edad. Sin embargo, a

partir de las 17:00 se evidencia un incremento sustancial, alcanzando un primer pico importante entre las 17:00-18:00, donde el grupo de hombres de 20-30 años alcanza aproximadamente 30 personas. El pico máximo de actividad se registra entre las 18:00-19:00, con el grupo de hombres jóvenes superando las 35 personas, seguido muy de cerca por las mujeres del mismo rango etario y los grupos de 30-40 años de ambos géneros. A partir de las 19:00, se observa una disminución progresiva en todos los grupos, aunque se mantiene una actividad significativa hasta las 20:00. Al igual que en el período matutino, los grupos más jóvenes (20-30 años) muestran consistentemente una mayor presencia, mientras que los grupos de mayor edad (50-60 años) mantienen los niveles más bajos de presencia en la calle, aunque siguiendo patrones similares de fluctuación.

III. Sistematización fotográfica. Photojournal

Foto	Código	Fecha	Lugar	Categoría	Descripción	Relación con la investigación
	IMG_7824	19/11/2024	Parque urbano, Barrio San Gregorio	Equipamiento deteriorado presencia de aves	Gimnasio al aire libre con grafitis, sin uso humano, presencia de aves.	Evidencia de abandono y falta de apropiación activa del espacio público.
	IMG_7825	19/11/2024	Calle aledaña al parque	Infraestructura urbana y arbolado	Vista general de la calle con árboles maduros, banquetas amplias y baja actividad vehicular.	Condiciones físicas adecuadas, pero sin uso social evidente.



IMG_7826 19/11/2024

Calle principal
cercana al
parque

Infraestructura urbana

Presencia de arbolado
denso, bici estacionada y
falta de mobiliario urbano.

Indicios de movilidad
alternativa sin
infraestructura asociada.



IMG_7829 19/11/2024

Zona de
parque

Actividad económica
informal

Puesto de comida en acera
con varios clientes locales.

El espacio público funciona
como soporte de
economía barrial.



IMG_7830 19/11/2024

Zona
ajardinada del
parque

Actividad matutina de
habitantes

Perro saliendo para hacer su
rutina sanitaria.

Falta de espacio previsto
para estas actividades.



IMG_7831	19/11/2024	Puesto de comida en parque	Vida comunitaria	Personas interactuando alrededor de venta de alimentos bajo sombra.	La sombra y la comida activan el espacio para el encuentro social.
----------	------------	----------------------------	------------------	---	--



IMG_7835	19/11/2024	Área de gimnasio y muros	Vandalismo y abandono	Grafitis extensos en muro blanco detrás del gimnasio al aire libre.	Presencia de vandalismo visual refuerza percepción de inseguridad.
----------	------------	--------------------------	-----------------------	---	--



IMG_7838	19/11/2024	Parque urbano, Barrio San Gregorio	Apropiación del espacio público	Persona caminando cerca de juegos infantiles rodeado de vegetación.	Uso moderado del espacio muestra potencial de apropiación en áreas verdes.
----------	------------	------------------------------------	---------------------------------	---	--



IMG_7839	19/11/2024	Parque urbano, Barrio San Gregorio	Interacción comunitaria	Personas usando aparatos de gimnasio urbano bajo árboles.	Ejemplo de infraestructura activada por usuarios locales.
----------	------------	------------------------------------	-------------------------	---	---



IMG_7840	19/11/2024	Zona de parque marginada	Degradación urbana	Zona dura sin vegetación, grafitis y mobiliario en abandono.	Área con bajo mantenimiento y desaprovechamiento del espacio. Propicia para actividades no deseadas por los vecinos.
----------	------------	--------------------------	--------------------	--	--



IMG_7846	20/11/2024	Avenida comercial del barrio	Movilidad e infraestructura vial	Calles angostas, árboles mal podados, acumulación de basura.	Condiciones de movilidad vehicular con escaso manejo del arbolado y residuos.
----------	------------	------------------------------	----------------------------------	--	---



