



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA

**Tema: Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial
en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)**

Modalidad: Proyecto de investigación

Trabajo de Titulación, Proyecto Integrador previo a la obtención del
Título de Arquitecto, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato

Autor: Damián Alejandro Agualongo Pilatuña

Tutor/a: Arq. PhD. Fabián S. López Ulloa

Ambato – Ecuador

Enero– 2026

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación sobre el tema:

Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07) del alumno Damián Alejandro Agualongo Pilatuña estudiante de la carrera de Arquitectura, considero que dicho Trabajo de Titulación bajo la Modalidad de Proyecto de Investigación ha sido revisado en su totalidad, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo, ante el organismo pertinente para ser sometido a la evaluación de los profesores calificadores designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, enero del 2026



.....
Arq. PhD. Fabián S. López Ulloa

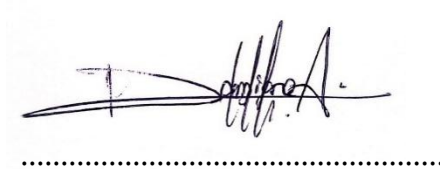
C.C.: 1801874643

TUTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Damián Alejandro Agualongo Pilatuña con cédula de ciudadanía No 1805473301, declaro que los criterios emitidos en el trabajo de titulación, modalidad presencial bajo el tema: **Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos y conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de Titulación.

Ambato, enero del 2026



Damián Alejandro Agualongo Pilatuña

C.C.: 1805473301

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Damián Alejandro Agualongo Pilatuña con C.C.: 1805473301 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)**, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Trabajo de Titulación a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, enero del 2026



.....

Damián Alejandro Agualongo Pilatuña

C.C.: 1805473301

AUTOR

TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado del Trabajo de Titulación, Modalidad de Proyecto de Investigación sobre **Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)**, de Damián Alejandro Agualongo Pilatuña , estudiante de la carrera de Arquitectura, de la Facultad de Diseño y Arquitectura de conformidad con el Reglamento para la Titulación de Grado para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato, una vez revisado y calificado

Ambato, enero del 2026

Para constancia firman:

PRESIDENTE

C.C.:

MIEMBRO TRIBUNAL DE GRADO MIEMBRO TRIBUNAL DE GRADO

C.C.:

C.C.:

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico a mis padres que me han ayudado en este proceso de educación y aprendizaje, una lucha cada día. A mi madre por estar presente incondicionalmente con su presencia y apoyo emocional, un eje importante de mi vida una mujer a ejemplo a seguir, una excelente madre. A mi padre por su apoyo en los momentos más oportunos y nunca hacerme sentir necesidad durante toda esta hermosa carrera.

A mi hermana que siempre estaba presencialmente durante mi vida universitaria y ser parte de mi forma de ser. Siempre alegrando el día cuando se está en casa.

A mi novia Erika que fue una parte muy importante, no solo en la carrera también en mi vida. Una de las cosas más lindas que me dio esta carrera. Gracias por ser buena pareja y buena compañera, apoyándonos uno al otro, compartiendo conocimiento y lo más importante buenos momentos.

No quiero dejar de lado que dedico esto a todos mis familiares cercanos y no cercanos que siempre me apoyaron con un granito.

Y para culminar se la dedico a Papalberto, mi abuelo, una persona que ahora nos cuida desde el cielo, y sin su apoyo en el momento justo, no estaría yo aquí.

Todo mi esfuerzo se las dedico a ustedes, mis seres queridos y amados.

Damián Alejandro Agualongo Pilatuña

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por darme fuerza y tenerme en pie en lo momentos difíciles, por tener a mi familia y mis seres queridos con vida, sanos y salvos.

A mi familia que es mi pilar para tener un lugar seguro donde puedo ser yo, donde puedo estar tranquilo y sentir ese apoyo incondicional.

Agradecer a mis dos abuelitas que siempre me han recibido con un plato de comida y un lugar donde puedo ser bienvenido, muy importante para mí.

A mis tíos que de igual manera han formado parte de este proceso, a mi padrino Wilfrido y familia, que fue muy fundamental para yo estar aquí en estas instancias de la carrera.

Nuevamente agradeciendo a mis padres y hermana que los quiero mucho.

A mis amigos de la universidad que se compartió muchos momentos de alegrías, tristezas, etc. y ahora siempre perdurara esa amistad fuera de lo académico.

Y finalmente, agradecer a esas personas nuevas que llevaron a mi vida, como es mi novia Erika y su linda familia que siempre hubo esa calidez de hogar y brindarme un lugar donde se puede sentir la acogida.

Damián Alejandro Agualongo Pilatuña

ÍNDICE DE GENERAL

A. PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE TUTORÍA	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiii

B. CONTENIDOS

Introducción	17
<i>Importancia y actualidad</i>	<i>18</i>
<i>Antecedentes.....</i>	<i>19</i>
<i>Alcance y enfoque.....</i>	<i>20</i>

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1.Tema.....	22
1.2.Planteamiento del problema.....	22
1.2.1. Contextualización	27
1.2.2. Árbol de problemas	30
1.2.3. Pregunta de investigación	31
1.3.Justificación.....	31
1.4.Objetivos.....	32
1.4.1. Objetivo general.....	32
1.4.2. Objetivos específicos.....	32
1.5.Línea de investigación.....	33
1.6.Antecedentes de la investigación	34
1.7.Marco teórico	36
1.8.Formulación de hipótesis	75
1.9.Señalamiento de variables.....	76
1.9.1. Variable dependiente	76
1.9.2. Variable independiente	76

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Paradigma de investigación.....	78
2.2. Enfoque de investigación.....	78
2.3. Alcance de investigación.....	79

2.4. Diseño de investigación	79
2.5. Población, muestra y muestreo.....	80
2.6. Técnicas de recolección y análisis de información.....	82
2.6.1. Técnicas de recolección de información	84
2.6.2. Técnicas de análisis de información.....	85

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados.....	97
3.2. Respuesta a la pregunta de investigación.....	142
3.3. Verificación de hipótesis.....	143

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones	144
4.2 Recomendaciones	153
4.3 Bibliografía	154
4.4. Anexos.....	160

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea del Parque Industrial Santa Rosa	22
Figura 2. Uso de productos agroquímicos y presencia de smog como factores de la mala calidad del aire	24
Figura 3. Convivencia entre vivienda residencial e infraestructura industrial.....	27
Figura 4. Imagen satelital de la Parroquia Santa Rosa	29
Figura 5. Árbol de problemas.	30
Figura 6. Modelo analítico.....	32
Figura 7. Feria Productiva Cuatro Esquinas – Santa Rosa.....	39
Figura 8. Aptitud de uso de la tierra en la parroquia Santa Rosa.....	40
Figura 9. Vivienda de alta, media y baja densidad	41
Figura 10. Usos complementarios a la vivienda.	43
Figura 11. Usos Restringidos a la vivienda.	48
Figura 12. Clasificación de uso de suelo industrial.....	55
Figura 13. Varios puntos muestran niveles elevados de contaminación del río Ambato	73
Figura 14. Diagrama conceptual, síntesis de marco teórico.....	74
Figura 15. Referencia metodológica del levantamiento de conflicto de suelo.....	83
Figura 16. Diagrama de metodología sintetizada.	96
Figura 17. Delimitación del PIT SRO-07 de la Parroquia Santa Rosa	97
Figura 18. Mapa de localización de industrias y residencias en el polígono de estudio, Santa Rosa.	98
Figura 19. Vista aérea del Parque Industrial de Santa Rosa.	98
Figura 20. Mapa cartográfico del uso de suelo normativo en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	99
Figura 21. Uso de suelo normativo en la parroquia Santa Rosa.....	100
Figura 22. Diagrama porcentual del uso de suelo normativo en el polígono de estudio de Santa Rosa.	100

Figura 23. Mapa cartográfico del uso de suelo actual en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	101
Figura 24. Uso de suelo actual en la parroquia Santa Rosa.	102
Figura 25. Diagrama porcentual del uso de suelo actual del polígono de estudio de Santa Rosa.....	102
Figura 26. Mapa cartográfico de conflicto de suelo en el polígono de estudio de Santa Rosa.	103
Figura 27. Ejemplos de vivienda que cumple y no cumple la normativa del uso de suelo en Santa Rosa.....	103
Figura 28. Diagrama porcentual de conflicto de uso de suelo del polígono de estudio de Santa Rosa.....	104
Figura 29. Mapa cartográfico de distribución de asentamientos mediante polígonos de Thiessen	105
Figura 30. Mapa cartográfico de pendiente en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	107
Figura 31. Condición predominante de pendiente en el área de estudio de Santa Rosa.....	108
Figura 32. Mapa cartográfico de uso de tierra en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	108
Figura 33. Mapa cartográfico de uso de tierra predominante en el polígono de estudio de Santa Rosa	109
Figura 34. Mapa cartográfico de susceptibilidad a inundaciones en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	110
Figura 35. Mapa cartográfico de textura de suelo en el polígono de estudio de Santa Rosa..	111
Figura 36. Textura superficial del suelo en el área de estudio: suelo arcilloso (izquierda) y suelo andosol (derecha).....	111
Figura 37. Mapa de idoneidad de uso residencial en Santa Rosa.....	112
Figura 38. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2012.....	113
Figura 39. Actividades predominantes en la parroquia Santa Rosa.....	113
Figura 40. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2017.....	114
Figura 41. Inicio del desarrollo del Parque Industrial en Santa Rosa.....	114

Figura 42. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2022.....	115
Figura 43. Viviendas de uso mixto en Santa Rosa.....	115
Figura 44. Mapa cartográfico de densidad poblacional en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	117
Figura 45. Mapa cartográfico de equipamientos barriales de Santa Rosa.....	118
Figura 46. Equipamientos deportivos de Santa Rosa.....	118
Figura 47. Mapa cartográfico de abastecimiento de agua potable en Santa Rosa.	
Figura 48. Trabajos de instalación de la red de agua potable en Santa Rosa.....	120
Figura 49. Mapa cartográfico de alcantarillado de Santa Rosa.	121
Figura 50. Construcción de alcantarillado sanitario en la parroquia Santa Rosa..	121
Figura 51. Mapa cartográfico de infraestructura eléctrica de Santa Rosa.	122
Figura 52. Instalación y presencia de infraestructura eléctrica en la zona de estudio..	122
Figura 53. Mapa cartográfico de infraestructura telefónica de Santa Rosa	123
Figura 54. Mapa cartográfico de cobertura tv cable de Santa Rosa.....	124
Figura 55. Infraestructura de telefonía, tv cable e internet presente en la zona de estudio	124
Figura 56. Mapa cartográfico de contaminación acústica de Santa Rosa.	125
Figura 57. Mapa cartográfico de contaminación acústica en el polígono de estudio de Santa Rosa.	126
Figura 58. Mapa cartográfico de equipamientos en el polígono de estudio de Santa Rosa	127
Figura 59. Fotografías de equipamientos en el polígono de estudio de Santa Rosa.....	128
Figura 60. Mapa cartográfico de radio de influencia de equipamientos.	128
Figura 61. Mapa cartográfico de indicador de movilidad en el polígono de estudio de Santa Rosa.	129

Figura 62. Tipologías de vías en la zona de estudio: calle asfaltada, empedrada y de tierra.	130
Figura 63. Mapa cartográfico de línea de transporte en el polígono de estudio de Santa Rosa.	131
Figura 64. Línea de transporte público “Vía Flores” en la parroquia Santa Rosa...	132
Figura 65. Mapa conceptual de conflicto central.....	134
Figura 66. Mapa conceptual de problema de falta de alcantarillado.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Líneas de investigación de la Universidad Técnica de Ambato.....	33
Tabla 2. Resumen de usos de suelo según el PUGS Ambato 2033.....	57
Tabla 3. Tabla de operacionalización de la variable dependiente del proyecto.....	76
Tabla 4. Tabla de operacionalización de la variable dependiente del proyecto.....	77
Tabla 5. Tabla de personas entrevistadas.....	81
Tabla 6. Tabla de la metodología para el levantamiento de conflicto de suelo.....	84
Tabla 7. Tabla de la metodología para evaluación de conflicto de suelo.....	86
Tabla 8. Tabla de la metodología para la evaluación de idoneidad del uso de suelo residencial alrededor del Área de Designación Industrial.....	90
Tabla 9. Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia residente del sector.....	91
Tabla 10. Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia experto urbanista.....	92
Tabla 11. Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia trabajador de la industria.....	93
Tabla 12. Tabla de resultados de promedio de número de viviendas.....	106

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo analiza la idoneidad de los usos de suelo residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07), con el propósito de evaluar su compatibilidad y determinar lineamientos que orienten un desarrollo territorial equilibrado y sostenible. La investigación parte de la problemática generada por la superposición de actividades industriales y asentamientos residenciales, la cual provoca impactos ambientales, riesgos para la población y tensiones socioespaciales.

La metodología integra técnicas cualitativas y cuantitativas, que incluyen levantamiento de variables físicas y territoriales, entrevistas a actores locales y revisión de normativa vigente. Asimismo, se emplean herramientas geoespaciales para analizar la evolución del uso del suelo y la adecuación de las actividades industriales frente al crecimiento urbano de la parroquia.

Los resultados evidencian incompatibilidades significativas entre ambos usos, derivadas de la contaminación del aire, agua y suelo, la degradación del paisaje urbano y la falta de planificación articulada. Sin embargo, también se identifican áreas con potencial para reordenar las actividades productivas mediante indicadores territoriales que orientan la toma de decisiones.

Finalmente, se determinó que el uso industrial presenta mayores restricciones en términos de habitabilidad y proximidad a zonas residenciales. Se proponen lineamientos orientados a optimizar el uso del suelo, mitigar los impactos existentes y fortalecer la planificación territorial en el PIT SRO-07.

DESCRIPTORES: USO DE SUELO RESIDENCIAL, USO DE SUELO INDUSTRIAL, IDONEIDAD.

ABSTRACT

The present study analyzes the suitability of residential and industrial land uses in the Santa Rosa Industrial Park (PIT SRO-07), with the purpose of evaluating their compatibility and establishing guidelines that support balanced and sustainable territorial development. The research arises from the conflicts generated by the superposition of industrial activities and residential settlements, which produce environmental impacts, population risks, and socio-spatial tensions.

The methodology integrates both qualitative and quantitative techniques, including the assessment of physical and territorial variables, interviews with local stakeholders, and the review of current regulations. Geospatial tools are also employed to examine the evolution of land use and the adequacy of industrial activities in relation to the parish's urban growth.

The results reveal significant incompatibilities between the two land uses, stemming from air, water, and soil pollution, urban landscape degradation, and the absence of coordinated planning. Nevertheless, areas with potential for reorganizing productive activities were identified through territorial indicators that support informed decision-making.

The study concludes that industrial land use presents greater restrictions in terms of habitability and proximity to residential areas. Accordingly, a series of guidelines is proposed to optimize land use, mitigate existing impacts, and strengthen territorial planning within PIT SRO-07.

KEYWORDS: RESIDENTIAL LAND USE, INDUSTRIAL LAND USE, SUITABILITY

Introducción

El análisis de la idoneidad del uso del suelo constituye un elemento fundamental para comprender y gestionar el crecimiento urbano contemporáneo. La coexistencia entre asentamientos residenciales y actividades industriales plantea desafíos complejos para la planificación territorial, especialmente en contextos donde el desarrollo económico, la expansión urbana y las presiones sobre el ambiente convergen sin una regulación adecuada (Díaz & Robles, 2023).

En territorios como la parroquia Santa Rosa, la instalación de industrias ha contribuido al dinamismo económico local, pero también ha generado conflictos relacionados con contaminación, deterioro del entorno y riesgos para la población. Estos impactos se intensifican cuando los usos del suelo se superponen sin criterios de compatibilidad, afectando la habitabilidad y la sostenibilidad del territorio (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

La presente investigación tiene como propósito evaluar la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07), mediante un sistema de indicadores territoriales que permita identificar condiciones, conflictos y oportunidades de ordenamiento. Este enfoque integra variables ambientales, urbanísticas y normativas que aportan a la formulación de lineamientos para una gestión equilibrada del suelo.

La relevancia del estudio radica en su contribución a la planificación urbana sostenible, entendida como un proceso que busca armonizar el desarrollo productivo con el bienestar de la población y la conservación del ambiente. En un contexto en el que los conflictos de uso del suelo se han naturalizado, evaluar la compatibilidad

territorial se vuelve esencial para evitar la expansión desordenada, promover la justicia espacial y fortalecer la toma de decisiones informadas.

Importancia y actualidad

El estudio de la idoneidad del uso del suelo residencial e industrial es esencial debido a la compleja interacción de factores que inciden en la calidad de vida, el medio ambiente, la economía y la sostenibilidad urbana. La coexistencia de actividades industriales y residenciales en un mismo territorio, a menudo sin planificación, genera conflictos que requieren un análisis profundo para llegar a un nivel sostenible.

Asimismo, el análisis de usos del suelo contribuye a consolidar ciudades más compactas y sostenibles, reduciendo la dispersión urbana, protegiendo el suelo agrícola y disminuyendo la contaminación asociada al transporte. Al mismo tiempo, este enfoque garantiza el derecho a la ciudad al priorizar vivienda digna, espacio público y bienestar colectivo frente a intereses puramente económicos.

Finalmente, la investigación en este campo es clave para formular futuras políticas públicas eficaces que equilibren el desarrollo económico con el bienestar social y ambiental. En América Latina, donde la normativa y estudios sobre rehabilitación de suelos contaminados son escasos, este tipo de análisis resulta aún más relevante para diseñar soluciones adaptadas a las realidades locales.

En este estudio se analiza la idoneidad del uso de suelo frente al conflicto generado por la superposición de usos residenciales e industriales, con el propósito de diagnosticar la situación específica del Parque Industrial de Santa Rosa.

Antecedentes

La problemática del uso del suelo en Santa Rosa se enmarca en un proceso histórico de expansión urbano-industrial que, durante las últimas décadas, ha configurado un territorio con tensiones sociales, ambientales y económicas. El crecimiento urbano acelerado, impulsado por la demanda de vivienda y la instalación de industrias, ha generado un mosaico territorial donde coexisten áreas residenciales, agrícolas e industriales con diferentes niveles de compatibilidad (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Diversos estudios en América Latina han evidenciado cómo la presión del mercado del suelo, la desregulación normativa y la ausencia de políticas urbanas de largo plazo favorecen usos incompatibles que comprometen la calidad de vida y el equilibrio ambiental (Minaya & Rodríguez, 2023). En este contexto, las industrias se han instalado cerca de zonas pobladas, provocando contaminación, deterioro del paisaje urbano, riesgos tecnológicos y desplazamiento de residentes.

En Santa Rosa, la industria constituye un pilar económico relevante; no obstante, su localización ha generado impactos negativos en el aire, el agua y el suelo debido a la gestión inadecuada de desechos y emisiones. Simultáneamente, el crecimiento de las zonas residenciales responde a la expansión del centro urbano parroquial, que ha transformado áreas agrícolas en nuevos asentamientos sin una planificación integral. Esta superposición de actividades ha originado conflictos de uso y degradación territorial que requieren ser analizados mediante criterios técnicos y normativos.

A nivel teórico, la noción de idoneidad del suelo se sustenta en enfoques que valoran las capacidades físicas, ambientales y funcionales del territorio para usos específicos (FAO, 1976; Klingebiel & Montgomery, 1961). El análisis multicriterio aplicado a la evaluación territorial permite integrar estas variables para determinar la aptitud relativa del suelo y los conflictos potenciales derivados de usos incompatibles (Buzai & Baxendale, 2019).

Estos antecedentes justifican la necesidad de estudiar la idoneidad del uso del suelo en el PIT SRO-07, con el fin de aportar herramientas para un ordenamiento territorial más coherente, seguro y sostenible.

Alcance y enfoque

La presente investigación tiene como objetivo establecer una diferenciación precisa entre los usos de suelo residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa, con el fin de determinar lineamientos fundamentados en la idoneidad territorial. Este propósito se orienta a comprender cómo las actividades industriales inciden en las áreas residenciales cercanas y cuáles son las condiciones que permiten o restringen su compatibilidad dentro del territorio.

El estudio adopta un enfoque analítico–descriptivo que integra herramientas conceptuales, normativas y geoespaciales para examinar el comportamiento del suelo en el área de estudio. La metodología combina la recolección de datos mediante levantamiento de variables físicas, ambientales y urbanas; entrevistas dirigidas a

actores locales estratégicos; y la consulta de información proveniente de entidades institucionales, incluidos los GAD parroquiales y municipales.

Asimismo, se incorpora el análisis de información geoespacial obtenida a través de Google Earth y otras fuentes, lo que permite visualizar la transformación del territorio en diferentes periodos. Esta perspectiva espacio-temporal facilita identificar patrones de expansión urbana, cambios en la ocupación del suelo y la manera en que las actividades industriales se han integrado, superpuesto o desplazado frente al crecimiento residencial.

El alcance de la investigación abarca la evaluación de la compatibilidad de ambos usos mediante un sistema de indicadores que considera aspectos como habitabilidad, accesibilidad, infraestructura, riesgos ambientales y normativa vigente. A partir de ello, se busca establecer criterios técnicos que orienten la planificación y gestión del territorio hacia un desarrollo sostenible, con especial énfasis en la reducción de conflictos de uso y en la optimización del suelo disponible.

