

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA CARRERA DE ARQUITECTURA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de **ARQUITECTO**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Proyecto de Investigación

**“ANÁLISIS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PARA
GENERAR LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA”**

AUTOR:

Jean Velarde

Sebastián Yáñez

TUTOR:

Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina

RIOBAMBA - ECUADOR

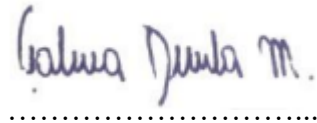
2020 – 2021

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: “**ANÁLISIS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PARA GENERAR LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA**”, presentado por: **Yánez Martínez Sebastián Ismael, Velarde Escobar Jean Pierre** y dirigida por: Mgs. Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación, con fines de graduación, escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente, para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo. Para constancia de lo expuesto, firman:

Mgs. Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina

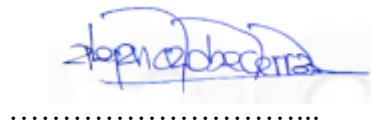


.....

Director del Proyecto

Firma

Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez



.....

Miembro del Tribunal

Firma

Mgs. Arq. Víctor Elías Molina Ruiz



.....

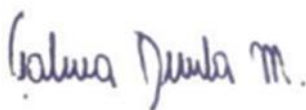
Miembro del Tribunal

Firma

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina, en calidad de Tutora del Proyecto de Investigación, cuyo tema es: **“ANÁLISIS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA PARA GENERAR LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA”**, CERTIFICO; que el informe final del trabajo de investigación, ha sido revisado y corregido, razón por la cual autorizo a los señores **Yáñez Martínez Sebastián Ismael, Velarde Escobar Jean Pierre**, para que se presente ante el tribunal de defensa respectivo, para que se lleve a cabo su sustentación de su proyecto.

Atentamente,

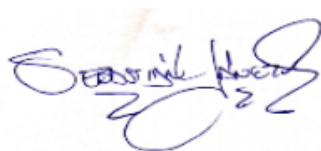


.....
Mgs. Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina

TUTOR DE TESIS

DERECHOS DE AUTORÍA

La presente responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación nos corresponde exclusivamente a: **Yánez Martínez Sebastián Ismael y Velarde Escobar Jean Pierre**, con CI: 060355635-8, 172594243-5 autores, dirigido por la Mgs. Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina, tutor y al patrimonio de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Sebastián Ismael Yánez Martínez

C.I. 060355635-8



Jean Pierre Velarde Escobar

C.I. 172594243-5

DEDICATORIA

El presente trabajo simula un nacimiento nuevo, debido a los nuevos aprendizajes que la vida misma nos pondrá por delante, en virtud de nuestro esfuerzo, dedicación y perseverancia, sobre todo al apoyo incondicional de nuestros Padres que siempre han estado ahí en todo momento, a nuestros Hermanos que han sido fundamentales en nuestro diario vivir y por último a nuestras Esposas e Hijos que han sido ellos el pilar y motor fundamental para nosotros poder conseguir el tan anhelado Título Universitario.

Con la bendición de nuestro Dios, agradecidos con todos los que han formado parte de esta hermosa etapa.

Sebastián y Jean

AGRADECIMIENTOS

De manera especial queremos agradecer a nuestra tutora de tesis Arq. Lizbeth Valeria Arroba Medina, por su gran apoyo incondicional en todo el desarrollo de nuestro proyecto de investigación, a la institución que fue nuestra alma mater durante 5 años la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarnos la educación de calidad, a las instituciones Gubernamentales quienes brindaron la información necesaria y a todos los docentes de la Carrera de Arquitectura que han sido ellos con sus enseñanzas y recomendaciones quienes han hecho de nosotros personas capaces de enfrentarnos a cualquier tipo de adversidad en nuestra vida profesional.

Sebastián y Jean

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1.	Problema	2
2.2.	Justificación	3
3.	OBJETIVOS	4
3.1.	Objetivo general.....	4
3.2.	Objetivo específico	4
4.	MARCO TEÓRICO	5
4.1.	Historia De Los Parques Industriales.....	5
4.2.	Parque industrial	6
4.2.1.	Estructura y morfología urbana	7
4.2.2.	Componentes de un parque industrial.....	8
4.2.3.	Condiciones de ubicación de un parque industrial	11
4.3.	Clasificación de la industria.....	13
4.4.	La industria en Riobamba	13
5.	METODOLOGÍA	15
5.1.	Tipo De Estudio	15
5.2.	Métodos de Investigación	15
5.2.1.	Proceso metodológico.....	16
5.2.1.1.	Base teórica	16
5.2.1.2.	Procesamiento de información	16
5.2.1.3.	Diagnóstico.....	19
5.2.1.4.	Lineamientos de intervención	19
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20

6.1.	Situación actual.....	20
6.1.1.	Análisis morfológico.....	21
6.1.2.	Funcionamiento y clasificación del suelo industrial	23
6.1.3.	Análisis del suelo industrial	24
6.1.4.	Análisis del suelo industrial activo	25
6.2.	Diagnóstico del sitio en general.....	27
6.2.1.	Servicios.....	27
6.2.2.	Infraestructura	28
6.2.3.	Equipamiento	30
6.2.4.	Estructura urbana	31
6.3.	Diagnóstico Evaluativo.....	33
6.4.	Planteamiento de lineamientos y estrategias de intervención urbana	34
7.	CONCLUSIONES	36
8.	RECOMENDACIONES.....	38
9.	BIBLIOGRAFÍA	39
10.	ANEXOS	41

Índice de figuras

Ilustración 1: Proceso metodológico de la investigación.....	15
Ilustración 2: Proceso metodológico.....	16
Ilustración 3: Ubicación del parque industrial Riobamba.	17
Ilustración 4: Fondo y figura de la zona industrial MI.	20
Ilustración 5: Análisis morfológico del parque industrial Riobamba.	22
Ilustración 6: Vías internas del parque industrial Riobamba.	23
Ilustración 7: Análisis de funcionamiento de las empresas del parque industrial Riobamba.	24
Ilustración 8: Análisis de funcionamiento del suelo activo del parque industrial Riobamba.	25
Ilustración 9: Variedad de productos del parque industrial Riobamba.	26
Ilustración 10: Evaluación de servicios del polígono de estudio.....	27
Ilustración 11: Evaluación de infraestructura del polígono de estudio.	29
Ilustración 12: Evaluación de equipamiento en el polígono de estudio.	31
Ilustración 13: Evaluación de Estructura urbana del polígono de estudio.	33
Ilustración 14: Evaluación de polígono industrial zona MI.....	34
Ilustración 15: Análisis FODA de la evaluación.	34
Ilustración 16: Propuesta para el sector Industrial MI.	35

Índice de tablas

Tabla 1: Indicadores de servicios básicos según la norma mexicana.....	8
Tabla 2: Indicadores de infraestructura y urbanización de la norma mexicana	8
Tabla 3: Requerimientos mínimos de los parques industriales según la norma mexicana	9
Tabla 4: Indicadores de servicios básicos según el MIPRO	10
Tabla 5: Indicadores de equipamientos según el MIPRO	10
Tabla 6: Componentes viales para parques industriales	10
Tabla 7: Requerimientos de ocupación de suelo industrial	12
Tabla 8: Simbología para ocupación de suelo industrial.....	12
Tabla 9: Criterios de implantación en suelo industrial de Riobamba.....	13
Tabla 10: Cuadro de indicadores de la evaluación del sector industrial MI	18
Tabla 11: Matriz FODA para la determinación de estrategias	19

RESUMEN

Los parques industriales han jugado papeles fundamentales a lo largo de la historia, en las ciudades son piezas esenciales para el desarrollo económico, social y urbano. Está ligado directamente con el crecer monetario de la ciudad y en la actualidad son espacios dinamizadores de actividades de las grandes urbes. En Riobamba, el parque industrial ha permanecido sin ninguna intervención, con espacios inutilizados, desorganización y edificaciones en mal estado siendo un desperdicio de todos los beneficios, este es el caso del Parque Industrial de Riobamba, elemento trascendental para el desarrollo económico como morfológico.

En la presente investigación se valora al sector industrial MI de la ciudad de Riobamba permitiendo conocer su situación actual, mediante un diagnóstico evaluativo con datos tanto cuantitativos y cualitativos; mediante el estudio del sector industrial identificado, a través de una serie de indicadores basado en documentación global y local estructuradas acorde al contexto, que permitan entender la funcionalidad y el modus operandi.

El proceso de investigación va desde la fundamentación teórica de un parque industrial, misma que ayuda a definir los componentes y parámetros de evaluación; seguido de la toma de datos mediante herramientas como encuestas digitales, entrevistas, fotografías, audios y observación, que permitió obtener datos en las cuatro categorías como: servicios, infraestructura, equipamiento y estructura urbana, obteniendo un diagnóstico más acertado del estado actual del polígono de intervención.

Finalmente se concluye en la elaboración de estrategias y lineamientos fundamentados en el diagnóstico obtenido para ayudar a cristalizar las ideas en una propuesta gráfica, como resultado de la investigación, el mismo muestra varias directrices a tomarse en cuenta para una posible intervención en el sector.

Palabras claves: parque industrial, evaluación, función, lineamientos, estrategias.

ABSTRACT

Industrial Parks have played a leading role along with history. In the cities, they are essential pieces for economic, social, and urban development. It is directly linked with the monetary growth of the town, and at present, they are spaces that energize extensive activities in the cities. In Riobamba city, the Industrial Park has remained without any intervention, without unused spaces, disorganization, and buildings in poor conditions. It is a waste of all profits; this happened in Riobamba city in Parque Industrial, an intangible element for economic as morphological development.

In this investigation, the industrial sector is valued MI from the Riobamba City. Everybody can know the actual situation through an evaluative diagnostic with data both quantitative and qualitative. Also, the study of the industrial sector set specific data. They were based on global and local documentation structured according to the context, which allows understanding the functionality and *modus operandi*.

The investigation process goes from an industrial park theoretical foundation, which helps to define the components and parameters evaluation—followed by data collection through tools such as digital polls, interviews, photographs, audios, and observation. The obtained data was in the four categories services, infrastructure, equipment, and urban structure. A more accurate diagnostic of the current state of the intervention polygon was obtained.

Finally, it concludes in developing strategies and guidelines based on the diagnostic obtained to help crystallize the ideas in a graphic proposal. As a result of the investigation, it shows several guidelines to be taken into account for a possible intervention in the sector.

Keywords: Industrial Park, evaluation, function, guidelines, strategies.

Reviewed by:

Mgs. Marcela González Robalino

English Professor

c.c. 0603017708

1. INTRODUCCIÓN

Un parque industrial en una ciudad tiene el objetivo de buscar mejoras en el sector económico con un enfoque positivo y beneficioso para la comunidad, reduciendo el impacto ambiental y social que este puede generar. Así mismo funcionan a manera de instrumentos de planificación eficaces que promueven las inversiones, crean empleo y fomenten el crecimiento económico a nivel local, contribuyen al desarrollo urbano inclusivo y sostenible, así como a los objetivos de desarrollo de los países en progreso. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, 2019)

El principal beneficio de un polígono industrial es generar oportunidades de empleo para los habitantes de la zona, colaborando de esta forma al aplacamiento de los problemas originados por el flujo migratorio hacia los centros urbanos más desarrollados. Sin embargo, si no cuenta con una correcta planificación puede ser un generador de problemas como calles estrechas, falta de lugares de estacionamiento, insuficiencia de instalaciones de agua, electricidad, alcantarillado, etc., a nivel urbano arquitectónico a los equipamientos sean de recreación salud, educación, seguido de una contaminación ambiental y mucho más importante una afectación al bienestar social. Durkheim menciona que el hecho de que una sociedad es más que la suma de sus miembros, un polígono industrial es más que la suma de todas las industrias, y éste “excedente”, derivado de la concentración urbana, de esta forma los polígonos industriales merecen una planificación orientada que a la vez evite entrar en crisis, tender a la obsolescencia, a la desaparición.

Por lo cual, se plantea conocer la situación actual del parque industrial de la ciudad de Riobamba, en donde se toma como muestra el polígono MI considerado como área industrial de mediano impacto en el vigente código urbano. La investigación parte desde la información, seguido de la identificación del lugar, el estudio de las principales actividades que se desarrollan y el análisis que genera en un diagnóstico de la funcionalidad actual y cuál es la influencia de los distintos factores que lo conforman, para generar lineamientos urbano arquitectónicos que sean de aporte a futuras intervenciones. Con la finalidad de contribuir con información para la composición de la estructura urbana como son transporte, metabolismo urbano, aspectos socioeconómicos, medioambientales que requiere esta zona de la ciudad y sobre todo atribuir calidad de vida a las personas que habitan a sus alrededores.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Problema

Desde el siglo XX un componente importante en países industrializados para la planificación urbana fue la creación de polígonos o parques industriales con el fin de promover, planear y administrar su desarrollo que hasta la fecha no se ha perdido. En América Latina casi todos los países adoptaron este tipo de desarrollo económico incluido Ecuador, que en los años sesenta ya se lanzó un plan piloto en Cuenca y Ambato para un desarrollo y transformación en el dinamismo económico industrial que se convirtió en una necesidad para el país.

El Parque Industrial surge en Riobamba en el año de 1979 con el motivo de generar un gran crecimiento económico para la ciudad, su objetivo fue ubicar empresas y plantas industriales, aunque en sus inicios llegó a cumplirse, posterior a su desarrollo se estanca por no tener el impulso de sus accionarios mayores. Es por eso que se decide la venta de las acciones del parque industrial llegando a pertenecer mayoritariamente a personas particulares, los cuales en el tiempo no han generado inversión industrial alguna, llegando actualmente a ser subutilizado en un 80% haciendo referencia a los dos polígonos que lo comprenden. (Equipo Técnico PDOT, G.A.D. Municipal del cantón Riobamba, 2020)

A pesar de ser uno de los parques industriales más antiguos del país, la falta de implementación de planes económicos o planes de reestructuración lo convierten en uno de los sectores menos productivos. Además, la zona industrial de Riobamba, es una de las piezas afectada por la ampliación urbana sin control, la cercanía que va teniendo al tejido urbano lo deja inmerso en la zona habitable en donde pierde el carácter de espacio para el desarrollo de grandes zonas de actividad industrial. En consecuencia, la falta de: claridad e información del funcionamiento de las distintas actividades que ejercen y se ejercerá en la zona industrial; adecuada proyección y planificación en temas industriales y la falta de impulso a la industria mediante decisiones políticas; producirá una serie de problemas a futuro para la ciudad afectando social, ambiental y financieramente a la misma, ya que al no tener un conocimiento acertado de lo qué está pasando, podría generarse una posible discontinuidad morfológica, estancamiento de la producción propia, dejando a la ciudad fuera de la competitividad económica a nivel nacional.

2.2. Justificación

La producción industrial es el motor para el progreso económico de los países, es un factor predominante en el aumento de inversiones, que a su vez es generador de empleo, beneficiando principalmente al sector productivo de la población en cuestión. La apuesta por el ámbito industrial de las autoridades gubernamentales ha logrado que países en pleno desarrollo, mejoren la calidad de vida para sus habitantes puesto que en condiciones óptimas los beneficios para la ciudad mejoran y estos son promotores del desarrollo de otros ámbitos.

Una correcta inversión pública en infraestructura para la producción industrial, añade un valor para un aumento productivo que sólo se consigue con la organización e implementación de zonas industriales organizadas. Sin dejar de lado la complementariedad urbana que un sector destinado para una actividad específica, ya que se debe tener en cuenta que es creado para favorecer a las personas que habitan en una ciudad.

La proyección y/o organización del sector parque industrial en la ciudad de Riobamba, es una necesidad imperante; sin menospreciar la utilización del suelo compatible para viviendas, el sector industrial debe ser salvaguardado, explotado y tomado en cuenta para la futura planificación espacial. El no conocer y hacer conocer su importancia en el desarrollo total de una ciudad, es seguramente un error para Riobamba, trayendo consecuencias económicas desastrosas y más aún urbano arquitectónicas.

En un área con una gran expansión subutilizada como es el polígono MI (mediano impacto), hay un aspecto importante que incide en el deterioro industrial, y es la falta de sostenibilidad en las actividades económicas propuestas a corto plazo planteadas por autoridades de turno; un error grave que se comete es dejar de lado la planificación necesaria para el funcionamiento del parque industrial, por su puesto a largo plazo de intervención tanto en el ámbito urbano como en el arquitectónico. El parque industrial bajo un manejo integral y el incentivo de producción industrial, lograría la inserción de nuevas alternativas empresariales para el sector, por ende la dinamización de economía local para generar fuentes de trabajo y sobre todo la potencialización de industrias existentes se evitaría que hoy en día el suelo industrial se encuentre subutilizado o realizándose actividades que no son afines al uso de suelo, que no solo deslucen el sitio sino lo fragmentan lo cual lo alejan del carácter de parque industrial.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Analizar el parque industrial de Riobamba y evaluar su funcionamiento para generar lineamientos de intervención urbano-arquitectónica.

3.2. Objetivo específico

- Generar un marco teórico referente a la zona industrial de una ciudad.
- Seleccionar un polígono como caso estudio para el análisis mediante la recolección y levantamiento de información.
- Elaborar un diagnóstico del caso de estudio para conocer su situación actual.
- Formular lineamientos y estrategias de intervención urbano-arquitectónicas que contribuyan al desarrollo del sector.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Historia De Los Parques Industriales

“La industria surge históricamente de dos modos. El primero consiste en reunir en un solo taller bajo el mando capitalista a los obreros de diversos oficios independientes, por cuyas manos tiene que pasar el producto hasta su terminación. Otro, se deriva de producciones individuales especializadas, que distribuyen el proceso productivo. Por tanto, de una parte, la manufactura desarrolla la división del trabajo a un proceso homogéneo de producción; de otra parte, combina oficios separados”. (Marx, 1946)

La industria nació a fines del siglo XIX como un medio para promover, planear y administrar el desarrollo industrial; objetivo que hasta la fecha no se ha perdido. Los primeros parques completamente establecidos se localizaron en el Reino Unido y Estados Unidos en los primeros años del siglo XX y el primer distrito industrial planificado se inició en 1800 en Manchester, Inglaterra. En América Latina, casi todos los países han comenzado a utilizar parques industriales para fomentar su desarrollo. Así México, Brasil, Argentina, Venezuela y Ecuador poseen una red de Parques Industriales que lo utilizan como instrumento de desarrollo en forma sistemática.

Ecuador empezó su proceso de industrialización a mediados de los años 60 donde se dio el impulso al desarrollo, mediante un modelo sustentado en la sustitución de importaciones. No obstante, en los años siguientes las diversas crisis económicas que atravesó el país, desalentaron la inversión industrial. Posteriormente, surge un nuevo período de Modernización sustentado en la implementación de un nuevo esquema de industrialización. Se fundó el Centro Nacional de Desarrollo CENDES en 1962; se instituyó la Comisión Nacional de Valores en 1965, que adoptaría el nombre de Corporación Financiera Nacional, para financiar proyectos industriales y se creó el Instituto Ecuatoriano de Electrificación INECEL para establecer un gran sistema eléctrico a nivel nacional.

La industria ecuatoriana, comenzó a tener un desarrollo incipiente a los inicios del siglo XX; cuyo impulso fundamental, fue la nueva Ley de Fomento Industrial expedida el en 1964, que reformaba la promulgada en 1957 y fue codificada en 1971. Ecuador ha sido sujeto a constantes

modificaciones, orientadas, por las coyunturas de la época, sobre todo en los últimos años, donde se manifiesta una continua ansiedad de descubrir e implementar los mecanismos más idóneos, para la aplicación de nuevas concepciones y principios de calidad productividad y competitividad.

La creación de un parque industrial en Riobamba se origina en el año 1979, promoviendo el crecimiento económico de la región, cuyo principal objetivo fue ubicar a empresas y plantas industriales, sus principales accionistas fueron la Corporación Financiera Nacional con 22.27 %, el Ministerio de Industria con el 37.73%, el Municipio de Riobamba con 29,27% y el Consejo Provincial con 2,1%. En la actualidad esta zona aún se mantiene con la categoría uso de suelo “industrial”, sin embargo, el nuevo plan de ordenamiento considera identificar una nueva zona para promoción del crecimiento productivo del Cantón. (Equipo Técnico PDOT, G.A.D. Municipal del cantón Riobamba;, 2020)

4.2. Parque industrial

Las áreas industriales tal como se vienen desarrollando desde la segunda mitad de los años cincuenta, son el lugar privilegiado de localización de las actividades manufactureras y de determinados servicios que acompañan la producción o la distribución de mercancías. (Groh, 2011) En términos generales, un parque industrial es una extensión delimitada de tierra que se caracteriza por contar con aspectos fundamentales de planificación como la ubicación estratégica más cercana con los centros de abastecimiento de materia prima, infraestructura necesaria para el funcionamiento, servicios básicos y permisos necesarios para la operación. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, 2019).

Los parques industriales tienen el gran potencial de contribuir al desarrollo industrial inclusivo y sostenible, así como a los objetivos de desarrollo sostenible en los países en crecimiento y de ingresos medianos, ya que son instrumentos de planificación clave para atraer inversiones, mejorar la economía y lograr diversificación económica, el ecosistema industrial sirve para aumentar tanto los recursos regionales, como el nivel de autosuficiencia de la economía local.

El ministerio de productividad del Ecuador, define como "Parque Industrial" una agrupación racional de industrias localizadas en terrenos apropiados que cuenten con servicios básicos,

infraestructura urbana y disponibilidad de edificios o naves industriales construidas especialmente para la instalación de empresas. Luego de esta revisión conceptual es claro definir que, un parque o polígono industrial como una comunidad de empresas manufactureras y de servicios ubicadas juntas en una propiedad común, que buscan mejorar el desempeño económico y reducir impactos ambientales y sociales, mediante la colaboración recíproca con un enfoque de beneficio e impacto positivo para la comunidad. (Lowe, 2001).

4.2.1. Estructura y morfología urbana

El crecimiento de la ciudad se promueve a partir de las demandas de sus habitantes, el mercado inmobiliario y la intervención de los gobiernos locales, todo ello con tensiones ejercidas por los participantes grupos sociales. (Logan & Molotch, 1987) Así entonces, la configuración de la estructura urbana que define espacios para la producción y el intercambio, se conjuga con la competencia espacial por el hábitat urbano, residencial y colectivo. La morfología está determinada por dos factores: la orientación del gobierno local y la renta del suelo, el primero en dónde se pueden identificar fácilmente, tres directrices: la liberal, se privilegia la iniciativa privada en la definición de la estructura urbana y su transformación a partir de la inversión de capital; la progresista que defiende el espacio colectivo, como forma de redistribución de la riqueza; y la línea intermedia que busca atender unos y otros.

Por otra parte, Solá - Morales, considera la complejidad espacio - tiempo, reflejados en la construcción de la ciudad. Así entonces, cada espacio corresponde con un momento determinado, la continuidad, la distancia, el tamaño predial, el perfil vial, las plazas que están determinados por las vivencias del momento. El crecimiento urbano, está determinado por las dinámicas demográficas, la industrialización y los desequilibrios regionales, a partir de los cuales define la estructura espacial del crecimiento a partir de las relaciones entre los diversos usos del suelo: “la relación crecimiento – industrialización (centro – periferia, relaciones de continuidad entre usos, caracterización de zonas diferenciadas); la explicación del mercado de suelo como incentivador y conformador del crecimiento (modelo zonal de extensión de las rentas absolutas, y sectorialización en el interior de la ciudad como explicación de la estratificación de rentas diferenciales”. (De Solá - Morales, 1997)

La estructura espacial del crecimiento a partir de “las relaciones de accesibilidad, explicada por la diferenciación de áreas y su organización relativa a través de la consideración del espacio como no homogéneo, como diferenciado y organizado por el sistema de comunicaciones; y la explicación de la distribución de usos de suelo en la ciudad en términos de accesibilidad, utilizando la red viaria de comunicaciones, como esquematización simplificada del sistema de distribución.” (De Solá - Morales, 1997)

4.2.2. Componentes de un parque industrial

La Norma Mexicana de Clasificación de Parques Industriales (NMX-R-046-CSFI-2005) considera que un parque industrial debe tener una extensión mínima de 10 hectáreas de superficie urbanizada, con la recomendación de tener otras 10 hectáreas utilizables para futuras ampliaciones. Para las ciudades, el parque industrial funciona como un elemento de ordenamiento urbano a través del cual se procura un uso más racional del agua y de la energía eléctrica, cooperando a las estrategias de desarrollo industrial de la región. (Moreno, 2005) Es así que tomando como referencia la norma se pueden obtener diferentes generalidades que los parques industriales deben cumplir como: Servicios básicos, Infraestructura y Urbanización para mejorar la calidad e imagen.