IMG_7847	20/11/2024	Avenida comercial del barrio	Impacto visual urbano	Acumulación de residuos sólidos junto al arbolado y zona peatonal.	Evidencia de prácticas de disposición inadecuada de residuos.
----------	------------	------------------------------	-----------------------	--	---



IMG_7848	20/11/2024	Eje vial principal del barrio	Infraestructura vial y arborización	Árboles maduros, separación vial, alto flujo vehicular.	Eje estructurante del barrio que evidencia contraste entre vegetación y urbanización.
----------	------------	-------------------------------	-------------------------------------	---	---



IMG_7849	20/11/2024	Eje vial y camellón central	Vegetación urbana	Camellón con árboles consolidados y hierba seca.	Presencia de arbolado útil para sombra con mantenimiento limitado.
----------	------------	-----------------------------	-------------------	--	--



IMG_7852 20/11/2024

Esquina
urbana

Prácticas artísticas
urbanas

Persona pintando mural en
una fachada del barrio.

Expresión cultural y
resignificación del espacio
a través del arte urbano.



IMG_7855 20/11/2024

Gasolinera
PEMEX en
avenida
principal

Movilidad y uso del suelo

Gasolinera con cruce
peatonal sin señalización ni
protección.

Infraestructura vehicular
dominante con
accesibilidad peatonal
precaria.



IMG_7996 29/11/2024

Calle Actibnu
por la noche

Iluminación pública y
percepción de seguridad

Personas caminando en calle
mal iluminada con presencia
vehicular.

Condiciones de
iluminación influyen en la
apropiación nocturna del
espacio.



IMG_7997	29/11/2024	Barrio popular de noche	Entorno urbano nocturno	Iluminación intensa en vialidades con baja actividad peatonal.	Contraste entre infraestructura instalada y uso social nocturno del entorno.
----------	------------	-------------------------	-------------------------	--	--



IMG_7998	29/11/2024	Zona residencial mixta	Relación entre comercio y vivienda	Casas coloridas, autos estacionados y actividad en negocios locales.	Presencia de usos mixtos que sostienen vida barrial.
----------	------------	------------------------	------------------------------------	--	--



IMG_7999	29/11/2024	Calle con comercio nocturno	Gestión de residuos y entorno comercial	Basura acumulada frente a tienda activa en la noche.	Problemas de residuos asociados a comercio informal nocturno.
----------	------------	-----------------------------	---	--	---



IMG_8001

29/11/2024

Calle
secundaria
con actividad
comercial

Economía comunitaria

Puesto de comida nocturno
con alta asistencia de
vecinos.

Ejemplo de cómo la
economía local dinamiza la
vida urbana por la noche.



IMG_8002

29/11/2024

Cruce
semaforizado
urbano

Intersecciones y
movilidad peatonal

Semáforos en rojo, grafitis y
basura en esquina urbana.

Puntos de cruce poco
seguros, con deterioro
visual evidente.



IMG_8003

29/11/2024

Zona Corona
y glorieta
urbana

Percepción nocturna y
tránsito

Familia cruzando calle de
noche, tráfico activo.

Condiciones precarias para
el tránsito peatonal
seguro.



IMG_8004	29/11/2024	Avenida con carga vehicular	Congestión y señalización	Tráfico vehicular denso, señalización peatonal visible.	Puntos de conflicto entre peatones y vehículos en horas pico.
----------	------------	-----------------------------	---------------------------	---	---



IMG_8005	29/11/2024	Misma avenida en sentido contrario	Uso intensivo del espacio vial	Tráfico denso nocturno en horario pico.	Alta presión vehicular en zonas sin planificación vial clara.
----------	------------	------------------------------------	--------------------------------	---	---



IMG_8006	29/11/2024	Plaza comercial nocturna	Movilidad y comercio informal	Cruce peatonal frente a supermercado con comercio ambulante.	Interacción entre espacio público, comercio formal e informal.
----------	------------	--------------------------	-------------------------------	--	--



IMG_8008 29/11/2024 Cancha deportiva nocturna Actividad recreativa y apropiación del espacio Jóvenes jugando fútbol en cancha. Espacios deportivos como nodos sociales en horarios nocturnos.