Finalmente, el estudio se enmarca dentro de una lectura integral del territorio, reconociendo que la idoneidad del uso del suelo no solo depende de sus características físicas, sino también de factores sociales, económicos y normativos que influyen directamente en la forma en que se organiza y transforma el espacio.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1.Tema

Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)

1.2. Planteamiento del problema

La actividad industrial como fuente de contaminación.

Las consecuencias de la actividad industrial en el territorio son varias, uno de los efectos más directos y significativos es la contaminación ambiental. En Santa Rosa, la industria local constituye una de las principales fuentes de contaminación del aire, el suelo y el agua. Este problema se origina, en gran medida, en la deficiente gestión de los desechos industriales, tanto líquidos como sólidos (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).



Figura 1. Vista aérea del Parque Industrial Santa Rosa. Fotografía de Venus S.A. Inmobiliaria,2023.

A ello se suma el uso intensivo de agroquímicos en las actividades agrícolas, que incrementa la contaminación de los recursos hídricos, degrada la calidad del suelo y compromete su capacidad productiva a largo plazo (GAD Parroquial de Santa Rosa,

2020). Las encuestas locales identifican como principales causas de contaminación del aire la quema de basura, la actividad industrial y los agroquímicos (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Otra consecuencia relevante es la degradación y obsolescencia urbana en áreas previamente destinadas a la actividad industrial y posteriormente abandonadas. Estos espacios, conocidos como “vacíos urbanos” o *brownfields*, suelen presentar altos niveles de contaminación y pérdida de funcionalidad (Terrazas, 2023).

La ciudades presentan prácticas inadecuadas en el manejo de residuos contaminantes aceites, óxidos de metales, químicos y pinturas que dejaron lotes con distintos grados de afectación ambiental (Terrazas, 2023). Estos lugares deteriorados no solo generan depreciación en los barrios y afectan el entorno inmediato en lo urbano, físico, social y económico, sino que también fomentan la inseguridad y el abandono (Terrazas, 2023).

La existencia de estos espacios sin un adecuado proceso de reutilización impulsa, además, la expansión desordenada de las ciudades hacia la periferia, en lugar de promover la densificación y revitalización de las áreas consolidadas (Terrazas, 2023).

Una problemática existente en la parroquia de Santa Rosa es la pérdida de ecosistemas que no solo tiene consecuencias ecológicas, sino también socioeconómicas, como la reducción de la capacidad económica de la población, la disminución del acceso a alimentos. En este sentido, la industria y las actividades productivas, si no son gestionadas de manera sostenible, representan un riesgo tanto

para la salud de la población como para el equilibrio ambiental del territorio (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

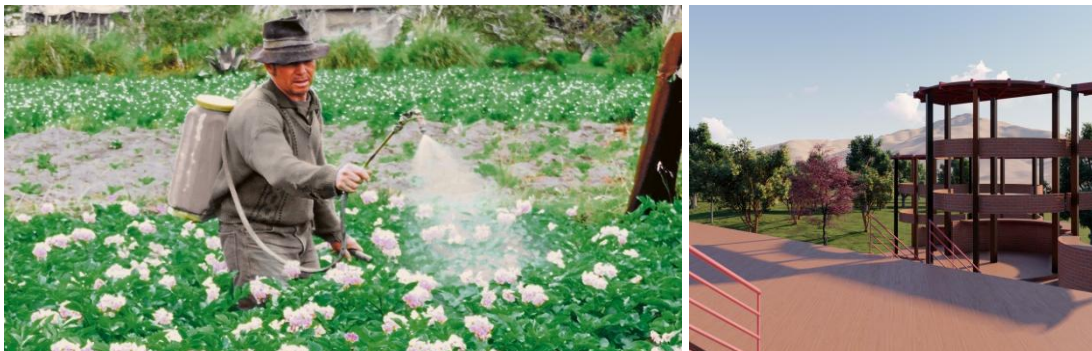


Figura 2. Uso de productos agroquímicos y presencia de smog como factores de la mala calidad del aire. Fotografía de La Hora Tungurahua (2021).

Conflictos de uso de suelo

El crecimiento urbano-industrial en las ciudades es un fenómeno complejo que se ha configurado a lo largo de varias décadas, influido por factores sociales, políticos, económicos y territoriales (Díaz & Robles, 2023). Este proceso se distingue por la expansión de la mancha urbana y el incremento de la actividad industrial, lo que ha ocasionado que zonas inicialmente periféricas terminen insertas en áreas densamente pobladas. Este desarrollo ha generado un “palimpsesto” marcado por el desorden urbano y jurídico, la desigualdad social y territorial, y escenarios socio ecológicos críticos (Díaz & Robles, 2023).

El crecimiento industrial ha estado estrechamente vinculado a modelos económicos como la Industrialización Sustitutiva de Importaciones y, posteriormente, al neoliberalismo, que impulsó el libre mercado y la desregulación estatal. En este contexto, la migración rural hacia los centros urbanos provocó la expansión de zonas

suburbanas, marginales y de pobreza en los alrededores de los espacios industriales (Díaz & Robles, 2023).

A ello se suma que las políticas públicas, en muchos casos ausentes o ambiguas, han favorecido los intereses de los sectores industriales, reduciendo sus responsabilidades y permitiendo que sus dinámicas se impongan sobre las necesidades de la población (Díaz & Robles, 2023).

La principal problemática derivada de este crecimiento es la incompatibilidad de usos del suelo entre lo residencial y lo industrial, lo que, en palabras de algunos autores, “rompe con la lógica del derecho a la ciudad”. Esta contradicción genera múltiples impactos en la población y en el medio ambiente. Las actividades industriales, al procesar materia y energía, generan desechos que suelen eliminarse de manera inadecuada, provocando contaminación del aire, del agua y del suelo (Díaz & Robles, 2023).

Las consecuencias de esta incompatibilidad se manifiestan en distintos niveles. En primer lugar, se observa la degradación del paisaje urbano y del entorno. La presencia de instalaciones industriales en áreas residenciales altera la configuración del paisaje mediante muros altos, cerramientos, vallas y señalética propia de la industria. Las aceras y calles se deterioran, y el espacio público se ve ocupado por la circulación y el estacionamiento de vehículos pesados, tanqueros y camiones de carga (Díaz & Robles, 2023).

En segundo lugar, se registra una afectación a la calidad de vida y un incremento de los riesgos para la población. La proximidad con la industria implica la exposición

a olores, partículas y polvos en suspensión. Estas zonas, además, suelen mantenerse como espacios inseguros, asociados a la delincuencia, y presentan riesgos de incendios y explosiones (Díaz & Robles, 2023).

Otro aspecto es la imposición de la lógica industrial sobre la vida barrial. Los intereses de las empresas manufactureras, entendidos como “poderes fácticos”, prevalecen sobre las dinámicas comunitarias, configurando lo que algunos denominan la “ciudad ocupada”. Esto implica que las prioridades del capital industrial, vinculadas a la producción y a la rentabilidad, subordinan las dinámicas urbanas y cotidianas de la población (Díaz & Robles, 2023).

Finalmente, se observa el silenciamiento de los conflictos socioambientales. A pesar de la existencia de normas y de intentos de mediación, muchos de estos problemas no se resuelven en su raíz, sino que se desplazan o se atenúan mediante prácticas de clientelismo urbano-industrial. Con el tiempo, la población tiende a “naturalizar” el paisaje industrial, la inseguridad y los riesgos, mientras que las narrativas críticas dejan de tener visibilidad (Díaz & Robles, 2023).

En síntesis, mientras que para los pobladores lo urbano representa el espacio de la vida cotidiana y del desarrollo comunitario, para la industria constituye un territorio de transformación de materia y energía orientado a la obtención de beneficios económicos. Esta diferencia fundamental de intereses, sumada a la falta de políticas urbanas de largo plazo que promuevan un desarrollo justo y sostenible, perpetúa la incompatibilidad de usos del suelo y los conflictos socioambientales en las ciudades (Díaz & Robles, 2023).



Figura 3. Convivencia entre vivienda residencial e infraestructura industrial, evidenciando conflicto de uso de suelo. Elaboración propia (2025).

1.2.1. Contextualización

Santa Rosa es una parroquia caracterizada por una tipología urbano-rural. Aunque predominan las zonas rurales, su centro ha experimentado un notable desarrollo urbano, lo que ha favorecido la integración de infraestructuras y servicios esenciales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, instituciones bancarias y un área comercial activa (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

En cuanto al uso del suelo, predomina el mosaico agropecuario, con una extensión de 3.034 hectáreas. A ello se suman otras categorías: áreas pobladas (270 hectáreas), infraestructura (14 hectáreas), pastizales (7,5 hectáreas), páramo (1,6 hectáreas, de gran importancia para la regulación hídrica) y plantaciones forestales (4 hectáreas) (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

El crecimiento urbano de la parroquia ha sido acelerado. La superficie destinada a infraestructura urbana pasó de 150 hectáreas en 2012 a 300 hectáreas en 2022, con una proyección de 330 hectáreas para 2024. Esta expansión ha generado un proceso de transformación territorial en el que las áreas agrícolas están siendo reemplazadas por infraestructura urbana (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

No obstante, se presentan conflictos en el uso del suelo. Se registran 316 hectáreas “sobreutilizadas”, 2.386 hectáreas “bien utilizadas” y 1.001 hectáreas “subutilizadas” (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

En relación con el uso industrial del suelo, la parroquia dispone de un Parque Industrial donde operan diversas empresas privadas, entre ellas: Indiquímica, Fortecalza, Anatom Pieflex, Industrias Catedral, Madearq, Innova Estilo, Teimsa, Aluviglass, Avihol y Ecuatran (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Estas actividades productivas, junto con el comercio, la agricultura y el turismo, constituyen pilares fundamentales de la economía local y de la generación de empleo. En 2023 se contabilizaron 576 empresas, entre ellas una gran empresa (Ecuatran S.A.), una mediana empresa textil (Textil Santa Rosa Texsaro C.A.) y 574 microempresas (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020) .

Sin embargo, la contaminación derivada de la industria constituye uno de los principales desafíos que enfrenta la parroquia. Si bien el sector industrial genera empleo y dinamiza la economía, también ha provocado impactos ambientales negativos en el aire, el suelo y el agua. La deficiente gestión de desechos líquidos y sólidos afecta directamente la calidad de vida de la población y compromete la salud

de los ecosistemas. Pese a ello, la presencia de estas industrias representa una oportunidad de desarrollo, siempre que se apliquen prácticas más limpias y sostenibles (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

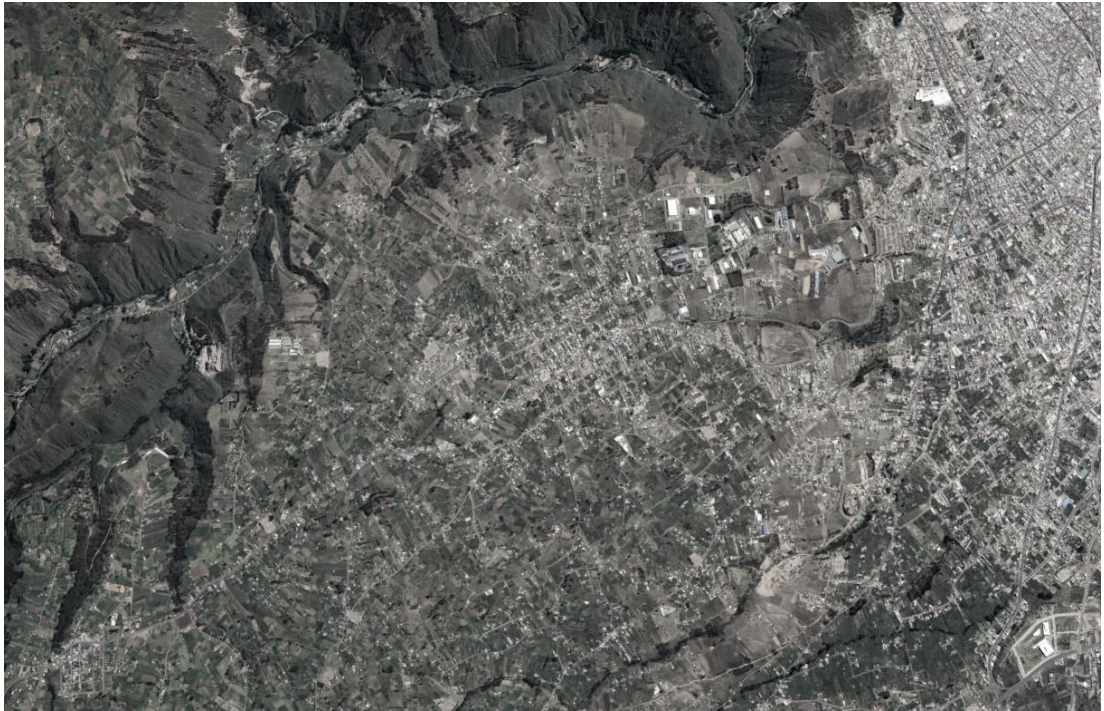


Figura 4. Imagen satelital de la Parroquia Santa Rosa. Recuperado de Google Earth (2025).

1.2.2. Árbol de problemas

En el presente apartado se presenta el árbol de problemas como un instrumento clave para el análisis de la situación estudiada, en el cual se organizan de manera sintética las causas que dan origen al problema principal, así como los efectos que este genera. Esta representación facilita una comprensión clara y ordenada de las relaciones entre los diversos factores que intervienen en la problemática del sector industrial del Parque de Santa Rosa, permitiendo una visualización integral de las dinámicas que influyen en su configuración y de las afectaciones que se producen en su entorno.



Figura 5. Árbol de problemas. Elaboración propia.

1.2.3. Pregunta de investigación

¿Cuál es la idoneidad de los usos de suelo residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)?

1.3. Justificación

En la actualidad es necesario evaluar el estado del territorio a partir de su compatibilidad de uso de suelo, el establecimiento de una zona de producción industrial atrae trabajadores, lo que provoca un aumento en la demanda de terrenos residenciales y cambios en el uso del espacio.

La evaluación de la idoneidad del suelo residencial en torno al Área de Designación Industriales de importancia al responder a factores de seguridad, planificación territorial y gestión de la demanda espacial. Este análisis constituye un insumo metodológico esencial para orientar el desarrollo sostenible y equilibrado de la zona (Djatkiko et al., 2023).

La seguridad y la mitigación de riesgos representan la razón de este estudio. La proximidad de los asentamientos residenciales a las zonas de industria puede convertirse en una amenaza para la calidad de vida de los moradores. La evaluación de idoneidad permite, en este sentido, identificar ubicaciones seguras y con condiciones óptimas para el desarrollo de viviendas adecuadas y funcionales que cumplan con los requerimientos mínimos de habitabilidad, como equipamientos y servicios territoriales (Djatkiko et al., 2023).

Otro aspecto al que beneficia este análisis es que actúa como una herramienta clave para la planificación espacial y el control del desarrollo regional. El crecimiento urbano en torno al desarrollo económico responde, en gran medida, a la atracción ejercida por la capacidad laboral del territorio en estas zonas de producción industrial, que incrementa la demanda de suelo residencial por parte de trabajadores y comunidades vecinas (Djatkiko et al., 2023).

En este contexto, el estudio de idoneidad no solo determina qué áreas son aptas para asentamientos, sino que también orienta la localización estratégica de viviendas,

asegurando coherencia con el plan espacial regional y con el potencial de desarrollo del territorio.

Asimismo, la evaluación contribuye a la optimización del uso del suelo y a la prevención de impactos negativos derivados de la coexistencia entre actividades industriales y asentamientos humanos (Djatkiko et al., 2023). Una planificación científica y ordenada resulta indispensable para reducir la fragmentación territorial, los riesgos ambientales y las ineficiencias en la organización espacial. Para ello, se consideran variables clave como la pendiente, la precipitación, la textura del suelo y los usos existentes, dado que en muchos casos el crecimiento urbano ocurre fuera de las áreas originalmente destinadas a vivienda (Djatkiko et al., 2023).

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar la idoneidad de los usos residencial e industrial en el PIT SRO-07, para la optimización del uso del suelo fundamentada en un sistema de indicadores territoriales.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las condiciones actuales de la infraestructura urbana y del sistema público de soporte en las zonas residenciales e industriales del PIT SRO-07.
- Evaluar el índice de habitabilidad y de accesibilidad en el PIT SRO-07 para determinar la compatibilidad entre el uso del suelo residencial e industrial.
- Establecer cuál de los dos usos de suelo se ajusta de mejor manera a las condiciones actuales del territorio en términos de infraestructura y funcionalidad urbana.

1.5.Línea de investigación

La presente investigación responde al lineamiento investigativo de la Universidad Técnica de Ambato (UTA) mediante el Reglamento de la dirección de investigación y desarrollo de la UTA, en la cual se sigue el dominio de "OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS, TÉCNICOS - TECNOLÓGICOS Y DESARROLLO URBANÍSTICO", con las líneas de Investigación de Desarrollo y ordenamiento Territorial y Arquitectura, Construcción, Territorio y Paisaje.

Tabla 1

Líneas de investigación de la Universidad Técnica de Ambato

Dominio	Líneas de Investigación
Optimización de los Sistemas Productivos, Técnicos Tecnológicos Desarrollo Urbanístico	Construcción, Estructuras, Vías, Tránsito y Transporte Desarrollo y Ordenamiento Territorial y Energía, Desarrollo Sostenible y Gestión de Recursos Naturales Salud y Bienestar Diseño, Materiales, Producción, Identidad, Sostenibilidad y Tecnologías aplicadas Software, Tecnologías de la Información y Ciencia de Datos Electrónica, Telecomunicaciones y Sistemas de Control Arquitectura, Construcción, Territorio y Paisaje

Nota: Resolución: CONIN-P-227 de 2020. Universidad Técnica de Ambato (2024).

1.6. Antecedentes de la investigación

Los autores (Minaya & Rodríguez, 2023), en su investigación “Transformación urbana y declive poblacional en La Victoria” abordan la transformación urbana y el declive poblacional del distrito de La Victoria, con el objetivo principal de explicar cómo la presión comercial, el cambio en el valor del terreno y la intensidad de uso del suelo contribuyen a la disminución de la población residente.

Se centra en la relación entre la estructura de precios del suelo y la intensidad de su uso, analizando cómo estas variables repercuten en la configuración urbana. Específicamente, busca responder cómo el valor inmobiliario, la zonificación de uso del suelo y la intensidad de uso se han convertido en factores de expulsión poblacional para los residentes del distrito (Minaya & Rodríguez, 2023).

El análisis se concentra en los usos del suelo y su evolución junto con la evolución del valor arancelario del terreno. Para ello, se emplearon los Planos de Zonificación de Usos del Suelo de los años 1990, 2007 y 2020, con el fin de observar la potencialidad e intensidad de uso, las cuales, en la mayoría de los casos, coinciden con el uso real asignado al suelo (Minaya & Rodríguez, 2023).

La investigación destaca que la zonificación ha sufrido frecuentes modificaciones debido a la intervención estatal y la presión de grupos privados, priorizando las demandas económicas por sobre las necesidades físicas y sociales de la población. Se observa una tendencia clara a la conversión de zonas residenciales en áreas comerciales o de vivienda taller hacia comercio zonal (Minaya & Rodríguez, 2023).

El propósito de tratar los usos del suelo de esta manera es evidenciar cómo estos cambios en la zonificación han constituido un factor determinante en la expulsión de la población residente. La priorización de las demandas económicas ha reducido la superficie destinada a vivienda y a equipamientos complementarios, como plazas y parques, esenciales para la habitabilidad (Minaya & Rodríguez, 2023).

La metodología aplicada se desarrolla de manera detallada y sistemática, centrada en el análisis cartográfico. Primero, se recopilaron las fuentes de información: los Planos de Zonificación de Usos del Suelo de La Victoria de 1990, 2007 y 2020 elaborados por la Municipalidad Metropolitana de Lima; los Planos Prediales de Valores Arancelarios de Terrenos Urbanos de 1999, 2010 y 2020 del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú y la Municipalidad Distrital de La Victoria; además de imágenes satelitales de Google Earth extraídas con SAS Planet y datos de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1981, 1993, 2007 y 2017 del INEI (Minaya & Rodríguez, 2023).

Posteriormente, los planos de cada periodo fueron digitalizados utilizando el software ArcGIS, integrando la información en un Sistema de Información Geográfica (SIG). Tras la digitalización, se calcularon las áreas de cada uso del suelo y de las áreas aranceladas en hectáreas y porcentajes para cada sector del distrito, permitiendo una visión detallada de la evolución territorial (Minaya & Rodríguez, 2023).

Finalmente, para el análisis del valor arancelario, se empleó el Plano Catastral por Lotes del Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), complementado con la base catastral antigua del municipio de La Victoria en ciertos sectores. Se asignaron valores a los predios según su ubicación, y en el caso de las

esquinas se utilizó Google Street View para determinar la dirección principal. Se establecieron rangos de valores para comparar la evolución del suelo a lo largo del tiempo (Minaya & Rodríguez, 2023).

1.7.Marco teórico

Para el desarrollo del marco teórico se estructuró un modelo analítico de operacionalización de variables, que incluyen tres componentes fundamentales: el histórico, que expone la consolidación de la zona industrial y su relación progresiva con las áreas residenciales colindantes; el legal, que examina las normativas, planes de ordenamiento territorial y regulaciones que controlan el uso del suelo; y el conceptual, que reúne los fundamentos teóricos vinculados a la planificación urbana.



Figura 6. Modelo analítico. Elaboración propia.