Tabla 1: Indicadores de servicios básicos según la norma mexicana

SERVICIOS BÁSICOS		
Servicio	Mínimo	Recomendable
Agua potable y/o de uso industrial	0,5 l/s/ha	1,0 l/s/ha
Energía eléctrica. (tensión media)	150 Kva. /ha	250 Kva. /ha
Teléfonos	10 líneas/ha	20 líneas/ha
Descarga de aguas residuales	0,5 l/s/ha	0,8 l/s/ha
Descarga de agua pluvial		Conforme a la precipitación máxima horaria del área geográfica

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-R-046-SCFI-2005

Tabla 2: Indicadores de infraestructura y urbanización de la norma mexicana

INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN
• Camino de acceso al parque industrial
• Vialidades pavimentadas de concreto asfáltico o concreto hidráulico
• Guarniciones de concreto

• Alumbrado público suficiente y eficiente en vialidades y banquetas: mínimo Promedio de 8 luxes
• Nomenclatura de calles y números oficiales de los lotes
• Áreas verdes, 3 % del área total del parque
• Señalización horizontal y vertical (informativas, restrictivas y preventivas)
• Redes de energía eléctrica
• agua potable
• teléfonos
• drenaje

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-R-046-SCFI-2005

Dentro de un parque industrial todas las edificaciones deben cumplir con los siguientes requerimientos de implantación por lote:

Tabla 3: Requerimientos mínimos de los parques industriales según la norma mexicana

• Construcción con superficie máxima 70 % del total del predio.
• Espacios abiertos 30 % del 100% del terreno.
• Distancia mínima al frente de calle o avenida (Retiro) 5,0 m.
• Distancia mínima a colindancias laterales y posterior 2,5 m.
• Distancia mínima a colindancias con andén de carga 32,0 m.
• Existencia de banquetas frente a empresas en operación.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-R-046-SCFI-2005

La norma además establece que se debe dotar de equipamientos tales como: Tanque de almacenamiento de agua, cisterna, áreas recreativas, terminal de carga intermodal, lote de manejo logístico, terminal de fibra óptica o microondas, área de servicios, caseta de control de acceso y vigilancia dentro del parque, sistema electrónico de seguridad, departamento de mantenimiento, transporte urbano, guardería (servicios sociales), estación de bomberos, gasolinera, hotel, área comercial, salón de usos múltiples, bancos y cajeros automáticos, restaurante o cafetería, servicios médicos, mensajería y/o paquetería, aduana interna.

El mobiliario urbano recomendable: paradas de autobuses, bancas, basureros, directorio general de empresas, identidad de las empresas (logotipos), elementos decorativos (esculturas, fuentes, etc.), buzones electrónicos, identidad del parque en la entrada principal. De cumplir con la mayoría de los requerimientos los parques industriales podrían entonces permitir la transición a una economía circular o industrial en la que los productos al final de su ciclo de vida sean

reutilizados, remanufacturados y reciclados, reduciendo la dependencia de las materias primas y la energía. (Naciones Unidas, 2005)

Por otro lado, el ministerio de industrias y productividad del Ecuador (MIPRO) menciona que los parques deberán estar dotados con componentes de Infraestructura, Servicios y Equipamientos mismos que se detallan a continuación:

Tabla 4: Indicadores de servicios básicos según el MIPRO

INFRAESTRUCTURA	
Servicios Básicos:	Elementos Urbanos:
Red de Agua Potable para uso industrial	Amanzanamientos Prediales
Sistemas para la Descarga de Aguas Residuales y Pluviales	Sistema de Vías internas del Parque: • Facilidades de Accesibilidad • Vías Principales y Secundarias • Estacionamientos de Vehículos • Calzada Vial • aceras • bordillos • Señalización Vial Vertical y Horizontal • Señalización informativa • restrictiva y preventiva
Red de Energía Eléctrica	
Alumbrado Público	
Sistema de Conectividad (teléfono e internet)	Sistema de Alumbrado Público
Sistema de Seguridad con redes de control visual.	Área Verdes y Arborización con especies nativas.

Fuente: Ministerio de Industrias y productividad 2017

Tabla 5: Indicadores de equipamientos según el MIPRO

EQUIPAMIENTO	
Mobiliario urbano:	Equipamientos:
Basureros y Bancas	Guardería
Postes de Alumbrado Público	Campos Deportivos y de Recreación
Bolardos	Juegos Infantiles
Parada de Buses, elementos decorativos y ornamentales (esculturas, monumentos).	Centros Recreativo de Uso Múltiple (Sala de Uso Múltiple, Juegos de Salón, Bar Cafetería)

Fuente: Ministerio de Industrias y productividad 2017

Tabla 6: Componentes viales para parques industriales

Componente	Elemento	Descripción
Facilidades viales	Redondel	○ Punto de acceso al parque industrial grande

	Carriles de desaceleración y aceleración	○ Punto de acceso al parque industrial. ○ El carril de aceleración y desaceleración facilita el acceso a la red vial principal del parque industrial
Jerarquización de vías circulares	Vía principal de acceso	○ El eje principal del parque industrial que organiza y recibe el flujo vehicular y peatonal de las vías colectoras y locales.
	Vía colectora	○ Vía perimetral que recoge el tráfico de las vías del sistema local y lo canaliza hacia la vía principal
	Vía local	○ Vía local que facilita el acceso a lotes industriales
Circulaciones peatonales	Aceras	○ Elementos de borde de la calzada que garantizan la circulación segura del peatón.
	Bordillos	○ Elemento de confinamiento ubicado entre la acera y la calzada
Ciclovías	Carril de circulación de bicicletas	○ Componente opcional que facilita el tránsito de bicicletas
Estacionamientos	Vehículos livianos	○ Espacios destinados a estacionamientos de vehículos livianos
	Vehículos pesados	○ Espacios destinados a estacionamientos de vehículos pesados

Fuente: Ministerio de Industrias y productividad 2017

Como referencia para establecer una normativa base, se ha investigado parámetros técnicos establecidos en parques industriales, especialmente de México debido a la similitud de los contextos urbanos, en el ámbito nacional se ha referido al Código Ecuatoriano de la Construcción.

4.2.3. Condiciones de ubicación de un parque industrial

El modelo de Von Thunen en la primera mitad del siglo XIX (1826), bajo los supuestos de comercialización, señala que la localización óptima de la empresa estará definida por el punto donde obtenga mayor beneficio con renta baja, esto es, en términos más simples, el lugar donde la empresa logre más beneficios, al menor costo. Siendo la renta una determinante para, el principio ordenador del territorio, de manera expresa señala Roberto Camagni sobre el modelo de Von Thunen: “En la competencia por el territorio más accesible, cada unidad de superficie será atribuida a aquella producción que esté en grado de ofrecer la renta más elevada”. (Camagni, 1992) Para Weber, la localización óptima está mediada por la distancia de ésta con respecto a las materias primas y el mercado, los costes de la mano de obra y las economías de aglomeración. (Stavenhagen, 1960,)

En el ámbito local los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, determinan la ubicación de las zonas industriales en cada localidad. Sin embargo, es importante considerar los siguientes aspectos en la implementación de los Parques Industriales, los cuales generan

diversos impactos que pueden afectar a su entorno urbano y natural: o Zonas Urbanas Colindantes: Los usos de suelo de Vivienda, Salud, Educación, Bienestar Social o todas aquellas actividades humanas que se desarrollan masivamente en las urbes, no deben tener una relación directa con usos de Alto Impacto o Riesgo Ambiental.

Debido al tráfico de vehículos de alto tonelaje, los predios deberán identificarse con topografía de pendientes bajas para garantizar la circulación segura de vehículos, o clima y fuentes hídricas para aprovechar los recursos y preservarlos. La normativa que regula el tipo de zonificación establecido en los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, deberá considerarse para establecer la zonificación del Parque Industrial Tipo bajo las siguientes recomendaciones:

Tabla 7: Requerimientos de ocupación de suelo industrial

ZONIFICACIÓN	USO DE SUELO	FORMA DE OCUPACIÓN	LOTE MÍNIMO	FRENTE MÍNIMO	ALTURA		COS PB. %	COS TOTAL %	RETIROS			DISTANCIA ENTRE BLOQUES
					No. PISOS	METROS			FRONTAL	LATERAL	POSTERIOR	
IMA 604-60	INDUSTRIAL O MÚLTIPLE	AISLADA	600	15	4	16	60	240	5	3	3	6
IMA 804-60			800	20	4	16	60	240	5	3	3	6
IMA 5004-75			5.000	40	4	16	75	300	10	5	5	6
IMA 10004-75			10.000	50	4	16	75	300	10	5	5	6
IMA 20004-75			20.000	50	4	16	75	300	10	5	5	6

Fuente: Ministerio de productividad del Ecuador, 2014

Tabla 8: Simbología para ocupación de suelo industrial

Zonificación urbana (IMA 10004-75)
IM=uso industrial o múltiple
A=forma de ocupación aislada
10004=lote mínimo de 10000m2 y altura de 4 pisos
75=75% cos en planta baja
Lote y frente mínimo
En función a la actividad a desarrollarse
Altura de edificación
4 pisos o 16 metros
Coficiente de ocupación de suelo cos
Lotes menos a 5000 60% de cos
Lotes mayores a 5000 75% de cos
Retiros de la edificación
Distancia mínima entre bloques 6m.
Áreas verdes
Recomendable el 15 o 20% del predio industrial

Fuente: Ministerio de industria y productividad del Ecuador, 2017

En la ciudad de Riobamba se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Tabla 9: Criterios de implantación en suelo industrial de Riobamba

EDIFICACIÓN												HABILITACIÓN DEL SUELO				OBSERVACIÓN	
A						AISLADA											
N°	ZONA	Altura Máxima				RETIROS			Distancia entre bloques	COS - PB	COS TOTAL		Lote Mínimo	Frente Mínimo	Lote Mínimo Índice creado	Frente Mínimo	No se permite adosamiento
		Índice Normal		*Índice Creado							Índice Normal	*Índice Creado					
		Pisos	M	Pisos	M	F	L	P	M	%	%	%	m2	m	m2	m	
1 BAJO IMPACTO	A600	4	12	-	-	3	3	3	6	50	200	-	600	15	-	-	

Fuente: Condigo Urbano Riobamba, 2017

4.3. Clasificación de la industria

En base a los estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), se definieron cuatro grupos: pequeños, medianos, grandes y muy grandes. Un parque industrial es pequeño, cuando tiene una extensión territorial de entre 10 y 20 hectáreas; mediano de 21 a 40; grande de 41 a 200 y muy grandes cuando la extensión va más allá de 201 hectáreas” (Naciones Unidas, 2005)

La clasificación internacional industrial uniforme (CIIU) tiene por finalidad establecer una clasificación semejante de las actividades económicas productivas, con el propósito de ofrecer un conjunto de categorías de acuerdo a las actividades; el término “actividad” debe entenderse como un proceso, esto es, como una combinación de acciones cuyo resultado es un producto. Se plantean las categorías en gran parte agrupadas por las actividades en ellas se combinan recursos tales como equipo, mano de obra, técnicas de fabricación o productos para obtener determinados bienes o servicios. La clasificación internacional plantea una lista de clasificación como se puede ver en el anexo 1.

4.4. La industria en Riobamba

En Riobamba el suelo industrial se clasifica en los siguientes grupos: de bajo impacto, de mediano impacto, de alto impacto y peligrosa. La Entidad Administrativa Municipal encargada de la gestión ambiental, la Unidad de Riesgos y el Cuerpo de Bomberos emitirán los respectivos informes de clasificación del uso industrial en función de los impactos que ocasione, hoy en día las empresas ubicadas en el polígono industrial corresponden a pequeñas y medianas comercios

conocidos como MI-PYMES¹, pertenecientes a los subsectores de: textiles, cuero, madera, calzado y alimentos, quienes atraviesan una situación delicada y se esfuerzan por mantenerse en el mercado. En la provincia de Chimborazo, se desarrollan las siguientes actividades:

- Elaboración de productos de alimentos y bebidas
- Fabricación de productos textiles
- Confección de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles
- Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano
- Producción de madera y productos de madera, corcho excepto muebles
- Actividades de edición, impresión y de reproducción de grabaciones
- Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P. ("No Clasificado Previamente")

Los establecimientos económicos dedicados a la transformación de materias primas en productos terminados o industria, realizan sus actividades económicas de manera dispersa en el territorio cantonal, pues la ciudad cuenta con un polígono y área destinada para agrupar al sector industrial, pero es un proyecto a largo plazo, en tanto que es necesario darle uso al espacio que se tiene actualmente a fin de reactivar las empresas que allí funcionan y que potencie su accionar, de esta manera se vuelve fundamental la implementación de este tipo de proyectos.

Riobamba planifica una nueva zona industrial por lo que esta área fue declarada según lo establecido en la Ordenanza 013-2017 del Código urbano 2017 en el cual se indica la ubicación de dicho polígono en el sector de Nitiluisa entre las parroquias de Calpi y San Juan, está proyectado un área de 4,59 Km² (459,21 hectáreas) que cubre el 0.47% del territorio cantonal. En esta zona está exclusivamente destinada a actividades industriales y de procesamiento de materia prima. Las fábricas preexistentes ubicadas en otros usos podrán seguir funcionando con licencia provisional siempre y cuando cumplan con las medidas de mitigación de los impactos ambientales y funcionales determinados por la Entidad Administrativa Municipal encargada de la gestión ambiental.

¹ Empresa que cuenta con ciertos límites ocupacionales y financieros prefijados por los Estados o regiones.

5. METODOLOGÍA

5.1. Tipo De Estudio

Para el desarrollo de la investigación se implementó el método mixto (cuantitativo y cualitativo), el cual refleja los procesos sistemáticos, críticos y empíricos por medio de la composición y discusión que correlacionan datos teóricos, numéricos y criterios propios que llegarán a cumplir con la imagen final del estudio.

5.2. Métodos de Investigación

El proceso metodológico está estructurado a través de la creación de una base teórica compuesta de conceptos, literaturas y normativas que permitan establecer una serie de indicadores y componentes en los diferentes campos del urbanismo referente a los parques industriales, seguido de la evaluación y diagnóstico del polígono de estudio y finalmente la creación de lineamientos estratégicos para la reactivación urbana. Para ejecutar la investigación se enfatizará los modelos teóricos, normativa vigente y documentación más relevantes para la abstracción, compilación de datos técnicos y análisis de características principales obtenidas concretando en conclusiones. Los métodos aplicados durante todo el proceso metodológico son: Deductivo, Inductivo, Descriptivo y De campo.

El estudio cualitativo se basa en el análisis del polígono industrial, y los diferentes factores que influyen en el funcionamiento cotidiano de la zona, esto va a permitir medir los niveles de la calidad en la que se encuentra el sector. Una vez obtenidos estos datos se facilitará la creación de lineamientos y estrategias fundamentados en los diferentes problemas que establecidos. A continuación, se explica el proceso metodológico:

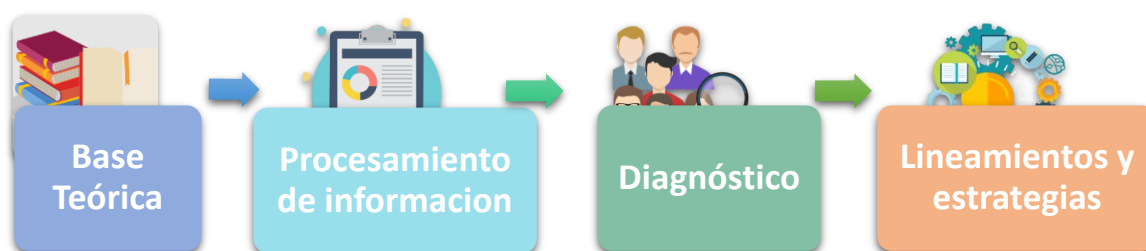


Ilustración 1: Proceso metodológico de la investigación

Fuente: Equipo de investigación

5.2.1. Proceso metodológico

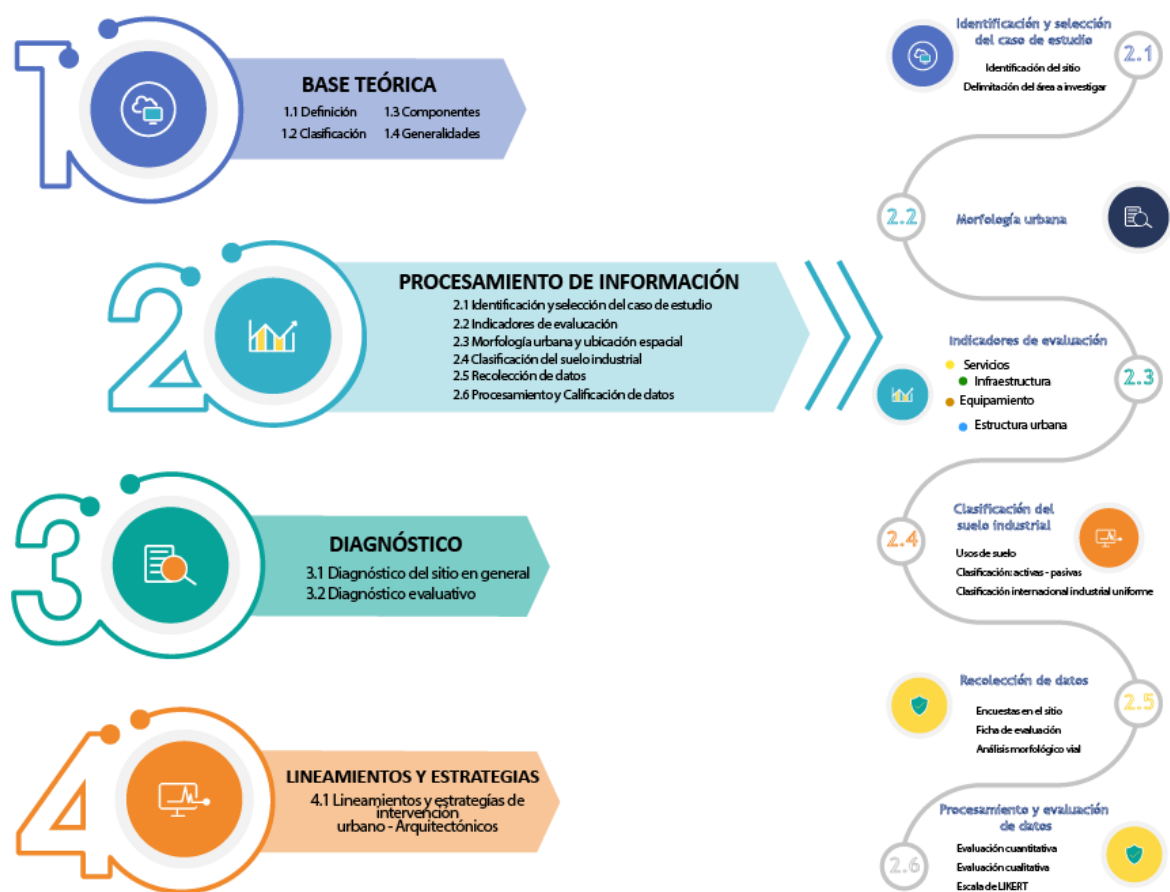


Ilustración 2: Proceso metodológico

Fuente: Equipo de investigación

5.2.1.1. Base teórica

Se construyó una base teórica fundamentada en libros, artículos, normativas, ordenanzas locales y literatura incluyendo documentos legales vigentes obteniendo un marco teórico particular con una definición clara de parque industrial y sus principales características, a la vez se estudiaron diferentes indicadores y parámetros urbanos de evaluación, esto fue la base para la evaluación con los indicadores acordes al contexto.

5.2.1.2. Procesamiento de información

Una vez estructurado un marco teórico es necesario establecer componentes para el estudio del parque industrial, por lo que se procede a identificar y delimitar el polígono como se puede

observar en la ilustración 3, tomando en consideración factores urbanos y sociales existentes en la zona como es el incremento poblacional o la dinámica comercial; la toma de datos de la infraestructura urbana se complementó con fotografía, medición de audio y demás recursos que componen las herramientas evaluativas como encuestas y fichas de evaluación, así mismo estudiar las diferentes actividades referente a la productividad comercial, se generó una radiografía del polígono industrial MI dándole un carácter cuantitativo a la clasificación del suelo y un carácter cualitativo mediante la evaluación, esto permitió establecer diferentes niveles que van desde malo hasta lo óptimo lo mismo que está expresado a través de diagramas explicativos, gráficas y tablas

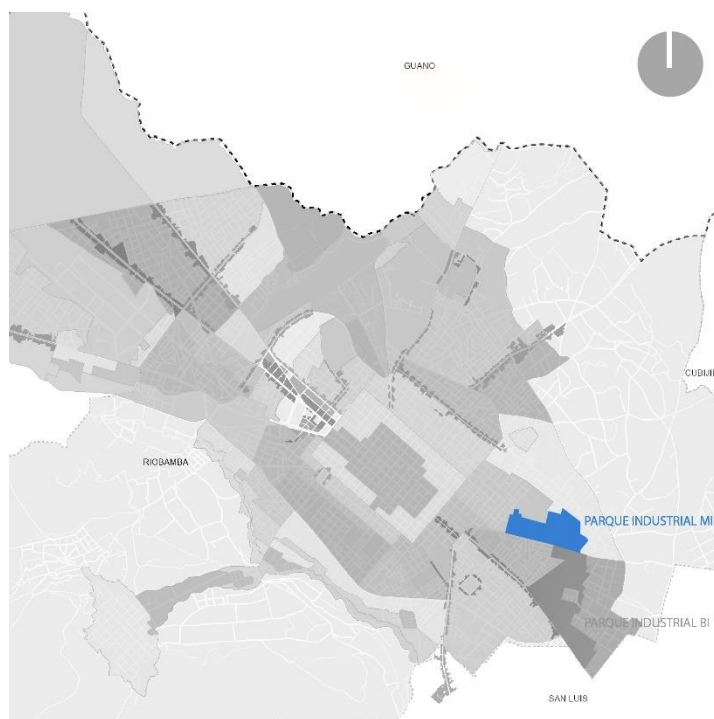


Ilustración 3: Ubicación del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

A los indicadores fundamentados en la base teórica mostrada anteriormente fue necesario hacer una selección donde se obtuviera componentes acordes a nuestro contexto, los mismo se clasificaron en cuatro grupos como: Servicios, Infraestructura, Equipamiento y Estructura Urbana como se puede observar en la tabla 10.

Tabla 10: Cuadro de indicadores de la evaluación del sector industrial MI

INDICADORES DE EVALUACIÓN			
Servicios	Infraestructura	Equipamiento	Estructura Urbana
Red de Agua Potable para uso industrial	Sistema de Vías internas del Parque: • Facilidades de Accesibilidad • Vías Principales y Secundarias pavimentadas • Estacionamientos de Vehículos • Calzada Vial • aceras y bordillos	Mobiliario: Paradas de autobuses Bancas y Basureros Identidad de las empresas (logotipos) Identidad del parque en la entrada principal Postes de alumbrado público	Densidad poblacional
Red de Energía Eléctrica	Sistema de Alumbrado Público	Servicio (Guardería)	Densidad de construcciones
Sistema de Conectividad (teléfono e internet)	Área Verdes y Arborización con especies nativas 3% del total del parque.	Campos Deportivos y de Recreación	Compacidad absoluta ²
Sistemas para la Descarga de Aguas Residuales	Señalización Vial Vertical y Horizontal, Señalización informativa restrictiva y preventiva	Centros de Uso Múltiple (Sala de Uso Múltiple, Juegos de Salón, Bar Cafetería)	Lotes vacantes
Sistemas para la Descarga de Aguas Pluviales	Transporte	Servicios médicos	Comodidad: confort térmico, acústico, olfativo, lumínico y visual.

Fuente: Equipo de investigación

Los indicadores serán medidos de acuerdo a la existencia y el estado en el que se encuentren de tal forma que primero se partirá a una comprobación de la presencia de los elementos seguido de un análisis tomando como parámetros de evaluación lo establecido en la normativa planteada por ONUDI³ y la propuesta metodológica de intervención urbana para la creación de barrios sostenibles en Riobamba de Pailiacho y Gavilanes 2019, posteriormente la calificación de acuerdo a la escala de LIKERT⁴ dándole una ponderación de 1 a 5 estableciendo a 5 como puntuación con más alta calidad y a 1 con puntuación más baja o que no se encuentre en

² Se define como la relación entre el volumen total edificado y la superficie de suelo total en una determinada área urbana.

³ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

⁴ Likert es una escala de calificación que se utiliza como herramienta para medir datos en investigaciones.

condiciones óptimas de desarrollo. Teniendo en cuenta las especificaciones planteadas en el marco teórico para la evaluación.

Por otro lado, la clasificación industrial está determinada de acuerdo al documento Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU de las Naciones Unidas, permitiendo establecer actividades predominantes en el sector, seguido de un análisis de funcionamiento para identificar el modo de operación de las empresas existentes.

5.2.1.3. Diagnóstico

Dentro del diagnóstico se comprenden los resultados mostrados en las cuatro evaluaciones como: servicios, infraestructura, equipamiento y estructura urbana expresados en tablas donde se evidencian los niveles de funcionamiento del sector industrial, hay que mencionar también que como datos que conforman el diagnostico encontramos todos los mapas donde se muestra la ubicación de los diferentes elementos de infraestructura física y los análisis morfológicos.

5.2.1.4. Lineamientos de intervención

Luego del diagnóstico se obtienen una serie de conclusiones positivas y negativas estos son las premisas para el diseño de alternativas de intervención urbano - arquitectónico en el parque industrial de Riobamba. Las conclusiones en texto se clasificaron de acuerdo al análisis FODA, en síntesis, con esta herramienta analizamos las interacciones entre lo bueno y lo malo de la para determinar estrategias de intervención en base al diagnóstico obtenido de la investigación. Dicho esto, pasamos a definir los 4 componentes de una matriz:

Tabla 11: Matriz FODA para la determinación de estrategias

Matriz FODA	Fortalezas (F) Son los puntos fuertes internos.	Debilidades (D) Son los puntos débiles internos.
Oportunidades(O) Son las oportunidades que se deben aprovechar.	Estrategia FO: usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades	Estrategia DO: aprovechar las oportunidades para corregir las debilidades
Amenazas (A) Son los riesgos externos que se deben afrontar.	Estrategia FA: usar las fortalezas para mitigar las amenazas	Estrategias DA: como mantenerse en pie con las amenazas y debilidades detectadas

Fuente: Equipo de investigación

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Situación actual

El crecimiento de la ciudad de Riobamba es notable, se puede ver como el desarrollo de la urbe va absorbiendo a las diferentes zona perimetrales, la vivienda formal e informal va creando nuevos ejes de desarrollo y un caso en particular es la zona industrial, misma que hoy en día se muestra estancada; la productividad limitada crea pequeños problemas de subutilización de suelo y corta la continuidad a los patrones urbanos planificados, se ha generado un conflicto con la mezcla de actividades, se desconoce los verdaderos límites de las actividades industriales que están dentro de la extensión urbana provocando una incertidumbre de cuáles son las actividades óptimas para el funcionamiento. Como resultados de la investigación se presentan un análisis general de todo el polígono MI, el modo en el que opera, la localización, su funcionamiento, características y estrategias de desarrollo urbano.