IMG_8065 11/12/2024 Parque lineal con juegos Equipamiento urbano y apropiación Persona usando aparato de ejercicio al aire libre junto a muros grafiteados. Doble uso del parque como espacio deportivo y de tránsito.



IMG_8067 11/12/2024 Barrio residencial tradicional Condiciones del espacio vial Calle amplia sin banquetas definidas y casas en mal estado. Deterioro del espacio común y percepción de abandono.



IMG_8068	11/12/2024	Calle estrecha de tránsito barrial	Movilidad y escala peatonal	Calle angosta con autos estacionados en ambos lados y escasa limpieza.	Red vial secundaria con limitaciones para el peatón.
----------	------------	------------------------------------	-----------------------------	--	--



IMG_8069	11/12/2024	Zona de fachadas coloridas	Estética urbana y convivencia	Fachadas pintadas en vivos colores, entorno barrial animado.	Identidad visual de los barrios como recurso comunitario.
----------	------------	----------------------------	-------------------------------	--	---



IMG_8070	11/12/2024	Calle residencial decorada	Prácticas comunitarias	Árbol con adornos festivos en espacio público del barrio.	Manifestaciones culturales visibles en el espacio urbano.
----------	------------	----------------------------	------------------------	---	---



IMG_8072

11/12/2024

Calle
residencial
decorada

Prácticas comunitarias

Árbol con adornos festivos
en espacio público del
barrio.

Manifestaciones culturales
visibles en el espacio
urbano.



IMG_8073

11/12/2024

Calle con
fachada
navideña

Apropiación simbólica

Casa decorada con adornos
navideños en entorno
popular.

Intervención individual
sobre el entorno con valor
simbólico.



IMG_8074

11/12/2024

Calle
descendente
residencial

Conectividad y diseño vial

Calle en pendiente con casas
alineadas y árboles
consolidados.

Topografía influye en el
uso cotidiano y
accesibilidad.



IMG_8075	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Trama urbana	Calle ancha con viviendas de autoconstrucción	Reflejo del modelo de crecimiento habitacional espontáneo
----------	------------	---------------------	--------------	---	---



IMG_8078	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Trama urbana	Calle secundaria con aceras estrechas y autos estacionados	Evidencia de invasión vehicular del espacio peatonal
----------	------------	---------------------	--------------	--	--



IMG_8080	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Infraestructura vial	Vista de calle en pendiente con mobiliario urbano ausente	Limitaciones en accesibilidad y diseño vial
----------	------------	---------------------	----------------------	---	---



IMG_8081	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Trama urbana	Vista de calle en pendiente con mobiliario urbano ausente	Limitaciones en accesibilidad y diseño vial
----------	------------	---------------------	--------------	---	---



IMG_8082	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Trama urbana	Arbolado urbano sin suelo permeable	Peligra el arbolado como regulación térmica urbana
----------	------------	---------------------	--------------	-------------------------------------	--



IMG_8084	11/12/2024	Barrio San Gregorio	Vivienda y movilidad	Arbolado urbano sin suelo permeable	Peligra el arbolado como regulación térmica urbana
----------	------------	---------------------	----------------------	-------------------------------------	--



IMG_8085 11/12/2024 Barrio San Gregorio Usos mixtos / servicios Negocio locales en fachada doméstica Economía local emergente fachada a espacio público



IMG_8088 11/12/2024 Callejón Condición urbana Vegetación espontánea y casas con deterioro visible. Evidencia de abandono parcial del entorno físico. Calle identificada por la comunidad como insegura.



IMG_8089 11/12/2024 Calle Movilidad peatonal Arbolado urbano sin suelo permeable Peligra el arbolado como regulación térmica urbana.



IMG_8091 11/12/2024 Esquina con comercio Usos mixtos Intersección con tiendas y circulación vehicular intensa. Nodo de actividad comercial y tránsito vehicular. Punto de conflicto.