Histórico

La historia de la parroquia Santa Rosa se remonta a la época colonial, y su origen está profundamente ligado a la devoción religiosa. La fundación formal de esta parroquia ocurrió el 30 de agosto de 1681, fecha dedicada a Santa Rosa de Lima, primera santa del continente americano, canonizada por el Papa Clemente X apenas nueve años antes. En aquel entonces, el territorio pertenecía a la Tenencia de Ambato, dentro del Corregimiento de Riobamba (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Aunque la fundación se formalizó en 1681, los territorios de Santa Rosa ya se encontraban habitados previamente. De hecho, la parroquia contaba con un cura propio desde 1680, siendo Fray Francisco de Araujo el primer sacerdote en establecerse de forma permanente en el lugar (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Orígenes y el Pueblo de San Lucas de Pilahuín

Los antecedentes históricos de Santa Rosa se relacionan estrechamente con el antiguo pueblo de San Lucas de Pilahuín, fundado en 1658 por el dominico Fray Francisco de la Torre. Este asentamiento, habitado inicialmente por población indígena, es considerado el germen del actual territorio de Santa Rosa (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Sin embargo, el emplazamiento original de Pilahuín resultó inadecuado, lo que motivó su traslado hacia la zona de Miñarica aproximadamente 22 años después de su fundación. Dicho traslado fue autorizado por la Real Audiencia de Quito y la Orden Dominicana, consolidando así el poblamiento definitivo del área que daría origen a la parroquia Santa Rosa (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Santa Rosa en la Época Colonial

Durante las primeras décadas del período colonial, la información sobre la vida rural en Santa Rosa es limitada, ya que su población era mayoritariamente indígena y la presencia de colonos españoles era escasa. No obstante, existen registros de la disputa de encomiendas en 1728, cuando Carlos Vélez de Larrea y Manuel de Palacios litigaron ante los Oidores de la Audiencia Quiteña por el remate de la encomienda que había pertenecido al Conde de Aguilar y posteriormente al Conde de Salvatierra (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Esta encomienda abarcaba doce parcialidades, entre ellas Santa Rosa, Miñarica y Tomabela, dentro de la jurisdicción del antiguo asentamiento de Ambato. Durante esta etapa, los territorios de Santa Rosa y sus habitantes indígenas formaron parte de las propiedades administradas por familias aristocráticas de origen ibérico (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Ubicación Geográfica Actual

En la actualidad, la parroquia Santa Rosa forma parte del cantón Ambato, al suroeste de la provincia de Tungurahua y al sur del centro urbano cantonal, sobre la vía a Guaranda (antiguamente conocida como “vía Flores”). Se localiza a 8 km de la ciudad de Ambato y cuenta con dos accesos asfaltados adicionales la vía ecológica y la vía del Globo que han reducido significativamente el tiempo de traslado (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Geográficamente, Santa Rosa abarca desde las zonas bajas hasta los páramos, conformando un territorio diverso en altitud y paisaje. Sus límites son: al norte, el

cantón Ambato; al sur, el cantón Tisaleo y la parroquia Juan Benigno Vela; al este, la parroquia Huachi Grande; y al oeste, las parroquias Quisapincha y Pasa (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Parroquia Santa Rosa – Ambato – Tungurahua

En la parroquia de Santa Rosa las zonas rurales representan el 81,88% del territorio, con un mosaico agropecuario que abarca 3.034 hectáreas y sustenta actividades agrícolas y ganaderas. Estas dinámicas se complementan con prácticas agroecológicas promovidas por asociaciones locales y con espacios de comercialización como el Mercado Nuestra Señora de la Elevación y la Feria Productiva de Cuatro Esquinas, que fortalecen la economía campesina y la seguridad alimentaria (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

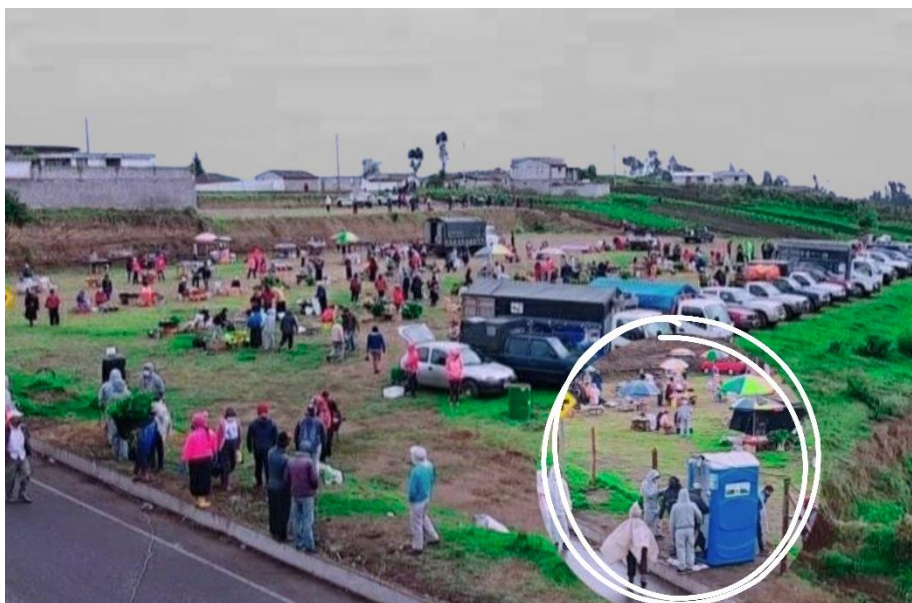


Figura 7. Feria Productiva Cuatro Esquinas – Santa Rosa [Fotografía]. Fuente desconocida (2022).

El territorio también integra zonas de conservación y protección ambiental, como páramos y quebradas, fundamentales para la regulación hídrica y la biodiversidad. Sin

embargo, el cambio de uso de suelo para actividades productivas constituye una amenaza latente para estos ecosistemas (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

En cuanto a las aptitudes del suelo, Santa Rosa dispone de terrenos diversos, aptos para cultivos, bosques y cuerpos de agua, algunos con limitaciones ligeras o severas. Esta heterogeneidad confiere versatilidad productiva, pero exige una gestión integral para evitar procesos de degradación ambiental. A ello se suman las dinámicas empresariales: en 2023 se registraron 576 empresas, principalmente microempresas dedicadas al comercio, servicios y producción (GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

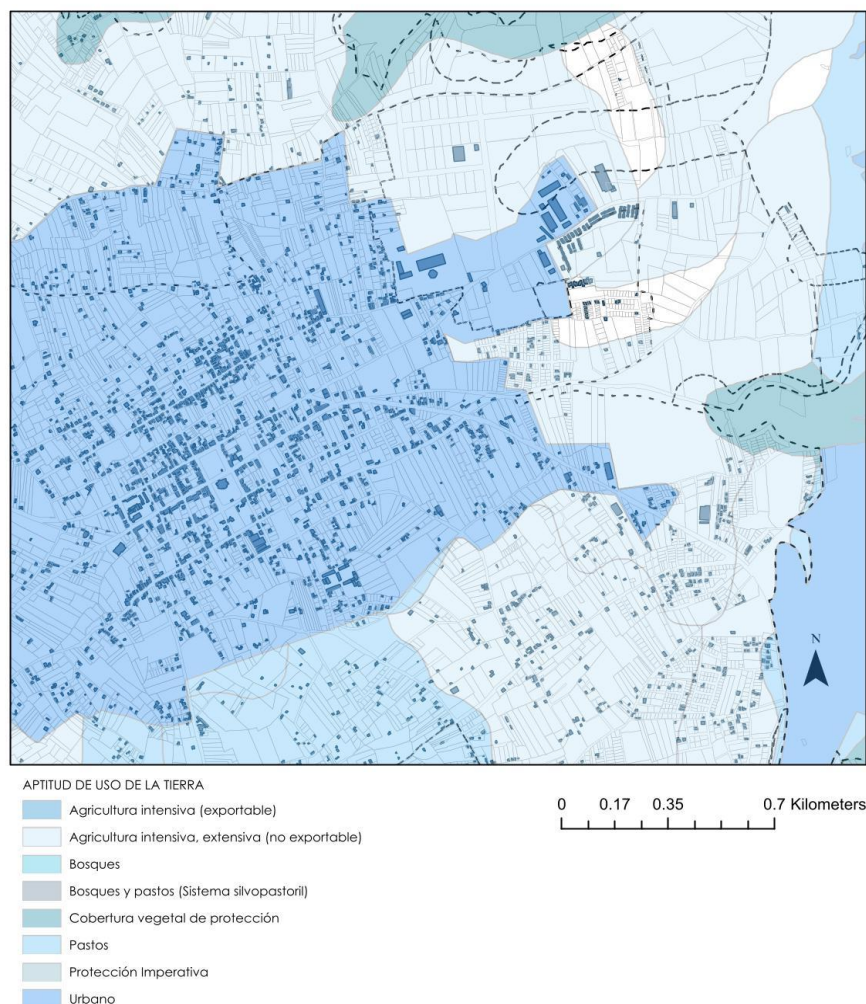


Figura 8. Aptitud de uso de la tierra en la parroquia Santa Rosa. Elaboración propia.

Finalmente, Santa Rosa posee un potencial turístico vinculado tanto a su riqueza natural con elevaciones como El Tablón y Tsunaza, flora y fauna endémicas como a sus prácticas productivas comunitarias. Sin embargo, este sector aún requiere consolidación y promoción para integrarse plenamente en el desarrollo económico y territorial de la parroquia(GAD Parroquial de Santa Rosa, 2020).

Legal

Uso de Suelo Residencial

Basado en el PUGS Ambato 2033, El uso de suelo destinado a vivienda se combina con otros usos complementarios según la zonificación establecida.

Las edificaciones de vivienda deben estar protegidas contra fuego, explosiones, emanaciones tóxicas y otros riesgos, y no se permiten ruidos ofensivos, vibraciones, humos, malos olores ni tráfico pesado en zonas de baja y media densidad(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).



Figura 9. Vivienda de alta, media y baja densidad (Lootugs). Elaboración propia.

Vivienda de Baja Densidad (V0): Vivienda con usos barriales son zonas residenciales con usos compatibles a la vivienda, como equipamientos de escala barrial, comercio y servicios de uso cotidiano. Sus edificaciones son exclusivamente unifamiliares, máximo dos pisos(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Complementarios son:

- *Equipamiento de alcance barrial:* Centros de desarrollo infantil, preescolar, escuelas, unidades educativas (inicial y básica), escuelas de danza, centros de formación artesanal. Guarderías, centros de estimulación temprana. Bibliotecas, teatros, centros culturales barriales. Capillas, Ferias de productos perecederos y no perecederos. Plazoletas, parques barriales, infantiles, de bolsillo, lineales y canchas multiuso. Unidades de policía comunitaria. Estaciones de primeros auxilios, puestos de salud, centros de salud tipo A6. Clínicas veterinarias. Casa comunal, junta barrial, sede de administración parroquial. Parqueaderos barriales de vehículos y bicicletas, estaciones/paradas de taxis, buses y bicicletas. Baterías de servicios higiénicos y lavanderías(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Comercio:* Comercio cotidiano de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor (tiendas de abarrotes, minimercados, frigoríficos, carnicerías, panaderías, confiterías, heladerías, pastelerías, farmacias, boticas, bazares, papelerías, centros de copiado, fruterías)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Servicios personales y afines a la vivienda:* Peluquerías, salones de belleza. Baños sauna y turco (SPA). Laboratorios y estudios fotográficos. Venta de videos. Lavanderías y tintorerías. Talleres de electricistas, plomeros, relojeros, reparación de

radio, TV, computadoras, celulares y electrodomésticos. Cabinas telefónicas e internet. Peluquerías y hospedaje para mascotas. Cajeros automáticos. Reparación de artículos deportivos. Centros de pago de servicios públicos. Tatuajes y similares. Residencia de estudiantes(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Producción de bienes o industria de bajo impacto:* Producción artesanal y manufacturera compatible con la vivienda (arreglo de zapatos, sastrerías, talleres de costura, bordado y tejido)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Usos productivos:* Agricultura urbana.



Figura 10. Usos complementarios a la vivienda. Elaboración propia.

Los Usos Restringidos cuenta con:

Servicios profesionales: Se permite una unidad por vivienda, exclusivamente para el propietario/arrendatario y sin más de un auxiliar. Consultorios médicos y odontológicos (un médico y un auxiliar), jurídicos, oficinas de arquitectos, ingenieros, topógrafos, economistas, contadores, auditores, diseñadores, decoradores, consultores. Oficinas de servicios de planificación familiar, selección de personal, asesoría laboral, societaria y capacitación. Laboratorios clínicos. Talleres de pintores. Asesores de imagen. Agencias de publicidad. Escuelas de formación deportiva. Medicina ancestral. Oficinas de trabajo compartidas (coworking)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

▪ *Producción de bienes o industria de bajo impacto (6.1.25 – 6.1.26):* Conservas de mermeladas, salsas, pasteles y confitería. Talleres de cerámica artesanal a pequeña escala. Con medidas de insonorización (máximo 40 dB) y control de malos olores, gases y efluentes contaminantes(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Prohibidos: Todos los usos no considerados complementarios ni restringidos.

Vivienda de Media Densidad (V1): Vivienda con usos sectoriales son zonas residenciales que permiten mayor cantidad de actividades económicas, comerciales y equipamientos de mayor escala (sectorial y zonal) .Cuenta con edificaciones Bifamiliares y multifamiliares, 4 o más pisos (GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Complementarios son todos los permitidos en V0, más los siguientes:

- *Equipamiento de alcance sectorial:* Colegios, unidades educativas (inicial, básica y bachillerato), unidades del milenio, centros bilingües, estudios a distancia, escuelas taller. Casas de acogida, cementerio parroquial. Cines de pequeña escala, salas de exposición, centros culturales sectoriales. Iglesias, casas parroquiales, conventos. Plazas, parques sectoriales, parques infantiles y lineales. Estaciones de bomberos. Centros de salud tipo B y C13. Hospital veterinario. Estacionamiento de camionetas, buses urbanos, parqueaderos públicos, centros de revisión vehicular. Estaciones de bombeo y tanques de almacenamiento de agua(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Equipamiento de alcance zonal:* Institutos tecnológicos o de educación especial, aulas de capacitación, extensiones universitarias (facultades específicas), centros de investigación y experimentación. Centros de reinserción social (tratamiento de adicciones), casas de acogida institucional, cementerio urbano con sala de velaciones y servicios exequiales. Museos, auditorios, teatros y centros culturales zonales. Mercados minoristas (perecederos y no perecederos). Parque de ciudad, ecológico, de bosque protector en zona urbana, intercultural, complejo deportivo o polideportivo. Unidad de Vigilancia Comunitaria (UVC). Consultorio de especialidad (clínico-quirúrgico), centro de especialidades, centro clínico-quirúrgico ambulatorio (Hospital del día), hospital básico y hospital general(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Comercio ocasional de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor:* Centros comerciales, supermercados, comisariatos, joyerías, ópticas, librerías,

floristerías, perfumerías, cosméticos, productos naturales, cristalerías, artículos de arte, artesanías, ropa confeccionada, artículos de cuero, textiles, música, instrumentos musicales, celulares, equipos electrónicos, colchones, pilas y linternas, juguetes, deportes, trofeos, plásticos, artículos para fiestas, eróticos, decoración, cocina, alimentos y productos para mascotas(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Servicios personales y afines a la vivienda:* Salas de masajes y/o baños sauna y turco (SPA).

- *Servicios generales:* Servicios de transporte y comunicaciones (radiodifusoras, garajes y estacionamientos, oficinas de telefonía celular, periódicos, oficinas y estudios de televisión, oficinas de cooperativas y compañías de taxi, actividades administrativas y oficinas de encomiendas, postales y de mensajería, oficinas de empresas de mensajería delivery). Exclusivamente en vías arteriales y/o colectoras. Servicios de alimentación (restaurantes, picanterías, pollerías, pizzerías, cafés, cervecerías, licorerías, Food Trucks). Servicios profesionales (todos los de V0 sin restricciones, más oficinas de consultores, agentes afianzados de aduanas, aduanas privadas, verificadores de importaciones, agencias de modelos, centros de capacitación no oficiales, laboratorio de análisis técnico de suelos y alimentos, notarías). Servicios de seguridad. Servicios Industriales (limpieza y mantenimiento de edificaciones, talleres electrónicos)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Gestión y administración:* Sedes administrativas de organizaciones gremiales (colegios profesionales, sindicatos, organizaciones sociales). Sedes de organismos o gobiernos extranjeros. Administración privada(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Restringidos cuenta con:

- *Equipamiento de alcance zonal (transporte):* Terminales locales, de transferencia y de transporte público, estación de transporte de carga y maquinaria pesada. Requiere estudios de movilidad, accesibilidad vial y minimización de impactos negativos(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Comercio ocasional de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor:* Almacenes de muebles, electrodomésticos. Solo en vías colectoras o arteriales con área de parqueo para carga y descarga.

- *Comercio de materiales de construcción y elementos accesorios:* Ferreterías y comisariatos de artículos para la construcción. Mismas condiciones que el comercio ocasional(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Servicios personales y afines a la vivienda:* Gimnasios. Talleres automotrices (bicicletas, motos), mecánicas automotrices, eléctricos, vulcanizadoras, estaciones de lubricación y cambio de aceites (vehículos hasta 4 toneladas). Con aislamiento e insonorización (máx. 40 dB) y espacio adecuado(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Servicios generales:* Bodegas de productos de aprovisionamiento a la vivienda. Talleres de alineación y balanceo, latonerías, enderezada y pintada de vehículos livianos, mecánicos y electromecánicos, soldaduras, reparación de radiadores, lavadoras automáticas y semiautomáticas de vehículos livianos, lavadoras manuales de vehículos de todo tipo. Con insonorización (máx. 40 dB), frentistas a vías

colectoras/arteriales, espacio adecuado y requisitos de Gestión Ambiental(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

▪ *Producción de bienes o industria de bajo impacto (6.1.3 a 6.1.26):* Sombrererías, talabarterías, carpinterías, ebanisterías, joyerías, hojalaterías, cerrajerías, talleres de cerámica, artículos de paja, sogas, tapicerías, encuadernación, montaje de cuadros, imprentas artesanales/offset, imágenes y estatuas, botones, fotograbado, cincograbado, estereotipia, electrotipia, grabado en cobre/bronce/madera. Fabricación de ropa confeccionada (excepto prelavado), estampados y serigrafía textil, artículos de yeso, objetos con materiales reciclados, reparación de fibra de vidrio, elaboración de objetos en cartón, etilvinilacetato (goma EVA), cartulina, balsa. Conservas de mermeladas, salsas, pasteles y confitería, talleres de cerámica artesanal en pequeña escala. Con insonorización (máx. 40 dB), control de olores/gases/efluentes y frentistas a vías colectoras/arteriales(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

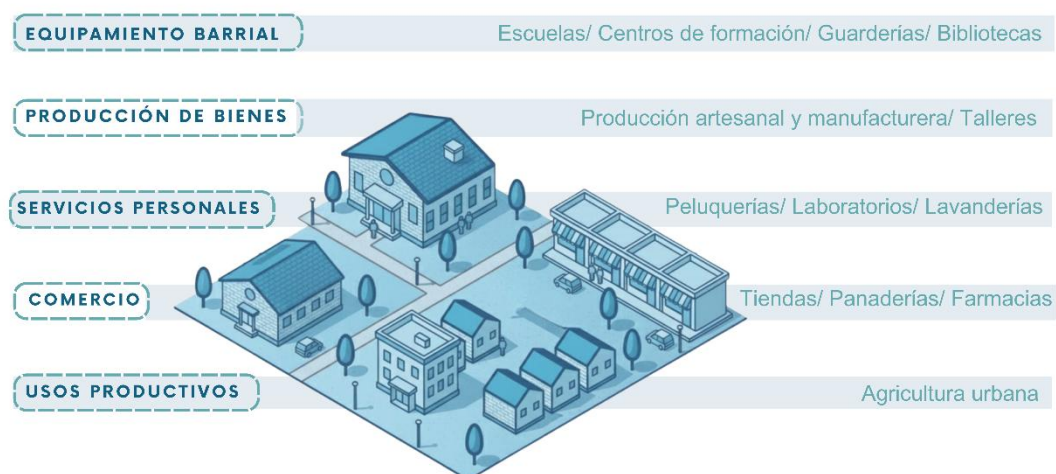


Figura 11. Usos Restringidos a la vivienda. Elaboración propia (2025).

Los Usos Prohibidos: Todos los usos no considerados complementarios ni restringidos.

Vivienda de Alta Densidad (V2): Vivienda con usos zonales son zonas residenciales que permiten la máxima edificabilidad, dominando el índice de habitabilidad mínimo de 24 m²/habitante. Actividades económicas y comerciales más especializadas. Con densidades netas: Tipo 1 (100-125 viv./ha o 370-460 hab./ha); Tipo 2 (125-150 viv./ha o 460-555 hab./ha)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Complementarios son todos los permitidos en V0 y V1, más los siguientes:

- ***Comercio:*** Maquinaria liviana y equipos en general, repuestos y accesorios (equipos para bares, hoteles, restaurantes, oficinas, médicos, odontólogos). Insumos para la producción agropecuaria y forestal (agropecuarios y agroquímicos, productos para veterinarios, balanceados y alimentos para animales). Productos farmacéuticos, químicos y similares al por mayor (distribuidoras farmacéuticas, artículos y químicos para laboratorios, productos y materiales químicos)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Restringidos son:

Los mismos que en V1, bajo las mismas consideraciones. Se restringen los equipamientos de transporte zonal si no cumplen estudios específicos.