El parque industrial ubicado en la parte sur-este de la ciudad está dividido en dos sectores, el considerado de alto impacto y el polígono MI considerado de mediano impacto en el cual la investigación se enfoca, dentro de la zona MI existe una gran consolidación por parte de edificaciones o naves industriales, por lo que no se podría hablar de una subutilización del espacio, las edificaciones construidas con características afines ocupan gran cantidad de terreno, pero el limitado funcionamiento ha hecho que poco a poco queden obsoletos, a la vez el cambio de actividad y la proyección al cambio de uso de suelo deja en la mira al sector productivo.



Ilustración 4: Fondo y figura de la zona industrial MI.

6.1.1. Análisis morfológico

Para el análisis morfológico se estudiaron los patrones urbanos existentes alrededor del polígono de intervención con el objetivo de entender las proyecciones viales, de esta forma se identificaron las principales vías que unen el parque industrial con la ciudad y cómo estas poco a poco están siendo consideradas vías de uso urbano y no vías exclusivas internas del parque industrial, el problema del polígono MI a simple vista es la inmersión que padece con la zona residencial, puesto que en los alrededores se identifican áreas altamente consolidadas y hay datos que respaldan ese acontecimiento, según datos del INEC del último censo en la ciudad de Riobamba el sector presenta un crecimiento considerable de la población.

La continuidad hasta cierto punto respeta el trazado de damero original, (ANEXO 6, laminas 5) llegando únicamente hasta donde inicia el parque industrial quedando la proyección vial fragmentada por el cambio en el uso de suelo, no obstante la discontinuidad en la mayoría de zonas no se da por las actividades industriales, sino por equipamientos mayores como educación y seguridad que también están implantados en el sector, que obstruyen la proyección vial y limitan la creación de nuevos frentes a los lotes en el sector industrial, se podría decir que estos grandes equipamientos tienen igual o mayor peso en ser elementos que afectan al homogéneo crecimiento urbano por otra parte el ejemplo de la vía circunvalación que incluso ha hecho que el parque industrial y otras áreas periféricas no se expandan en la dirección sur quedando con el espacio ya limitado para el desarrollo de sus operaciones y es notable el cambio de la dinámica antes y después de la vía expresa.

El alto crecimiento que se da en las periferias es notable con el desorden y la falta de proyección a futuro, se empiezan a trazar vías de uso común sin estudios donde es difícil dotar de infraestructura a todos los moradores por la factibilidad de servicios de primera necesidad. Esto es una de las principales premisas que nos da el análisis y fácilmente se puede deducir que el sector industrial se encuentra en una zona que debe ser aprovechada para que a partir de ese punto se ordene o exista la intención de un cambio para las áreas en proceso de consolidación.

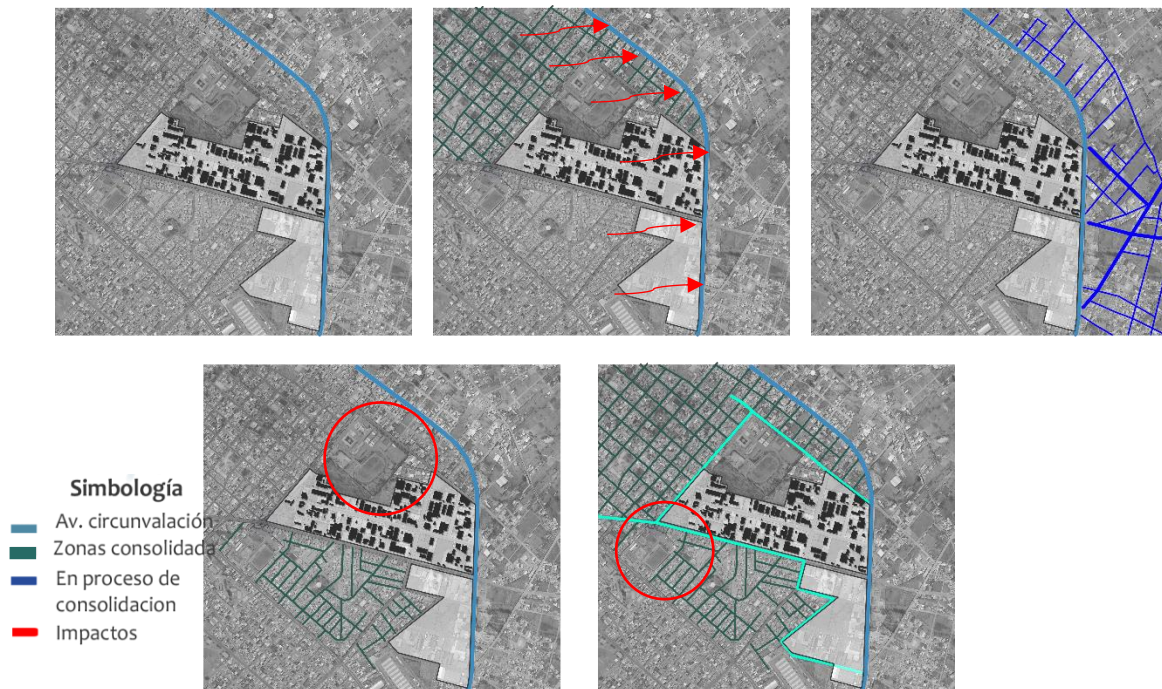


Ilustración 5: Análisis morfológico del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

La morfología de grandes manzanas en el interior del polígono hace que estos sectores no puedan ser habitables, puesto que se requiere caminar más de las distancias adecuadas para llegar al otro lado de la manzana, lo que no pasa en áreas residenciales. El polígono MI dentro de toda su expansión solo tiene vías secundarias y la avenida Celso Augusto Rodríguez que es el principal ingreso al parque industrial, esta arteria funciona como punto conector de los dos sectores industriales y a la vez le da continuidad a la ciudad cortando con la vía expresa circumvalación que lleva a la salida e ingreso de materia prima para las empresas que lo necesiten dentro y fuera del polígono como se puede observar en la figura 6. En el polígono los anchos viales considerables cumplen con los mínimos requerimientos para vehículos, pero dejando de lado a los peatones, mismos que es difícil circular por las aceras ya que están en mal estado o la inseguridad provocada por la difícil continuidad visual convierte al sector en un área que no se recomienda circular en las noches.

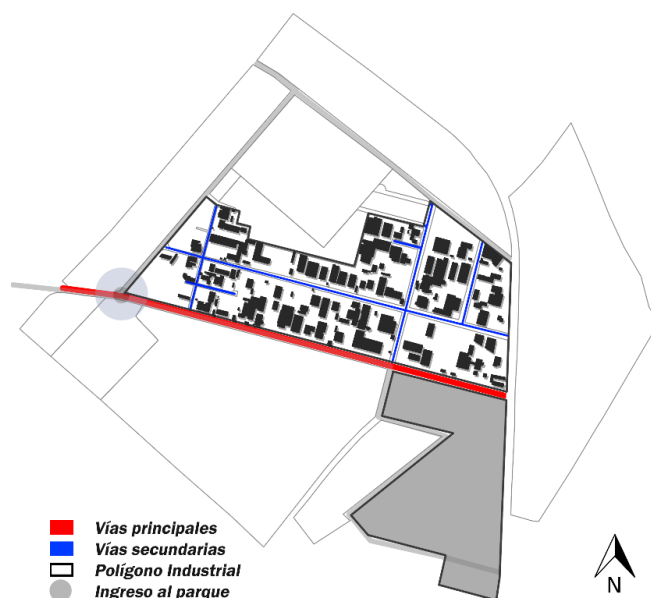


Ilustración 6: Vías internas del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

6.1.2. Funcionamiento y clasificación del suelo industrial

Si hablamos de funcionamiento en el polígono de mediano impacto MI, en gran parte del suelo está funcionando la pequeña industria o los PYMES por lo que es importante la clasificación del suelo para determinar un uso de suelo predominante, es así que se plantea la clasificación internacional industrial planteada por la ONUDI para la identificación del suelo, dejando el resultado en 3 grupos. El primero considerado suelo industrial donde tenemos las actividades como industrias manufactureras (D), construcción (E) y comercio al por mayor y menor (G) también está la reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres electrodomésticos además todas están relacionadas por las actividades consideradas industriales en un 84%; como segundo grupo está servicios sociales y de salud (N) considerados todos aquellas instituciones que su establecimiento se encuentra dentro del parque industrial polígono MI con el 12%, y como tercer grupo actividades de hogares propios como empleadores y actividades no diferenciadas de hogares privadas como productores (P) con el 2% únicamente. Cabe mencionar que el suelo está clasificado según las actividades y tipo de industria independientemente del área que ocupa cada uno de los sectores como se puede ver en el ANEXO 3.

Las actividades de industriales ocupan gran parte del suelo pero cabe mencionar que estas actividades no corresponden a grandes industrias, puesto que de antemano se evaluó al polígono de mediano impacto todas estas actividades manufactureras y de almacenamiento son empresas pequeñas o los conocidos PYMES, con respecto a la residencia se identificó únicamente un sitio no obstante hay que hacer énfasis en que no es la única vivienda en el sector, puesto que se identificaron más vivienda pero dentro de zonas industriales lo que se entiende que está destinada a trabajadores o personal que necesita estar en vigilancia las 24 horas, por otra parte otro dato relevante es como que la gran cantidad de servicios sociales y de salud están ubicados junto a las zonas residenciales perimetrales y cerca a equipamientos a nivel ciudad.

6.1.3. Análisis del suelo industrial

Después de la clasificación del suelo para la evaluación únicamente se tomó en cuenta al sector industrial, si se observa la ilustración 7, un 72% del suelo industrial se encuentra en estado de funcionamiento activo lo mismo que significa que se encuentra produciendo o las instalaciones están siendo ocupadas, un 28% en funcionamiento pasivo lo que quiere decir que su producción está suspendida o carece de producción, esto se refleja en la infraestructura en mal estado. Se desconoce la causa del cierre de las empresas, pero la mayoría (de gran parte que se identificaba algún logotipo) cumplían actividades de almacenamiento, y pocas de ellas eran productoras de algún tipo de producto.

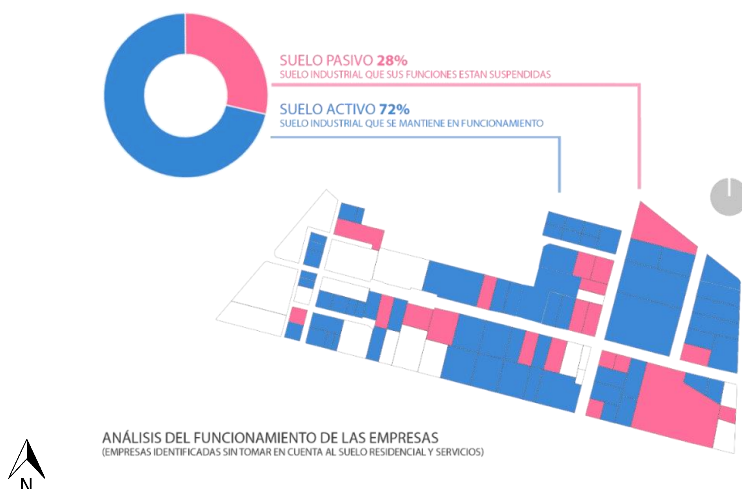


Ilustración 7: Análisis de funcionamiento de las empresas del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

6.1.4. Análisis del suelo industrial activo

De acuerdo con las empresas identificadas en el polígono MI, las industrias activas realizan diversas actividades a las cuales se las ha clasificado como: manufactureras consideradas todas las que elaboran o procesan productos de forma artesanal y a menor escala; actividades de construcción las cuales prestan servicios o venden materiales para la construcción de edificaciones las mismas que están en el sector debido a la fácil movilidad de materiales hacia el centro de la ciudad; comercio al por mayor y menor donde funcionan los expendios y almacenamiento de productos al por mayor, entonces se puede ver como las actividades 100% industriales están quedando relegadas y se ha optado por un tipo de comercialización diferente como se puede ver en la ilustración 8.

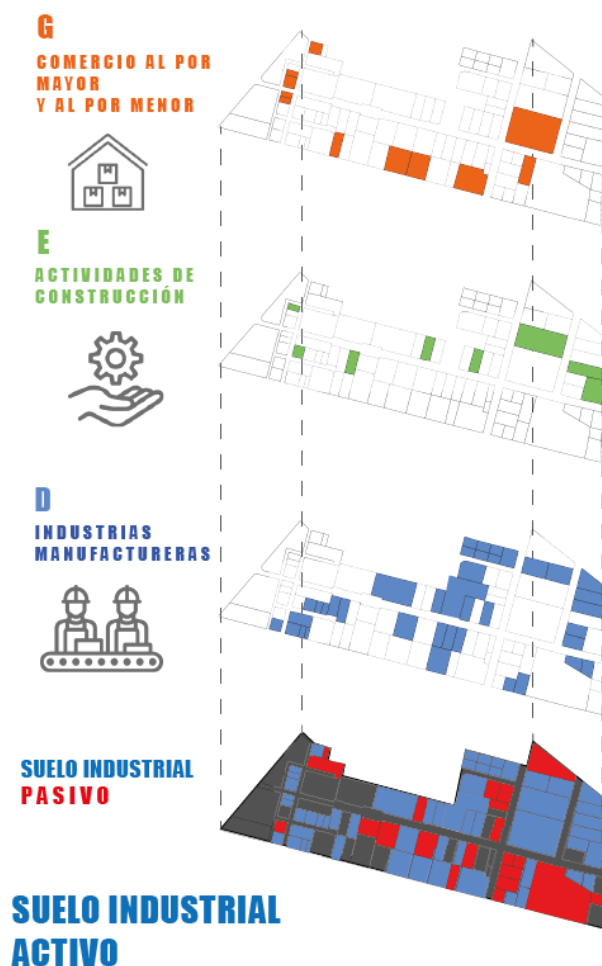


Ilustración 8: Análisis de funcionamiento del suelo activo del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

El estudio demuestra que la pequeña industria está más activa cerca de puntos donde hay más actividad comercial o junto a las vías con mayor flujo vehicular, en la actualidad depende de muchos factores que se puedan realizar actividades industriales a gran escala, para lo cual se debe cumplir con un requerimiento mínimo si bien las vías dentro del polígono tienen las medidas óptimas para el funcionamiento, la accesibilidad está condicionada por la lejanía a obtener materias primas, asimismo los lotes cada vez son pequeños donde las funciones internas estarían limitadas para la realización de actividades mayores, las empresas identificadas no cumplen funciones de manufactura, simplemente están orientadas a un proceso mínimo en los acabados para la distribución en la ciudad o al almacenamiento de productos para ser revendidos en la urbe, dejando únicamente al sector como un centro de acopio de productos de primera necesidad.

Las industrias que se encuentran en servicio activo en la actualidad en gran parte son las que están produciendo elementos relacionados a la construcción como metales, plásticos, pisos etc., elementos que hoy en día son de uso cotidiano, en la ilustración 9 se puede ver los diferentes productos que las empresas comercializan clasificados en 4 grupos como son: productos relacionados con la construcción, abarcando a productos metalúrgicos y componentes químicos; maderas, textiles y almacenamiento de alimentos.

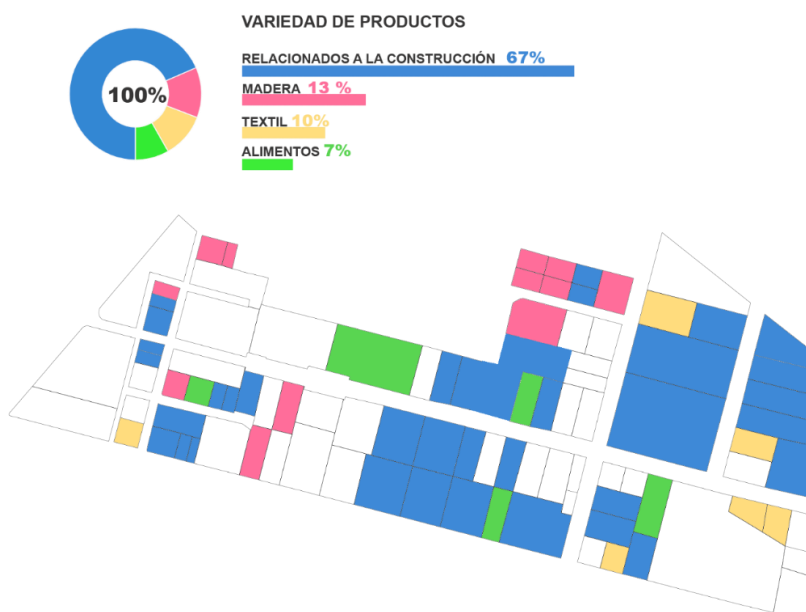


Ilustración 9: Variedad de productos del parque industrial Riobamba.

Fuente: Equipo de investigación

6.2.1. Servicios

PARQUE INDUSTRIAL POLIGONO MI

EVALUACIÓN DE SERVICIOS

Muy Malo
1

Malo
2

Regular
3

Bueno
4

Muy Bueno
5

Estado: de 100% cumple **60%**
Estado: **REGULAR**

1	Agua Potable	✓	El sistema de agua potable existente en el sector industrial cumple con los parámetros de evaluación de acuerdo con los requerimientos planteados.	
2	Energía Eléctrica	✓	El sistema de energía eléctrica existente en el sector industrial cumple con los parámetros de evaluación de acuerdo con los requerimientos planteados.	
3	Conectividad	⚠	La conectividad no existe en todo el sector cuenta con 7 líneas/ha, ya que hay pequeñas industrias y talleres que realizan actividades manufactureras no utilizan el servicio.	
4	Aguas Residuales	✗	Carece de una planta de tratamiento para las aguas residuales, si bien existe servicio de alcantarillado, no se da ningún tratamiento a las aguas grises.	
5	Aguas Pluviales	✗	De acuerdo con el desalojo de aguas pluviales el parque industrial actual carece de un buen sistema, incluso existen zonas que llegan a ser afectadas cuando hay lluvias.	

Fuente: Equipo de investigación

6.2.2. Infraestructura

Con respecto al sistema vial existente lo más relevantes del parque industrial tenemos a la circunvalación que recorre parte del perímetro y a la avenida Celso Augusto Rodríguez como principal acceso al parque, esta es una vía concurrida por parte de buses urbanos e Inter cantonales durante el día debido al estado mismas que poseen capas asfálticas en un estado aceptable, con bordillos de hormigón, por otro lado cuentan con una carente señalización y pensadas únicamente en la circulación de gran cantidad de vehículos sin tomar en cuenta a los peatones, donde aún existen tramos sin veredas asfaltadas, y la movilidad esta cuestionada por la peligrosidad de las vías, en la relación de la calzada/acera el 27% es para las aceras. De acuerdo con el sistema de alumbrado dentro del sector existe una intensidad en la iluminación baja, pero el mismo ancho vial también hace que no sea suficiente, hay que mencionar que dentro de los parámetros mínimos establecidos no cumple con la intensidad al poseer solo 6 lux, no obstante, hay sitios en los que se deben complementar las redes de alumbrado eléctrico, el cableado esta acumulado convirtiéndose en un peligro para vehículos de gran altura para los que se les dificulta la circulación.

Las condiciones de áreas verdes en la ciudad y en espacios abiertos son de vital importancia, según la investigación en zonas industriales, la superficie vegetal es importante por generar un ambiente saludable y libera de la contaminación producida, esto podría ser uno de los factores que intervengan en el limitado funcionamiento del sector industrial ya que al no existir áreas verdes en buen estado se cuestiona si el sector está listo para la implementación de más actividades industriales mayores o el cambio de uso por actividades menos contaminantes ya que a mayor producción se necesitara más espacio de estos colchones amortiguadores de sonido y CO₂. Se puede afirmar que hay suelo verde en el sitio como se evidencia en el ANEXO 6, lamina 6 pero gran parte no es más que zona residual sin funcionamiento, lugares que se han generado por la falta de actividades, donde es difícil implementar nuevas actividades por la difícil accesibilidad, el polígono ya no tiene un carácter industrial donde se puedan asentar grandes empresas, está rodeado de una zona residencial y las pocas son las empresas manufactureras son de bajo impacto o PYMES.

La señalética apropiada hace que se evite accidentes de tránsito o de otro tipo, así mismo las vías por sus largos tramos se convierten en autopistas inseguras pues en las encuestas gran parte

de encuestados aseguraron que los accidentes de tránsito son una constante al no existir vías con carriles de aceleración y desaceleración donde se eviten grandes velocidades y que estas cuenten con adecuada señaléticas para el peatón o ciclistas, la identificación del mal estado en la infraestructura física de la señalización no permitía que sea evaluable debido a que está muy gastada, poco visible y se encuentra en mal estado.

El transporte público cubre todo el polígono gran parte de líneas de buses pasan por el sector y con una frecuencia bastante moderada durante el día. No obstante, el tráfico crece en horas de la mañana ya que al estar cerca o tener una proximidad los equipamientos de educación y el área laboral tiende a producirse un embotellamiento y se generan accidentes de tránsito. Se obtuvieron datos de los cuales podemos identificar que un 74.28% utilizan el transporte público a la afluencia de buses cada determinado, también el tiempo de espera es corto y hace que la mayoría de personas opten por el transporte público ya sea para movilizarse al sector industrial o salir de él. Analizada la normativa de la ciudad y el plan de movilidad de la ciudad, proyecta a futuro nuevas ciclovías ya sea tomadas por sus amplias calles.

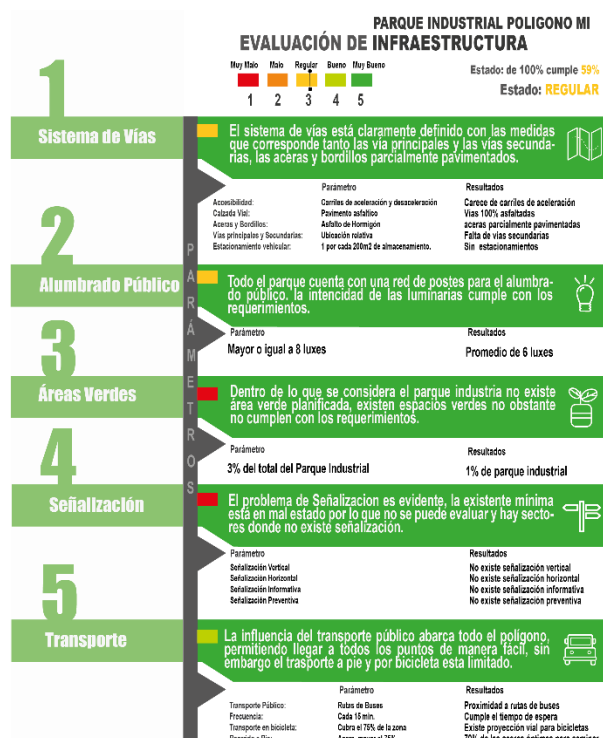


Ilustración 11: Evaluación de infraestructura del polígono de estudio.

Fuente: Equipo de investigación

6.2.3. Equipamiento

El mobiliario urbano es un problema que aqueja a la ciudad y el polígono de estudio no es la excepción con respecto a las paradas de buses aunque la cobertura es adecuada el estado físico no es el óptimo así mismo otros factores como la ausencia de basureros públicos hace que los desperdicios se acumulen en los lotes subutilizados o en los espacios pertenecientes a la administración pública que permanecen abandonados, también se puede observar que todas las empresas que están en funcionamiento no tienen identificaciones o algún tipo de señalética, haciendo de este lugar un espacio sin identidad.

Esto se refuerza por la falta de equipamientos de servicios para los trabajadores de la zona, si bien hay algunos equipamientos de salud estos no fueron planificados para el polígono industrial como es el caso del centro de salud del IESS que no fue acentuado para la zona industrial sino pensado en la zona residencial con un rápido crecimiento. Los equipamientos urbanos establecidos a los alrededores del parque industrial como de salud y educación atraen a personas para que la vivienda siga asentándose rápidamente, también la presencia de instituciones cercanas al sector la dolorosa hace que la plusvalía de los lotes mejore causando que el cambio de uso en el suelo sea una opción muy acertada.

Dentro del sector existe un espacio de recreación privado y su radio de influencia abarca gran parte del área residencial, el 78.58 % de personas encuestadas respondieron que no lo frecuentan debido al costo que deben pagar para el ingreso a los equipamientos de recreación, otros espacios públicos están más alejados y un caso en particular es la existencia de un terreno perteneciente a la administración pública donde se establecieron personas realizan el juego de una actividad emblemática de la ciudad misma que fue retirada de los espacios públicos centrales de la urbe, el sector se ha hecho conocido y pese a no tener la infraestructura física adecuada a diario acuden las personas al sitio desde diferentes partes, dando a conocer como poco a poco se está tomando al polígono como una zona residencial sin planificación. Ver ANEXO 6



Ilustración 12: Evaluación de equipamiento en el polígono de estudio.

Fuente: Equipo de investigación

6.2.4. Estructura urbana

Según el INEC en el polígono MI existe un total de 113 personas entre hombres y mujeres que habitan el sector por lo que se determinó como densidad poblacional 4.87 hab./hectárea, pero esta cantidad no refleja la gran cantidad de personas que pasan durante el día por sus trabajos ya que a diario acude gran cantidad de personas empleados y empleadores haciendo una dinámica constante de movilización. De acuerdo con el análisis se identificó un 88% de área compacta, gran cantidad de suelo perteneciente a industrias con funcionamiento activo (industrias o empresas con actividades regulares) o pasivo (industrias o empresas con

actividades ocasionales o nulas), cabe mencionar que dentro del polígono existen algunas viviendas y a diferencia de los alrededores a la zona de estudio, se ve reflejado el cambio de tipología.