IMG_8092 11/12/2024 Calle Movilidad peatonal Arbolado urbano sin suelo permeable Peligra el arbolado como regulación térmica urbana.



IMG_8932 22/03/2025 Vialidad secundaria Ocupación del espacio Puestos ambulantes junto a ciclovía, zona congestionada. Conflicto de usos entre comercio y movilidad.



IMG_8936 22/03/2025 Vialidad
Primaria

Ocupación del espacio

Puestos ambulantes junto a
ciclovía, zona congestionada.

Conflicto de usos entre
comercio y movilidad.



IMG_8938 22/03/2025

Zona
comercial

Paisaje urbano

Edificaciones de baja altura
con comercio de barrio.

Escala humana en entorno
construido.

IV. Estructura de entrevista para actores clave del Barrio San Gregorio

Estructura de entrevista para actores clave del Barrio San Gregorio

Propósito: Comprender experiencias, percepciones y emociones asociadas al espacio público, la comunidad y la naturaleza desde la voz de quienes tienen roles significativos en el territorio.

Identidad y arraigo comunitario

1. ¿Qué significa para usted vivir en el Barrio San Gregorio?
2. ¿Qué es lo que más valora del barrio? ¿Y lo que le preocupa?
3. ¿Qué lugares considera más importantes o simbólicos para la comunidad?
4. ¿Se siente parte activa de la vida comunitaria? ¿Cómo participa?

Espacio público y dinámicas sociales

5. ¿Qué espacios públicos utiliza más la gente del barrio? ¿Y usted?
6. ¿Considera que hacen falta más espacios para reunirse, descansar o hacer actividades? ¿Cuáles?
7. ¿Dónde se realizan las actividades comunitarias más importantes? ¿Cómo son esas actividades?
8. ¿Qué dificultades enfrentan ciertos grupos (niños, mujeres, personas mayores) para usar los espacios públicos?

Movilidad, accesibilidad y seguridad

9. ¿Por dónde suele circular más la gente del barrio? ¿Hay calles preferidas? ¿Por qué?
10. ¿Cree que las calles y espacios públicos son seguros para niños y personas mayores?
11. ¿Ha notado que hay pocas personas usando bicicletas? ¿Por qué cree que ocurre eso?

Naturaleza, ambiente y biofilia

12. ¿Qué elementos naturales identifica o recuerda en el barrio (árboles, áreas verdes, agua, huertos)?
13. ¿Qué importancia tienen estos elementos para usted o para la comunidad?
14. ¿Cree que incluir más naturaleza en el barrio podría mejorar la calidad de vida? ¿Cómo?

Actividades productivas y comercio local

15. ¿Qué papel tienen las ventas informales o temporales en el barrio? ¿Considera que son importantes?
16. ¿Qué espacios se usan (o se podrían usar) para estas actividades?
17. ¿Cree que sería útil contar con espacios organizados para ferias, ventas o eventos?

Mirada al futuro

18. ¿Cómo le gustaría que fuera el barrio en unos años?
19. ¿Qué cambios serían necesarios para lograrlo?

20. ¿Qué papel cree que puede jugar la comunidad en esos cambios?

Ficha de análisis microetnográfico

Investigación en el Barrio San Gregorio: comunidad, espacio público y naturaleza

Objetivo general: Analizar en profundidad las **interacciones, discursos y emociones** emergentes en entrevistas a actores clave del barrio, con el fin de identificar **procesos culturales, sociales y afectivos** vinculados a la apropiación, uso y transformación del espacio público y la relación comunidad-naturaleza.

Fundamento teórico-metodológico

Inspirado en el enfoque de Planas (2004), la microetnografía se aplicará a entrevistas semiestructuradas, entendidas como **eventos sociales cargados de significados culturales**, donde los actores expresan valores, interpretaciones y emociones sobre su territorio.

Se adoptarán **tres dimensiones de análisis**:

- **Cultural:** normas, prácticas y formas de entender el territorio, lo comunitario y lo natural.
- **Social:** valoraciones y jerarquías dentro de la comunidad, legitimidad discursiva.
- **Afectiva:** emociones y respuestas subjetivas relacionadas con el espacio y la experiencia barrial.