Los Usos Prohibidos: Todos los usos no considerados complementarios ni restringidos.

Vivienda Rural (VR):

- *Aplicación:* Núcleos urbanos concentrados en suelo rural con alta fragmentación predial, media y alta densidad de viviendas, constituidos como unidades de estructuración social definida (Asentamientos humanos delimitados en suelo rural y Corredores rurales)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Densidad neta:* Baja Densidad Tipo 1 (Menores a 25 viv/ha o menores a 95 hab./ha).

Los Usos Complementarios son:

- *Equipamiento de alcance barrial:* Centros de desarrollo infantil, preescolar, escuelas, unidades educativas (inicial y básica), escuelas de danza, centros de formación y capacitación artesanal. Guarderías, centros de estimulación temprana. Bibliotecas, teatros, centros culturales barriales. Capillas. Ferias de productos perecederos y no perecederos. Plazoletas, parques barriales, infantiles, de bolsillo, lineales y canchas multiuso. Paradas de taxis, buses y bicicletas. Baterías de servicios higiénicos y lavanderías(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Equipamiento de apoyo a la producción agropecuaria:* Centro de acopio. Ferias (espacios al aire libre para comercialización de productos).

- *Comercio:* Comercio cotidiano de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor (tiendas de abarrotes, minimercados, frigoríficos, carnicerías, panaderías, confiterías, heladerías, pastelerías, farmacias, boticas, bazares, papelerías, centros de copiado, fruterías). Comercio de insumos para la producción agropecuaria y forestal (insumos agropecuarios y agroquímicos, productos para veterinarios, balanceados y alimentos para animales)(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

- *Usos productivos:* Agricultura rural (cultivos de ciclo corto y/o mosaicos agropecuarios).

Los Usos Prohibidos: Todos los usos no considerados complementarios ni restringidos.

Uso de Suelo Industrial

Se destina a operaciones y actividades de obtención, elaboración, manipulación, transformación o tratamiento de materias primas para producir bienes o productos materiales. El manejo y almacenamiento de materiales peligrosos deben cumplir normas de la autoridad competente(GAD Municipalidad de Ambato, 2024). Se clasifica en:

Industria de Bajo Impacto (IBI):

▪ *Aplicación:* Industrias o talleres pequeños que no generan molestias por ruidos menores a 60 decibeles (dB), malos olores, contaminación o movimiento excesivo. Compatibles con usos residenciales y comerciales (GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Complementarios son:

▪ *Producción de bienes o industria de bajo impacto (6.1):* Producción artesanal y manufacturera de bienes compatibles con la vivienda. Incluye sombrererías, talabarterías, carpinterías, ebanisterías, joyerías, hojalaterías, cerrajerías, talleres de cerámica, artículos de paja/soga, tapicerías, encuadernación, montaje de cuadros, imprentas artesanales/offset, imágenes y estatuas, botones, fotograbado, cincograbado, estereotipia, electrotipia, grabado en cobre/bronce/madera. Fabricación de ropa confeccionada (excepto prelavado), estampados y serigrafía textil, artículos de yeso, objetos pirotécnicos, objetos con materiales reciclados, reparación de artículos de fibra de vidrio, elaboración de objetos en cartón, etilvinilacetato, cartulina, balsa. Conservas de mermeladas, salsas, pasteles y confitería, talleres de cerámica artesanal en pequeña escala (GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Industria de Mediano Impacto (IMII):

▪ *Aplicación:* Industrias que producen ruido desde 60 dB, vibración y olores, restringidas o no compatibles con usos residenciales. Generan efectos nocivos por

descargas líquidas no domésticas, emisiones de combustión, emisiones de procesos, residuos sólidos y riesgos inherentes.

Los Usos Complementarios son:

- *Equipamiento de apoyo a la producción industrial:* Centros de exposición, capacitación, áreas administrativas de parques industriales.

- *Producción de bienes o industria de bajo impacto 6.2:* Industria de mediano impacto. Incluye productos de molinería, fabricación de prendas de vestir, calzado, envases de madera y caña, productos de madera y corcho, muebles y accesorios. Imprentas y editoriales, productos plásticos, productos de arcilla para construcción, productos minerales no metálicos, cuchillería y herramientas, muebles y accesorios metálicos, productos metálicos estructurales y productos metálicos no especificados. Construcción de motores y turbinas, máquinas de oficina, maquinaria y equipo no especificado, máquinas y aparatos eléctricos industriales, equipos de radio, televisión y comunicaciones, aparatos y accesorios eléctricos domésticos y aparatos y suministros eléctricos no especificados. Fabricación de motocicletas y bicicletas, material de transporte no especificado, relojes, joyas, artículos de deportes y carrocerías.(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Industria de Alto Impacto y/o Peligrosa (IAIP):

- *Aplicación:* Industrias peligrosas por emisión de combustión, ruido, vibración o residuos sólidos, que implican impactos críticos al ambiente y alto riesgo de incendio,

explosión o emanación de gases. Sujetas a la ley ambiental(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Los Usos Complementarios son:

- *Equipamiento de apoyo a la producción industrial:* Centros de exposición, capacitación, áreas administrativas de parques industriales.

- *Producción de bienes o industria de bajo impacto 6.3:* Industrias de alto impacto, con excepción de las calificadas como peligrosas. Incluye matanza de ganado y preparación de carnes, productos lácteos, envasado y conservación de frutas y legumbres, aceites y grasas vegetales y animales, productos de panadería, alimenticios diversos, alimentos preparados para animales, destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas, bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas. Hilado, tejido y acabado de textiles, tejidos de punto, tapices y alfombras, textiles no especificados, curtidurías, envases y cajas de papel o cartón. Resinas sintéticas y materias plásticas, pinturas, barnices y lacas, productos farmacéuticos, jabones, productos de limpieza y cosméticos, químicos no especificados. Productos derivados del petróleo y carbón, llantas y cámaras, productos de caucho no especificados, objetos de barro, loza y porcelana, vidrio, hierro y acero, reciclamiento de desechos de metal, cemento hidráulico. Hormigón premezclado, productos de concreto y hormigón, bodegas de materiales tóxicos, altamente inflamables o radioactivos.(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).



Figura 12. Clasificación de uso de suelo industrial. Elaboración propia (2025).

Los usos de suelo en Ambato, según el PUGS 2033, presentan diferencias claras en términos de densidad, edificabilidad, compatibilidad de actividades y restricciones. La vivienda de baja densidad (V0) se enfoca en usos barriales, con edificaciones unifamiliares de máximo dos pisos y actividades complementarias de pequeña escala, con fuerte limitación a ruidos, olores y tránsito pesado (GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

La vivienda de media densidad (V1) permite mayor edificabilidad (bifamiliares y multifamiliares, 4 o más pisos) y un rango más amplio de servicios y comercio sectorial o zonal, incluyendo equipamientos educativos, culturales y de salud de mayor

escala, así como comercio ocasional y servicios profesionales ampliados(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

La vivienda de alta densidad (V2) soporta la máxima edificabilidad y actividades económicas especializadas, con densidades netas altas, permitiendo usos zonales, comercio al por mayor y servicios más complejos. Por su parte, la vivienda rural (VR) se aplica en núcleos urbanos dentro del suelo rural, con baja densidad, manteniendo la compatibilidad con actividades agropecuarias y equipamiento barrial limitado(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

En cuanto al uso industrial, se diferencia principalmente por el impacto ambiental y la compatibilidad con la vivienda. La industria de bajo impacto (IBI) es compatible con usos residenciales, generando ruidos menores a 60 dB y sin contaminación significativa. La industria de mediano impacto (IMI) genera ruido, vibración y olores, requiriendo restricciones y equipamiento de apoyo industrial. La industria de alto impacto o peligrosa (IAIP) representa riesgos críticos ambientales y de seguridad, con restricciones estrictas y sujeta a normas ambientales especiales(GAD Municipalidad de Ambato, 2024).

Tabla 2*Resumen de usos de suelo según el PUGS Ambato 2033*

Categoría de Uso	Tipos / Código	Densidad / Edificaciones	Usos Complementarios	Usos Restringidos	Usos Prohibidos
	V0	Unifamiliar, máximo 2 pisos	Equipamiento barrial, comercio cotidiano, servicios personales, producción artesanal, agricultura urbana	Servicios profesionales limitados, industria artesanal pequeña	Todos los no complementarios ni restringidos
	V1	Bifamiliar / Multifamiliar, $\geq$ 4 pisos	Todos los de V0 + equipamiento sectorial y zonal, comercio ocasional, servicios generales y personales ampliados	Equipamiento zonal de transporte, comercio especializado en colectoras/arteriales, industria de bajo impacto con restricciones	Todos los no complementarios ni restringidos
	V2	Máxima edificabilidad; densidad neta: Tipo 1: 100-125 viv. /ha (370-460 hab./ha), Tipo 2: 125-150 viv. /ha (460-555 hab./ha)	Todos los de V0 y V1 + comercio al por mayor, equipamiento zonal especializado	Equipamientos de transporte zonal sin estudios específicos, mismas restricciones de V1	Todos los no complementarios ni restringidos
	VR	Baja densidad Tipo 1 <25 viv. /ha o <95 hab./ha	Equipamiento barrial limitado, comercio cotidiano, equipamiento agropecuario, agricultura rural	No aplica explícitamente	Todos los no complementarios ni restringidos
	IBI	Compatible con zonas residenciales y comerciales	Producción artesanal y manufacturera compatible con vivienda	No aplica explícitamente	No aplica explícitamente
	IMI	Restricciones por ruido >60 dB, vibración y olores	Equipamiento de apoyo industrial, producción tipo A de mediano impacto	Uso residencial cercano restringido	Usos no industriales o incompatibles

IAIP	Riesgo crítico ambiental y de seguridad	Equipamiento de apoyo industrial, industrias Tipo B	Uso residencial y comercial cercano restringido	Todos los no autorizados y peligrosos
-------------	---	---	---	---------------------------------------

Nota. Elaboración propia con base en el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) Ambato 2033.

La planificación del uso de suelo, tanto residencial como industrial, se fundamenta en documentos estratégicos que guían el desarrollo de la comunidad. Entre ellos, el Plan Integral (Comprehensive Plan) constituye una declaración formal de las metas y objetivos a largo plazo, generalmente de 10 a 20 años. Este plan establece políticas que fomentan el desarrollo deseado y desalientan usos inadecuados o intensidades inapropiadas de suelo (Sidney O. Dewberry, 2004).

Los Mapas de Uso de Suelo complementan al plan integral, representando gráficamente la relación entre los usos existentes y los proyectados. Estos mapas clasifican las áreas geográficas en categorías amplias, como residencial, comercial e industrial, facilitando la planificación espacial. Por su parte, la Ordenanza de Zonificación constituye la herramienta legislativa principal para implementar las recomendaciones del plan integral, regulando de manera detallada el uso, la disposición y la intensidad de cada parcela (Sidney O. Dewberry, 2004).

Estrategias de Desarrollo y Zonificación

Las estrategias de planificación y zonificación dependen del enfoque de crecimiento adoptado por la jurisdicción. Entre las más comunes se encuentran:

Zonificación Convencional (Euclidiana): Define parámetros estrictos sobre usos de suelo y configuraciones de edificios, generando desarrollos uniformes y limitando la flexibilidad para adaptarse a cambios de mercado o consideraciones ambientales (Sidney O. Dewberry, 2004).

Zonificación por Desempeño (Performance Zoning): Se enfoca en los impactos finales del desarrollo, como escorrentía, contaminación o ruido, en lugar de imponer estándares prescriptivos de construcción. Esta modalidad ofrece mayor flexibilidad y protección ambiental, aunque requiere análisis inicial más complejo y costoso (Sidney O. Dewberry, 2004).

Zonificación Mixta (Mixed-Use Districts): Promueve la combinación de usos compatibles, reduciendo la dispersión urbana y la dependencia del automóvil, fomentando la cercanía entre residencias, empleo y servicios (Sidney O. Dewberry, 2004).

Desarrollo de Unidades Planificadas (PUD): Combina diferentes usos de suelo, tipos de edificios e intensidades en un solo proyecto, generalmente en extensiones amplias. Esto permite gestionar integralmente el diseño y las relaciones funcionales entre los distintos componentes del desarrollo (Sidney O. Dewberry, 2004).

Planificación y Parámetros para Uso de Suelo Residencial

El uso de suelo residencial es habitualmente el más prevalente dentro de una jurisdicción. Su planificación requiere considerar la economía de construcción, las condiciones del terreno y las preferencias de estilo de vida de los habitantes (Sidney O. Dewberry, 2004).

Características y parámetros fundamentales:

Densidad e Intensidad: Las ordenanzas de zonificación establecen límites de densidad (unidades máximas por acre, DU/AC) y tamaño mínimo de lote, factores determinantes en el valor del suelo(Sidney O. Dewberry, 2004).

Tipos de Vivienda: Las tipologías incluyen casas unifamiliares aisladas, unidades adosadas (townhouses) y edificios multifamiliares (cuatro o más unidades por estructura), adaptándose a distintos estilos de vida y necesidades(Sidney O. Dewberry, 2004).

Dimensiones del Edificio (Bulk): Se regulan la altura máxima, retranqueos desde líneas de propiedad y carreteras, distancia entre edificaciones y cobertura máxima del lote.

Equipamiento y Servicios: Los códigos de zonificación determinan requisitos de estacionamiento fuera de calle y consideran la accesibilidad, siguiendo pautas como las de la ADA (Sidney O. Dewberry, 2004).

Ubicación de la Vivienda: En áreas suburbanas densas, la construcción en lotes más pequeños obliga a optimizar la orientación de las viviendas, evitando líneas de visión directas hacia áreas privadas de viviendas vecinas (Sidney O. Dewberry, 2004).

Ubicación de Vivienda de Alta Densidad: Los desarrollos multifamiliares suelen ubicarse en terrenos de alto valor o cerca de áreas comerciales y de oficinas, aprovechando la proximidad y la densidad para un uso eficiente del suelo(Sidney O. Dewberry, 2004).

Planificación y Parámetros para Uso de Suelo Industrial

El suelo industrial requiere controles específicos para minimizar los impactos operativos y ambientales. La zonificación industrial combina normas dimensionales con criterios de desempeño que aseguran la compatibilidad con el entorno circundante(Sidney O. Dewberry, 2004).

Características y criterios principales:

Clasificaciones: Se diferencian industrias ligeras, medias y pesadas, incluyendo subcategorías como investigación y desarrollo (R&D) o parques tecnológicos.

Controles de Desempeño: Regulan contaminación del aire, emisiones de desechos sólidos y líquidos, riesgos de fuego, explosión y radiación, así como molestias derivadas de ruido, vibraciones o iluminación(Sidney O. Dewberry, 2004).

Intensidad y uso del terreno: Se mide mediante la Relación de Área de Piso (FAR). Las industrias pesadas requieren grandes extensiones de suelo, con FAR de 0.5 a 1.0 y cobertura de suelo de hasta 80–90%. Las industrias ligeras presentan FAR más bajos, generalmente entre 0.4 y 0.5(Sidney O. Dewberry, 2004).

Parques Industriales

Los parques industriales son desarrollos planificados que agrupan actividades industriales compatibles. Su objetivo es reducir conflictos legales y ambientales derivados de la zonificación. Estos parques establecen restricciones sobre usos permitidos, emisiones y factores ambientales, y regulan parámetros de diseño como tamaño del sitio, cobertura, retranqueos, estacionamiento y tipos de construcción. La

ubicación se determina mediante análisis de aptitud del suelo, proximidad a centros de empleo y estudios de mercado laboral (Sidney O. Dewberry, 2004).

Relación y Proximidad entre Vivienda e Industria:

Históricamente, la zonificación buscó separar usos incompatibles para minimizar molestias y conflictos.

Separación y mitigación de conflictos:

Separación Tradicional (Single-Use Zoning): Garantiza la integridad de cada uso, evitando molestias potenciales entre residencias, comercios e industrias.

Zonificación de Transición (Transitional Zoning): Implementa gradaciones entre usos dispares mediante escalonamiento, generando zonas de amortiguamiento que incorporan paisajismo y cribado para proteger áreas de menor densidad o intensidad (Sidney O. Dewberry, 2004).

Incompatibilidad y valor del suelo: La proximidad de instalaciones industriales o de servicios públicos puede afectar la comercialización de viviendas de alto valor, considerando la percepción del desarrollador sobre la idoneidad del vecindario.

Tendencias hacia integración y proximidad:

Las estrategias modernas, como Smart Growth y los desarrollos PUD, buscan integrar usos, combinando residencias, comercios y oficinas en un mismo entorno controlado. Esto permite reducir distancias entre vivienda, empleo y servicios,

favoreciendo un desarrollo suburbano compacto. Además, se aplican estrategias para mitigar la exposición al ruido, ubicando usos compatibles o edificaciones generadoras de ruido cerca de la fuente, como centros comerciales o industrias ligeras(Sidney O. Dewberry, 2004).

Conceptual

Uso de suelo Residencial

El crecimiento urbano contemporáneo ha consolidado a las grandes áreas metropolitanas como los principales centros políticos, económicos, educativos y culturales de sus respectivas regiones. Sin embargo, este desarrollo acelerado presenta una paradoja estructural: la coexistencia de un déficit de vivienda y una creciente cantidad de viviendas deshabitadas. A ello se suma la escasez de suelo urbano apto y la expansión desordenada hacia zonas ambientalmente frágiles o con limitaciones físicas y legales para su ocupación.(Suárez Alejandro et al., 2017)

Históricamente, el crecimiento de las metrópolis ha estado impulsado por la migración interna, el aumento demográfico y la concentración de actividades económicas. Las tasas de urbanización más elevadas se registraron entre mediados del siglo XX y las décadas posteriores, cuando las ciudades centrales experimentaron una fuerte expansión territorial. En las últimas décadas, sin embargo, esta tendencia se ha desplazado hacia las periferias, donde la disponibilidad de suelo más económico ha favorecido la expansión de asentamientos informales y conjuntos habitacionales planificados (Suárez Alejandro et al., 2017).

El patrón demográfico de las áreas metropolitanas evidencia una transición avanzada. Las tasas de fecundidad han disminuido y la población muestra un proceso de envejecimiento progresivo. Al mismo tiempo, la migración interna continúa siendo el factor más determinante en la redistribución espacial de la población, generando desequilibrios entre los centros consolidados y las zonas periféricas.

La densidad poblacional, tras alcanzar su punto máximo en décadas anteriores, ha disminuido de forma general, lo que refleja un proceso de dispersión urbana y la pérdida de compacidad en el tejido metropolitano (Suárez Alejandro et al., 2017).

El poblamiento urbano se entiende como el proceso mediante el cual la población ocupa y transforma el territorio para producir su espacio habitable. Este fenómeno depende de factores culturales, sociales, económicos y jurídicos que determinan las formas de ocupación y los modelos de producción habitacional. En la mayoría de las áreas metropolitanas, el hábitat popular resultado de la autogestión y la construcción progresiva constituye la mayor proporción del territorio urbanizado, en contraste con los desarrollos institucionales o planificados (Suárez Alejandro et al., 2017).

Las colonias populares y asentamientos informales, que en muchos casos surgieron sin planificación previa, se han consolidado progresivamente mediante procesos de urbanización interna, la mejora de infraestructuras y la autoconstrucción. Estos espacios, pese a su origen irregular, han logrado integrarse al tejido urbano, aunque aún presentan deficiencias en servicios básicos, transporte y equipamiento. En las zonas de expansión reciente, la informalidad continúa siendo el mecanismo predominante de acceso a la vivienda (Suárez Alejandro et al., 2017).

Por otro lado, la producción institucional de vivienda impulsada por políticas públicas o desarrolladores privados ha promovido la construcción de conjuntos habitacionales con alta densidad y tipologías estandarizadas. Estas urbanizaciones suelen caracterizarse por viviendas unifamiliares o multifamiliares de tamaño reducido, limitadas en su capacidad de crecimiento y con escasa flexibilidad funcional. Si bien su objetivo inicial fue satisfacer la demanda habitacional mediante modelos planificados, en la práctica muchos de estos proyectos se ubicaron en zonas periféricas, carentes de servicios y equipamientos adecuados (Suárez Alejandro et al., 2017).

La Producción Social de Vivienda, basada en la participación directa de los habitantes en la gestión, adquisición de suelo y construcción progresiva, constituye una respuesta más adaptable a las necesidades familiares y económicas de la población (Suárez Alejandro et al., 2017). Este modelo permite la ampliación paulatina de la vivienda y la integración de actividades productivas o comerciales dentro del espacio doméstico, contribuyendo a la economía familiar y a la consolidación comunitaria. No obstante, las políticas públicas han tendido a favorecer la producción formal e industrializada, relegando la producción social de vivienda a un rol secundario (Suárez Alejandro et al., 2017).

La desigualdad en la producción y acceso a la vivienda refleja una profunda brecha socioeconómica. Más de la mitad del suelo urbano ocupado por vivienda corresponde a procesos de autoproducción, generalmente impulsados por familias en condiciones de vulnerabilidad. En contraste, las políticas habitacionales institucionales han priorizado la oferta comercial, sin considerar la capacidad autogestora de la población ni las dinámicas territoriales locales. Este desequilibrio ha generado ciudades

fragmentadas, con periferias carentes de infraestructura y centros urbanos en proceso de despoblamiento (Suárez Alejandro et al., 2017).