En el perímetro del polígono MI se encuentran gran cantidad de construcciones para actividades económicas y de vivienda, contradiciendo a la normativa que hace referencia a residencia, educación y otras zonas complementarias deben estar fuera de polígono industrial para evitar accidentes por el alto riesgo. Evaluadas los 85 sitios donde existen construcciones, dejo resultado una densidad de construcciones de 3.69 viviendas / hectáreas en el polígono MI, referente a las construcciones existentes se tomaron como la altura de 6 metros referente a 2 pisos, puesto que hay más naves industriales que viviendas tipo a la vez en 12 lugares están vacantes sin construcciones.

Las viviendas existentes en el sector están dentro de áreas o lotes industriales en servicio activo, mismas que fueron planteadas para el uso de trabajadores o personas que realizan la administración por lo que en la clasificación general se las ubico dentro del suelo industrial. A los alrededores del polígono en la zona perimetral se puede observar como 20% de las viviendas realizan algún tipo de actividad económica por lo general en tiendas en la planta baja generando que exista un uso múltiple del suelo residencia-comercio debido a la ubicación de servicios complementarios o equipamientos urbanos donde acuden personas de diferentes puntos de la ciudad.

De los parámetros de comodidad lo más relevante es la cantidad de ruido que existe en el sector con 69 decibeles durante el día y 40 durante la noche ya sean por el trabajo de las industrias o la gran afluencia vehicular de las vías perimetrales, las condiciones son diferentes en el día y en la noche puesto que la actividad económica que le da vida al sector en su gran mayoría cuando termina la jornada laboral el sector queda desolado haciéndolo un sector en el que hay mucha inseguridad para los moradores de los barrios aledaños, y que imposibilita trasladarse a pie.

La contaminación visual producida por los lotes sin funcionamiento refuerza la inseguridad que existe en el sector, así mismo contribuye a que se genere espacios desagradables para transitar, pese a no existir una contaminación olfativa tan fuerte producida por las industrias en funcionamiento, los malos olores están en los espacios que se han convertido en basureros.

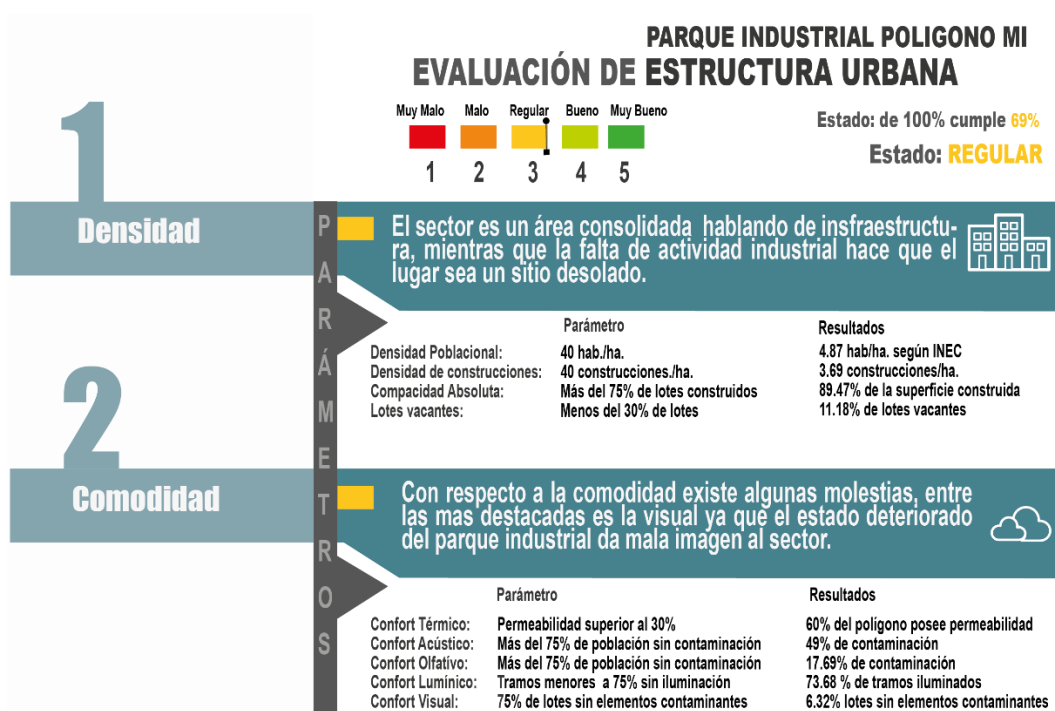


Ilustración 13: Evaluación de Estructura urbana del polígono de estudio.

Fuente: Equipo de investigación

6.3. Diagnóstico Evaluativo

De acuerdo con los datos de la evaluación se obtiene el resultado correspondiente a los cuatro grupos de indicadores como se puede observar en la figura 14, en resumen con todos los indicadores evaluados solo en un 56.24%, del parque industrial polígono MI está cumpliendo con todos los parámetros de evaluación, es interesante ver como la evaluación demuestra que el uso industrial está muy lejos de ser una alternativa urbana para la recuperación del sector mientras que se puede pensar en diferentes alternativas para darle una autonomía, hay que resaltar también que el hecho que la administración local haya establecido una nueva zona industrial muestra que esto debe recuperarse y tratarse como un polígono especial de intervención, más allá de la actividad se debería tomar en cuenta los factores evaluados y los que tuvieron resultados más bajos para generar lineamientos de intervención.

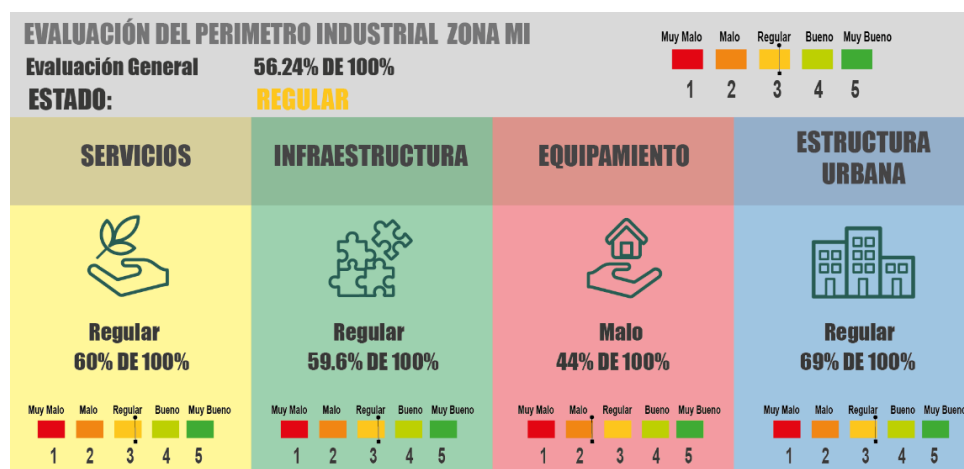


Ilustración 14: Evaluación de polígono industrial zona MI.

Fuente: Equipo de investigación

6.4. Planteamiento de lineamientos y estrategias de intervención urbana

Para el desarrollo de lineamientos es importante tener en cuenta todos los elementos establecidos para el análisis FODA, ya que esto facilitará crear estrategias de intervención urbano - arquitectónica en el polígono MI, como objetivo principal de los lineamientos tenemos la reactivación urbana del sector, permitiendo una reactivación del uso de suelo.

PARQUE INDUSTRIAL RIOBAMBA POLÍGONO MI

F	O	D	A
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
			
- Redes de servicios básicos - Vialidad óptima - Alta compacidad urbana (alta densidad de construcciones) - Confort acústico - Confort olfativo (sanitario)	- Alta densidad poblacional (Residencial) - Buena accesibilidad (condiciones de vía y ubicación relativa con referencia al centro de la ciudad) - Accesibilidad al transporte público - Cercanía a la zona comercial - Cercanía a equipamientos mayores	- Espacio reducido (fragmentación pequeña de lotes) - Inexistencia de plantas de tratamiento para las aguas residuales y pluviales - Escasa señalización - Dificultad para la circulación peatonal - Confort visual (lotes en desuso) - Falta de equipamientos sociales	- Alto desarrollo (Expansión territorial) - Cambio de actividades para los usos de suelo planificados - Monocentrismo de la ciudad - Constante cambio en los usos de suelo

Ilustración 15: Análisis FODA de la evaluación.

Fuente: Equipo de investigación

En base al análisis sistémico y a la matriz F.O.D.A., se construyó la Visión Específica de Desarrollo Urbano para el parque industrial de la ciudad de Riobamba. En la misma se propone reforzarlo como el aprovechamiento del espacio fundacional del polígono: creando una nueva zona comercial para la ciudad, absorbiendo todas las actividades que hoy en día se realizan, si bien gran parte de estas actividades están relacionadas con la pequeña industrial o PYMES, se plantea una nueva centralidad comercial, con lo que gran cantidad de artesanos y manufacturero producen, reforzando así la creación de la ciudad policéntrica puesto que a los alrededores se tienen equipamientos de gran envergadura que requieren de dinámica en el sector.

El desarrollo urbano se propone a partir de un plan de mejoramiento de los espacios en crecimiento, la gran discontinuidad vial hace que la fragmentación de la ciudad sea inevitable y la notable ruptura entre las zonas residenciales y la zona MI únicamente unidos por ejes de circulación vehicular como es la avenida Celso Augusto Rodríguez y vías similares que separan al parque industrial de la zona residencial, sin permitir que las actividades se abran a la periferia, ya sea para el crecimiento o para el uso de servicios como transporte y equipamientos.

En base a la Matriz de Identificación de Lineamientos y Estrategias se han identificado y propuesto diversos proyectos (ANEXO 8) cuya implementación persigue lograr la Visión Específica de Desarrollo Urbano formulado. Dichos proyectos tienen en común el ser espacios propicios para generar los procesos de regeneración y transformación esbozados en los lineamientos y seguido de la elaboración de un master plan que se ve en el ANEXO 9 tomando en consideración todos los aspectos estudiados como se puede ver en la figura 16.



Ilustración 16: Propuesta para el sector Industrial MI.

Fuente: Equipo de investigación

7. CONCLUSIONES

El sector “parque industrial” de la ciudad de Riobamba está pasando por una transformación y a medida que transcurre el tiempo se convierte en una fuente de problemas que deben ser solucionados a corto plazo con alternativas emergentes y que mitiguen las amenazas, si bien gran parte de las zonas se encuentran en el abandono aún existen actividades que generan gran dinamismo para la ciudad donde a diario acuden cientos de personas a realizar sus actividades, es por eso que la investigación busca pensar en un plan que opte por no afectar las actividades comerciales y la reactivación del sector.

El definir conceptos entendiendo a lo que se refiere un parque industrial fue de gran ayuda para que la evaluación tome en cuenta factores que se pasaban por alto y que ayudan a complementar la información para el desarrollo de estrategias. A continuación, las conclusiones se las detallarán a partir de cada proceso marcado por esta investigación para así, poder justificar y aclarar todos puntos claves en función de los resultados obtenidos.

La ubicación espacial de parque industrial es privilegiada se encuentra en una zona de alto crecimiento con una proyección residencial a futuro, gran parte de los sectores periféricos sufren el impacto que causa la vía circunvalación que encierra sectores y da la espalda a varios, la continuidad vial esta fragmentada por una vía expresa que en su tiempo funcionó como un delimitador, pero hoy en día causa mucha interferencia en la prolongación de actividades, si bien aún se encuentran desarrollándose planes de ordenación territorial, estos se ejecutan lentamente y el proceso de consolidación avanza sin un control, no obstante el parque industrial continúa en el sitio donde se lo ha planificado desde sus inicios sin expandir su territorio donde muchas de las empresas dejaron de funcionar por no tener las condiciones adecuadas acompañadas del bajo ingreso económico lo que resulto en grandes lotes sin un funcionamiento, áreas que son intransitables en las noches por la peligrosidad.

El análisis morfológico demostró como en donde se encuentran los grandes equipamientos ya sean de educación y seguridad como son el colegio Carlos Cisneros, y el comando de Policía Nacional dan la espalda al parque industrial, si bien estos equipamientos no son áreas extremadamente grandes, pero también causan un cierto tipo de interrupción en la continuación vial se abren frente hacia vías con mayor flujo. Reforzando la creación de grandes manzanas no optas para un uso de suelo residencial.

En el sector se carece de varios equipamientos sociales entre ellos está la recreación como la más relevante, existen predios públicos pertenecientes a la administración pero hoy en día no son más que espacios residuales, estos se deberían aprovechar para generar espacios atractivos a nivel ciudad que saquen un poco del centralismo y descongestionen los espacios públicos emblemáticos de la ciudad, atraer personas a un equipamiento puede crear una nueva zona con interacción más alta donde ya no solo dependa de actividades industriales sino se empiecen a desarrollar actividades de comercio menor.

Las vías existentes brindan gran accesibilidad al transporte públicos y privados, son vías consideradas de desfogue, pero también son de alta peligrosidad, en especial las noches que no existe señalética y son cuando más accidentes de tránsito ocurre, gran parte se debe a la magnitud de las mismas dejadas para el ingreso de vehículos de gran magnitud para el ingreso de materia prima, en la infraestructura de las industrias por la seguridad existe grandes muros perimetrales que causan inseguridad.

Las ordenanzas actuales anuncian una salida del sector industrial a un espacio más óptimo para el funcionamiento de actividades a gran escala, con condiciones adecuadas para que puedan desenvolverse de mejor forma, si bien es una posibilidad, esto solo refleja que las actividades industriales a futuro van a salir en su totalidad, como alternativas de la investigación se opta por crear un nuevo uso de suelo donde se vayan complementando con los alrededores, que se creen actividades alternas de productividad apoyando a la pequeña y mediana empresa que no necesita de mucho espacio pero puede generar más dinamismo en la zona.

Hoy en día muchas de las actividades ya no son industriales, varias de las empresas corresponden a prestación de servicios y PYMES como pequeños emprendimientos donde los servicios están orientados únicamente para la ciudad, y como conclusión se puede decir que está considerada una zona comercial que una zona industrial.

Generar una zona comercial hoy en día ayuda a descentralizar la ciudad puesto que en la actualidad se satura el centro comercial y administrativo, con las estrategias planteadas se proyecta a que se cree un nuevo centro comercial y administrativo aprovechando las diferentes actividades comerciales la accesibilidad y los equipamientos cercanos, a diferencia del sector norte donde existe una proyección comercial más estable.

8. RECOMENDACIONES

Analizar la posibilidad del cambio de uso de suelo en el sector, puesto que son consideraciones después de un análisis evaluativo que demostró que el funcionamiento del parque industrial está por debajo de lo aceptable, a la vez ya las condiciones urbanas no son las mismas de las que se implantó inicialmente el polígono industrial, en esta investigación se presenta una alternativa de reordenamiento, con el cambio de uso y la proyección de vías para darle una continuidad.

La creación de una nueva centralidad con la implementación de equipamientos de servicios y consolidación espacial es un breve acercamiento a lo que podría ser una posible alternativa de regeneración urbana del sector, no obstante, se recomienda que el estudio puede ser reforzado con la inclusión de muchas ramas alternativas que hagan de ella un urbanismo más sostenible, fortalecido con características arquitectónicas y comerciales en el sitio.

Se sugiere tomar en cuenta el marco teórico planteado en la tesis que contiene parámetros de evaluación, clasificación del suelo industrial y demás conceptos que se tomaron en cuenta para la ejecución del análisis, así mismo se puede ejecutar el estudio en la otra zona del parque industrial ayudando a entender mucho mejor todo el sector industrial.

Se recomienda a la academia la profundización del análisis a al polígono industrial ya que es un espacio que formará parte de la problemática urbana una vez que las actividades industriales sean removidas de su actual implantación, así mismo el estudio de otros factores que interfieren en la ciudad como son los grandes equipamientos, la fragmentación vial y la falta de planificación a futuro.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (2010). CODIGO ORGANICO ORGANIZACION TERRITORIAL. En A. Nacional, *CODIGO ORGANICO ORGANIZACION TERRITORIAL* (pág. 7). QUITO: eSilec Profesional.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Montecristi: Editorial Skla.
- BALBOA, C. M. (2017). *URBANISMO COLABORATIVO*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Camagni, R. (2004). *Economía Urbana*. Barcelona: Antonio Bosch.
- Equipo Técnico PDOT, G.A.D. Municipal del cantón Riobamba;. (2020). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN RIOBAMBA. En E. T.-2. Riobamba, *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN RIOBAMBA* (pág. 603). Riobamba .
- Groh, F. L. (2011). *La regeneración de áreas industriales*. Madrid: Sepes.
- John R. Logan, H. L. (1987). *Fortunas urbanas: la economía política del lugar*. Berkeley, CA: Prensa de la Universidad de California.
- Lowe, S. S. (2001). *EDUCATION AND URBAN SOCIETY* . Corwing press.
- M., P. G. (2010). *Urbanismo para náufragos: Recomendaciones sobre planeamiento y diseño urbano*. Lanzorte: Fundación Cesar Manrique.
- Marx, K. (1946). *El Capital (Tomo I)*. librodot.com.
- Moreno, J. M. (2005). *Normatividad y regulación de los parques industriales en Mexico*. Mexico.

Naciones Unidas. (2005). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Nueva York.

Solá-Morales, M. d. (1997). *Las formas del crecimiento*. Barcelona.

Universidad Nacional de Chimborazo (Michelle Gavilanes, Jessica Pailiacho). (2019). *PROPUESTA METODOLÓGICA DE INTERVENCIÓN URBANA* . Riobamba.

10. ANEXOS

ANEXO 1: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

➤ A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
➤ B	Pesca
➤ C	Explotación de minas y canteras
➤ D	Industrias manufactureras
➤ E	Suministro de electricidad, gas y agua
➤ F	Construcción
➤ G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos
➤ H	Hoteles y restaurantes
➤ I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
➤ J	Intermediación financiera
➤ K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
➤ L	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
➤ M	Enseñanza
➤ N	Servicios sociales y de salud
➤ O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales
➤ P	Actividades de hogares privados como empleadores y actividades no diferenciadas de hogares privados como productores
➤ Q	Organizaciones y órganos extraterritoriales

Fuente: ONUDI, 2005

ANEXO 2: Selección de indicadores de evaluación

Componente	Norma mexicana NMX-R-046-SCFI-2005	Norma ecuatoriana Ministerio de Industrias y productividad 2017	Indicador a considerar		Indicador final
			SI	NO	
SERVICIOS	Agua potable y/o de uso industrial	Red de Agua Potable para uso industrial	X		SI
	Energía eléctrica. (tensión media)	Red de Energía Eléctrica	X		SI
		Alumbrado Público		X	NO
	Teléfonos	Sistema de Conectividad (teléfono e internet)	X		SI

	Descarga de aguas residuales	Sistemas para la Descarga de Aguas Residuales	X		SI
	Descarga de agua pluvial	Sistemas para la Descarga de Aguas Pluviales	X		SI
		Sistema de Seguridad con redes de control visual.		X	NO

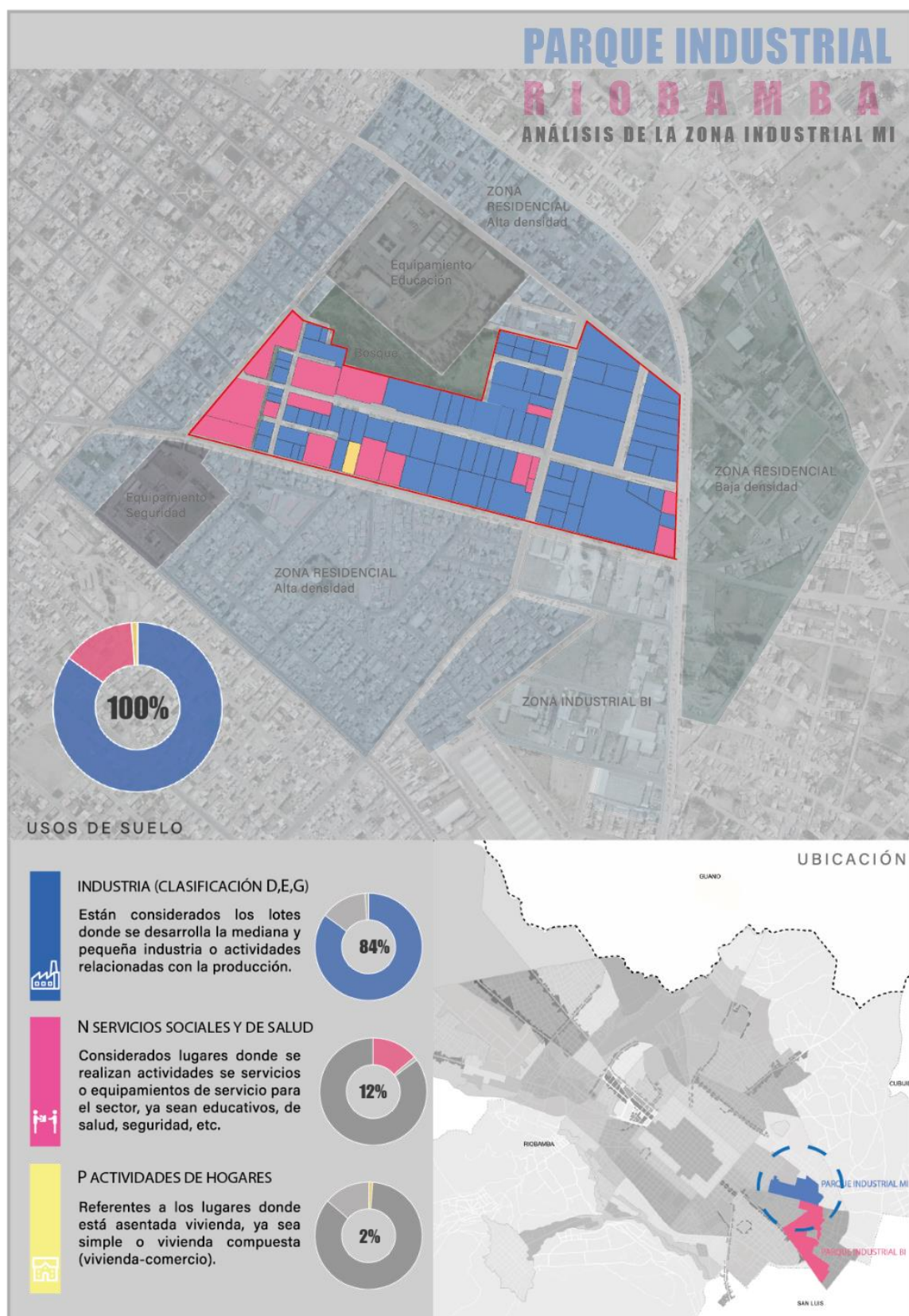
Componente	Norma mexicana NMX-R-046-SCFI-2005	Norma ecuatoriana Ministerio de Industrias y productividad 2017	Indicador a considerar		Indicador final
			SI	NO	
INFRAESTRUCTURA	Sistemas de Vías internas del parque: - Camino de acceso al parque industrial - Vialidades pavimentadas de concreto asfáltico o concreto hidráulico - Guarniciones de concreto - Nomenclatura de calles	Sistema de Vías internas del Parque: - Facilidades de Accesibilidad - Vías Principales y Secundarias - Estacionamientos de Vehículos - Calzada Vial - aceras - bordillos	X		SI
	Alumbrado público suficiente y eficiente en vialidades y banquetas: mínimo Promedio de 8 luxes	Sistema de Alumbrado Público	X		SI
	Números oficiales de los lotes	Amanzanamientos Prediales		X	NO
	Áreas verdes, 3 % del área total del parque	Área Verdes y Arborización con especies nativas.	X		SI
	Señalización horizontal y vertical (informativas, restrictivas y preventivas)	Señalización Vial Vertical y Horizontal, Señalización informativa restrictiva y preventiva	X		SI

Componente	Norma mexicana NMX-R-046-SCFI-2005	Norma ecuatoriana Ministerio de Industrias y productividad 2017	Indicador a considerar		Indicador final
			SI	NO	
EQUIPAMIENTO	Mobiliario urbano: Paradas de autobuses Bancas y Basureros Directorio general de empresas Identidad de las empresas (logotipos) Elementos decorativos Identidad del parque en la entrada principal	Mobiliario urbano: Basureros y Bancas Postes de alumbrado público Bolardos Parada de Buses, elementos decorativos y ornamentales (esculturas, monumentos).	X		SI
	Guardería	Guardería	X		SI
	Áreas recreativas	Campos Deportivos y de Recreación	X		SI
		Juegos Infantiles		X	NO
	Salón de usos múltiples	Centros Recreativo de Uso Múltiple (Sala de Uso Múltiple, Juegos de Salón, Bar Cafetería)	X		SI
	Tanque de almacenamiento de agua, Cisterna			X	NO
	Terminal de carga intermodal			X	NO
	Lote de manejo logístico			X	NO
	Terminal de fibra óptica o microondas			X	NO
	Caseta de control de acceso y vigilancia dentro del parque			X	NO
	Departamento de mantenimiento			X	NO

	Estación de bomberos			X	NO
	Gasolinera			X	NO
	Hotel			X	NO
	Bancos y Cajeros automáticos			X	NO
	Restaurante o cafetería			X	NO
	Servicios médicos		X		SI
	Oficina de correos, mensajería y/o paquetería			X	NO
	Aduana interna.			X	NO

Fuente: Equipo de investigación

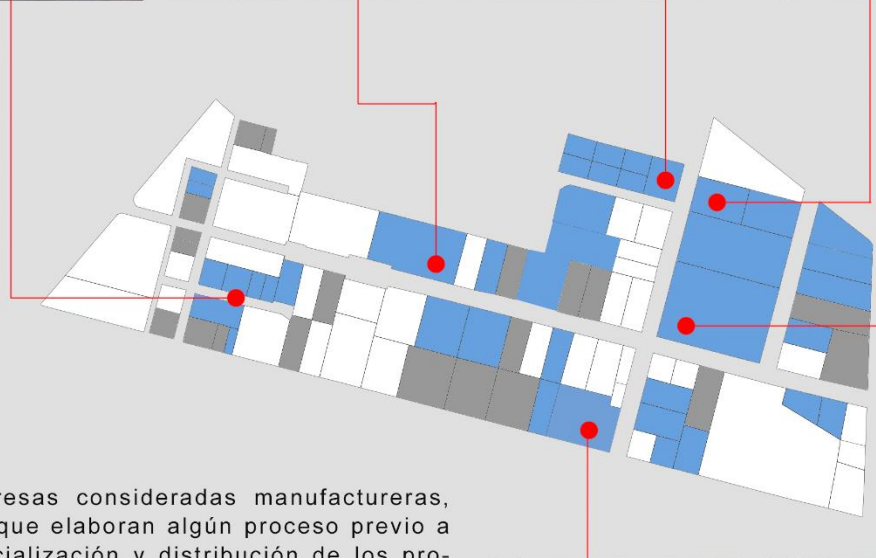
ANEXO 3: Zonificación del parque industrial Riobamba.