Diseño metodológico

1. Selección de actores clave

- Referentes barriales: líderes vecinales, adultos mayores con memoria histórica, miembros de grupos juveniles o ambientales, comerciantes locales, etc.
- Criterio: diversidad generacional, de género y experiencia comunitaria.

2. Realización de entrevistas grabadas

Entrevistas semiestructuradas (30-45 min), con preguntas guía relacionadas con:

- Memorias del barrio y sus transformaciones.
- Espacios públicos significativos.
- Percepción del vínculo con la naturaleza.
- Conflictos y sueños para el futuro del barrio.

3. Selección de microfragmentos

- Se realizara una codificación por entrevista basada en los momentos claves revelen momentos de identidad o disputa simbólica.
- Criterios:
 - ❖ Densidad simbólica y emocional.
 - ❖ Aparición de contradicciones.
 - ❖ Narrativas de conflicto.

4. Análisis microetnográfico

Elemento	Descripción
Contexto	Quién es el/la entrevistado/a, cuándo y dónde se realizó la entrevista.
Fragmento seleccionado	Transcripción densa (con gestos, pausas, énfasis).
Dimensión cultural	¿Qué normas, creencias o símbolos aparecen sobre el barrio, la naturaleza, la comunidad?
Dimensión social	¿Cómo se posiciona el/la entrevistado/a frente a otros actores del barrio? ¿Qué jerarquías o tensiones emergen?
Dimensión afectiva	¿Qué emociones se expresan? ¿Cómo se vinculan con el territorio o los cambios barriales?
Interpretación integrada	¿Qué revela este fragmento sobre la relación comunidad-naturaleza, los procesos de transformación y las aspiraciones colectivas?

Resultados esperados

- De 3 a 5 microetnografías que profundicen el análisis comunitario del barrio.
- Visibilización de **narrativas locales** sobre naturaleza, espacio y transformación.
- Complemento cualitativo a los resultados del taller etnográfico y mapas colectivos.

V. Esquema de trabajo de Taller Colectivo

Esquema de los instrumentos

Nombre de Instrumento
Mapeando Nuestro Barrio: Identidad y Espacio
Justificación
El mapeo colectivo es una herramienta participativa que permite a la comunidad visualizar su territorio desde sus experiencias y aspiraciones, integrando dinámicas sociales y valores simbólicos que los mapas convencionales no reflejan. Se justifica porque facilita el diagnóstico comunitario, fortalece la identidad local y promueve la apropiación del espacio público. Su propósito es generar una herramienta útil para la toma de decisiones colectivas, impulsar proyectos de transformación urbana y fomentar la participación activa de los habitantes en la mejora de su entorno.
Objetivo de investigación
<ul style="list-style-type: none">• Identificar dinámicas sociales únicas del lugar.• Identificar los intereses y preocupaciones de la comunidad con respecto a sus espacios públicos.• Identificar el vínculo existente con la comunidad y la naturaleza.• Reflejar colectivamente los deseos y aspiraciones de la comunidad, promoviendo una construcción participativa de posibles escenarios de transformación del entorno.