El fenómeno de la vivienda deshabitada se ha convertido en un problema estructural de las áreas metropolitanas. En muchos casos, miles de unidades permanecen vacías debido a su localización inadecuada, la falta de servicios, las deficiencias en movilidad o la inseguridad. Los conjuntos habitacionales localizados en zonas alejadas de los centros de empleo o con insuficiente infraestructura se transforman en “ciudades dormitorio”, donde los costos de transporte y tiempo de traslado reducen la calidad de vida de sus habitantes, provocando el abandono progresivo (Suárez Alejandro et al., 2017).

A su vez, el abandono habitacional genera impactos negativos en la cohesión social y en el entorno urbano. Las viviendas desocupadas se asocian con mayores índices de deterioro físico, incremento de la inseguridad y pérdida del valor del suelo. Este proceso, combinado con la expansión descontrolada, acentúa la fragmentación territorial y la degradación ambiental, al tiempo que incrementa los costos públicos de mantenimiento urbano (Suárez Alejandro et al., 2017).

En síntesis, la dinámica metropolitana contemporánea se caracteriza por una contradicción persistente: mientras amplios sectores de la población carecen de vivienda adecuada, una parte significativa del parque habitacional permanece vacante. Esta situación revela fallas en los modelos de planificación urbana y en las políticas de vivienda, las cuales deben reorientarse hacia criterios de sostenibilidad, equidad territorial y reconocimiento de la producción social como un componente legítimo del desarrollo urbano. (Suárez Alejandro et al., 2017)

Idoneidad de uso de suelo

Desde la perspectiva de la capacidad de uso del suelo, Klingebiel y Montgomery (1961) lo entienden como la clasificación de tierras en ocho clases (I a VIII), en orden decreciente de idoneidad. Las Clases I a IV son aptas para cultivos, mientras que las Clases V a VIII presentan limitaciones severas que restringen su aprovechamiento agrícola, destinándose a usos como la silvicultura o el pastoreo. Esta clasificación también incluye subclases, que responden a limitaciones mayores como erosión, exceso de agua, restricciones radiculares o factores climáticos; y unidades, que agrupan suelos con el mismo potencial y necesidades de conservación. Posteriormente, Corral Fernández (2015) adapta esta metodología a su zona de estudio, proponiendo cinco clases (A a E) que integran factores como erosión, pendiente, espesor del suelo, pedregosidad, salinidad, alcalinidad, condiciones hídricas y limitaciones térmicas.

Por otro lado, la aptitud relativa del suelo se centra en la adaptabilidad de un terreno para usos específicos. La FAO (1976) la define como la capacidad de un espacio para sostener actividades en su estado actual o tras mejoras. Este enfoque distingue entre tierras aptas y no aptas, y establece clases de adaptabilidad como “altamente apta” (A1), “moderadamente apta” (A2), “marginamente apta” (A3), “no apta actualmente” (N1) y “no apta permanentemente” (N2). Dent y Young (1981) amplían esta definición al considerar no solo los usos productivos (agrícolas, forestales o ganaderos), sino también los servicios ecosistémicos y sociales, como la conservación de agua, la recreación y la preservación ambiental. El objetivo central de este enfoque es lograr el máximo aprovechamiento del suelo con el menor deterioro posible.

Finalmente, Morejón Quezada (2024) incorpora la perspectiva de la aptitud territorial y los conflictos de uso. La aptitud se refiere a la idoneidad de un territorio para fines urbanos, agrícolas o de conservación, mientras que los conflictos surgen cuando un área presenta la misma predisposición para dos o más usos.

Este enfoque resulta fundamental para la planificación territorial, pues permite prever la competencia entre actividades productivas, la expansión urbana y la necesidad de conservación ambiental (Buzai & Baxendale, 2019). La EMC, según Eastman (2016, citado por Buzai y Santana Juárez, 2019), consiste en un proceso que combina y compara criterios múltiples para apoyar la toma de decisiones. De este modo, la EMC permite analizar y organizar información territorial diversa, facilitando la gestión de variables simultáneas en los procesos de ordenamiento (Gómez y Barredo, 2006, citados por Dzendoletas, 2015).

Conflicto de uso de suelo

El conflicto de uso de suelo puede entenderse como la discrepancia entre los usos previstos en la planificación territorial y los usos reales o emergentes en un territorio. También puede originarse por la incompatibilidad derivada de la influencia de una infraestructura sobre los suelos urbanos circundantes (Carías, 2020).

Este conflicto se manifiesta cuando las actividades presentes en un área no son coherentes con la capacidad de acogida del territorio o con los objetivos de calidad ambiental establecidos en la normativa. La ausencia de delimitaciones precisas en los instrumentos de ordenamiento, como las servidumbres acústicas, dificulta prever un

uso adecuado del suelo, lo que conlleva a conflictos entre la infraestructura y las actividades de la población (Carías, 2020).

La resolución de los conflictos derivados al uso de suelo exige una planificación estratégica del territorio que busque la armonización entre infraestructura y entorno. En este sentido, se identifican varias acciones prioritarias como la armonización del uso del suelo que se refiere al ajuste de las actividades permitidas en función de la influencia de infraestructuras (Carías, 2020).

También es importante evaluar los conflictos en función de los parámetros legales nacionales e internacionales. La implementación de estas medidas favorece una gestión proactiva del territorio. Además, permite minimizar incompatibilidades, reducir impactos negativos en la población y preservar la calidad ambiental de las áreas territoriales (Carías, 2020).

El conflicto de uso del suelo entre áreas industriales y residenciales se caracteriza por la incompatibilidad inherente entre dos lógicas de ocupación distintas, cuya coexistencia en un mismo espacio urbano genera tensiones. Este fenómeno vulnera el derecho a la ciudad, en la medida en que los intereses industriales tienden a imponerse sobre las necesidades y dinámicas cotidianas de la población residente (Díaz & Robles, 2023).

La consolidación de territorios donde coexisten usos industriales y residenciales incompatibles responde a procesos socioeconómicos, políticos y territoriales complejos (Díaz & Robles, 2023).

Entre las causas se tiene la expansión urbana desordenada que desborda los límites planificados y se extiende hacia áreas rurales y periféricas donde se habían establecido industrias manufactureras. Este proceso suele darse en contextos de desregulación y ambigüedad normativa (Díaz & Robles, 2023).

Otro aspecto es la deficiencia en planificación y regulación por la falta de políticas claras o la existencia de normas ambiguas en materia industrial y urbana han favorecido a los sectores industriales, permitiendo la instalación de fábricas en áreas que luego se transformaron en zonas residenciales densamente pobladas (Díaz & Robles, 2023).

También un aspecto importante es la llegada de población rural a las ciudades lo que impulsa el surgimiento de asentamientos suburbanos y populares en torno a áreas industriales(Díaz & Robles, 2023).

La incompatibilidad entre usos residenciales e industriales genera interacciones predominantemente negativas que se traducen en múltiples problemas socioambientales y urbanísticos. Entre ellos destacan la contaminación derivada de la generación y disposición de desechos industriales, la afectación del suelo por botaderos informales de gasolina y aceite de tanqueros, así como la emisión constante de olores, partículas y polvos (Díaz & Robles, 2023).

Estas condiciones incrementan los riesgos de incendios y explosiones, lo que compromete directamente la seguridad de la población. A ello se suman los elevados índices de delincuencia y microtráfico en las zonas urbano-industriales, lo que incrementa la percepción de inseguridad y reduce la calidad de vida de los residentes,

quienes en muchos casos se ven obligados a abandonar o vender sus viviendas (Díaz & Robles, 2023).

En el ámbito urbanístico y paisajístico, los impactos se manifiestan a través de la alteración visual del entorno. La señalética industrial, los muros, vallas, cerramientos y sistemas de seguridad contrastan fuertemente con la dinámica urbana, generando una ruptura en el paisaje. Asimismo, la infraestructura vial presenta un deterioro evidente, con aceras y calles en mal estado o inconclusas, además de una constante ocupación indebida del espacio público(Díaz & Robles, 2023).

La circulación de vehículos pesados y las operaciones de carga y descarga en la vía pública generan congestión vehicular diaria y modifican los patrones de tránsito. La pérdida de espacios verdes es otra consecuencia visible, pues solo persisten fragmentos aislados de vegetación, mientras que los equipamientos urbanos suelen subordinarse a las necesidades de la industria en lugar de responder a las demandas de los habitantes (Díaz & Robles, 2023).

En el plano social y comunitario, el conflicto se expresa en desigualdad y exclusión, ya que alrededor de las industrias proliferan zonas marginales y de pobreza que refuerzan la segregación socioespacial. A ello se suma el choque de intereses entre las necesidades cotidianas de la población —relacionadas con la vida social y cultural y los objetivos económicos de la industria, centrados en la transformación de materia y energía para la generación de bienes y ganancias(Díaz & Robles, 2023).

Con el tiempo, muchos residentes terminan por normalizar los riesgos e impactos, lo que transforma los imaginarios colectivos, silencia narrativas críticas y debilita la

capacidad de exigir cambios. En este contexto, el derecho a la ciudad se ve condicionado y sesgado, pues el acceso al espacio urbano queda subordinado a las prioridades económicas del capital industrial, evidenciando la incompatibilidad de intereses entre los pobladores y los sectores productivos (Díaz & Robles, 2023).

La industria y la residencia

La relación entre el uso residencial y las actividades industriales configura una dinámica compleja, marcada principalmente por tensiones e incompatibilidades en el uso del suelo. No obstante, también existe una dependencia funcional derivada de la necesidad de vivienda para la población trabajadora vinculada a los sectores productivos. Esta dualidad plantea desafíos relevantes para la planificación urbana y la gestión del territorio(Díaz & Robles, 2023).

Uno de los rasgos predominantes en esta relación es la contradicción entre los usos residenciales y las actividades industriales manufactureras, lo que vulnera principios asociados al derecho a la ciudad y a la habitabilidad urbana. Esta incompatibilidad no solo responde a factores espaciales, sino también a diferencias en los intereses y concepciones sobre el territorio(Díaz & Robles, 2023).

En ciertos territorios urbano-industriales, la lógica productiva se impone sobre la dinámica urbana. Esta situación condiciona el uso del espacio público, restringe el ejercicio del derecho a la ciudad y transforma las rutinas de la población residente. En tales contextos, las actividades industriales introducen ritmos y necesidades que interfieren con la convivencia ciudadana (Díaz & Robles, 2023).

Otro aspecto que se relaciona al uso residencial y las actividades industriales, es la contaminación acústica generada por actividades industriales en zonas habitadas representa un riesgo directo para la salud pública. Este problema surge de patrones inadecuados de asentamiento y planificación. Así, se evidencian los límites de la coexistencia entre usos residenciales e industriales (Azodo et al., 2019).



Figura 13. Varios puntos muestran niveles elevados de contaminación del río Ambato. Fotografía de La Hora Tungurahua (2025).

La presencia simultánea de viviendas e industrias genera niveles de ruido que exceden los rangos aceptables, afectando el bienestar psicológico y la calidad de vida de la población. Este fenómeno se reconoce como un problema urbano asociado al crecimiento acelerado y a las actividades industriales (Azodo et al., 2019). A continuación, se muestra un diagrama conceptual que resume el marco teórico.

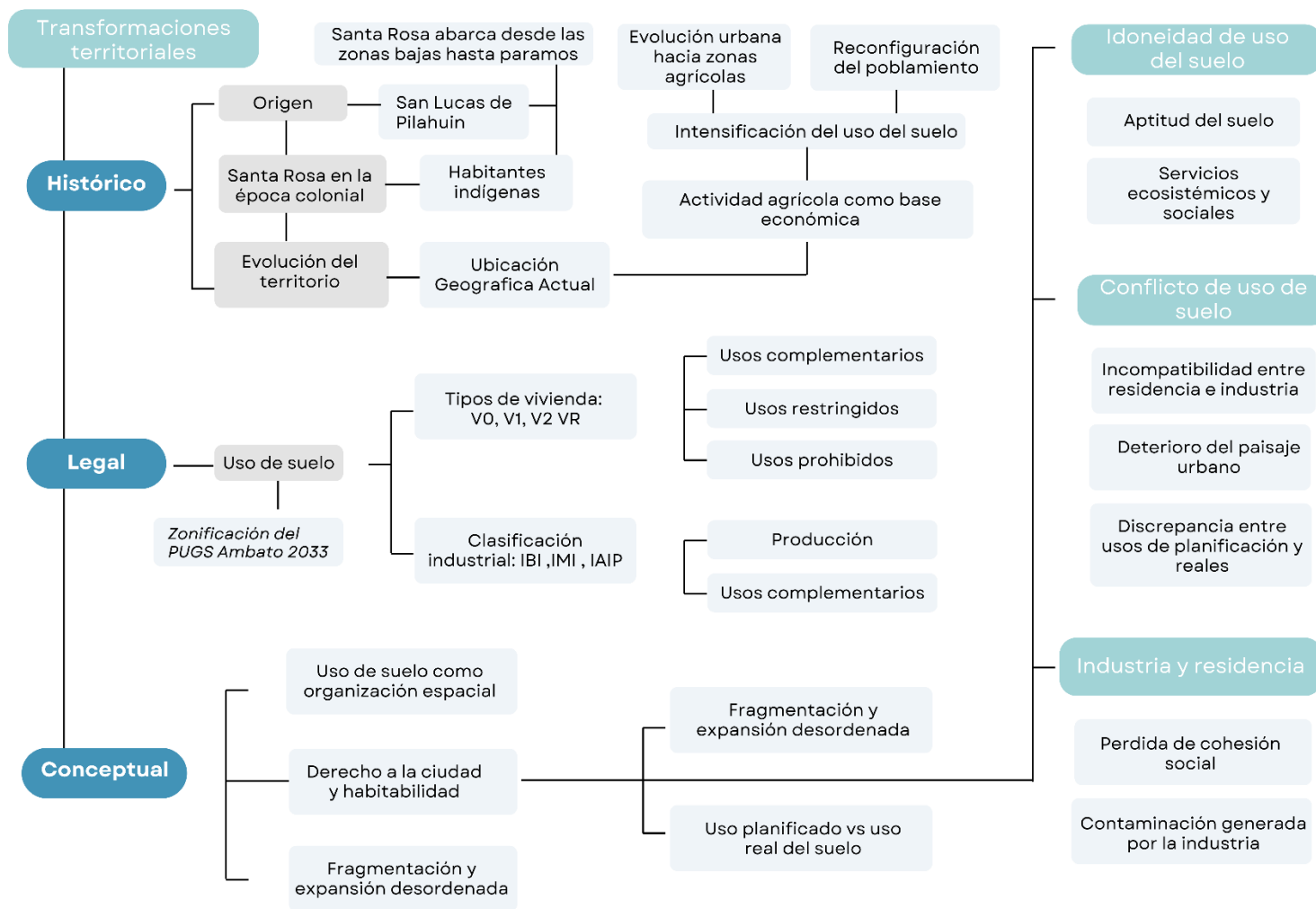


Figura 14. Diagrama conceptual, síntesis de marco teórico. Elaboración propia (2025)

1.8. Formulación de hipótesis

En la parroquia de Santa Rosa, sector Parque Industrial, se plantea la hipótesis de que la idoneidad del uso de suelo predominante debe ser residencial, dado que la coexistencia con actividades industriales es incompatible y genera efectos negativos a nivel social, ambiental, urbanístico y comunitario. La presencia de industrias dentro de un entorno habitado provoca contaminación del aire, del suelo y del agua, además de riesgos constantes para la salud y la seguridad de la población, tales como incendios, explosiones y exposición a desechos tóxicos.

A ello se suma la ruptura del paisaje urbano y el deterioro de la infraestructura, expresado en calles y aceras dañadas, congestión vehicular por el tránsito de vehículos pesados y pérdida de espacios verdes, lo que reduce la calidad del entorno construido. Desde el punto de vista social, la incompatibilidad se refleja en la proliferación de desigualdades y procesos de exclusión, ya que los habitantes se ven obligados a convivir con dinámicas productivas que responden a intereses económicos, mientras sus necesidades básicas y su derecho a la ciudad quedan subordinados.

Por lo tanto, se sostiene que el uso industrial en zonas habitadas de Santa Rosa contradice los principios de sostenibilidad, equidad y planificación urbana, al imponer lógicas ajenas a la vida cotidiana de los residentes. En este sentido, el uso de suelo residencial debe considerarse como el predominante y prioritario, pues es el único capaz de garantizar condiciones de habitabilidad adecuadas, un ambiente sano y un desarrollo urbano equilibrado en beneficio de la comunidad.

1.9. Señalamiento de variables

Las variables de estudio, tanto la independiente como la dependiente, fueron definidas a partir de un modelo analítico que organiza los conceptos en niveles macro, meso y micro, considerando cada variable y sus respectivos subdimensiones.

1.9.1. Variable independiente

Posteriormente se presenta la Tabla 3 del modelo analítico que contiene la variable dependiente, conceptos, dimensiones y subdimensiones de análisis.

Tabla 3

Tabla de operacionalización de la variable independiente del proyecto.

VARIABLE	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES
INDEPENDIENTE Uso de suelo residencial e industrial del PIT SRO-07	Uso de suelo residencial (PUGS Ambato 2033)	Tipologías de vivienda (V0, V1, V2, VR)
		Usos complementarios permitidos
		Usos restringidos
		Densidad y edificabilidad
		Compatibilidad con actividades productivas
		Clasificación por nivel de impacto
	Uso de suelo industrial (IBI, IMI, IAIP)	Emisiones y riesgos ambientales
		Tráfico pesado y accesibilidad
		Requerimientos de infraestructura
		Restricciones de proximidad con áreas habitadas

Nota. Elaboración propia.

1.9.1. Variable dependiente

Posteriormente se presenta la Tabla 4 del modelo analítico que contiene la variable dependiente, conceptos, dimensiones y subdimensiones de análisis.

Tabla 4

Tabla de operacionalización de la variable dependiente del proyecto.

VARIABLE	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES
DEPENDIENTE Idoneidad del uso de suelo en el Parque Industrial de Santa Rosa	Condiciones físico-ambientales	Pendiente del terreno
		Textura del suelo
		Riesgos naturales (inundaciones y movimientos de masa)
		Susceptibilidad hídrica
	Compatibilidad territorial	Coexistencia entre uso industrial y residencial
		Ajuste entre uso planificado y uso real
		Conflictos de uso del suelo
		Adecuación al PUGS 2033

Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Paradigma

La presente investigación se enmarca en el paradigma pragmático, propio de los métodos mixtos. Este paradigma parte de la idea de que ningún enfoque por sí solo es suficiente para comprender fenómenos complejos como la idoneidad del uso de suelo residencial en relación con las áreas industriales. Desde esta perspectiva, se reconoce que la realidad puede abordarse tanto desde datos objetivos y medibles como desde las percepciones y significados contruidos por los actores sociales. De este modo, el paradigma pluralista permite articular diversas fuentes de información para alcanzar una comprensión más amplia e integral del problema.

2.2 Enfoque

En cuanto al enfoque de investigación, se adopta un enfoque mixto, que integra las aproximaciones cuantitativa y cualitativa. Por un lado, el componente cuantitativo permitirá analizar variables como la distancia entre zonas residenciales e industriales, la exposición a riesgos, los indicadores de uso del suelo y la demanda de vivienda, apoyándose en mediciones y análisis estadísticos. Por otro lado, el componente cualitativo posibilitará recoger percepciones de la comunidad, identificar los conflictos derivados de la convivencia entre usos de suelo incompatibles y comprender cómo los actores sociales valoran la seguridad y la habitabilidad de su territorio. Esta integración permitirá generar inferencias más

sólidas, en las que los resultados objetivos se complementen con la interpretación de las experiencias de los habitantes.

2.3 Alcance de investigación

El alcance de la investigación se desarrolla en dos niveles complementarios: exploratorio y descriptivo. En un primer momento, es exploratorio porque indaga en un tema poco trabajado a nivel local, como es la compatibilidad entre usos residencial e industrial en el sector de estudio. Posteriormente, se torna descriptivo al caracterizar de manera detallada las condiciones físicas, espaciales y sociales del área, así como los principales rasgos del conflicto de usos, también busca identificar las causas de la incompatibilidad entre usos de suelo, relacionadas con factores de seguridad, contaminación y ausencia de una planificación articulada.

2.4 Diseño de la investigación

El diseño de investigación constituye la estrategia que guiará la recolección y análisis de datos para responder al problema planteado. En este estudio se adopta un diseño mixto, pues resulta indispensable integrar tanto la precisión del enfoque cuantitativo como la riqueza interpretativa del cualitativo, con el fin de obtener una visión más amplia y completa del fenómeno.

Desde el enfoque cuantitativo, el diseño corresponde a un no experimental de tipo longitudinal, debido a que los datos serán recolectados en distintos periodos de tiempo

en el pasado. Este tipo de diseño permitirá analizar la evolución de las condiciones del suelo residencial en torno al área industrial, observando cómo han variado factores como el riesgo, la infraestructura o los patrones de ocupación. Al no manipular variables, el objetivo será reconstruir los cambios históricos que explican la situación actual.

En el componente cualitativo, se empleará un diseño descriptivo y exploratorio, orientado a recoger las percepciones de los actores locales respecto a los cambios en el uso de suelo y su experiencia de convivencia con áreas industriales a lo largo del tiempo. Esto permitirá identificar no solo las condiciones materiales del territorio, sino también cómo estas transformaciones han sido interpretadas por la comunidad y qué implicaciones sociales o culturales han tenido.