ACTIVIDADES INDUSTRIALES ACTIVAS

MANUFACTURAS

POLÍGONO MI

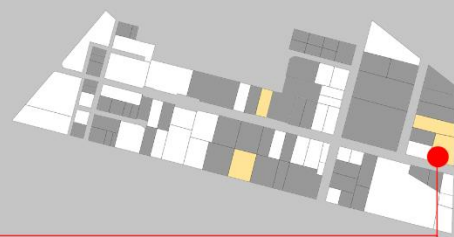


Las empresas consideradas manufactureras, aquellas que elaboran algún proceso previo a la comercialización y distribución de los productos, si bien no lo trabajan desde la fase inicial en su infraestructura realizan trabajos manuales que son considerados como manufactura, muchos de estos ya están disminuyendo los trabajos y están cambiando por ser empresas de almacenamiento debido a la crisis



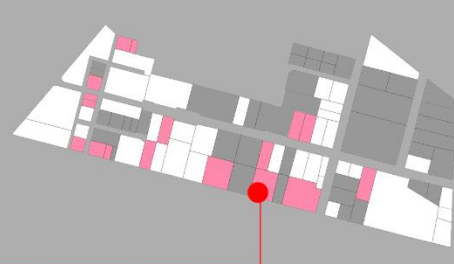
SERVICIOS

En el suelo identificado existen varias empresas en prestación de servicios de construcción mas no pueden ser consideradas industrias sino prestadoras de servicios.



ALMACENAMIENTO

Si bien las actividades de almacenamiento se dan en todas las empresas del parque industrial, hay varios sitios destinados a ser bodegas nada mas, en las que pueden identificar mayor cantidad de producto de suministro.



ANEXO 4: Tablas de Diagnóstico Urbano

SERVICIOS

SERVICIOS	
01	REDES AGUA POTABLE, ENERGÍA ELÉCTRICA, CONECTIVIDAD
Nº de habitantes	113
Área total	212.722,02 m ²
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: De acuerdo con la normativa internacional con respecto a: AGUA POTABLE: 0.5 litros/segundo por hectárea ENERGÍA ELÉCTRICA: 150 kva por hectárea CONECTIVIDAD: 10 líneas por hectárea	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 0.5 litros/segundo por hectárea 150 kva por hectárea 7 líneas por hectárea

Discusión de los resultados

De acuerdo con la información proporcionada en las instituciones encargadas de salvaguardar el servicio se notificó que para el sector industrial se cumple con proporcionar una presión de 0.5 litros por segundo en tres redes de 0.63 litros/seg. Con tuberías de 400 a 600, por otro lado, la empresa eléctrica cumple con el requerimiento de las empresas, la conectividad aún está limitada, y aún hay empresas que no hacen uso del servicio por ser pequeñas industrias de manufactura.

SERVICIOS	
02	DESALOJO DE AGUAS PLUVIAS Y DESALOJO DE AGUAS RESIDUALES
Nº de habitantes	113
Área total	212.722,02 m ²
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: De acuerdo con la normativa internacional se debe contar con plantas de tratamiento	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = No posee planta de tratamiento

Discusión de los resultados

Para el análisis del desalojo de aguas pluviales (lluvias) y aguas grises residuales el sistema no da tratamiento a las aguas desalojadas uniéndose a una misma red de alcantarillado, hay que mencionar que el sistema al no estar bien tratado produce varios inconvenientes en épocas de lluvias donde se presentan leves inundaciones que dañan la infraestructura física.

EQUIPAMIENTO

EQUIPAMIENTO	
03	FRECUENCIA DE USO DEL ESPACIO PÚBLICO
Encuestados - Si asisten	30
Encuestados - No asisten	110
Total	140
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Frecuencia de uso del espacio público (%) = (total de personas que asisten al espacio público al menos una vez por semana / total de personas encuestadas) x 100	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 21,42%

Discusión de los resultados

En el polígono industrial MI existe tan solo un área de uso público recreativo en donde mediante el levantamiento por encuestas 110 no asisten al complejo con 73 personas encuestadas por falta de interés, 28 por falta de tiempo y 9 por la distancia en donde el 21.42% cumple con este indicador siendo el valor mínimo 50-74% de los habitantes encuestados y el valor deseable $\geq 75\%$ de los habitantes encuestados asisten al espacio público. De los encuestados que dijeron que no, la mayoría por falta de interés no visita el complejo por no saber si es público o pagado y por qué no lo consideran un espacio público bueno de visitar y prefieren viajara a otros lugares mejores.

EQUIPAMIENTO	
04	ACCESIBILIDAD A EQUIPAMIENTOS URBANOS
Población con cobertura a los 5 tipos de equipamientos	69
Población total	113
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Accesibilidad a equipamientos urbanos (%) = [población con cobertura a los 5 tipos de equipamientos / población total] x 100	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 61.06%

Discusión de los resultados

En cuanto a equipamientos urbanos se identificó que existen equipamientos de salud, educación, cultura, seguridad y recreación en donde no todas las personas se ven beneficiadas, cubriendo de su total de población únicamente al 61.06% de esta en donde el valor mínimo es de 50 -74 % y su valor deseable $\geq 75\%$ población con acceso simultáneo. (Anexo diagnóstico lámina 15,16,17,18,19).

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA: ÁREAS VERDES	
05	ÁREAS VERDES
Superficie verde	5431.15 m ²
Número total de habitantes	113
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: $\text{Áreas verdes (m}^2\text{/hab)} = \frac{\text{superficie verde}}{\text{número de habitantes}}$	
	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 48.06

Discusión de los resultados

Mediante los datos obtenidos con los mapeos del sector tenemos un resultado de **48.06 m²/ habitante**, en donde el valor mínimo es de 10m²/habitante y el valor deseable de 15m²/habitante. Tomando en cuenta estos datos el área cumple por encima de los valores requeridos, hay que mencionar que solo se tomó en cuenta el área pública en toda su superficie de 5431.15m² y que en total 17.187m² son áreas boscosas con vegetación y maleza perteneciente a partes privadas, lotes baldíos en donde su área verde es extensa por tener grandes extensiones de terreno en los lotes. (Anexo diagnóstico lámina 6).

INFRAESTRUCTURA: TRANSPORTE	
06	FRECUENCIA DE USO DEL TRANSPORTE PRIVADO, PÚBLICO, BICICLETA Y RECORRIDO A PIE
Encuestados - transporte público	
Encuestados - transporte privado	10
Total	4
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: $\text{Frecuencia según el tipo de transporte (\%)} = \frac{[\text{total de viajes en (transporte público, taxi, bicicleta y recorrido a pie)}]}{\text{número total de viajes}} \times 100$	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 74.28%

Discusión de los resultados

Mediante los resultados obtenidos de este indicador se obtiene que Del total de los 140 encuestados 45 viajan al día 3 veces en automóvil, 39 viajan 3 veces al día en autobús, 21 viajan 2 veces al día en taxi, 9 viajan 2 veces al día en bicicleta y 78 viajan 3 veces al día a pie. Dando como resultado 74.28% de las personas que usan el transporte público en donde el valor óptimo es de 50 – 65 % de las personas utilicen el transporte público.

INFRAESTRUCTURA: TRANSPORTE

07

ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO

Población con acceso a las paradas de transporte público	110
Población total	113

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Accesibilidad al transporte público (%) = $\left[\frac{\text{población con acceso a las paradas de transporte público}}{\text{población total}} \right] \times 100$

RESULTADO ALCANZADO: Respuesta = 97.35%

Discusión de los resultados

En este indicador del total de las personas que viven en el sector el 97.35% tienen acceso al transporte público en donde el valor mínimo es 50% y deseable 65 % o más de las personas utilicen el transporte público, los valores sobrepasan al indicador siendo esto un valor positivo para el transporte de las personas en el polígono industrial MI. (Anexo diagnóstico lámina 8).

INFRAESTRUCTURA: TRANSPORTE

08

NIVEL DE SERVICIO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Nº de líneas	2-3-4-5-6-7
--------------	-------------

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Tiempo de espera para el autobús en minutos

RESULTADO ALCANZADO: Respuesta = 10 a 15 minutos

Discusión de los resultados

En el nivel de servicio del transporte público se realizó un conteo de tiempo entre el paso de cada unidad de bus, en donde de 6 líneas que pasan por el área 5 de estas cumplen con el valor deseable en tiempo estimado por paso de unidad, el cual es de 10 a 15 minutos y únicamente la línea 7 pasa cada 20 a 25 minutos entrando entre los valores mínimos del indicador. (Anexo diagnóstico lámina 9).

INFRAESTRUCTURA: TRANSPORTE

09

PROXIMIDAD A CICLOVÍA

Población con acceso a ciclovías	113
población total	113

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Proximidad a ciclovías (%) = $\left[\frac{\text{población con acceso a ciclovías}}{\text{población total}} \right] \times 100$

RESULTADO ALCANZADO: Respuesta = 100%

Discusión de los resultados

En el plan de movilidad dispuesto en 2020 que contempla la segunda etapa, se encuentra dispuesto el proyecto de ciclovías en la ciudad en donde por el polígono industrial pasa una ciclovía por la mayoría de sus calles. En los datos obtenidos en este indicador del total de la población en el área, el 100% de esta tiene acceso y proximidad a una ciclovía en donde el valor óptimo es de 50 a 74% de la población próxima a una ciclovía. (Anexo diagnóstico lámina 10).

INFRAESTRUCTURA: SISTEMA DE VÍAS

10 ESPACIO DE ACERA EN RELACIÓN A LA CALZADA

Espacio viario peatonal	20.009,9
Espacio viario total	71.688,05

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:
 Espacio de acera en relación a la calzada (%) =
 [espacio viario peatonal / espacio viario total] x
 100



RESULTADO ALCANZADO: **Respuesta = 27.91%**

Discusión de los resultados

Una vez levantada esta información se obtiene que el 27.91% es el porcentaje de espacio de acera en relación a la calzada. En donde mediante el levantamiento de medidas se sabe que las calzadas en el polígono industrial son de grandes dimensiones y no se encuentran bien planificadas sus aceras peatonales. (Anexo diagnóstico lámina 11).

INFRAESTRUCTURA: SISTEMA DE VÍAS

11 CALIDAD DE ACERAS

% Dimensión	4.65
% Estado	2.65
% Material	4.75
% Inclusión	0
Número total de aceras	38

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:
 Calidad de aceras (%) = [% de Dimensión + %
 del Estado + % del Material + % de Inclusión
 / número total de aceras]



RESULTADO ALCANZADO: **Respuesta = 71,42%**

Discusión de los resultados

En cuanto a calidad de aceras a lo contrario de su espacio se obtuvo que el 71,42% de las aceras cumplen con los parámetros establecidos para considerarse en buen estado en donde el valor mínimo es 60 - 79 % y su valor deseable de 80 -100 % estén en buena condición. (Anexo diagnóstico lámina 12,13).

ESTRUCTURA URBANA

ESTRUCTURA URBANA	
12	DENSIDAD POBLACIONAL
Nº total de habitantes	113
Área total – hectáreas	23.22
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Densidad Poblacional (habitantes/ha) = número total de habitantes / área total	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 4.87 habitantes / hectárea

Discusión de los resultados

La población prevista por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), al identificar el polígono de estudio y mediante un muestreo de manzanas proporcionadas hacia este, indica que existe un total de 230 habitantes en la zona entre hombres y mujeres en un área de estudio de 23.22 hectáreas.

Mientras que, tras la visita y corroboración en campo de los datos proporcionados por el INEC, actualmente se identificó que existe **113** habitantes en la zona entre hombres y mujeres. La densidad que de población con los datos reales de la zona de estudio es de 4.87 habitantes / hectárea, en donde el valor óptimo establecido es > 40 habitantes /hectárea el cual, si lo comparamos, el dato obtenido en el área de estudio es demasiado bajo, pero se entiende que es un área industrial en donde no existiría población que resida ahí. (Anexo diagnóstico lámina 1).

Hay que mencionar que la densidad de las personas se refiere netamente a personas que residen en el lugar y que gran parte de las personas están en constantemente movimiento por el trabajo.

ESTRUCTURA URBANA	
13	DENSIDAD DE CONSTRUCCIONES
Nº de construcciones	85
Área total - hectáreas	23.22
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Densidad de construcciones (construcciones/ha) = número de construcciones / superficie del área de actuación	
	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 3.69 construcciones / hectárea

Discusión de los resultados

Mediante el levantamiento en campo en polígono industrial MI se ha identificado la existencia de 85 construcciones, alcanzando una densidad de 3.69 construcciones/ha. Los datos obtenidos muestran un índice bajo si lo comparamos con vivienda, pero hay que tomar en cuenta que las construcciones son a gran escala por lo que el área densificada es clara en el sector como se puede ver en el mapa de fondo y figura. No obstante, el indicador se encuentra muy debajo sobre los parámetros de evaluación si lo comparamos con vivienda siendo el valor óptimo > 40 viviendas/hectárea, entendiéndose también por ser un área industrial. (Anexo diagnóstico lámina 2).

ESTRUCTURA URBANA	
14	COMPACIDAD ABSOLUTA
Total de lotes con construcciones de altura de 2 o más pisos	85
Total de lotes del polígono de estudio	95
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Compacidad Absoluta (%) = $[\Sigma \text{ lotes con viviendas de dos o más pisos} / \text{número total de lotes}] \times 100$	
	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 89.47%

Discusión de los resultados

Este indicador urbano se lo realizó mediante el conteo de alturas de construcciones en donde también se indica el número de lotes sin ningún tipo de construcción. En donde los datos alcanzados del total de 85 construcciones con la altura de más de dos pisos entendiéndose que la altura sería mayor a 6 metros, en gran parte de los casos son naves industriales o construcciones con dos plantas.

En donde la compacidad absoluta por viviendas es de 89.47% en donde el valor mínimo es 50-74% del total de lotes tenga viviendas de dos o más pisos y el valor deseable $\geq 75\%$ del total de lotes tenga viviendas de dos o más pisos. (Anexo diagnóstico lámina 3).

ESTRUCTURA URBANA	
15	LOTES VACANTES
Área de lotes vacantes	23.790,51 m ²
Área total del polígono de estudio	212.722,02 m ²

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Lotes vacantes (%) = $\left[\frac{\text{área de lotes vacantes}}{\text{área total de lotes}} \right] \times 100$

**RESULTADO ALCANZADO:**

Respuesta = **11.18%**

Discusión de los resultados

El área total de lotes, sin contar vías de acceso, espacios públicos, aceras y parterres, poseen un área de 212.722,02 m², mientras que el área de los lotes vacantes logra una suma de 23.790,51 m², llegando a un porcentaje de 11.18% en donde el valor óptimo es de < 30% del total del área pertenezca a lotes vacantes. (Anexo diagnóstico lámina 4).

ESTRUCTURA URBANA**16****CONFORT ACÚSTICO**

Nº de habitantes

113

Área total

212.722,02
m²**PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:**

Confort acústico (%) = Nivel de ruido diurno:
[población con afectación sonora diurna igual y mayor a 69dB / número total de habitantes] x 100
Nivel de ruido nocturno: [población con afectación sonora nocturna inferior a 55dB / número total de habitantes] x 100

**RESULTADO ALCANZADO:**

Respuesta = **57.52% de contaminación durante el día**
35.39% de contaminación durante la noche

Discusión de los resultados

Con respecto a la contaminación auditiva en el sector se hizo la medición durante el día con un resultado de 69 db en gran parte la afectación en las vías por el ruido vehicular, por parte de empresas el ruido es menor ya que existe mayor parte de empresas que son únicamente manufactureras de productos pequeños, mientras que en la noche el nivel de ruido no supera los 40db.

ESTRUCTURA URBANA

17

CONFORT OLFATIVO

Nº de habitantes	113
Población expuesta	20

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Confort Olfativo (%) = [población expuesta a niveles de inmisión permitidos según contaminante / población total] x 100



RESULTADO ALCANZADO: Respuesta = **17.69%**

Discusión de los resultados

Existe niveles muy bajos de contaminación olfativa en el sector la mayor parte de contaminación se registra cerca de los lotes vacíos o espacios públicos en desuso donde moradores y trabajadores hacen mal uso del espacio y está descuidada.

ESTRUCTURA URBANA

18

CONFORT LUMÍNICO

Nº de habitantes	113
Iluminación adecuada	195.578 m. l.
Iluminación total	265.416 m. l.

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN:

Confort lumínico (%) = [tramos con adecuada iluminación / total de tramos] x 100



☹ 6 Lux



RESULTADO ALCANZADO: Respuesta = **73.68 %**

Discusión de los resultados

En análisis de iluminación se lo realizo en la noche recorriendo los tramos del sector industrial e identificando la calidad de iluminación que existe, si bien todas las vías están iluminadas, estas están por debajo de los estándares de iluminación por el deterioro de la infraestructura física lo óptimo es 8 lux. Y en el sector encontramos una medida de 6 lux en promedio de todos los postes.

ESTRUCTURA URBANA	
19	CONFORT VISUAL
Nº de lotes sin elementos contaminantes	7
Nº total de lotes	95
PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: Confort Visual (%) = [número de lotes sin elementos contaminantes / número total de lotes] x 100	
	
RESULTADO ALCANZADO:	Respuesta = 6.32%

Discusión de los resultados

Del total de elementos que perjudican el confort visual de la zona, los que más predominan son: el deterioro de fachadas, los dibujos no autorizados (grafitis) y la publicidad en exteriores dando como resultado del total de lotes con sus fachadas limpias tan solo un 6.32% en donde valor mínimo es 50 – 74% de lotes sin elementos contaminantes y valor deseable $\geq 75\%$ de lotes sin elementos contaminantes. (Anexo diagnóstico lámina 7).

ANEXO 5: Evaluación de categorías

Evaluación servicios

CATEGORÍA	INDICADOR	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	RESULTADO
Servicios	Red de agua potable	0.5 litros por segundo en cada hectárea	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
	Red energía eléctrica	150 kva/hectárea	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
	Sistemas de conectividad (teléfono e internet)	10 líneas/hectárea	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
	Aguas residuales	Planta de tratamiento	Cumple = 5 No cumple = 1	1
	Aguas pluviales	Planta de tratamiento	Cumple = 5 No cumple = 1	1
Evaluación servicios			Total 25 pts. Optimo 20-25 Regular 15-19 Malo 14 o menos	15

Evaluación infraestructura

CATEGORÍA	INDICADOR	COMPONENTE	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	RESULTADO
Infraestructura	Sistema de vías	Facilidades de accesibilidad	Carriles de aceleración y desaceleración	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Calzada vial	Pavimenta dadas Concreto asfaltico o concreto hidráulico	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Aceras y bordillos	Asfalto de Hormigón	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Vías principales y secundarias	Se Identifican las vías	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Estacionamiento de vehículos	1 por 200m2 de almacenamiento	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	1
	Subtotal			Total /5 = 5pts	17/5 = 3.4
	Sistema de alumbrado publico	Alumbrado público	Mayor o Igual a 8 luxes	Cumple = 5 Parcialmente =3 No cumple = 1	3
				Total = 5pts	3
	Áreas verdes	Área verde y arborización	3% del total del parque	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	1
				Total = 5pts	1
	Señalización	Señalización vertical	Existencia	Cumple = 5 No cumple = 1	1
		Señalización horizontal	Existencia	Cumple = 5 No cumple = 1	1

		Señalización informativa	Existencia	Cumple = 5 No cumple = 1	1
		Señalización preventiva	Existencia	Cumple = 5 No cumple = 1	1
	Subtotal			Total /4 = 5pts	1
	Transporte	Transporte publico	Recorrido de autobuses	Cumple = 5 No cumple = 1	5
		Frecuencia de uso	Cada 15 min	Cumple = 5 No cumple = 1	5
		Transporte en bicicleta	Proximidad a ciclovías 75% del territorio	Cumple = 5 No cumple = 1	5
		Recorrido a pie	75% Estado óptimo de las aceras	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
	Subtotal			Total /4 = 5pts	18/4 = 4.5
	Evaluación Infraestructura			Total 25 pts. Optimo 20-25 Regular 14-19 Malo 14 o menos	14.9