<p>Objetivo de participación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener un espacio de expresión y participación donde sus opiniones y conocimientos sobre el barrio son reconocidos y visibilizados. • Entregar un insumo para la gestión comunitaria. El mapa será una herramienta tangible que podrá ser utilizada para impulsar iniciativas vecinales y proponer mejoras a las autoridades. • Creación de un plan de acción compartido basado en los resultados del taller, con pasos concretos para transformar el territorio.
<p>Tipo de instrumento Mapa colectivo: Para la locación del Barrio San Gregorio con el objetivo de identificar hitos, flujos de interacciones sociales y lugares especiales para la comunidad. Así como plasmar una visión del futuro del barrio.</p>
<p>Modalidad de aplicación Presencial / dentro del taller</p>
<p>Aforo En grupo / simultáneo</p>
<p>Población a la que se dirige Personas mayores de edad de ambos sexos, asegurando presencia de adultos jóvenes y adultos mayores</p>
<p>Días y horarios de aplicación del instrumento Domingo 9 de febrero 2:30pm Domingo 16 de febrero 2:30pm Patio de la Parroquia de San Gregorio</p>
<p>Necesidades del entorno físico, situacional y acondicionamiento para la buena implementación del instrumento. Se necesitan 4 mesas plegables que irían ubicadas en el patio de la parroquia en el área de sombra. Se necesitara una superficie donde colocar los mapas colectivos realizados para mostrar los resultados y realizar el proceso de debate.</p>
<p>Metodología del instrumento Instrumento: Taller de Mapeo Colectivo 1. Introducción (10 minutos) <i>Propósito:</i> Crear un ambiente colaborativo y explicar el objetivo del taller. <i>Actividades:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Breve presentación del instrumento y sus objetivos. • Explicación de los pasos y productos esperados. • Formación de grupos (idealmente grupos de 5-7 personas). <i>Producto esperado:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del propósito y dinámica del taller. 2. Exploración y Diagnóstico del Territorio (30 minutos) <i>Propósito:</i> Reflexionar sobre el presente y el pasado de la comunidad para identificar puntos clave. <i>Actividades:</i> Preguntas guía para discusión grupal: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los lugares más relevantes y por qué? • ¿Qué valor e importancia tienen para la comunidad? • ¿Ven necesario los espacios públicos como plazas y parques? • ¿Qué elementos naturales y actividades culturales destacan? • ¿Cómo perciben los habitantes de la localidad la interacción actual entre el ser humano y la naturaleza en sus barrios y comunidades? • ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la comunidad? <i>Elaboración del mapa:</i></p>

Colocando post-it para ubicar y explicar, cada grupo diseña un mapa colectivo del pasado y presente, ubicando lugares, hitos, desafíos y recursos en una base proporcionada.

Producto esperado:

Un mapa visual que refleje la percepción compartida de los participantes sobre el pasado y el presente.

3. Co-Creación de Futuros (30 minutos)

Propósito:

Proyectar una visión comunitaria deseada para el futuro.

Actividades:

Preguntas guía para discusión grupal:

- ¿Cómo imaginan su comunidad en el futuro?
- ¿Qué acciones podríamos llevar a cabo para mejorar la calidad de vida en nuestro barrio o comunidad y dónde?
- ¿Qué acciones podrían mejorar la calidad de los espacios públicos y dónde?
- ¿Qué prácticas o acciones consideran que podrían mejorar la relación entre el ser humano y la naturaleza en su entorno urbano?
- ¿Qué papel juega la comunidad en la protección y promoción de una convivencia armoniosa entre el ser humano y la naturaleza en el contexto urbano?
- ¿Qué iniciativas o proyectos creen que podrían fortalecer la conexión y respeto por la naturaleza en los barrios y comunidades urbanas?

Elaboración del mapa:

Cada grupo crea un mapa colectivo del futuro, evidenciando cuales áreas de interés necesitan atención; identificando sueños, posibles proyectos y patrones deseados.

Producto esperado:

Un mapa que represente una visión conjunta del futuro que desea la comunidad.

4. Presentación y Debate Colectivo (20 minutos)

Propósito:

Compartir, debatir y consolidar las visiones plasmadas en los mapas.

Actividades:

Cada grupo presenta sus mapas (pasado, presente y futuro) al resto de los participantes.

Debate colectivo sobre los elementos comunes y diferencias.

Identificación de puntos clave para integrar en un mapa único comunitario.

Producto esperado:

Identificación de acuerdos colectivos para poder entregar un insumo para la gestión comunitaria y que el mapa sea una herramienta tangible que podrá ser utilizada para impulsar iniciativas vecinales y proponer mejoras a las autoridades.

Creación de un plan de acción compartido basado en los resultados del taller, con pasos concretos para transformar el territorio.