En conjunto, el diseño mixto permitirá combinar el análisis de la evolución histórica de los datos con la comprensión del significado social que estos cambios han tenido para los habitantes. Así, se obtendrá un panorama integral que aportará criterios técnicos y sociales para la planificación territorial y la toma de decisiones en torno a la compatibilidad de usos de suelo.

2.5 Población, muestra y muestreo

Población

La población está conformada por los habitantes y actores sociales de la parroquia Santa Rosa, en especial aquellos que residen o tienen actividades en las zonas aledañas al Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07).

Muestra

La muestra estará compuesta por un grupo de personas seleccionadas de manera intencional para ser entrevistadas. Se priorizará a los residentes cercanos al parque industrial, así como a actores clave como líderes barriales, representantes de organizaciones locales y técnicos municipales, con el fin de obtener percepciones diversas sobre la idoneidad de los usos de suelo residencial e industrial.

Muestreo

El procedimiento de muestreo será no probabilístico por selección intencional, ya que los entrevistados serán elegidos en función de su ubicación geográfica, experiencia y relación directa con el área de estudio. Este tipo de muestreo permite profundizar en la percepción y valoración de los usos de suelo, sin buscar necesariamente la representatividad estadística de toda la población.

Tabla 5

Tabla de personas entrevistadas

CÓDIGO ENTREVISTA	ROL DE ENTREVISTADO	NOMBRES
E1	Director de Planificación del GAD Santa Rosa	Andrés Almeida
E2	Arquitecto Urbanista	Xavier Pozo
E3	Trabajador de la industria ECUATRAN	Iván Aldaz
E4	Trabajador de la industria GRUPO JIMEVI	Christian Miranda
E5	Ciudadano residente nativo de la zona	Fausto Agualongo
E6	Ciudadano residente nativo de la zona	Blanca Moposita
E7	Ciudadano residente nuevo de la zona	Jaime Punina

Nota. Elaboración propia.

2.6 Técnicas de recolección y análisis de información

Determinación del estado actual del conflicto de uso del suelo

Para obtener el diagnóstico actual del suelo es indispensable recopilar información de varias fuentes: entre las principales son artículos científicos, artículos de prensa, libros, Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y sus variantes, así como informes técnicos especializados.

Esta selección de documentos se realiza bajo criterios temporales, privilegiando publicaciones posteriores a un año de referencia que en el caso de estudio es el año 2005, con el fin de garantizar la pertinencia y actualización de los datos (Carías, 2020).

Los documentos obtenidos permiten obtener características de las siguientes variables dentro del estudio de caso que incluyen:

- Uso del suelo planificado, definido por el POT.
- Uso real del suelo, entendido como las actividades efectivamente desarrolladas en el territorio.
- Área ocupada por cada uso real, cuantificada en hectáreas o kilómetros cuadrados.
- Porcentaje de conflicto de uso del suelo, calculado como la proporción del territorio con discrepancias entre uso real y planificado.
- Nivel de conflicto, categorizado en alta, media, baja intensidad, o nula.

Para poder categorizar el nivel de conflicto se evalúa con una ponderación de 4 niveles en la que el porcentaje de conflicto de suelo estipula el nivel de conflicto en los siguientes rangos, de 0 a 1 % Nulo, de 1 a 30% baja intensidad de conflicto, de 30 a 60 media intensidad de conflicto y de 60 a 100 % una intensidad alta.

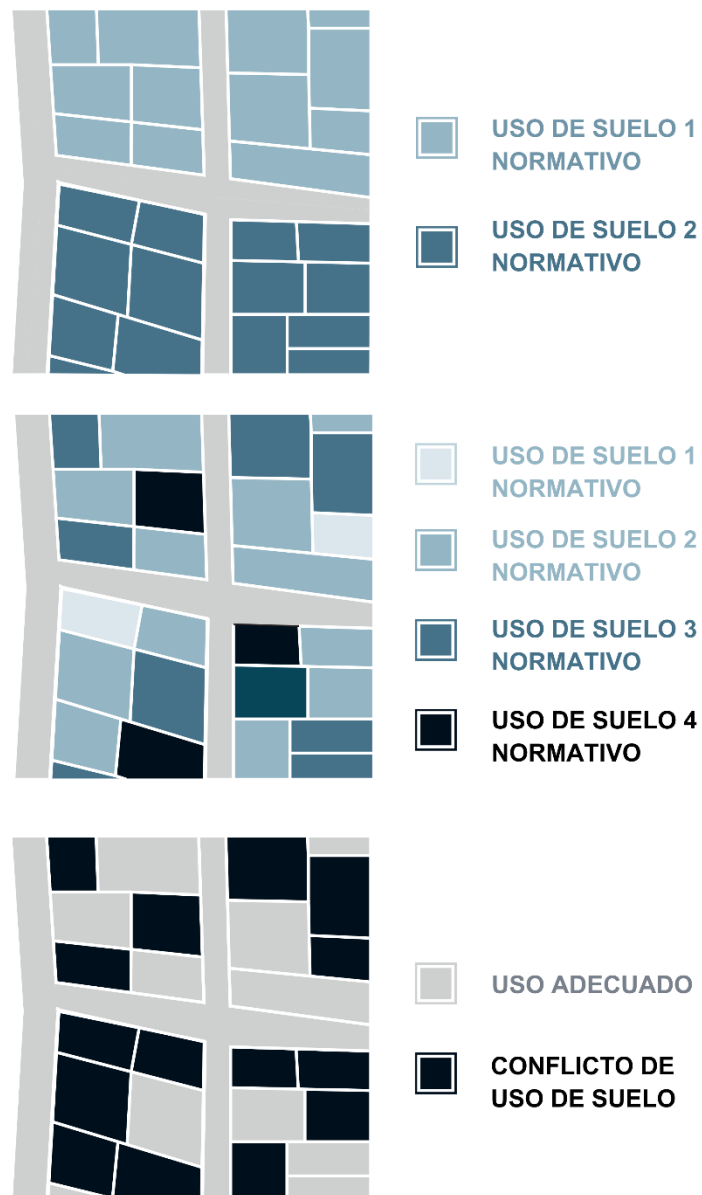


Figura 15. Referencia metodológica del levantamiento de conflicto de suelo. Elaboración propia (2025).

La comparación entre el uso previsto en los POT y el uso real constituye el principal indicador del conflicto. Así, se identifican territorios destinados a protección ambiental, actividades pecuarias, vegetación arbórea, zonas agrícolas, de conservación, mineras o de cultivos. La presencia de un uso distinto al asignado en el POT representa una manifestación directa de incompatibilidad (Carías, 2020).

Tabla 6

Tabla de la metodología para el levantamiento de conflicto de suelo.

ESTADO ACTUAL DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO	
Indicador	Identificación del grado de conflicto entre el uso del suelo planificado en el POT y el uso real observado en el territorio.
Unidad de medida	Porcentaje de conflicto de uso del suelo industrial y clasificación del nivel de incompatibilidad.
Fuente	Artículos científicos, artículos de prensa, libros especializados en ordenamiento territorial, POT y PIT del área de estudio, informes técnicos, catastros, cartografía temática y registros territoriales actualizados.
Estrategia de recopilación y análisis	Primero se recopilan documentos técnicos y bibliográficos recientes posteriores a 2005 para asegurar información vigente. Luego se identifican las actividades presentes en el territorio mediante revisión documental y levantamiento de campo. Posteriormente, se compara el uso previsto en el POT/PIT con el uso desarrollado en el territorio para determinar discrepancias. Finalmente, el nivel de conflicto se clasifica según rangos, permitiendo obtener el estado actual del conflicto de uso del suelo.

Nota. Elaboración propia.

Evaluación del conflicto de uso del suelo

La evaluación de este conflicto se basa en el análisis de las variables recolectadas. En el estudio de Santander, se utilizaron variables nominales, escalares y categóricas, procesadas mediante software estadístico como PSPP. Dicho programa facilita:

- Conteo de frecuencias, para identificar la prevalencia de usos y conflictos.
- Cálculo de sumas, máximos, mínimos y promedios, que cuantifican la extensión de suelo y la intensidad del conflicto.
- Medición de desviaciones estándar, que refleja la variabilidad de los datos.

Los resultados se expresan en tablas y gráficos, lo que permite una comprensión clara de las tendencias. En términos cuantitativos, el conflicto se mide por el porcentaje del territorio afectado(Martínez & Cáceres, 2016)

Desde un enfoque cualitativo, el conflicto se clasifica en dos categorías principales. La sobreutilización se da cuando el suelo soporta actividades más intensivas que su capacidad de carga. La subutilización, en cambio, ocurre cuando el suelo se destina a usos menos intensivos que los planificados o posibles.

La evaluación también contempla la extensión de los distintos usos del suelo, identificando los predominantes y los más limitados o en conflicto (Martínez & Cáceres, 2016).

Tabla 7

Tabla de la metodología para evaluación de conflicto de suelo.

EVALUACIÓN DEL CONFLICTO DE USO DEL SUELO	
Indicador	Intensidad del conflicto de uso del suelo, expresada mediante discrepancias entre el uso planificado y el uso real, así como la presencia de sobreutilización o subutilización del territorio.
Unidad de medida	Procesamiento estadístico de variables nominales, escalares y categóricas mediante software (PSPP). Se emplean conteos de frecuencia, sumas, máximos, mínimos, promedios y desviaciones estándar.
Fuente	Resultados del procesamiento estadístico, cartografía comparada entre uso real y planificado, informes de análisis territorial, literatura metodológica sobre conflicto de suelo y documentos técnicos del área de estudio.
Estrategia de recopilación y análisis	Primero se organizan las variables en el software PSPP para generar estadísticas descriptivas que identifiquen la magnitud del conflicto. Luego se calcula el porcentaje del territorio afectado por discrepancias entre uso planificado y uso real. Paralelamente, se analizan cualitativamente los casos donde el uso supera la capacidad del suelo (sobreutilización) o queda por debajo de lo esperado (subutilización). Finalmente, los resultados se sintetizan en tablas y gráficos para caracterizar el tipo, intensidad y distribución del conflicto.

Nota. Elaboración propia.

Metodología para la evaluación de idoneidad del uso de suelo residencial alrededor del Área de Designación Industrial

La metodología plantea una evaluación cuantitativa y se articula en tres etapas secuenciales: análisis del patrón de distribución de asentamientos, análisis de idoneidad del terreno residencial mediante método de puntuación y superposición SIG,

y generación de recomendaciones de ubicación para el desarrollo residencial, incorporando factores limitantes territoriales. Cada etapa produce productos cartográficos y tablas que alimentan la etapa siguiente y sirven como insumo para la toma de decisiones y diagnóstico territorial (Djarmiko et al., 2023).

Etapas 1 - Análisis del patrón de distribución de asentamientos.

Se realiza un análisis de asentamientos más cercanos para caracterizar el patrón espacial de las parcelas de asentamiento (distribución concentrada, aleatoria o dispersa).

Entrada: capas vectoriales de lotes y centroides de asentamientos

Procedimiento: calcular índice R (radio de asentamientos más cercanos) y mapas de densidad por cuadrícula (kernel density) para identificar núcleos de expansión.

Producto: mapa de patrón de asentamiento y tablas con estadísticas por sector (densidad, distancia promedio entre asentamientos). Este diagnóstico orienta el muestreo cualitativo y permite contrastar dónde la expansión urbana ha ocurrido fuera de la zonificación original (Djarmiko et al., 2023).

Etapas 2 Análisis de idoneidad del terreno residencial (scoring + superposición).

Se seleccionan cuatro variables físico ambientales: pendiente, precipitación, textura del suelo y uso del suelo. Cada variable se estandariza y se reclasifica en una escala ordinal de 1 a 4 (1 = No adecuado, 2 = Bastante apropiado, 3 = Apropiado, 4 = Muy adecuado) según rangos técnicos definidos, y luego se ponderan para obtener un **Índice de Idoneidad del Terreno (IIT)** mediante suma ponderada normalizada:

- **Pendiente (Ponderación 30%):** reclasificar a partir de la pendiente en clases (ejemplo): $0-3^\circ = 4$ (Muy adecuado); $3-8^\circ = 3$; $8-15^\circ = 2$; $>15^\circ = 1$ (No adecuado).
- **Uso de la tierra (Ponderación 30%):** reclasificar según compatibilidad (suelo ya residencial o vacante = 4; áreas agrícolas consolidadas = 3; pastos/vegetación degradada = 2; usos industriales o de alto impacto = 1).
- **Precipitación (Ponderación 20%):** reclasificar según riesgo hidrológico y facilidad de drenaje (precipitación baja–moderada con buen drenaje = 4; altas precipitaciones con riesgo de encharcamiento/erosión = 1).
- **Textura del suelo (Ponderación 20%):** reclasificar por capacidad de soporte y drenaje (arenoso/limoso bien drenado = 4; franco = 3; arcilloso con mal drenaje = 1–2) (Djatkiko et al., 2023).

Procedimiento técnico: cada ráster se reescala a 0–100 (o mantiene 1–4), se aplica la ponderación y se calcula $IIT = \sum (\text{peso}_i \times \text{valor}_i) / \sum (\text{pesos})$. El resultado es un ráster continuo del índice. Luego se reclasifica el IIT en las cuatro categorías finales propuestas: Muy Adecuado, Apropiado, Bastante Adecuado, No Adecuado. Producto: mapa de idoneidad del terreno y tabla de área por categoría (Djatkiko et al., 2023).

Etapla 3 Recomendaciones de ubicación y clasificación final (superposición con limitantes).

Se superpone el mapa de idoneidad (Etapla 2) con capas de factores limitantes regulatorios y ambientales: mapas de zonas protegidas , mapas de tierras agrícolas y el plan de ordenamiento territorial(Djatkiko et al., 2023).

Procedimiento: aplicar máscaras y reglas lógicas (por ejemplo, cualquier celda de áreas de protección tierras agrícolas se marca como No Desarrollable, independientemente del IIT). A partir de esta intersección se generan las tres clases de recomendación: **Ideal** (terreno vacante, IIT Muy Adecuado y no restringido por limitantes), **Perfecto** (terreno ya desarrollado y con IIT Adecuado/Muy Adecuado y no restringido), y **No Ideal** (IIT Bajo o en áreas protegidas/contrarias al Plan de Ordenamiento Territorial) (Djatkiko et al., 2023).

Producto: mapa de recomendaciones y listado de polígonos prioritarios para intervención.

Tabla 8

Tabla de la metodología para la evaluación de idoneidad del uso de suelo residencial alrededor del Área de Designación Industrial.

EVALUACIÓN DE IDONEIDAD DEL USO DE SUELO RESIDENCIAL ALREDEDOR DEL ÁREA DE DESIGNACIÓN INDUSTRIAL	
Indicador	Idoneidad del suelo para uso residencial en zonas próximas al Área de Designación Industrial, integrando patrones de asentamiento, características físico-ambientales y restricciones territoriales
Unidad de medida	Análisis multicriterio en tres fases: patrón de asentamientos, índice de idoneidad (scoring + SIG) y clasificación final con limitantes territoriales.
Fuente	Capas SIG de asentamientos, lotes y centroides; mapas de pendiente, precipitación, textura del suelo y uso del suelo; cartografía de áreas protegidas y tierras agrícolas; normativa territorial (POT); literatura científica especializada en evaluación de idoneidad y análisis espacial.
Estrategia de recopilación y análisis	Primero se identifica el patrón espacial de asentamientos mediante índice R y mapas de densidad que permiten reconocer áreas de concentración y expansión urbana. Luego se genera el IIT aplicando reclasificación en escala ordinal (1–4) y ponderaciones para cada variable físico-ambiental, obteniendo un mapa continuo de idoneidad. Finalmente, se superpone el IIT con limitantes territoriales, aplicando reglas lógicas para definir tres categorías de recomendación: Ideal, Perfecto y No Ideal. Los resultados se presentan en mapas temáticos y tablas que sustentan la toma de decisiones territoriales.

Nota. Elaboración propia.

Validación y control de calidad.

Se realiza control de consistencia de datos por medio de la verificación de atributos de las capas, revisar proyecciones, rellenar vacíos mediante interpolación cuando sea

necesario. Validar resultados en terreno mediante visitas a parcelas seleccionadas y registro fotográfico.

Complementar la validación cuantitativa con entrevistas semiestructuradas a actores locales (líderes, técnicos, residentes) para contrastar percepciones y ajustar la clasificación final(Djatkiko et al., 2023).

Tabla 9

Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia residente del sector.

GUÍA DE ENTREVISTA Persona que vive en el sector	
Datos personales	Mi nombre es Damián y soy estudiante de la carrera de Arquitectura. Actualmente me encuentro desarrollando mi tesis titulada “Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)”. El objetivo de este estudio es comprender cómo se relacionan las actividades residenciales e industriales en el sector, y de qué manera influyen en la calidad de vida de sus habitantes. Su participación es muy valiosa, ya que permitirá obtener información directa del territorio y de las experiencias cotidianas de quienes viven en la zona. La entrevista es confidencial y con fines exclusivamente académicos.
Temas	○ Condiciones generales del sector ○ Servicios básicos, equipamientos y movilidad ○ Percepción sobre la industria y actividades productivas ○ Ventajas y desventajas de vivir cerca de un área industrial
Preguntas	○ ¿Cuál considera usted que es la mayor problemática del sector en el que vive? ○ ¿Cuenta con todos los servicios urbanos? (Agua potable, luz, alcantarillado) ○ ¿Cómo calificaría la calidad de vida en este sector?

○	¿Cómo considera usted que son los equipamientos cercanos? (escuelas, centros de salud, parques, transporte, comercios)
○	¿Cree que la industria forma parte de su barrio? ¿Por qué?
○	¿Cuáles considera que son las desventajas de vivir en este sector?
○	Si pudiera mejorar algo del barrio, ¿qué cambiaría en relación con los equipamientos, servicios o actividades industriales?
○	¿Trabaja usted en alguna industria o conoce algún familiar que trabaje en la industria?

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10

Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia experto urbanista.

GUÍA DE ENTREVISTA Experto - Urbanista	
Datos personales	Mi nombre es Damián y soy estudiante de la carrera de Arquitectura. Actualmente me encuentro desarrollando mi tesis titulada “Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)”. El objetivo de esta investigación es comprender cómo se relacionan los usos de suelo residencial e industrial y cuáles son sus implicaciones en la planificación urbana, el crecimiento territorial y la normativa vigente.
Temas	○ Factores determinantes en la coexistencia industrial–residencial ○ Planificación urbana y crecimiento espontáneo ○ Normativa territorial y compatibilidad de usos

Preguntas	○ ¿Cuáles son los principales factores que determinan si un uso residencial e industrial pueden coexistir en un mismo sector? ○ ¿Considera que la coexistencia entre industria y vivienda responde a una planificación formal o más bien a un crecimiento espontáneo? ○ ¿Cómo interpreta la disparidad existente entre uso planificado y uso real en torno al PIT SRO-07? ○ ¿Qué condiciones deberían existir para que el uso residencial sea compatible con áreas industriales? ○ ¿Qué tipo de conflictos o externalidades típicas emergen en sectores donde coexisten vivienda e industria? ○ ¿Existen elementos territoriales o sociales que permitan mitigar estos impactos antes de que se vuelvan problemáticos? ○ ¿Qué estrategias de planificación podrían evitar que la vivienda continúe expandiéndose hacia zonas industriales? ○ ¿Cuáles serían las mejores recomendaciones para lograr una relación sostenible entre industria y vivienda en el área estudiada? ○ ¿Qué acciones considera prioritarias para mejorar la calidad de vida de los habitantes sin afectar el funcionamiento industrial?
------------------	---

Nota. Elaboración propia.

Tabla 11

Guía de entrevista semiestructurada dirigida hacia trabajador de la industria.

GUÍA DE ENTREVISTA Trabajador de la industria	
Datos personales	Mi nombre es Damián y soy estudiante de la carrera de Arquitectura. Actualmente me encuentro desarrollando mi tesis titulada “Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)”. El objetivo de esta investigación es comprender cómo se relacionan los usos de suelo residencial e industrial y cuáles son sus implicaciones en la planificación urbana, el crecimiento territorial y la normativa vigente.

Temas	○ Percepción sobre la industria en el territorio ○ Condiciones del entorno industrial ○ Condiciones laborales y su relación con el territorio
Preguntas	○ ¿Vive cerca del lugar donde trabaja? ○ ¿Cuáles considera que son las ventajas de vivir cerca de su trabajo? ○ ¿Considera que el transporte público o los accesos viales están adecuados para la actividad industrial del sector? ○ ¿Cuenta la industria con todos los servicios urbanos? (Agua potable, luz, alcantarillado) ○ ¿Sabe usted si la industria donde trabaja cuenta con un sistema de manejo de desechos? ○ ¿Considera que los residuos industriales están siendo gestionados de manera adecuada y segura? ¿Por qué? ○ ¿Cree que el manejo de desechos industriales representa algún riesgo para las viviendas cercanas al parque industrial? ○ ¿Ha notado presencia de autoridades ambientales o municipales realizando controles en la zona industrial? ○ ¿Cómo evalúa los equipamientos cercanos? (Parques, centros culturales, comercio, transporte, actividades sociales) ○ ¿Qué beneficios cree que aporta la industria a la comunidad?

Nota. Elaboración propia.

Análisis de sensibilidad y ajuste de ponderaciones.

Ejecutar análisis de sensibilidad variando las ponderaciones (por ejemplo $\pm 10\%$ en cada variable) para evaluar estabilidad del IIT y la robustez de las recomendaciones. Documentar cómo cambian las áreas clasificadas como “Ideal” bajo distintos escenarios de ponderación (Djatkiko et al., 2023).