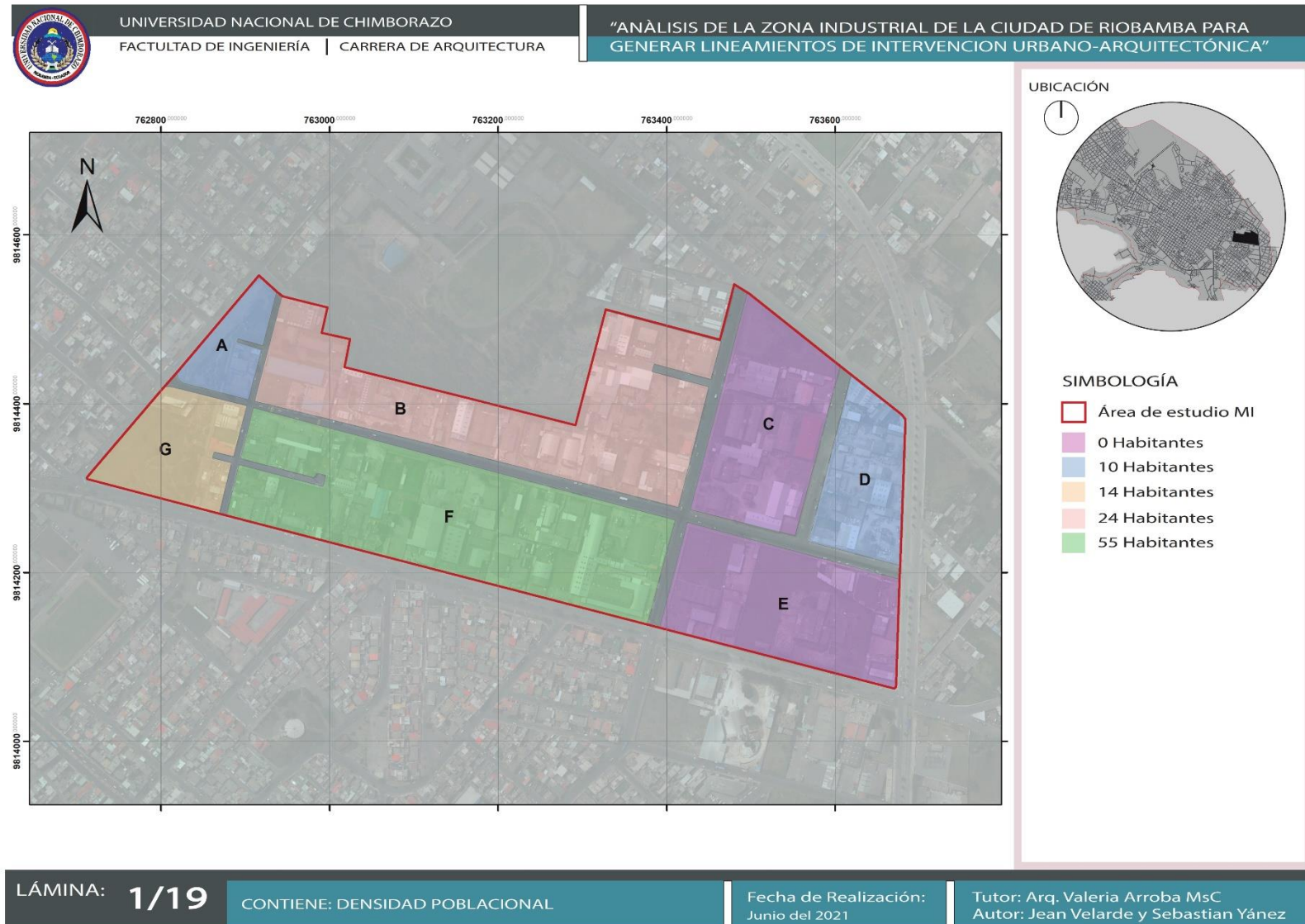
Evaluación equipamiento

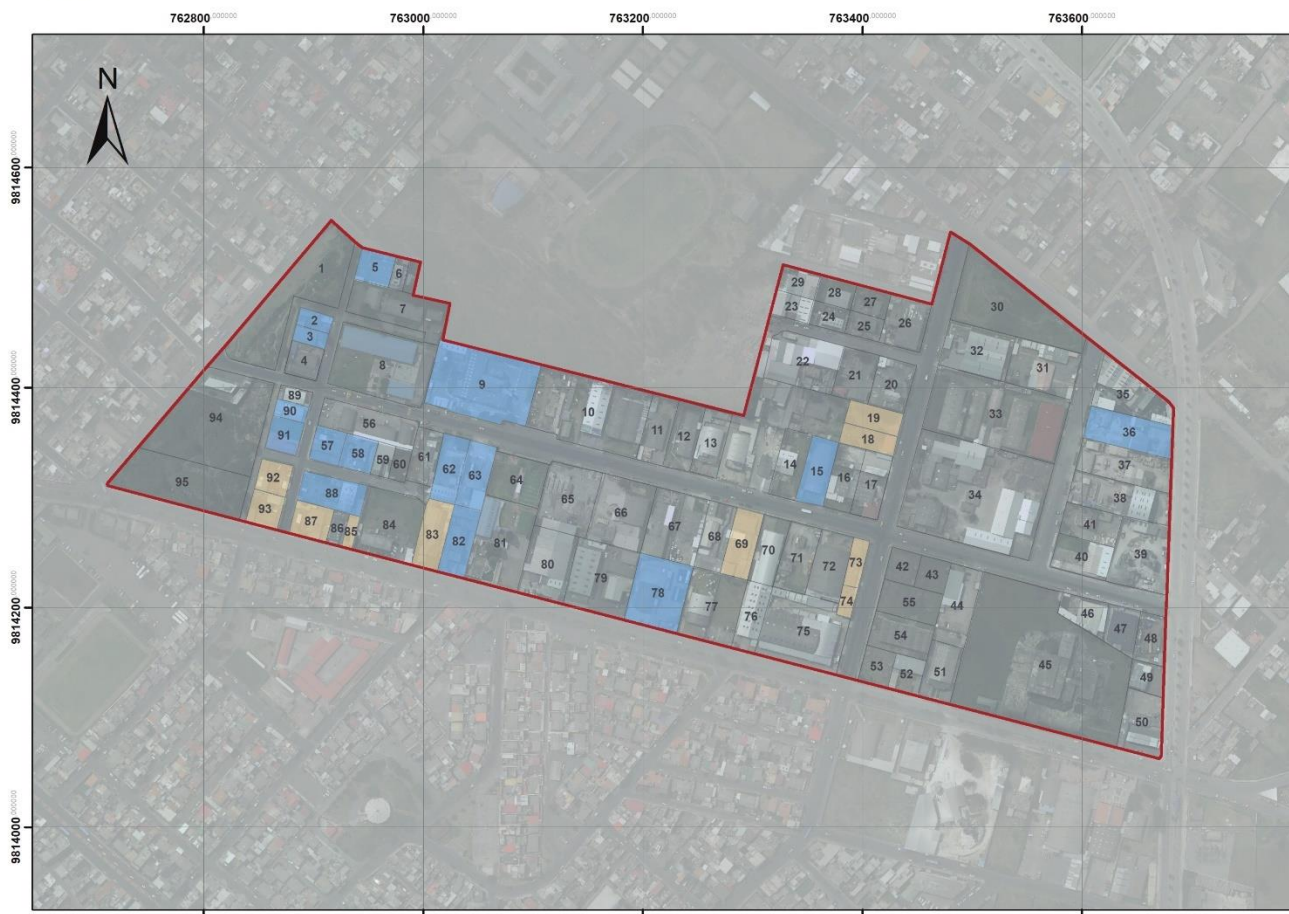
CATEGORÍA	INDICADOR	COMPONENTE	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	RESULTADO
Equipamiento	Mobiliario	Paradas de autobuses	Ubicación relativa	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Bancas y basureros	Ubicación relativa	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	1
		Identidad de las empresas (logotipos)	Ubicación visible	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Identidad de entrada del parque industrial	Ubicación visible	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Postes de alumbrado publico	Ubicación relativa	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
	Subtotal			Total /5 = 5pts	17/5 = 3.4 pts
	Servicios	Guardería		Cumple = 5 No cumple = 1	1
	Subtotal			Total = 5pts	1
	Recreación	Campos recreativos y de recreación	Frecuencia de uso	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
	Subtotal			Total = 5pts	3
	Centro de uso múltiple	Sala de uso múltiple, juegos de salón, bar, cafetería	Ubicación relativa	Cumple = 5 No cumple = 1	1
	Subtotal			Total = 5pts	1
	Servicios médicos	Servicios médicos	Ubicación relativa	Cumple = 5 No cumple = 1	3
	Subtotal			Total = 5pts	3
Evaluación Equipamiento				Total 25 pts. Optimo 20-25 Regular 15-19 Malo 14 o menos	11

Evaluación estructura urbana

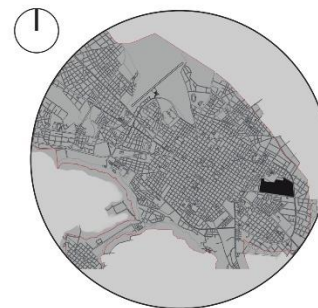
CATEGORÍA	INDICADOR	COMPONENTE	PARÁMETRO	CALIFICACIÓN	RESULTADO
Estructura urbana	Densidad	Densidad poblacional	40 hab/hectárea	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Densidad de construcciones	Más de 40 viviendas (construcciones de 2 pisos) /hectárea	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Compacidad absoluta	Más del 75% de lotes con edificaciones	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Lotes vacantes	Menos del 30% del territorio	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
	Subtotal			Total /4 = 5pts	14/4 = 3.5 pts.
	Comodidad	Confort térmico	Índice de permeabilidad superior al 30%	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Confort acústico	≥75% de la población con afectación sonora inferior a los límites establecidos.	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Confort olfativo	≥ 75% de la población expuesta a niveles de inmisión permitidos.	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	5
		Confort lumínico	≥ 75% de tramos con adecuada iluminación.	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	3
		Confort visual	≥75% de lotes sin elementos contaminantes	Cumple = 5 Parcialmente = 3 No cumple = 1	1
	Subtotal			Total = 25/5pts	17/5= 3.4
Evaluación Equipamiento			Total 10 pts. Optimo 8-10 Regular 5-7 Malo ≤ 4	6.9 pts.	

ANEXO 6: Láminas de diagnóstico





UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Residencia
- Residencia / Comercio

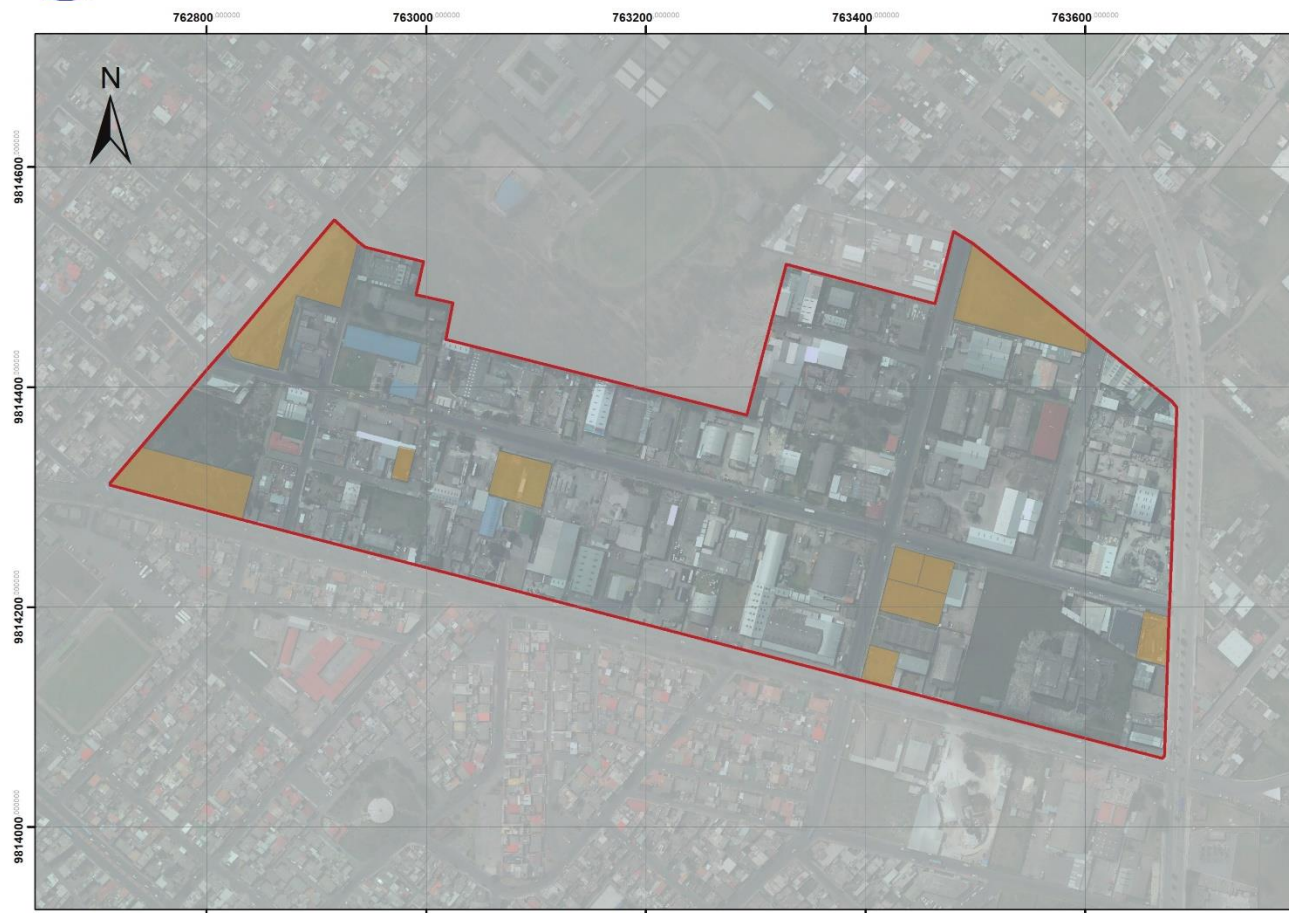


UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Altura de edificación 2 pisos
- Altura de edificación 1 pisos naves industriales



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

-  Área de estudio MI
-  Lotes vacantes (sin construcción)



Tipología de Vías

1



2



3



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Fragmentación vial
- Vías colectoras
- Vías expresas
- Proyección de Vías



UBICACIÓN



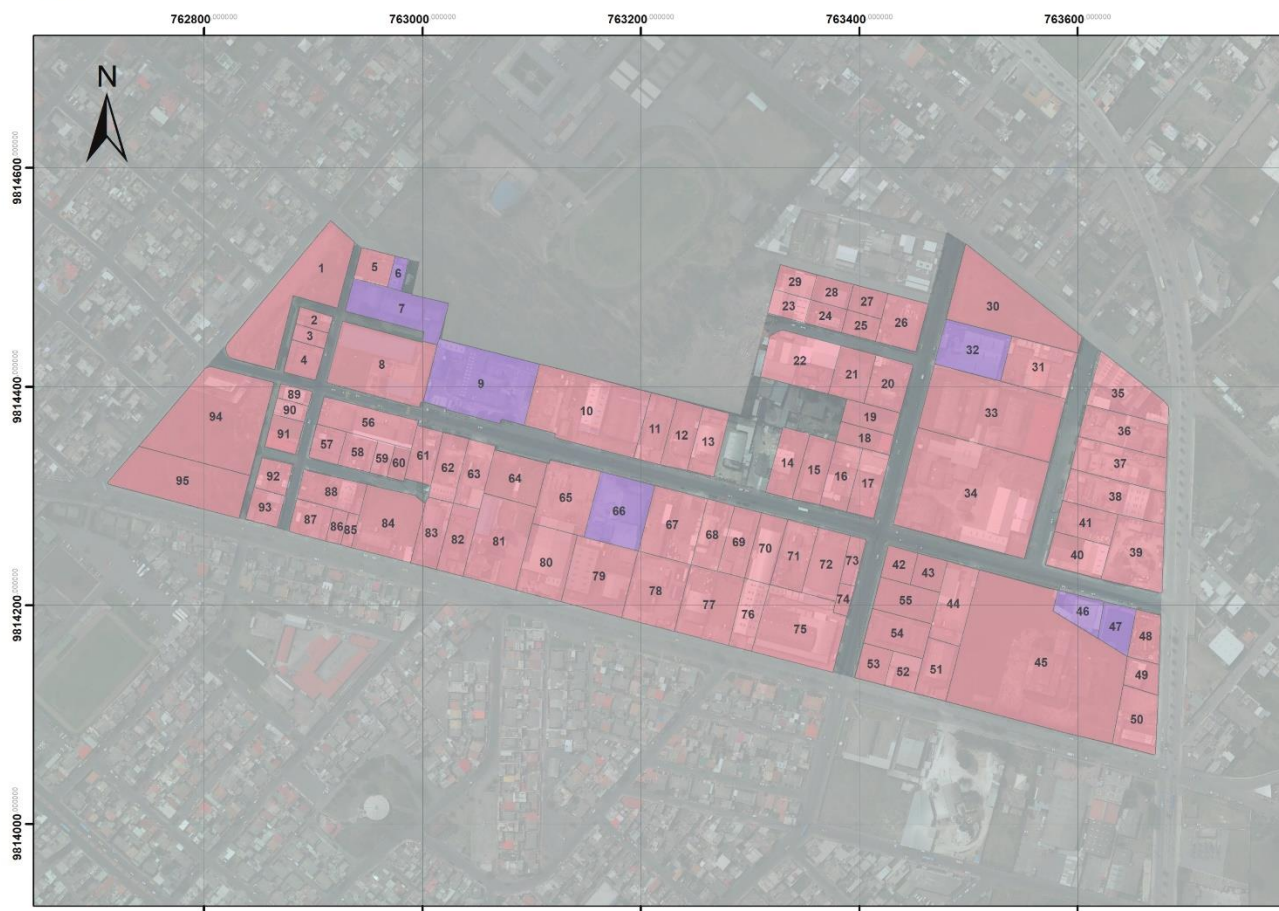
SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Área verde vacante
- Bosque
- Recreación
- Lotes

Vegetación

Gran parte de la vegetación es
maleza en predios sin funcionamiento





UBICACIÓN



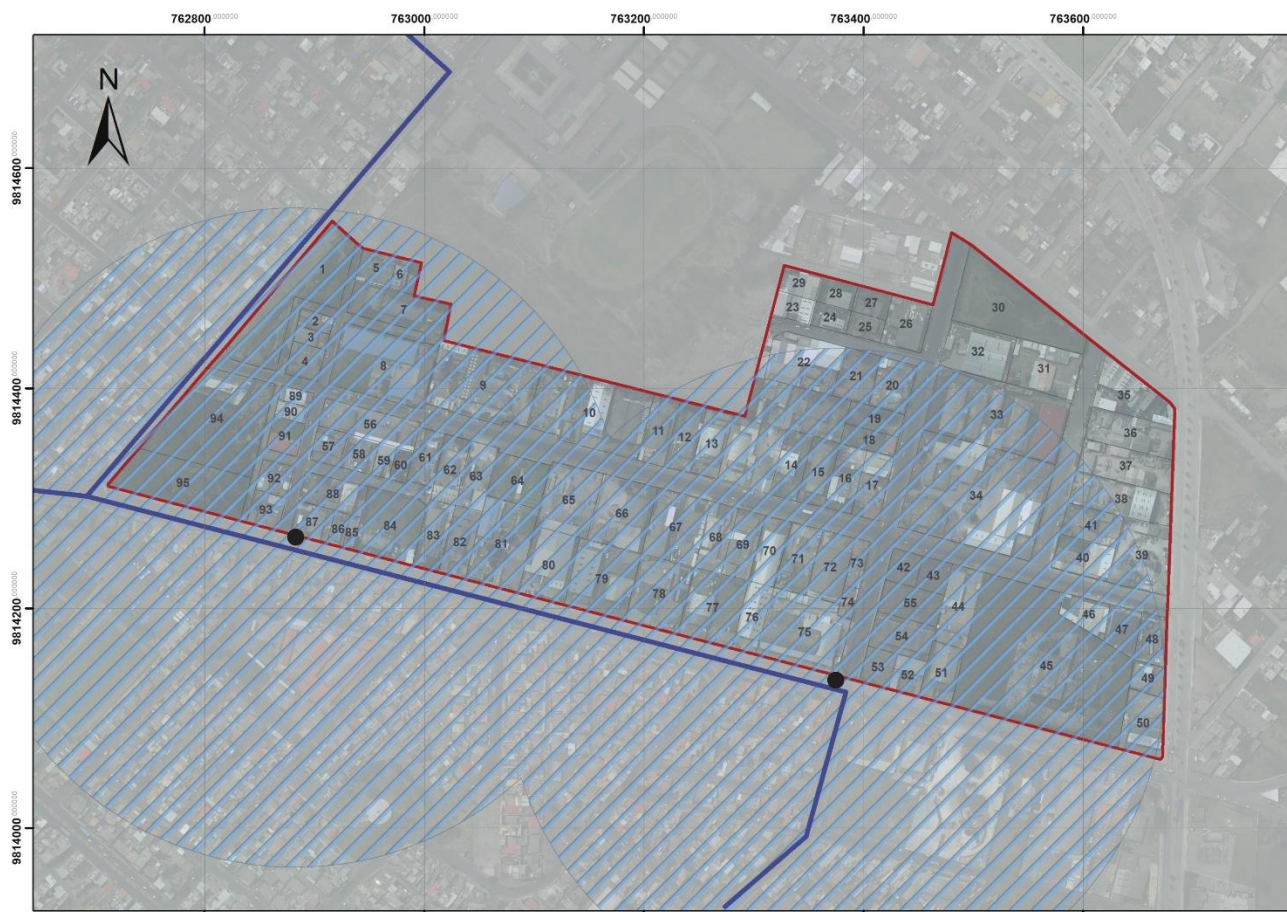
SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Lotes sin elementos contaminantes
- Lotes con elementos contaminantes
- Lotes

Contaminación

Gran parte de predios carentes de funcionamiento



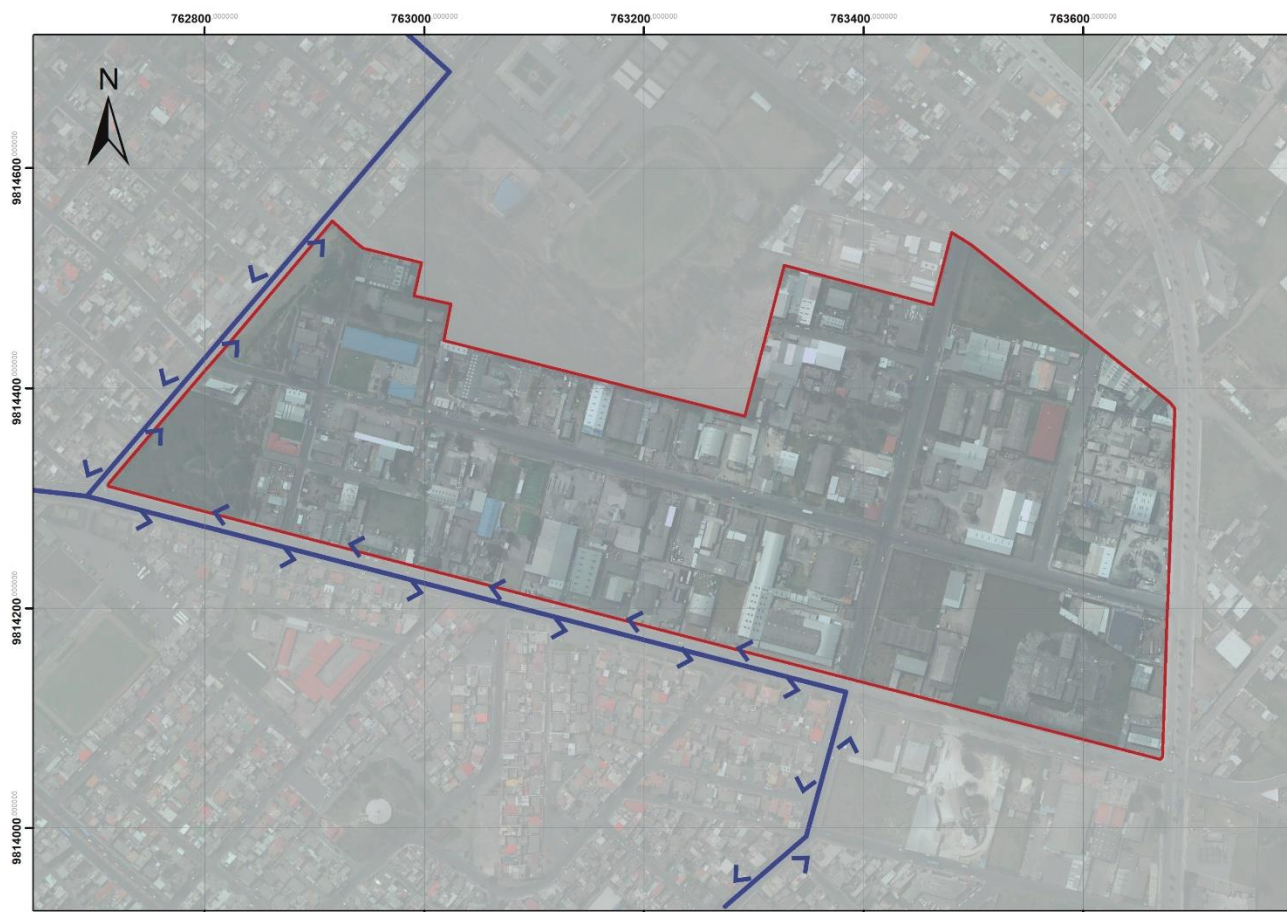


UBICACIÓN

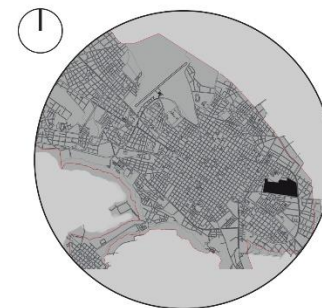


SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Recorrido de buses
- Paradas de bus
- Lotes con elementos contaminantes
- Lotes



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Recorrido de buses

TRANSPORTE			
TIEMPO DE ESPERA PARA EL AUTOBÚS			
Código de Parada	N° de línea	Transcurso de tiempo entre cada bus - Día	Transcurso de tiempo entre cada bus - Noche
1	2	10 minutos	10-15 minutos
2	3	20 minutos	20-25 minutos
2	4	10 minutos	10-15 minutos
1	5	10 minutos	10-15 minutos
1	6	10 minutos	10-15 minutos
1	7	7 minutos	10-15 minutos



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de influencia de ciclovías
- ciclovías



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Área de aceras
20.009,9
- Área de calzadas
51.678,15m²
- Lotes



UBICACIÓN

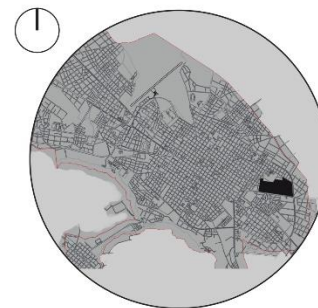


SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Bueno (1-10%) daños
- Regular (51-75%) daños
- Suficiente (11-50%)
- Lotes