5. Sistematización (30 minutos)

Propósito:

Consolidar la información y reflexionar sobre lo aprendido.

Actividades:

Integrar los elementos clave de los mapas grupales en un mapa final único que refleje el futuro de la comunidad.

Reflexión colectiva sobre el proceso y las conclusiones alcanzadas.

Producto esperado:

Mapa final único de la comunidad.

Registro de reflexiones y acuerdos.

Medios, materiales, y herramientas

- Mapas base del barrio (impresos en grande).
- Plumones de colores para diferenciar tipos de espacios.

<ul style="list-style-type: none"> • Íconos adhesivos para marcar puntos clave (seguridad, áreas verdes, equipamiento urbano). • Post-its o fichas para anotar observaciones. • Papelógrafos para registrar conclusiones del debate. • Cámara o grabadora para documentar el proceso.
<p>Consideraciones para implementación</p> <p>Se trabajara con grupos pequeños de 5-7 personas para poder trabajar de manera directa con el grupo. Se prevé dos grupos de trabajo los que tendrán un modelador para desarrollar el trabajo cada uno. En caso de tener más personas interesadas tendremos dos modelares de reserva para apoyar y poder desarrollar la actividad.</p>
<p>Equipo de trabajo (7 personas):</p> <p>4 moderadores.</p> <p>2 personas de apoyo.</p> <p>1 persona para documentar.</p>
<p>Retos y/o riesgos</p> <p>Como se desarrollará en exteriores puede haber mal tiempo y llover.</p> <p>Se prevé el uso de una carpa.</p> <p>Puede hacer viento fuerte lo que dificulte la realización del taller.</p> <p>Llevar pequeños pesos que ayuden a sujetar los mapas y poder trabajar</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Incluir diversidad de participantes para obtener una visión representativa del barrio. • Garantizar un ambiente de respeto y apertura para que todas las voces sean escuchadas.. • Facilitar el acceso a la información generada, compartiendo el mapa final con la comunidad y actores clave.
<p>IMPORTANTE Llevar completamente diseñadas/prototipadas las herramientas complementarias con las que van a trabajar (mapas, encuestas, entrevistas, metodología de investigación / apartados o momentos, lo que aplique)</p>

<p>Nombre de Instrumento</p> <p>Mapeo Cognitivo Infantil: “Exploradores del Barrio”</p>
<p>Justificación</p> <p>El taller "Exploradores del Barrio" busca comprender cómo los niños y adolescentes perciben su entorno comunitario, identificando los espacios que consideran importantes, las actividades que realizan y sus aspiraciones para el futuro del barrio. Esta actividad es crucial porque permite conocer de primera mano las experiencias, emociones y conocimientos de los más jóvenes, quienes son actores fundamentales en la transformación social y urbana. Además, se utiliza la cartografía social como herramienta visual y participativa para reflejar estas percepciones en mapas cognitivos, promoviendo la co-creación de soluciones comunitarias.</p>
<p>Objetivo de investigación</p> <p>Comprender la percepción infantil sobre el territorio, las dinámicas sociales y la relación con la naturaleza, a través de la construcción de mapas cognitivos que permitan identificar patrones de pensamiento, experiencias y aspiraciones de los niños respecto a su comunidad.</p>
<p>Objetivo de participación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la expresión y participación de los niños en procesos comunitarios. • Generar insumos visuales y narrativos que puedan ser utilizados en estudios sociales y comunitarios. • Fortalecer la conexión de los niños con su barrio, promoviendo el sentido de pertenencia y la reflexión sobre su entorno.
<p>Tipo de instrumento</p> <p>Mapa cognitivo: Para los niños del Barrio San Gregorio con el objetivo de identificar patrones de pensamiento, emociones y experiencias vinculadas al barrio.</p>