Entregables y productos cartográficos.

1. Mapa de patrón de asentamiento (Etapa 1).
2. Mapas ráster y vectoriales de cada variable (pendiente, precipitación, textura, uso de suelo).
3. Mapa continuo del Índice de Idoneidad del Terreno (IIT) y mapa reclasificado en cuatro categorías.
4. Mapa final de recomendaciones (Ideal / Perfecto / No Ideal) y tabla con polígonos prioritarios.
5. Informe metodológico detallado, metadatos y anexos (rangos de reclasificación, valores de ponderación, resultados del análisis de sensibilidad).

Posteriormente, se presenta un diagrama de flujo diseñado con el propósito de estructurar y sistematizar la información correspondiente al apartado metodológico de la investigación. Este recurso gráfico permite organizar de manera secuencial y lógica las etapas, técnicas y procedimientos utilizados en el estudio, facilitando así una comprensión más clara y accesible.

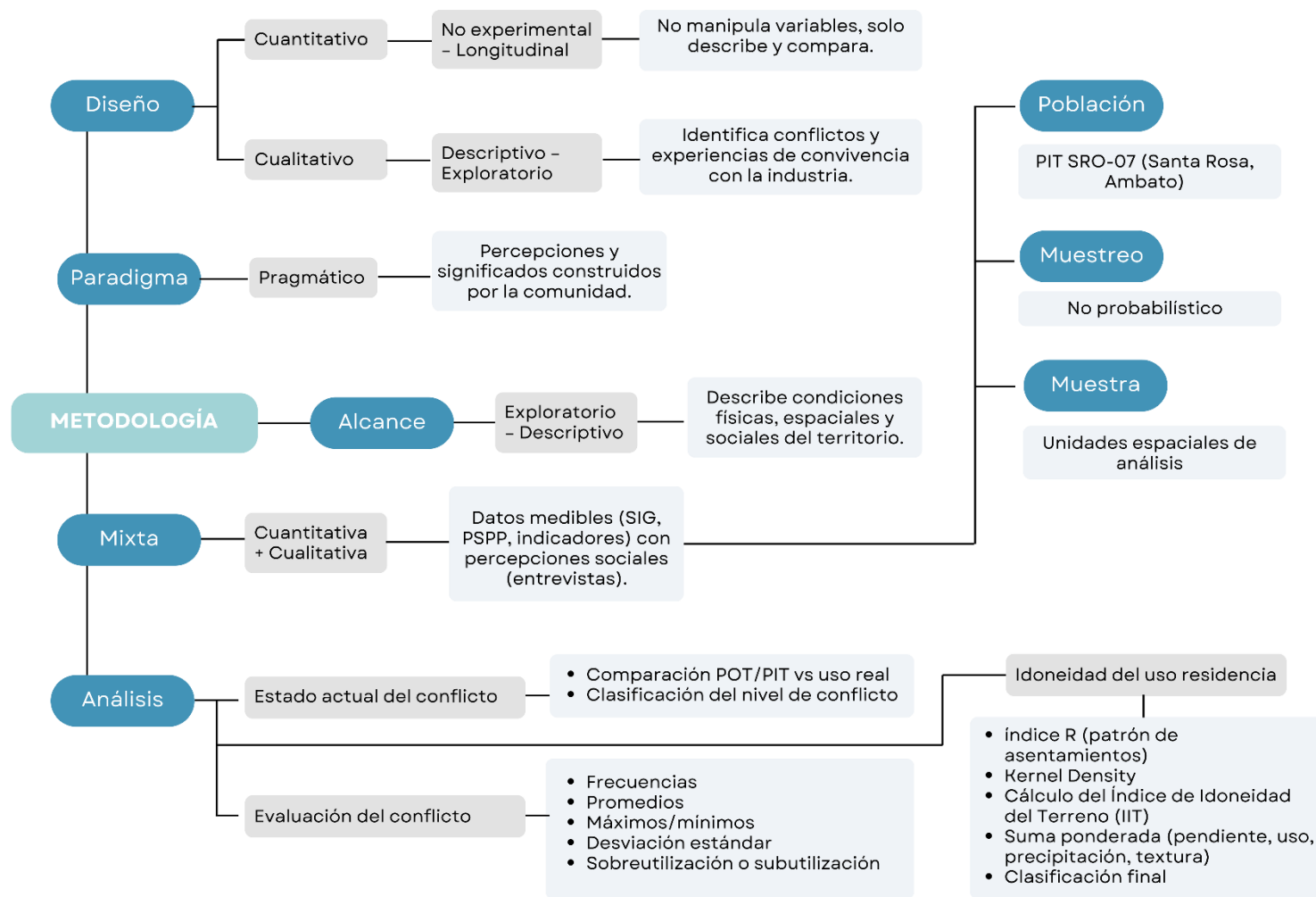


Figura 16. Diagrama de metodología sintetizada. Elaboración propia (2025).

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

En la parroquia de Santa Rosa en el PIT SRO-07 cuenta con el uso de suelo principal de vivienda de media densidad en la que las actividades admitidas son:

Equipamiento barrial, comercio cotidiano, servicios personales, producción artesanal, agricultura urbana, equipamiento sectorial y zonal, comercio ocasional, servicios generales y personales ampliados



Figura 17. Delimitación del PIT SRO-07 de la Parroquia Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Los usos restringidos son: equipamiento zonal de transporte, comercio especializado en colectoras/arteriales, industria de bajo impacto con restricciones.

El pit cuenta con un equipamiento de recreación, que se combina con el uso industrial, que se evidencia en la presencia de estructura industrial.

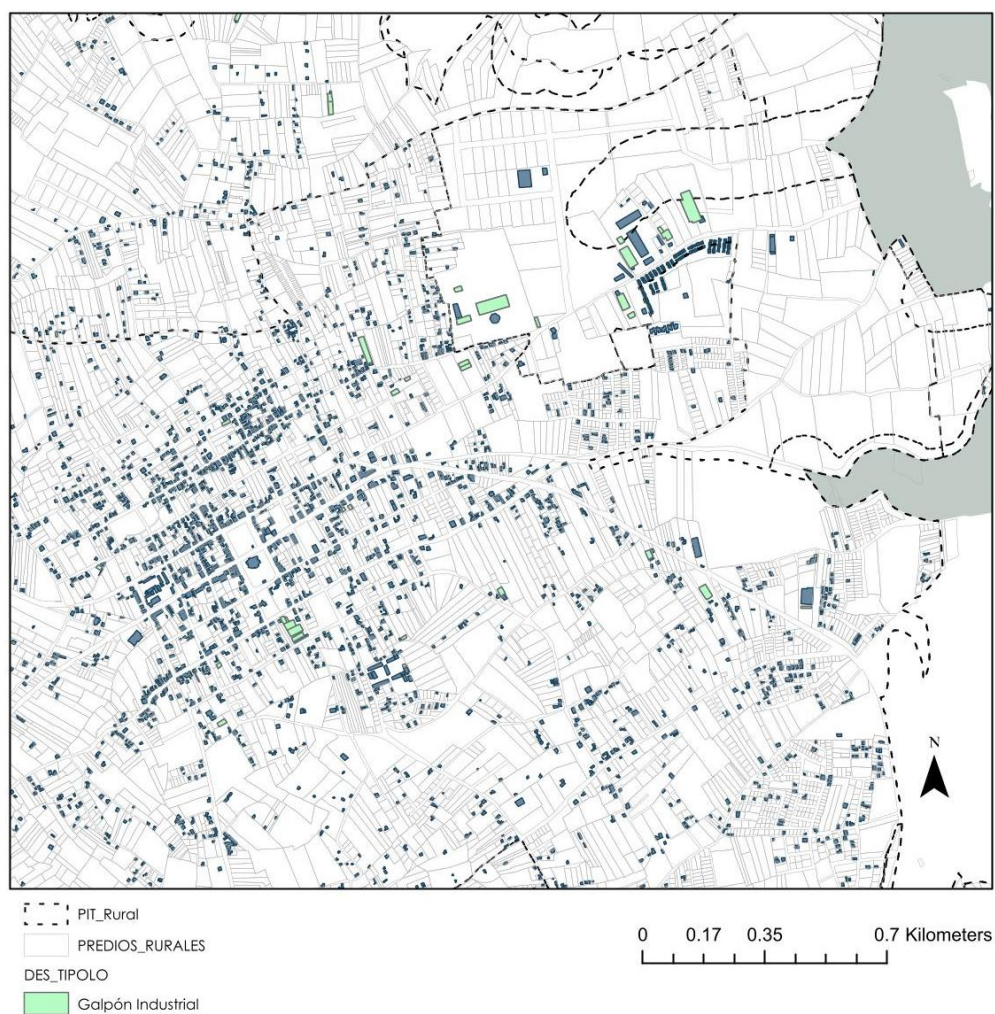


Figura 18. Mapa de localización de industrias y residencias en el polígono de estudio, Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

En el PIT de estudio el 19% de área edificada corresponde al uso industrial.



Figura 19. Vista aérea del Parque Industrial de Santa Rosa. Fotografía: Google Maps (2023).

Determinación del estado actual del conflicto de uso del suelo

Para el análisis del conflicto de suelo se identificaron los usos de suelo normativos del sector, específicamente los destinados como área urbana, uso agrícola, área urbanizable, área de protección y de reforestación, así como la zona industrial.

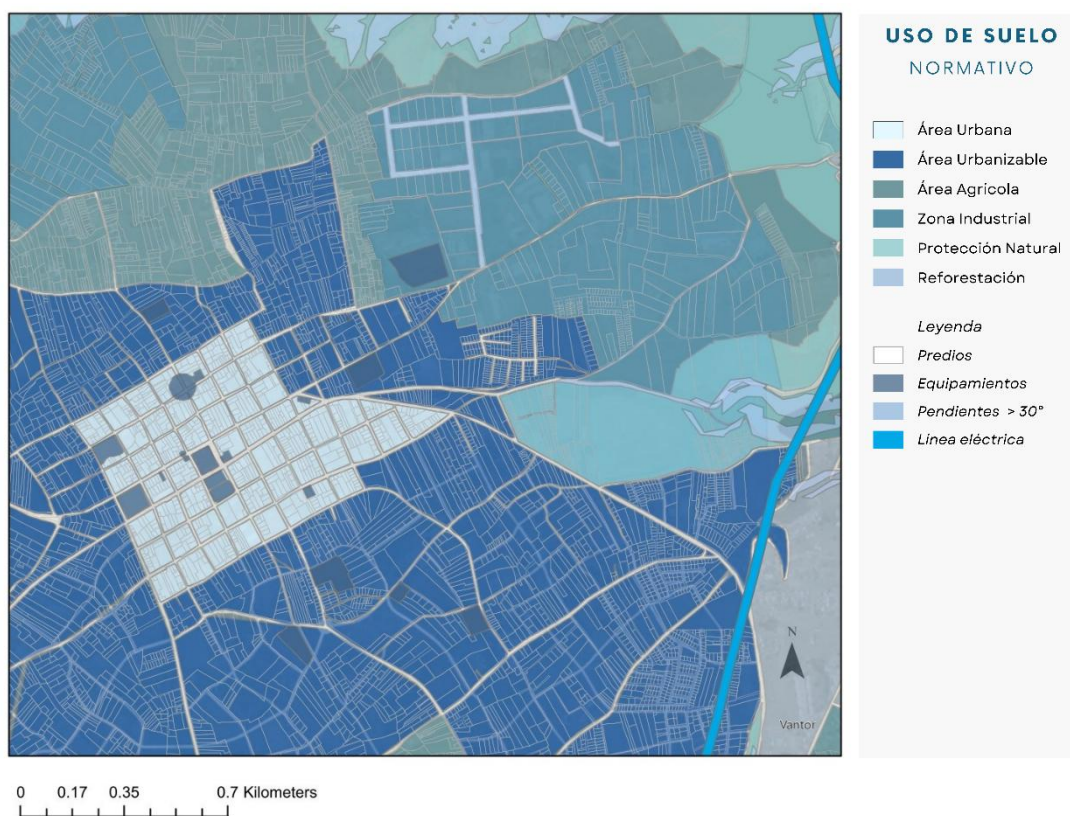


Figura 20. Mapa cartográfico del uso de suelo normativo en el polígono de estudio de Santa Rosa.

Elaboración propia a partir del POT 2023.



Figura 21. Uso de suelo normativo en la parroquia Santa Rosa. Fotografía: Elaboración propia (2025).

La mayor parte de área empleada es por parte del uso de suelo urbanizable donde consta con 3142280.77 m², correspondiente al 37% del suelo.

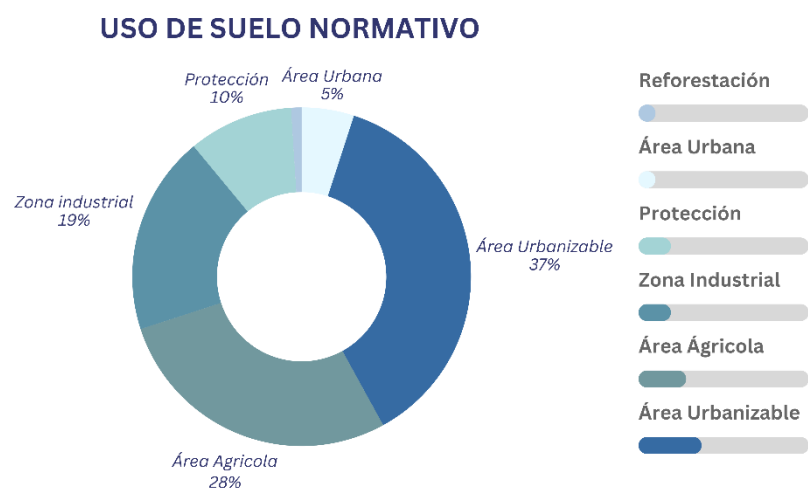


Figura 22. Diagrama porcentual del uso de suelo normativo en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Donde responde la planificación urbana del sector a un crecimiento poblacional en la zona de estudio planificada en los alrededores de la zona urbana del Santa Rosa.

En contraste del análisis de la normativa propuesta se establece el uso de suelo existente en la zona, que se levanto mediante observacion.

Entre los usos que se presentan son el residencial, industrial , y mixto.

El uso que se presenta en su mayor parte es el de residencia, que consta con un metraje de 1 703 548 .97 m2, correspondiente al 27% del uso del suelo.

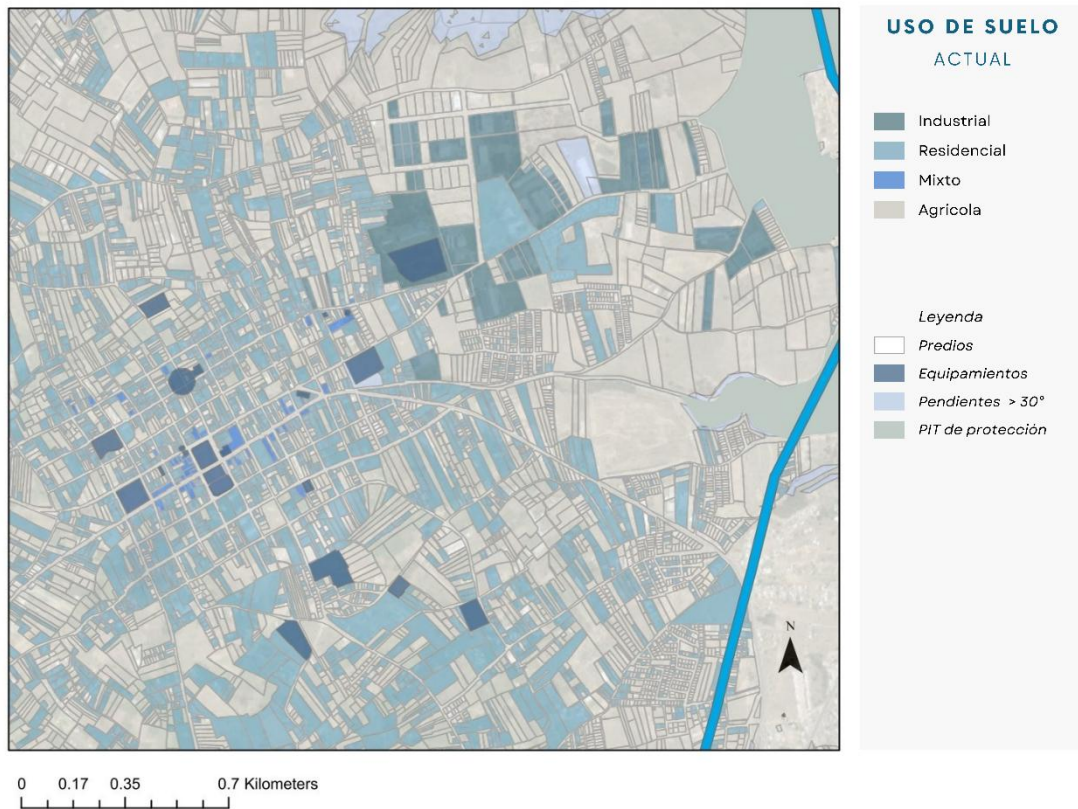


Figura 23. Mapa cartográfico del uso de suelo actual en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Residencial



Industrial



Mixto



Área Agrícola



Figura 24. Uso de suelo actual en la parroquia Santa Rosa. Fotografía: Elaboración propia (2025).

Lo cual en porcentajes corresponde el 5 % a la industria, 27% a Residencia, 1% a Uso mixto y 66 % a uso Agrícola.

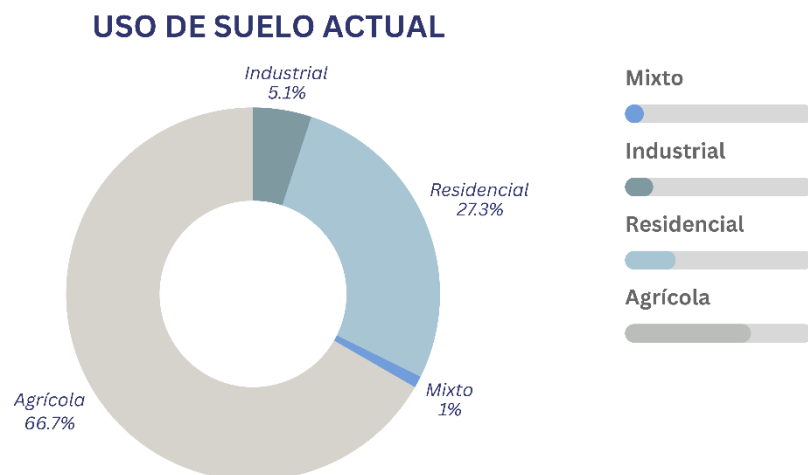


Figura 25. Diagrama porcentual del uso de suelo actual del polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Para determinar el conflicto de suelo se realizó una comparación de usos con respecto a lo normativo y al uso actual que se está dando en el sector.

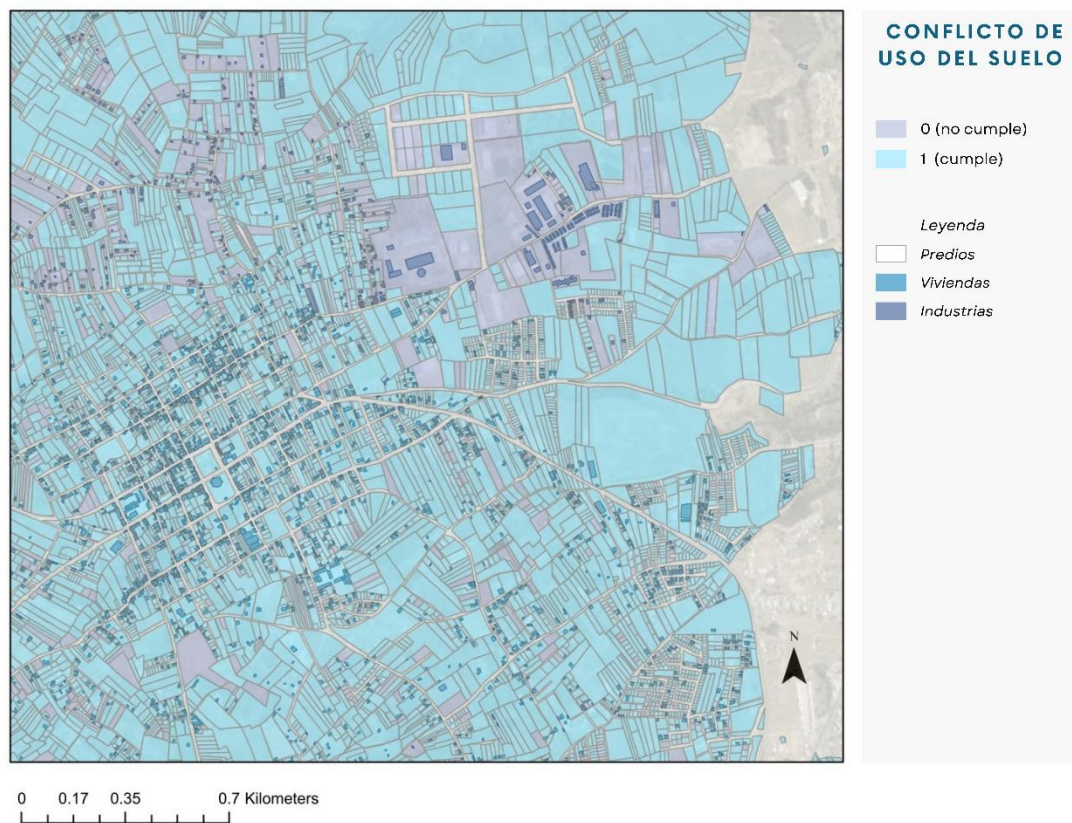


Figura 26. Mapa cartográfico de conflicto de suelo en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).