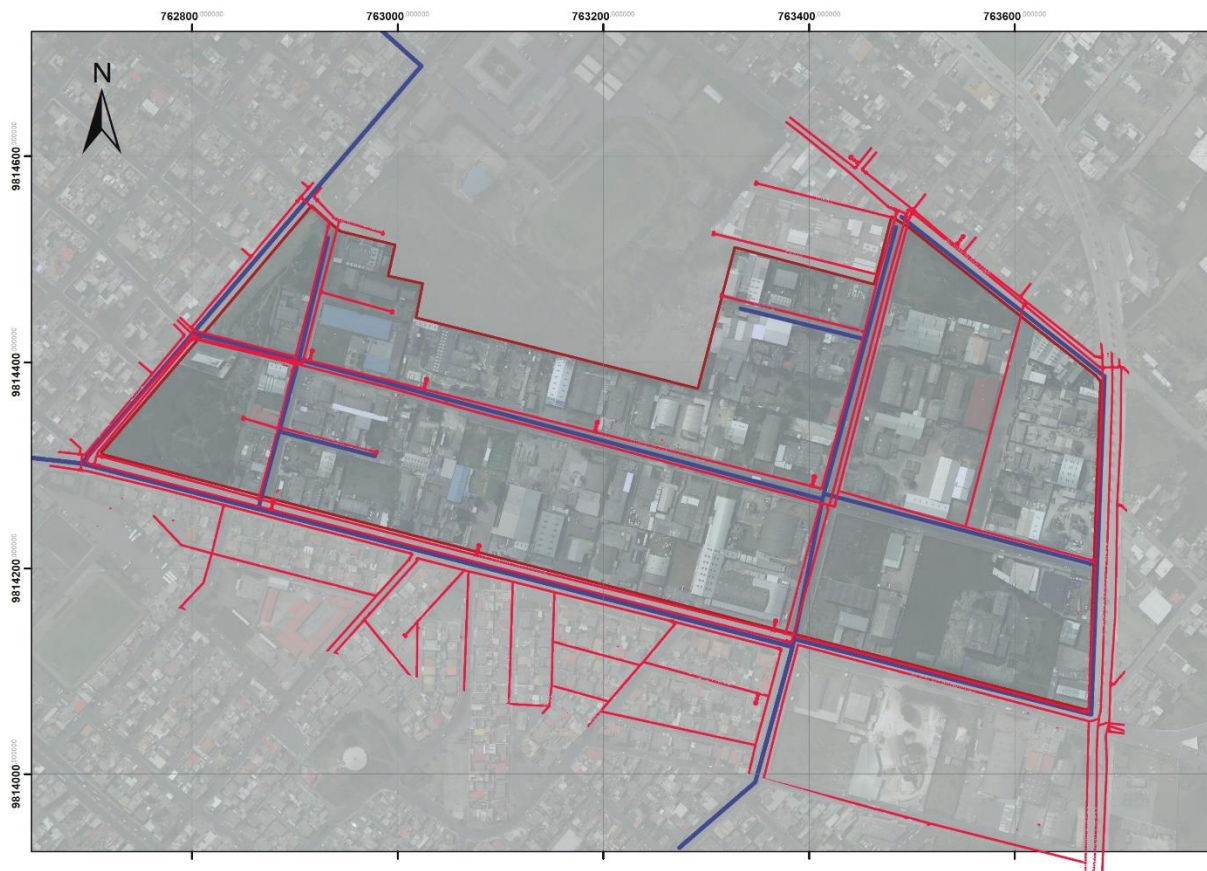


UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Acera de hormigón
- Lotes



UBICACIÓN



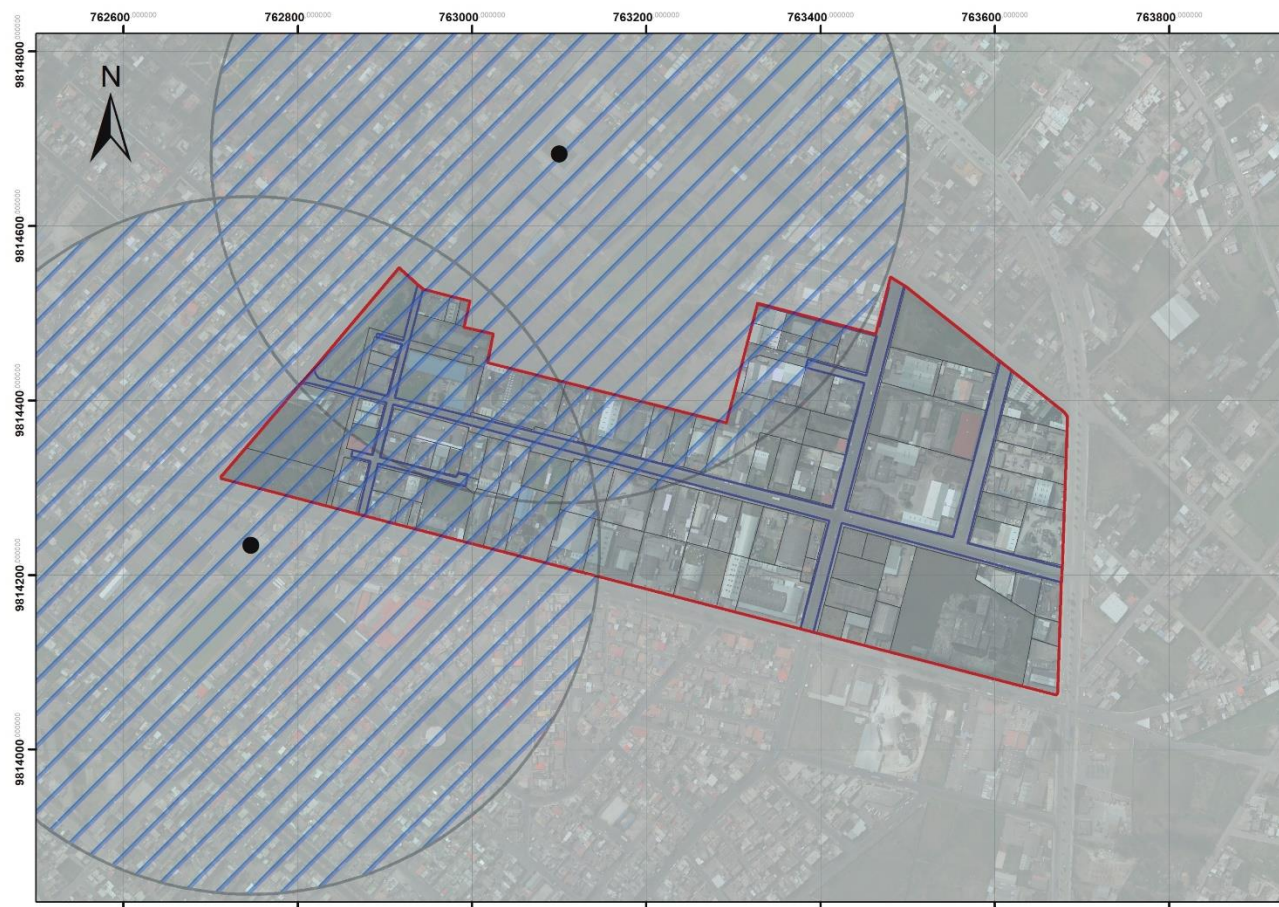
SIMBOLOGÍA

-  Área de estudio MI
-  Red de Agua potable
-  Red Energía Eléctrica

Tipología de red eléctrica

Postes de hormigón altura 7.50
ubicación relativa cada 50 m. l.





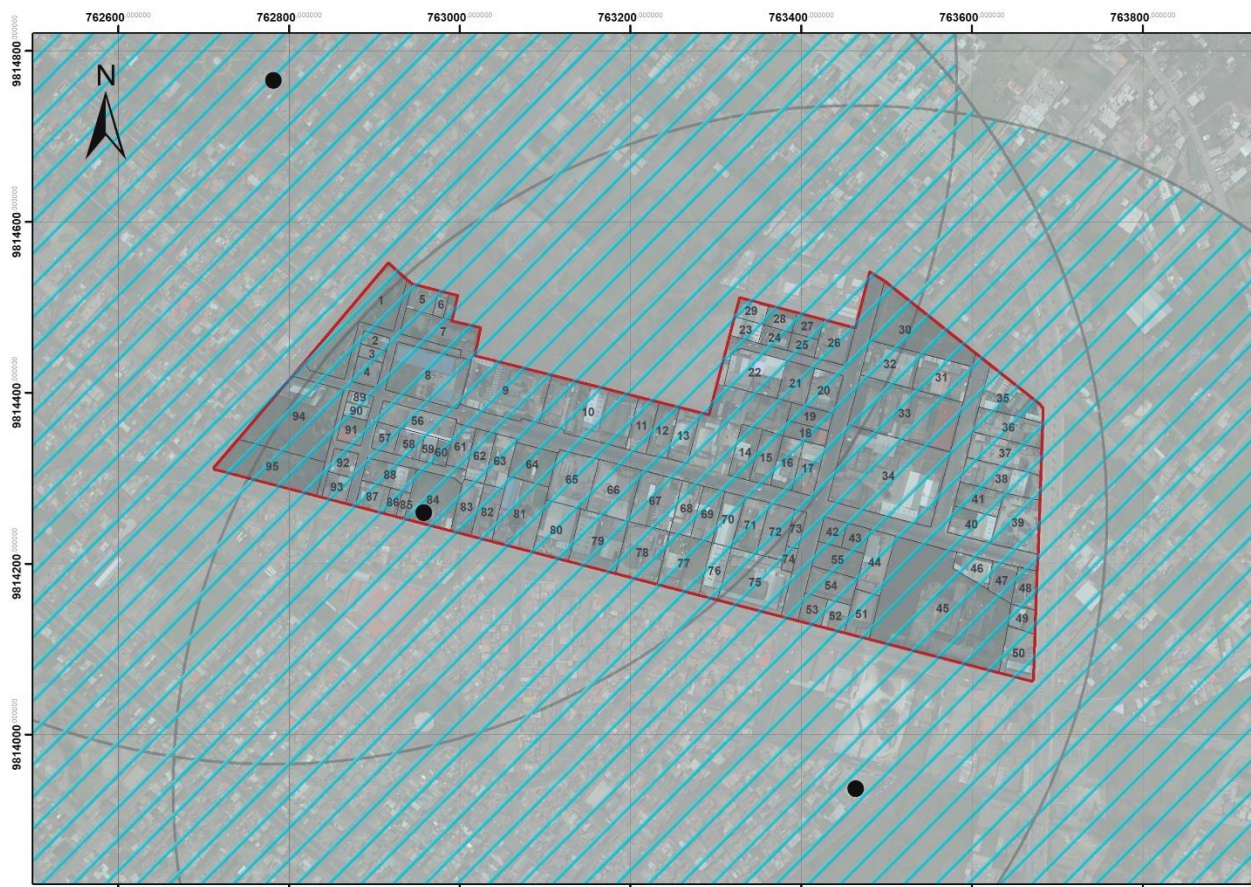
UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

Área de estudio MI
Puesto de educación
Radio de influencia de educación





UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

Área de estudio MI



Puesto de Salud

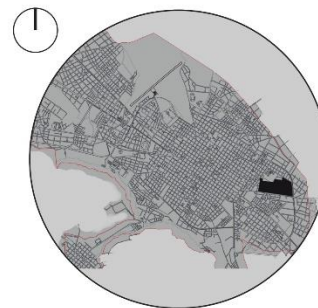


Radio de influencia de
salud





UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Puesto de Seguridad
- Radio de influencia de seguridad



UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

Área de estudio MI



Puesto de Cultura



Radio de influencia de cultura





UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área de estudio MI
- Puesto de Recreación
- Radio de influencia de recreación

ANEXO 7: Tabla de Planteamiento de estrategias en base al análisis FODA

Matriz FODA Parque Industrial de Riobamba	Fortalezas (F) • Redes de servicios Básicos • Vialidad interior óptima • Alta compacidad urbana (alta densidad de construcciones) • Confort acústico • Confort olfativo (sanitario)	Debilidades (D) • Espacio reducido para empresas (Fragmentación de lotes pequeños y grandes manzanas) • Inexistencia de plantas de tratamiento de aguas residuales y pluviales. • Escasa señalización • Dificultad para la circulación peatonal • Mal confort visual (Lotes sin funcionamiento) • Falta equipamientos sociales
Oportunidades(O) • Alta densidad poblacional en el perímetro (Residencia en todo el perímetro industrial) • Buena accesibilidad (conectividad y condiciones de distancia referente al centro de la ciudad) • Accesibilidad al Transporte Público • Proximidad a la zona comercial (proximidad al sector la dolorosa) • Cercanía a equipamientos mayores • Grandes Espacios susceptibles a intervenir (espacios sin intervención)	Estrategia FO: Cómo potenciar las fortalezas aprovechando las oportunidades. FO 1 Aprovechar la infraestructura existente, (construcciones y establecimientos) para creación de espacios de comercialización de productos. FO 2 Generar áreas de recreación accesibles en espacios sin intervención para la interacción de las zonas residenciales tomando en cuenta los índices de confort acústico y olfativo. FO 3 Trazar ejes comerciales donde se comercialice los productos de manufactura y de almacenamiento del polígono aprovechando la fácil accesibilidad vehicular al sector.	Estrategia DO: Cómo aprovechar las oportunidades para corregir las debilidades. DO 1 Crear ejes de conexión con bajo flujo vehicular entre las zonas residenciales y uso de movilización alternativa que conecte equipamientos sociales nuevos y existentes dando prioridad al peatón y sistemas alternativos de transporte como es la bicicleta. DO 2 Aprovechar la fragmentación pequeña de lotes para el planteamiento nuevas actividades con nuevos usos de suelo con orientación comercial.
Amenazas (A) • Alto crecimiento (Expansión territorial) • Constante cambio en la demanda de productos de la ciudad (actividades obsoletas) • Mono centrismo de la ciudad • Cambio de uso de suelo (metamorfosis urbana) • Ruptura y Fragmentación vial	Estrategia FA: Cómo usar las fortalezas para mitigar las amenazas. FA 1 Generar una compacidad urbana con actividades residenciales, comerciales y de pequeña industria para mitigación del descontrolado crecimiento territorial de la periferia (convertirlo en una zona compacta evitando que se dé una ciudad difusa). FA 2 Crear de una nueva centralidad con equipamientos para el sector sur de la ciudad aprovechando la accesibilidad y proyección vial (reforzar el poli centrismo en la ciudad).	Estrategias DA: Cómo mantenerse en firme con las debilidades y amenazas detectadas. DA 1 Implantar la vivienda en sectores con lotes más pequeños evitando la fragmentación de espacios DA 2 Disminuir la actividad industrial mayor y las actividades relacionadas con la emisión de desechos a gran escala, mantener únicamente empresas con actividades de almacenamiento y venta de productos, y empresas manufactureras de menor escala. DA 3 Aprovechar las redes de servicios básicos en la implementación de actividades comerciales mismas que están planteadas para una baja interacción y uso. DA 4 Aprovechar el ancho de las vías para plantear las ciclovías y espacios de vegetación dejando únicamente circulación para dos vehículos.

ANEXO 8: Matriz de lineamientos y estrategias

Lineamientos estratégicos	Estrategias	Proyectos
Estrategia FO: Es la estrategia a seguir con base en las fortalezas y oportunidades detectadas.	FO 1 Aprovechar la infraestructura existente, (construcciones y establecimientos) para creación de espacios de comercialización de productos.	• Establecer solo el uso para las industrias de pequeña y mediana escala debido a la implementación del nuevo sector industrial. • Mejorar la infraestructura en mal estado de las empresas, estableciendo que estas deben contar con áreas de venta de productos. • Usar la infraestructura en desuso, (edificaciones y naves industriales) para crear nuevos puntos de venta de productos de manufactura. • Crear infraestructura versátil con el sistema de abrir los cerramientos permitiendo que estos sean más visibles para la comercialización de productos, a la vez brindando seguridad de los muros ciegos de hoy en día.
	FO 2 Generar áreas de recreación accesibles en espacios sin intervención para la interacción de las zonas residenciales tomando en cuenta los índices de confort acústico y olfativo.	• Crear un espacio de recreación aprovechando el espacio destinado a áreas de recreación de la administración pública convirtiéndolo en un punto estratégico de atracción para las personas. • Dar tratamiento a las áreas verdes de lotes con grandes extensiones de terreno para la creación de zonas verdes emergentes colectivas en beneficio de la ciudad con vegetación nativa.
	FO 3 Trazar ejes articuladores donde se comercialice los productos de manufactura y de almacenamiento del polígono aprovechando la fácil accesibilidad vehicular al sector.	• Sectorizar el polígono de intervención, reubicando las empresas de comercialización junto a los ejes de mayor flujo.

		• Crear ejes comerciales con vías dotadas de todos los servicios, vegetación, ciclovías etc.
Estrategia DO: Es la estrategia a seguir con base en las debilidades y oportunidades	DO 1 Crear ejes de conexión con bajo flujo vehicular entre las zonas residenciales.	• Apertura nuevas vías donde se prolonguen los patrones urbanos, romper las grandes manzanas para una fácil movilización, con el fin de bajar el flujo de vehículos de vías tradicionales • Priorizar al peatón evitando rutas extremadamente largas con aceras más amplias acompañadas de vegetación (sombra natural). • Agrupar empresas con condiciones similares, para evitar congestionamientos viales para el desembarque de productos, mismos que deberán estar junto a vías más anchas para el ingreso de vehículos pesados.
	DO 2 Aprovechar la fragmentación pequeña de lotes para el planteamiento nuevas actividades con nuevos usos de suelo con orientación comercial.	• Establecer zonas de acuerdo con los nuevos usos de suelo, evitando la dispersión de las actividades. • Implementar actividades relacionadas al comercio, de modo que la manufactura pueda comercializar en el sitio los productos. • Brindar la accesibilidad a los establecimientos donde se exhiban y vendan los productos. • Crear puntos de encuentro y espacios abiertos a distancias prudenciales
	DO 3 Plantear un sistema continuo que conecte equipamientos sociales nuevos y existentes dando prioridad al peatón y sistemas alternativos de transporte como es la bicicleta.	• Crear ejes de conexión de los equipamientos • Plantear ciclo paseos a través de los equipamientos. • Dar continuidad a las vías con mayor flujo vehicular que se conecte los sectores residenciales y la zona en proceso de consolidación.

		• Generar estrategias de continuidad vial que atravesase a la vía circunvalación para crear una conectividad con el sector de baja consolidación, permitiendo un crecimiento paulatino de los usos de suelos planteados.
Estrategia FA: Es la estrategia a seguir con base en las fortalezas y amenazas detectadas.	FA 1 Generar una compacidad urbana con actividades residenciales, comerciales y de pequeña industria para mitigación del descontrolado crecimiento territorial de la periferia (convertirlo en una zona compacta evitando que se dé una ciudad difusa).	• Implementar vivienda en áreas cercanas a los equipamientos permitiendo a estas desarrollarse también como viviendas mixtas (vivienda-comercio) para mayor densificación del sector, con la proyección a largo plazo de la salida de grandes empresas del sector al nuevo polígono industrial de la ciudad. • Proyectar las viviendas en altura en relación al ancho de las vías para la mejora compactación del sector. • Implementar espacios para la comercialización de pequeños productores y emprendimientos con nuevos productos en ferias abiertas.
	FA 2 Crear de un nuevo centralismo con equipamientos para el sector sur de la ciudad aprovechando la accesibilidad y proyección vial (zona altamente comercial para generación del poli centrismo de la ciudad).	• Implantar nuevos catalizadores urbanos en puntos estratégicos de servicio a las nuevas actividades para el incremento de la regeneración urbana del sector. • Trazar ejes comerciales que conecten con los equipamientos sociales, administración y de recreación generando recorridos atractivos para el peatón, y establecer un nuevo punto central para el sector sur de la ciudad • Implementar actividades de servicio para trabajadores, como comedores, espacios de recreación y reunión.
Estrategias DA: Es la estrategia a seguir con base en las debilidades y amenazas detectadas.	DA 1 Implantar la vivienda en sectores con lotes más pequeños evitando la fragmentación de espacios	• Ubicar a la vivienda cerca de los equipamientos de servicio y a las zonas de producción cerca de las vías de desfogue.

		• Mantener áreas verdes en el sector de vivienda para mitigar la contaminación auditiva de las áreas comerciales. • Plantear bloques de viviendas en altura para usuarios como estudiantes y se consolide el sector, para la demanda de vivienda.
	DA 2 Disminuir la actividad industrial mayor y las actividades relacionadas con la emisión de desechos a gran escala, mantener únicamente empresas con actividades de almacenamiento y venta de productos, y empresas manufactureras de menor escala.	• Quitar las industrias a gran escala o reubicar, mismas que procesen materias primas o transporten recursos como pétreos, madera etc. A gran escala para el cambio de uso dejando en gran parte a pequeña industria y pymes. • En las bodegas de almacenamiento se deberán plantear zonas de exhibición y venta de productos que genere el comercio con el exterior. • Las actividades relacionadas con la industria de la construcción se deberán agrupar más alejadas de la zona residencial cerca de las vías de desfogue para evitar la aglomeración de maquinaria pesada.
	DA 3 Aprovechar las redes de servicios básicos en la implementación de actividades comerciales mismas que están planteadas para una baja interacción y uso.	• Las actividades más acordes con los servicios básicos existentes son las relacionadas con el comercio y residencia. • Plantear mecanismo de reutilización de recursos hídricos para las zonas verdes en las vías.
	DA 4 Aprovechar el ancho de las vías para plantear las ciclovías y espacios de vegetación dejando únicamente circulación para dos vehículos.	• Acompañar a las vías con vegetación con copas de árboles no muy anchas que quiten la discontinuidad visual. • Disminuir los carriles de vehículos para que el área sea una zona más transitable, orientada directamente al peatón. • Plantear ingresos y desfogues para el ingreso de vehículos de gran tamaño al polígono de igual forma para el transporte público.

Lineamientos y Estratégias "PARQUE INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA POLIGONO MI"

Autor: Jean Velarde y Sebastian Yáñez

Tutor: Arq. Valeria Arroba MsC

Agosto del 2021





Estado actual



AV. Antonio Santillán
AV. Celso Augusto Rodríguez



UBICACIÓN



En la actualidad el diseño vial y uso de las avenidas Celso Augusto Rodríguez y a vía Antonio Santillán, del polígono MI está generando áreas con alto flujo vehicular que le brinda un alto impacto al sector, las mismas deberían ser aprovechadas para generar dinamismo y unir las zonas, a partir de modernos sistemas de movilidad, eliminando así el intenso tránsito y desincentivando el paso de vehículos privados ante mejores alternativas para cruzar el polígono. Del análisis elaborado, nos queda claro que la fragmentación vial es importante y romper con las grandes manzanas donde se piense en un mejor uso o un nuevo uso de suelo, fortaleciendo esto la idea de un gran centro de comercio que se desvincule del centro de la ciudad reforzando así un policentrismo y haciendo que se fracture de una vez el encierro que provoca la avenida circunvalación.

SIMBOLOGÍA

- Ejes existentes
- Ejes propuestos



Ejes de proyección vehicular

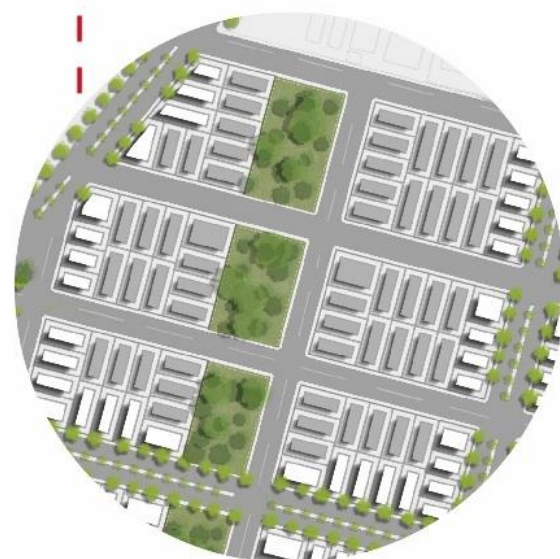


Propuesta Urbana



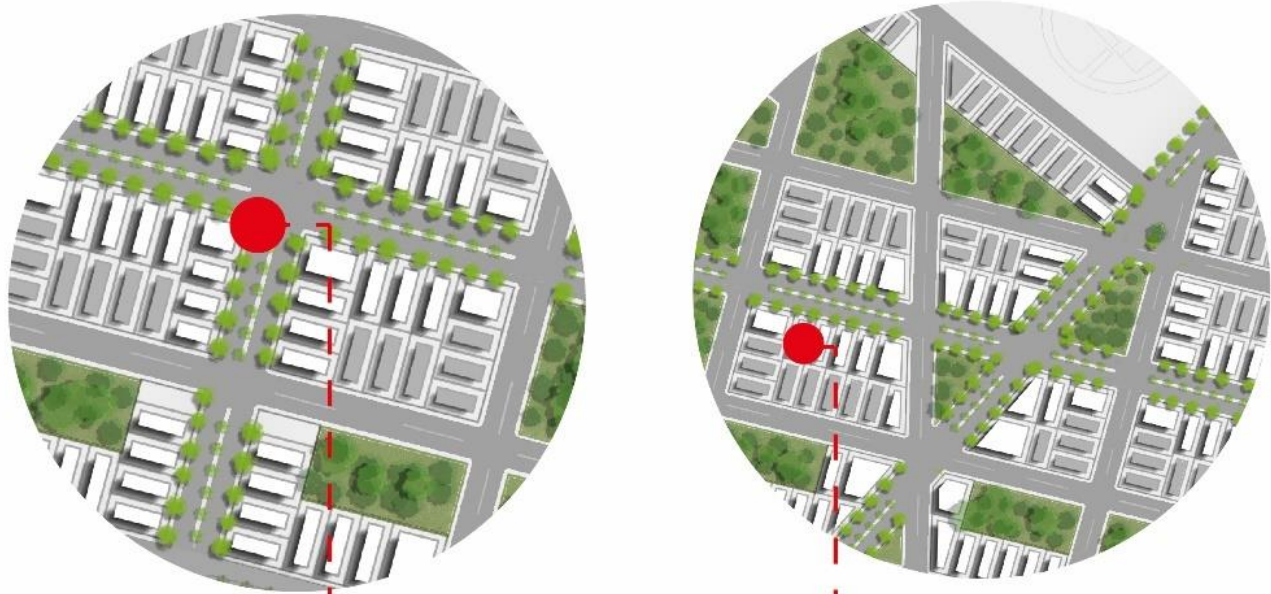
De acuerdo con el análisis urbano se debe tomar en cuenta que la reorganización urbana es importante para el desarrollo del sector de esta forma la zonificación espacial permite únicamente la implementación de la industria de pequeña y mediana escala donde los diferentes productos sean comercializados con el fin de generar una nueva centralidad para el sector sur de la ciudad.

Usos permitidos



1.- Residencia	Vivienda unifamiliar: Ubicación: manzana tipo 1 y 3 Altura: hasta 2 niveles Planta baja: cos 70% Retiros: frontal y posterior 3 metros	Destinado a residencia neta.
	Vivienda colectiva: Ubicación: manzana tipo 1 y 3 Altura: hasta 5 niveles Planta baja altura: 5m. Planta baja: cos 70% Retiros: posterior 3m	Vivienda multifamiliar en altura, ubicada cerca a áreas verdes.
2.- Comercio-residencia	Vivienda comercio: Ubicación: manzana tipo 1, 2 y 3 Altura: hasta 5 niveles Planta baja altura: 5 m. Planta baja: cos 70% Retiros: a línea de fábrica retiro posterior 3 m.	Vivienda que comercializa en planta baja productos, ubicada junto a las vías con alto impacto.
3.- Pequeña industria	Pequeña Industria: Ubicación: manzana tipo 2 Altura: hasta 5 niveles Planta baja: cos 70% Retiros: a línea de fábrica retiro posterior 3 m.	La pequeña industria empresas de comercialización compatible con la comercialización, no incluye industrias que procesen materias primas. Enfocado más a la comercialización.
4.- Equipamientos administrativos	Equipamientos administrativos: Ubicación: manzana tipo 2 y 3 Altura: hasta 5 niveles Planta baja: COS 70% Retiros: sin retiros	Los equipamientos administrativos ubicados en parte en puntos articuladores que sirva para que se reúnan las personas con dirección al sur para el sector en proceso de planificación.
5.- Servicios sociales	Servicios sociales: Ubicación: manzana tipo 2 y 3 Altura: hasta 5 niveles Planta baja: COS 70% Retiros: sin retiros	Los servicios sociales ubicados en parte en puntos articuladores que sirva para que se reúnan las personas con dirección al sur para el sector en proceso de planificación.
6.- Espacios públicos y áreas verdes	Áreas verdes: Porcentaje de área: 30% min de todo el polígono de intervención	Distribuida en todo el polígono. El espacio público distribuido en las áreas verdes creando circuitos de espacios multiusos.