Modalidad de aplicación Presencial / dentro del taller
Aforo En grupo / simultáneo
Población a la que se dirige Para niños y adolescentes de 11 a 17 años.
Días y horarios de aplicación del instrumento Domingo 9 de febrero 2:30pm Domingo 16 de febrero 2:30pm Patio de la Parroquia de San Gregorio
<p>Necesidades del entorno físico, situacional y acondicionamiento para la buena implementación del instrumento.</p> <p>Se necesitan 2 mesas plegables que irían ubicadas en el patio de la parroquia en el área de sombra. Se necesitara una superficie donde colocar los mapas colectivos realizados para mostrar los resultados y realizar el proceso de debate.</p>
Metodología del instrumento Instrumento: Taller de Mapeo Colectivo 1. Introducción y Sensibilización (30 min) <i>Propósito:</i> Crear un ambiente de confianza y explicar el propósito del taller. <i>Actividades:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de presentación con un juego breve para conocer los nombres. • Explicación del concepto de mapas cognitivos a través de un ejemplo. • Conversación guiada sobre su barrio y los espacios que les gustan o preocupan. 2. Elaboración Individual del Mapa Cognitivo (30 min) <i>Propósito:</i> Permitir que cada niño exprese su visión personal del barrio mediante un dibujo. <i>Actividades:</i> Distribución de materiales (hojas, colores, lápices). Cada niño dibuja un mapa de su comunidad, destacando: <ul style="list-style-type: none"> • Espacios donde pasan más tiempo después de clases. • Lugares importantes y actividades que realizan. • Cómo imaginan su barrio en el futuro. Asistencia guiada con preguntas para estimular su imaginación y reflexión. 3. Análisis y Reflexión en Grupo (30 min) <i>Propósito:</i> Identificar patrones comunes en los mapas cognitivos y generar una discusión participativa. <i>Actividades:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación individual de los mapas. • Identificación de patrones comunes en una pizarra o papelógrafo. • Reflexión grupal sobre qué aspectos del barrio les gustaría mejorar y cómo podrían contribuir. 4. Sistematización y Cierre (30 min) <i>Propósito:</i> Consolidar la información y reflexionar sobre el aprendizaje del taller. <i>Actividades:</i> Registro de reflexiones y propuestas en fichas de trabajo. Breve cierre donde cada participante comparte lo que más le gustó del taller. <i>Resultados esperados</i> Mapas cognitivos individuales que reflejan la percepción de los niños sobre su comunidad. Identificación de patrones comunes: Se agrupan ideas similares en un papelógrafo o pizarra para analizar similitudes y diferencias.

<p>Discusión participativa: Se fomenta la conversación sobre lo aprendido y las conexiones que se han identificado.</p> <p>Reflexión sistematizada sobre los desafíos y aspiraciones de los niños en relación con su barrio.</p>
<p>Medios, materiales, y herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hojas de papel o cartulinas grandes (15-20 unidades). • Lápices y crayones de colores (1 caja por cada 3 participantes). • Plumones de colores (1 caja por cada grupo). • Tablero acrílico o pizarrón (1 unidad). • Cinta adhesiva o chinchetas para fijar los mapas en la pared (1 paquete).
<p>Consideraciones para implementación</p> <p>Se trabajara con grupos pequeños de 5-7 niños para poder trabajar de manera directa. Se prevé dos grupos de trabajo los que tendrán un facilitador de grupo para desarrollar el trabajo cada uno. En caso de tener más personas interesadas tendremos dos facilitadores de reserva para apoyar y poder desarrollar la actividad.</p>
<p>Equipo de trabajo (5 personas):</p> <p>2 facilitadores de grupos.</p> <p>2 personas de apoyo.</p> <p>1 persona para documentar.</p>
<p>Retos y/o riesgos</p> <p>Como se desarrollará en exteriores puede haber mal tiempo y llover.</p> <p>Se prevé el uso de una carpa.</p> <p>Puede hacer viento fuerte lo que dificulte la realización del taller.</p> <p>Llevar pequeños pesos que ayuden a sujetar los mapas y poder trabajar</p>
<p>IMPORTANTE Llevar completamente diseñadas/prototipadas las herramientas complementarias con las que van a trabajar (mapas, encuestas, entrevistas, metodología de investigación / apartados o momentos, lo que aplique)</p>