ZONIFICACIÓN



Estrategias de implantación

Usos de suelo	Restricciones	Generalidades
1.- Ejes articuladores	Ejes articuladores principales: 16 metros Medidas min. De calzada: 4 vehículos 12 m Medidas min. De acera: 2 metros. Destinado a ciclovías: 2 metros.	Los principales ejes están destinados a dinamizar las zonas y conectar las diferentes áreas perimetrales del polígono. Las aceras incluyen vegetación alta
	Vías secundarias: 12 metros Medidas min. De calzada: 2 vehículos, 8 metros Medidas min. De acera: 2 metros	Conecta el interior del polígono con las diferentes áreas. Las aceras también incluyen vegetación alta.
2.- Manzanas	Manzana tipo 1: Medida min: 80 m Medida Max: 100m Ubicación: Junto a los ejes articuladores principales Porcentaje de usos: 100% Residencia: %50 Residencia comercio: 40% Vivienda colectiva: 10 Pequeña industria: 0% Equipamientos y servicios sociales: 0% Áreas verdes: 0%	Manzana con un dinamismo comercial más bajo, ubicado de forma indirecta de las vías de alto impacto comercial.
	Manzana tipo 2: Medida min: 80 m Medida Max: 100m Ubicación: Junto a los ejes articuladores principales Porcentaje de usos: 100% Residencia: 0% Residencia comercio: 10% Residencia colectiva: 0% Pequeña industria: 30% Equipamientos y servicios sociales: 10% Áreas verdes: 50%	Manzana con un alto impacto de comercio y producción. Niveles mas altos de ruido cerca de las vías principales donde se busca generar un intercambio en el comercio. Las actividades de la pequeña industria referente a emprendimientos o PYMES mas no a industrias que trabajan con materias primas.
	Manzana tipo 3: Medida min: 80 m Medida Max: 100m Ubicación: Junto a vías secundarias de menor impacto Porcentaje de usos: 100% Residencia: 10% Residencia comercio: 30% Residencia colectiva: 20% Pequeña industria: 0% Equipamientos y servicios sociales: 10% Áreas verdes: 30%	Manzanas con un nivel intermedio de dinamismo áreas destinadas a vivienda colectivas en altura y residencia comercio. A línea de fabrica que en planta baja se comercialicen productos.

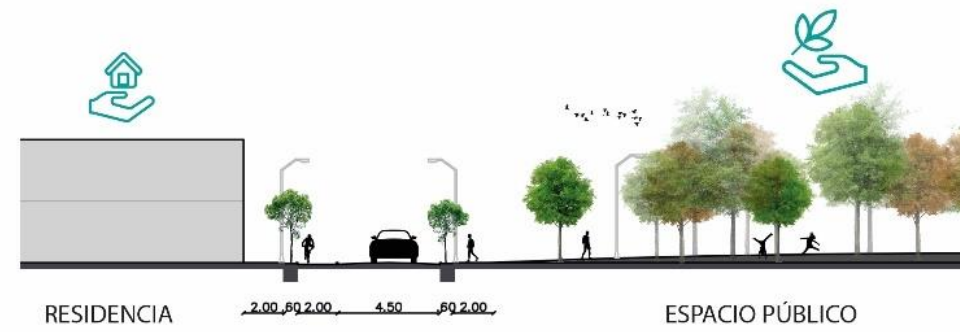
EL ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES

Se constata que es el momento propicio para aprovechar el espacio perteneciente a la administración pública puesto que cuenta con una extensa área y aprovecharlo, crear una red de áreas verdes que vaya de la mano con la apertura de vías generando un nuevo frente con la trama urbana planteada y el colegio Carlos Cisneros facilitará la accesibilidad, así como por la probable creación de un gran espacio de recreación a nivel ciudad; estos proyectos se deben complementar con la conexión peatonal entre las áreas de comercio y la nueva fragmentación vial.

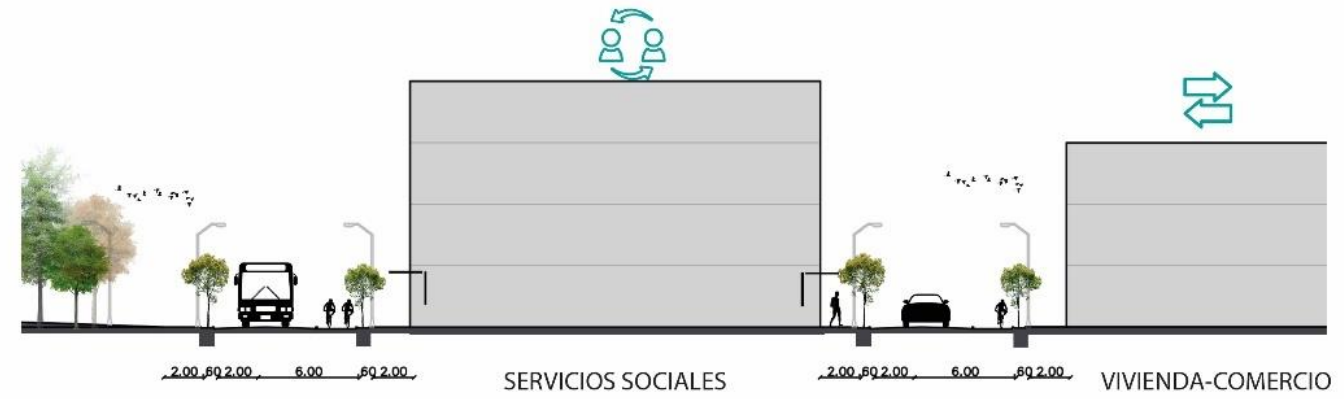




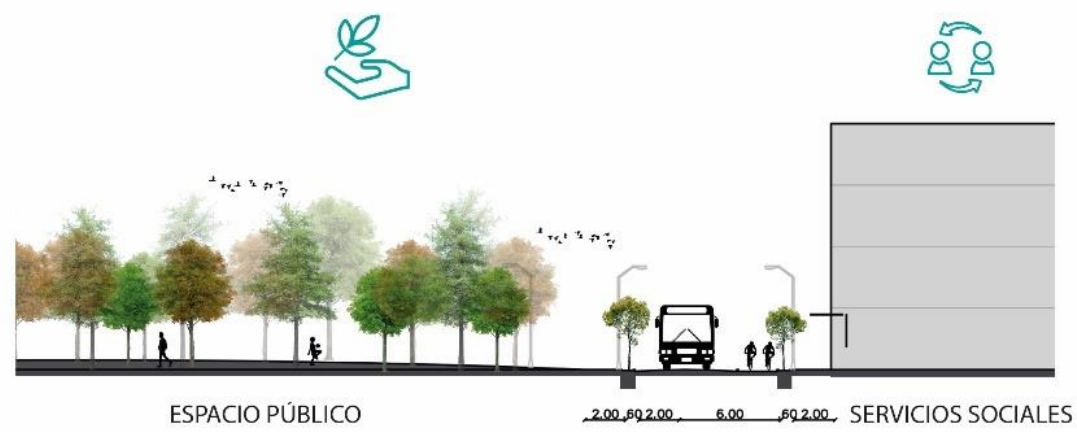
SECCIÓN 1



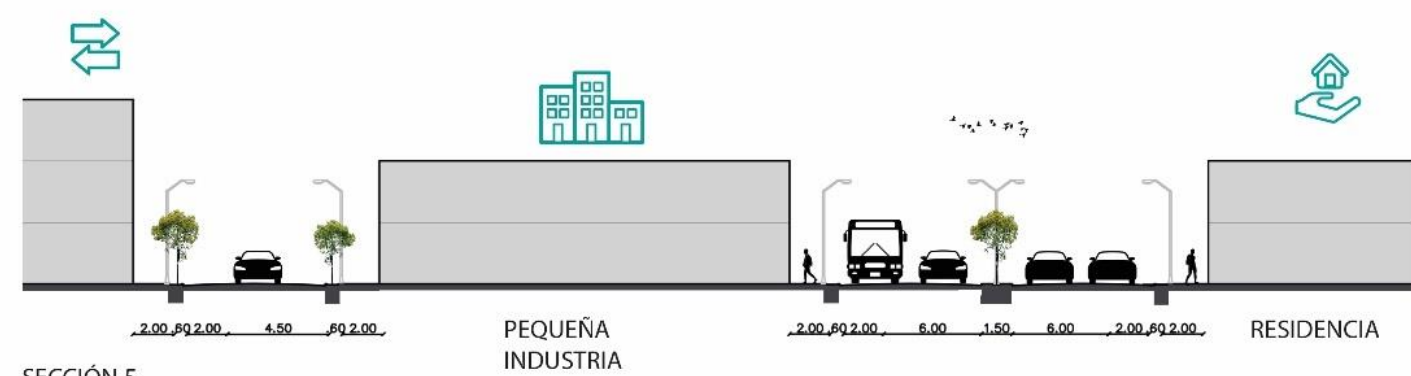
SECCIÓN 2



SECCIÓN 3



SECCIÓN 4

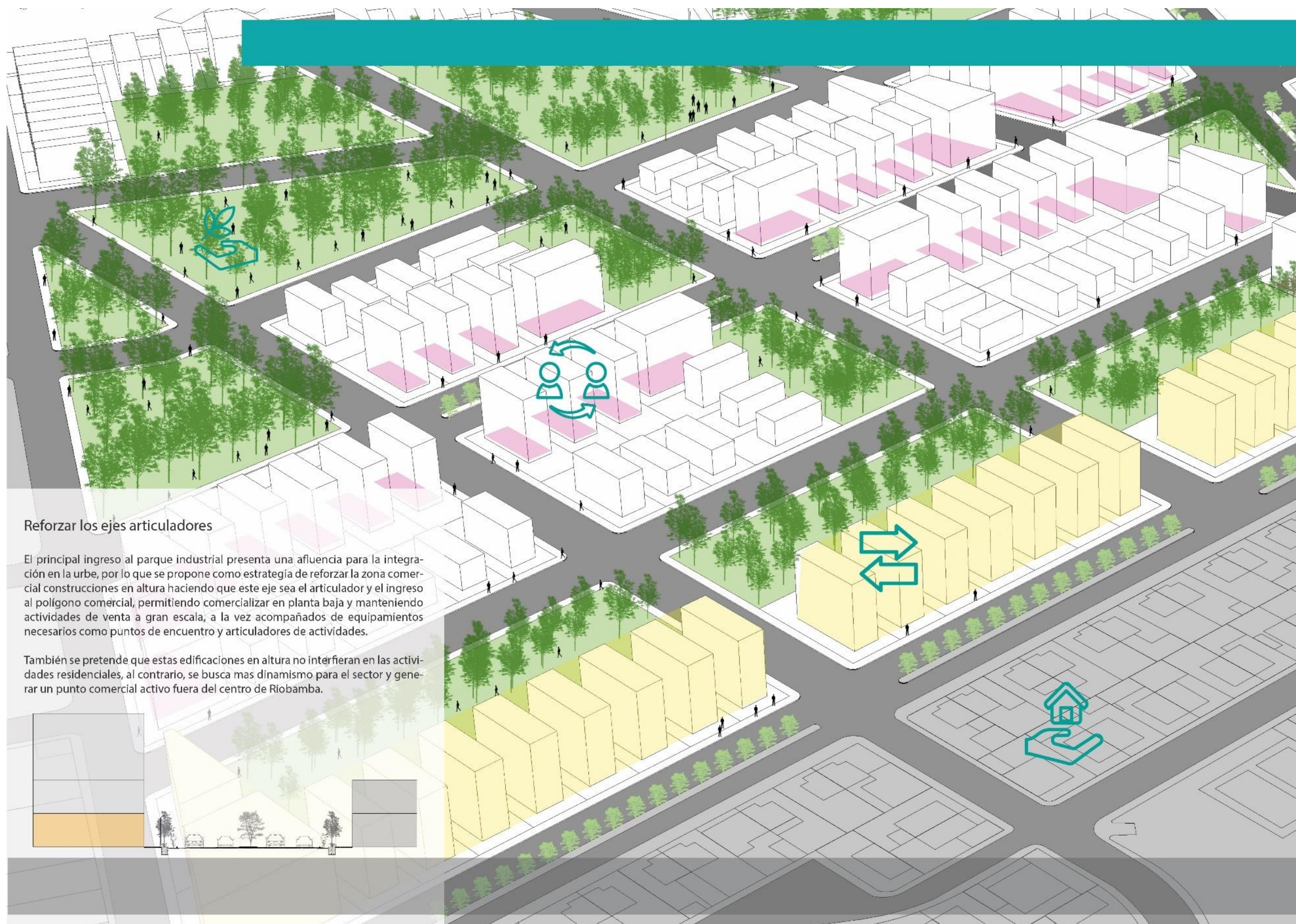


SECCIÓN 5



Lineamientos urbanos

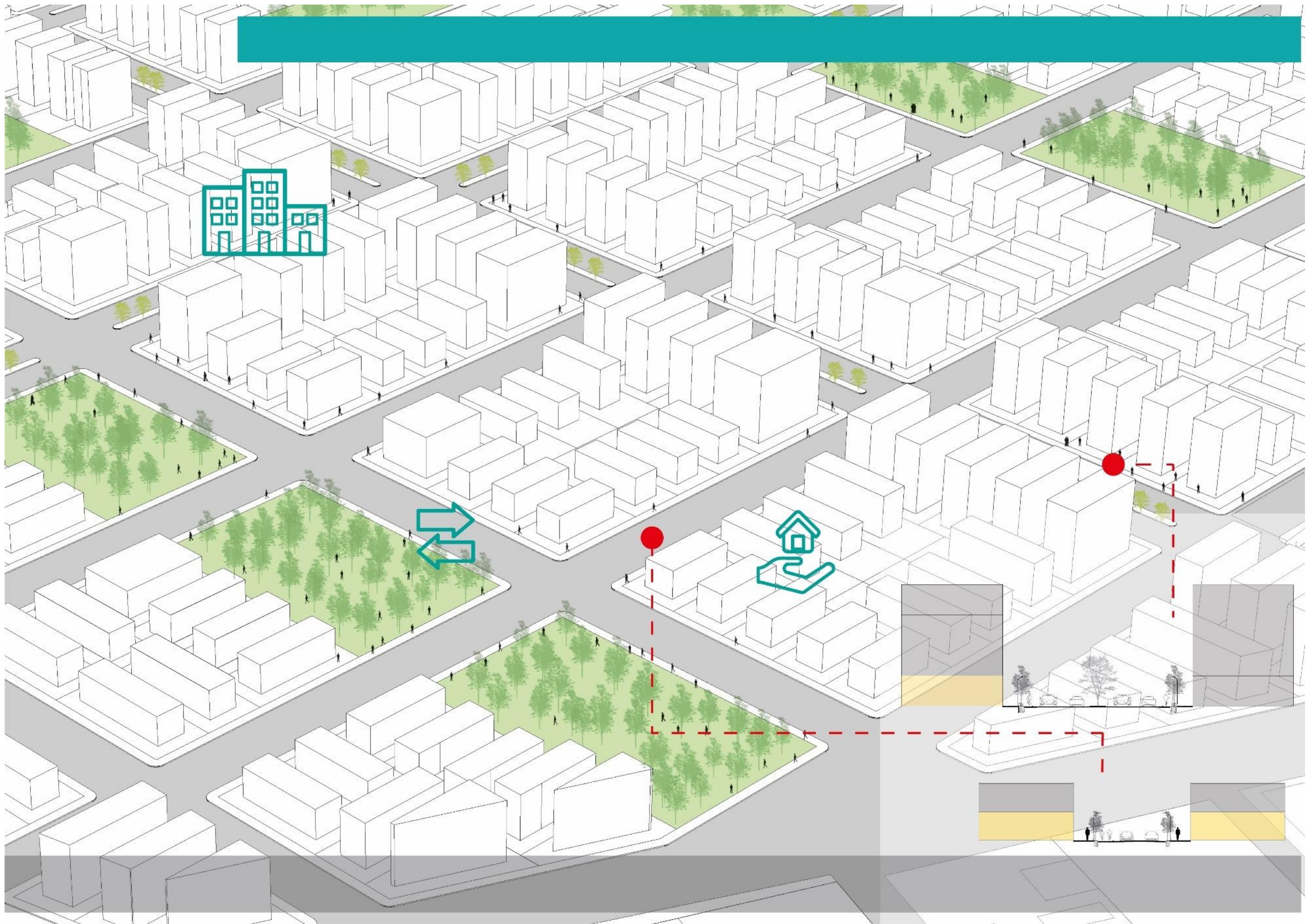
- Establecer solo el uso para las industrias de pequeña y mediana escala debido a la implementación del nuevo sector industrial.
- Crear un espacio de recreación aprovechando el espacio destinado a áreas de recreación de la administración pública convirtiéndolo en un punto estratégico de atracción para las personas.
- Sectorizar el polígono de intervención, reubicando las empresas de comercialización junto a los ejes de mayor flujo.
- Crear ejes comerciales con vías dotadas de todos los servicios, vegetación, ciclovías etc.
- Apertura nuevas vías donde se prolonguen los patrones urbanos, romper las grandes manzanas para una fácil movilización, con el fin de bajar el flujo de vehículos de vías tradicionales
- Priorizar al peatón evitando rutas extremadamente largas con aceras más amplias acompañadas de vegetación (sombra natural).
- Agrupar empresas con condiciones similares, para evitar congestionamientos viales para el desembarque de productos, mismos que deberán estar junto a vías más anchas para el ingreso de vehículos pesados.
- Establecer zonas de acuerdo con los nuevos usos de suelo, evitando la dispersión de las actividades.
- Implementar actividades relacionadas al comercio, de modo que la manufactura pueda comercializar en el sitio los productos.
- Crear ejes de conexión de los equipamientos
- Plantear ciclo paseos a través de los equipamientos.
- Dar continuidad a las vías con mayor flujo vehicular que se conecte los sectores residenciales y la zona en proceso de consolidación.
- Generar estrategias de continuidad vial que atraviese a la vía circunvalación para crear una conectividad con el sector de baja consolidación, permitiendo un crecimiento paulatino de los usos de suelos planteados.
- Implementar espacios para la comercialización de pequeños productores y emprendimientos con nuevos productos en ferias abiertas.
- Implantar nuevos catalizadores urbanos en puntos estratégicos de servicio a las nuevas actividades para el incremento de la regeneración urbana del sector.
- Trazar ejes comerciales que conecten con los equipamientos sociales, administración y de recreación generando recorridos atractivos para el peatón, y establecer un nuevo punto central para el sector sur de la ciudad
- Implementar actividades de servicio para trabajadores, como comedores, espacios de recreación y reunión.
- Ubicar a la vivienda cerca de los equipamientos de servicio y a las zonas de producción cerca de las vías de desfogue.
- Mantener áreas verdes en el sector de vivienda para mitigar la contaminación auditiva de las áreas comerciales.
- Plantear bloques de viviendas en altura para usuarios como estudiantes y se consolide el sector, para la demanda de vivienda.
- Quitar las industrias a gran escala o reubicar, mismas que procesen materias primas o transporten recursos como pétreos, madera etc. A gran escala para el cambio de uso dejando en gran parte a pequeña industria y pymes.
- Las actividades relacionadas con la industria de la construcción se deberán agrupar más alejadas de la zona residencial cerca de las vías de desfogue para evitar la aglomeración de maquinaria pesada.
- Acompañar a las vías con vegetación con copas de árboles no muy anchas que quiten la discontinuidad visual.
- Disminuir los carriles de vehículos para que el área sea una zona más transitable, orientada directamente al peatón.
- Plantear ingresos y desfuegos para el ingreso de vehículos de gran tamaño al polígono de igual forma para el transporte público.



CONEXIÓN DE ZONAS

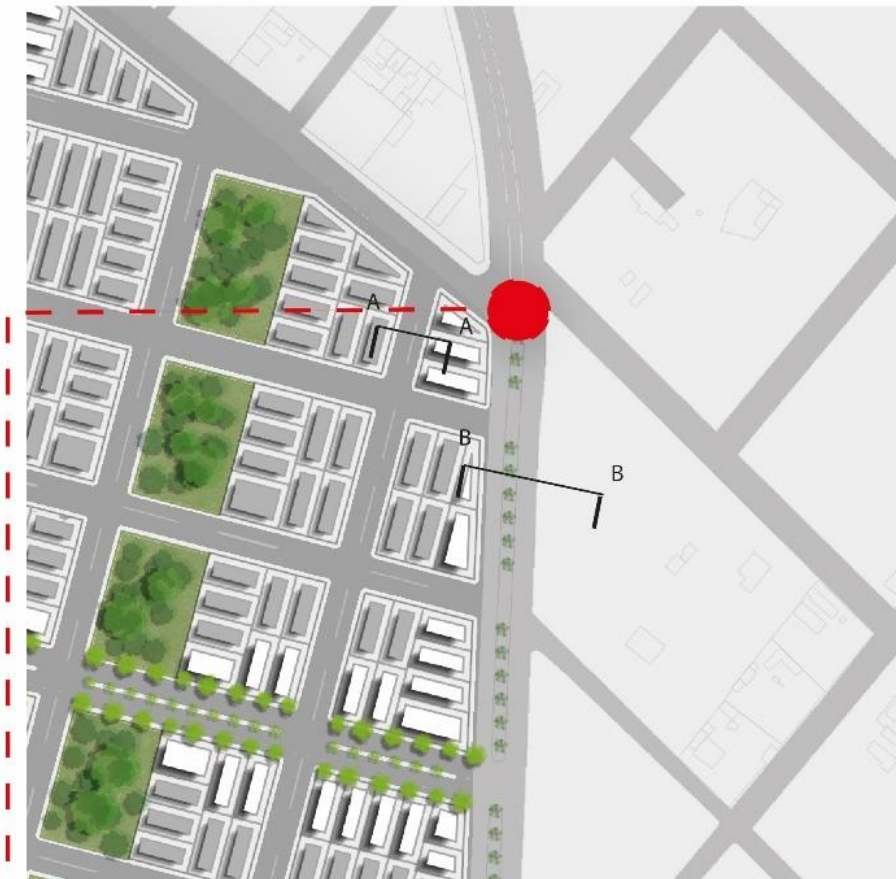
Lograr niveles más adecuados de densidad poblacional en el polígono MI teniendo en cuenta el traslado a futuro de las actividades de industria a gran escala a un polígono con mayor área. Las acciones emergentes no ayudan a solucionar el problema de esta forma no se puede generar estrategias de forma aislada o más aun por promotores inmobiliarios como están desarrollando en zonas similares, no tendrán mayor éxito ni trascendencia en la renovación del espacio urbano al no estar acompañadas por políticas de incentivo a la renovación y regeneración. La estrategia de mantener la pequeña industria y mediana industria conocidos como PYMES con la finalidad de facilitar la comercialización; así como proponer y alentar el desarrollo de este tipo de comercios en otras zonas aledañas del parque industrial. La relación directa que se genera entre el comercio y la residencia radica en un sistema de escalera que va desde la zona comercial o activa hasta la residencia o la zona pasiva.





EQUIPAMIENTOS SOCIALES

Si bien gran parte de los equipamientos sociales tienden a estar dirigidos al centro de la ciudad, Además de el lado norte del polígono estar mas cerca al sector la Dolorosa, mismo que es conocido por el alto impacto comercial, la propuesta urbana plantea generar espacios con proyección a nuevos equipamientos de salud, educación y cultural en la parte sur del polígono debido a que hoy en día ese sector son esta cubierto por un radio de influencia de equipamientos existentes donde los más cercanos están por el sector la dolorosa haciendo que se cree un nuevo frente para la zona en proceso de consolidación.



PEQUEÑA INDUSTRIA
SECCIÓN A-A



RESIDENCIA
SECCIÓN B-B



Lineamientos arquitectónicos

- Mejorar la infraestructura en mal estado de las empresas, estableciendo que estas deben contar con áreas de venta de productos.
- Usar la infraestructura en desuso, (edificaciones y naves industriales) para crear nuevos puntos de venta de productos de manufactura.
- Crear infraestructura versátil con el sistema de abrir los cerramientos permitiendo que estos sean más visibles para la comercialización de productos, a la vez brindando seguridad de los muros ciegos de hoy en día.
- Dar tratamiento a las áreas verdes de lotes con grandes extensiones de terreno para la creación de zonas verdes emergentes colectivas en beneficio de la ciudad con vegetación nativa.
- Brindar la accesibilidad a los establecimientos donde se exhiban y vendan los productos.
- Crear puntos de encuentro y espacios abiertos a distancias prudentes
- Implementar vivienda en áreas cercanas a los equipamientos permitiendo a estas desarrollarse también como viviendas mixtas (vivienda-comercio) para mayor densificación del sector, con la proyección a largo plazo de la salida de grandes empresas del sector al nuevo polígono industrial de la ciudad.
- Proyectar las viviendas en altura en relación al ancho de las vías para la mejora compactación del sector.
- En las bodegas de almacenamiento se deberán plantear zonas de exhibición y venta de productos que genere el comercio con el exterior.
- Las actividades más acordes con los servicios básicos existentes son las relacionadas con el comercio y residencia.
- Plantear mecanismo de reutilización de recursos hídricos para las zonas verdes en las vías.

De acuerdo con el análisis urbano se debe tomar en cuenta que la reorganización urbana es importante para el desarrollo del sector de esta forma la zonificación espacial permite únicamente la implementación de la industria de pequeña y mediana escala donde los diferentes productos sean comercializados con el fin de generar una nueva centralidad para el sector sur de la ciudad.