Figura 27. Ejemplos de vivienda que cumple y no cumple la normativa del uso de suelo en Santa Rosa. Fotografía: Elaboración propia (2025).

Todo uso que no coincide con lo que propone la normativa se identifica como uso conflictivo, y en el mapa aparece con un color distinto para mostrar, de forma clara, dónde el territorio no está siguiendo lo que se planificó. Al analizar estos sectores, se puede notar que detrás de cada color hay una realidad: viviendas que se levantaron en zonas industriales, actividades productivas que se instalaron cerca de áreas residenciales o terrenos agrícolas que empezaron a cambiar su vocación sin una regulación adecuada.

En la zona de estudio encontramos que el 38 % de los predios, lo que equivale a 926 327,97 m², presenta algún tipo de uso incompatible con lo establecido en la normativa. Entender estos conflictos nos permite reconocer cómo ha evolucionado realmente Santa Rosa y, sobre todo, por qué es necesario fortalecer la planificación, el control y la gestión del suelo para que el crecimiento futuro sea más ordenado y coherente con el entorno.

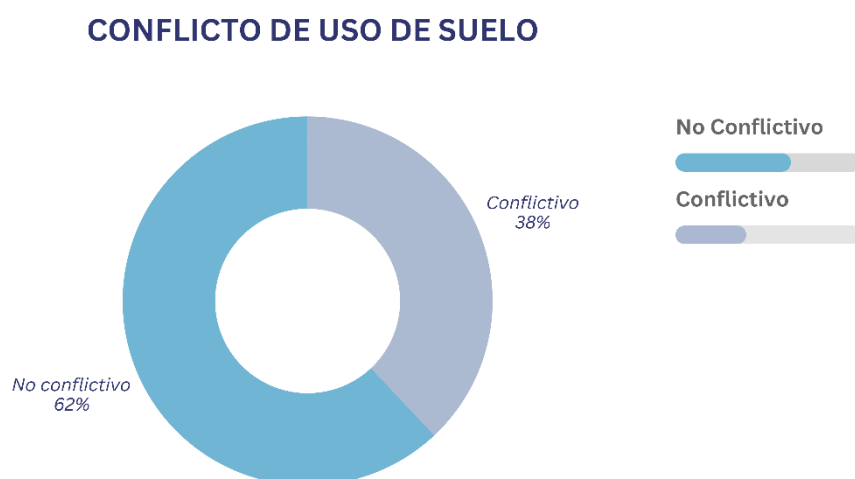


Figura 28. Diagrama porcentual de conflicto de uso de suelo del polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Etapa 1 - Análisis del patrón de distribución de asentamientos.

Para el análisis de la distribución de asentamientos en relación con la industria se establecieron y levantaron las industrias existentes en el sector. A partir de estas se relacionaron las viviendas existentes aledañas a la industria y relacionaron el número de viviendas con respecto a una industria.

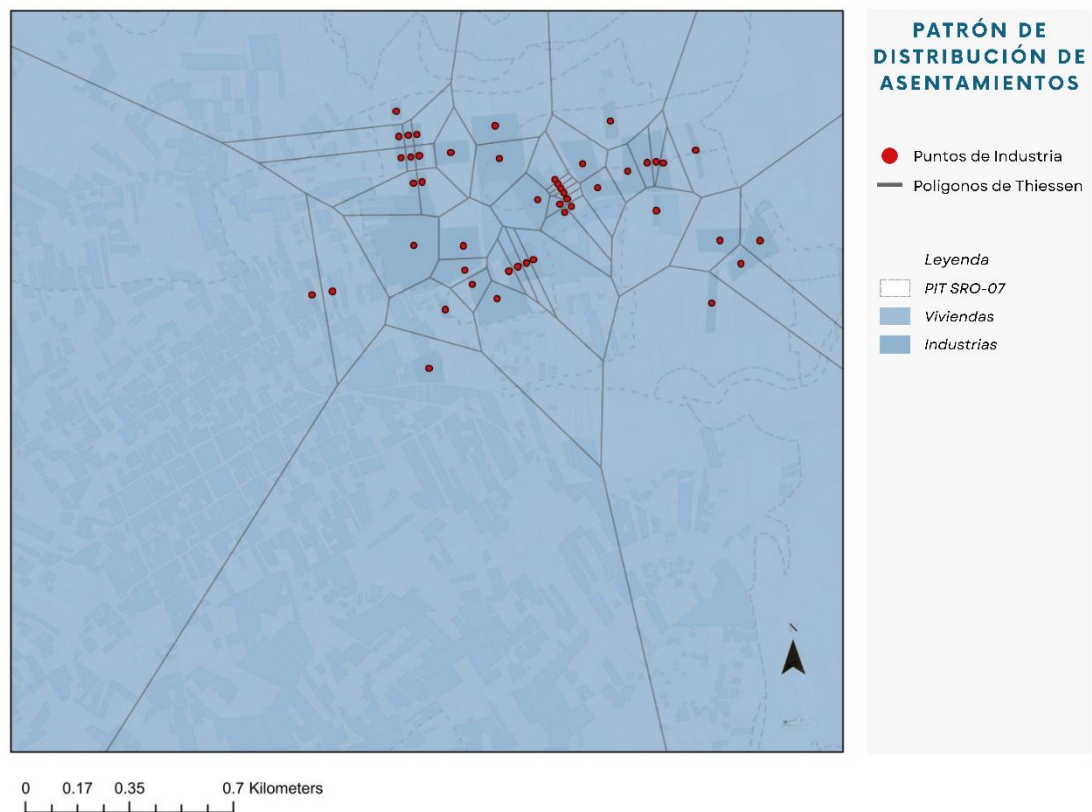


Figura 29. Mapa cartográfico de distribución de asentamientos mediante polígonos de Thiessen en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Como resultado obtenemos un mapa de teselación que vincula por medio de polígonos el crecimiento residencial en relación con cada industria existente en la zona de estudio que a su vez se vincula a la siguiente tabla de resultados:

Tabla 12

Tabla de resultados de promedio de número de viviendas

USO	Número de viviendas
Industrial	7.890827
Industrial	8.524305
Industrial	1.08896
Industrial	8.403667
Industrial	4.148996
Industrial	7.553148
Industrial	7.681747
Industrial	1.280198
Industrial	15.022887
Industrial	9.903669
Industrial	17.629856
Industrial	3.181717

Nota. Elaboración propia.

El análisis evidencia una media de 7.78 viviendas por m² dentro del polígono de Thiessen correspondiente a cada industria, lo que confirma una alta concentración de asentamientos residenciales en áreas destinadas a actividades productivas.

En conjunto, este análisis permitió visualizar, desde una perspectiva más cercana y territorial, cómo los asentamientos se han ido acomodando alrededor de las industrias, construyendo un patrón de ocupación que explica parte del conflicto de suelo presente en la parroquia.

Etapa 2 Análisis de idoneidad del terreno residencial

- **Pendiente**

En relación con este indicador se valoró las pendientes del territorio con las calificaciones No Adecuado a pendientes entre (40 al 100%) Poco adecuado a pendientes entre 12 al 40 %, Adecuado a pendientes entre (5 al 12 %) y Muy adecuado a pendientes de entre (2 al 5 %). Como resultado en su mayoría el polígono de estudio cuenta con una pendiente suave del 5 al 12% adecuada para vivienda y desarrollo urbano.

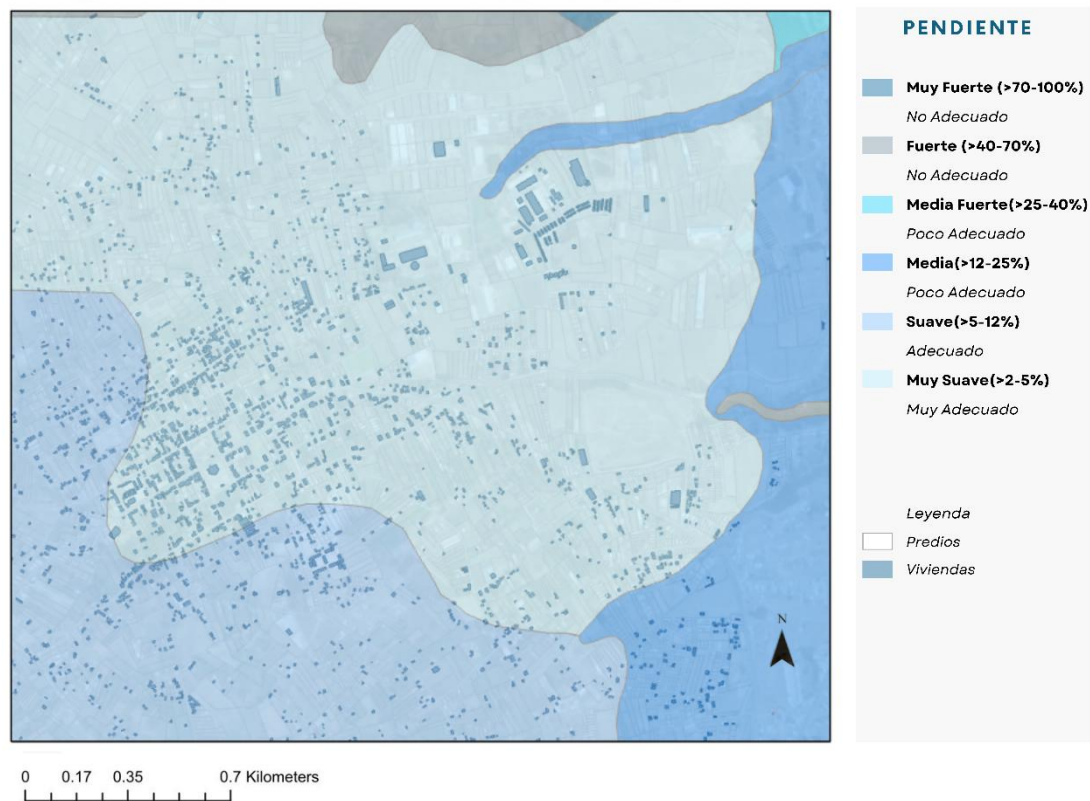


Figura 30. Mapa cartográfico de pendiente en el polígono de estudio de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*



Figura 31. Condición predominante de pendiente en el área de estudio de Santa Rosa. Fotografía: Elaboración propia (2025).

- **Uso de la tierra**

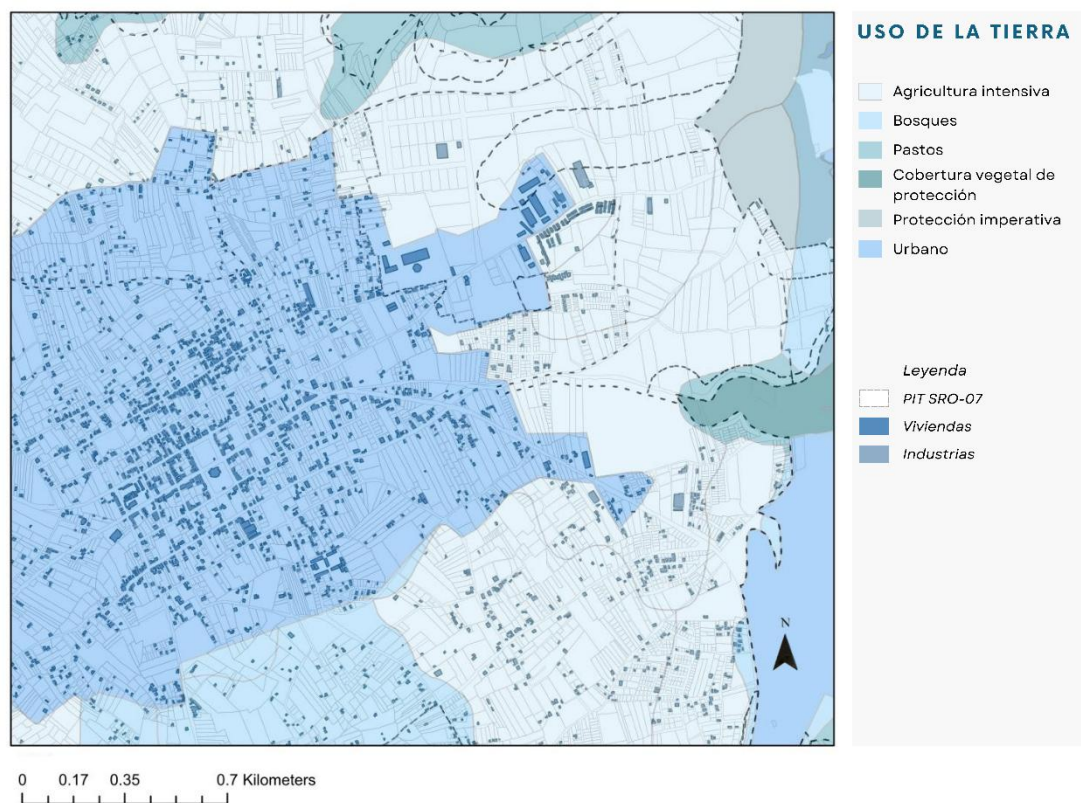


Figura 32. Mapa cartográfico de uso de tierra en el polígono de estudio de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*



Figura 33. Mapa cartográfico de uso de tierra predominante en el polígono de estudio de Santa Rosa.

Elaboración propia (2025).

Al analizar el uso de la tierra en la zona de estudio, se observa que las condiciones naturales del territorio siguen siendo un factor determinante en la forma en que este espacio debería aprovecharse. Gran parte del área muestra características físicas que aún mantienen una fuerte vocación agrícola, especialmente para actividades de agricultura intensiva.

En el caso específico del PIT analizado, el terreno conserva rasgos propios de un suelo agrícola, lo que evidencia un contraste claro entre el potencial natural del área y el uso industrial que se pretende consolidar. En definitiva, el análisis de uso de la tierra muestra que el territorio aún responde a las condiciones que lo han hecho funcional para la agricultura, lo que convierte este aspecto en un elemento clave para entender los conflictos y la forma en que se está ocupando actualmente el suelo en Santa Rosa.

- **Precipitación**

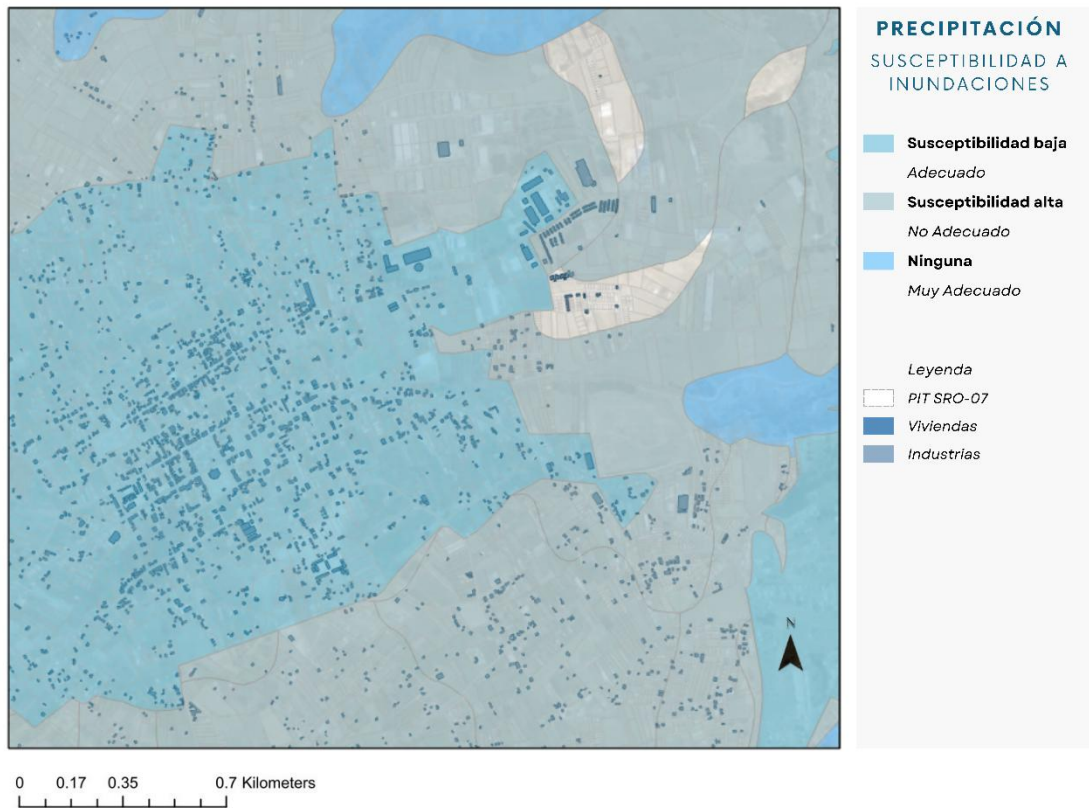


Figura 34. Mapa cartográfico de susceptibilidad a inundaciones en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

En cuanto a la susceptibilidad a inundaciones, la mayor parte de la zona urbana presenta un nivel bajo, lo cual resulta favorable para el desarrollo de viviendas y actividades cotidianas, ya que se trata de áreas que no suelen presentar acumulaciones significativas de agua ni afectaciones por lluvias intensas.

Sin embargo, también se identificó un sector con susceptibilidad muy alta, ubicado dentro del polígono del PIT analizado.

- **Textura del suelo**

En su mayoría es una composición de suelo andosol, conocidos por ser fértiles porosos y con alta retención de agua, aptos para el uso de agricultura.

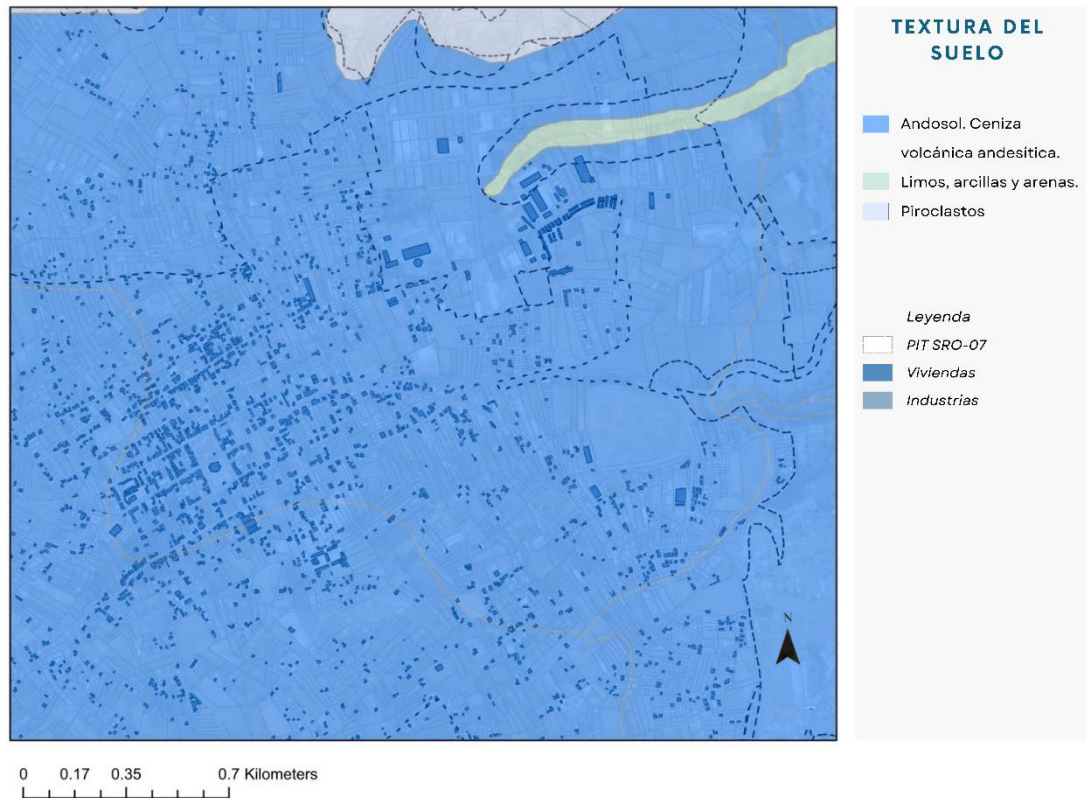


Figura 35. Mapa cartográfico de textura de suelo en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).



Figura 36. Textura superficial del suelo en el área de estudio: suelo arcilloso (izquierda) y suelo andosol (derecha). Fotografía: Elaboración propia (2025).

- **Etapa 3 Recomendaciones de ubicación y clasificación final.**

Finalmente, como resultado de la superposición de capas estudiadas en base a criterios de susceptibilidad de movimientos de masa, inundaciones, aptitud de suelo y uso del mismo se obtiene un mapa que identifica las zonas más propensas a sufrir desastres naturales y a su vez poco adecuadas para el establecimiento de vivienda, con respecto al PIT de estudio el 87% de la superficie se encuentra entre las capas de susceptibilidad más alta en todas las variables como lo muestra la figura. Demostrando así que la vivienda no es muy apta para este, sin embargo, en la zona urbana aledaña de Santa Rosa se obtiene que es muy apta para el establecimiento de vivienda.

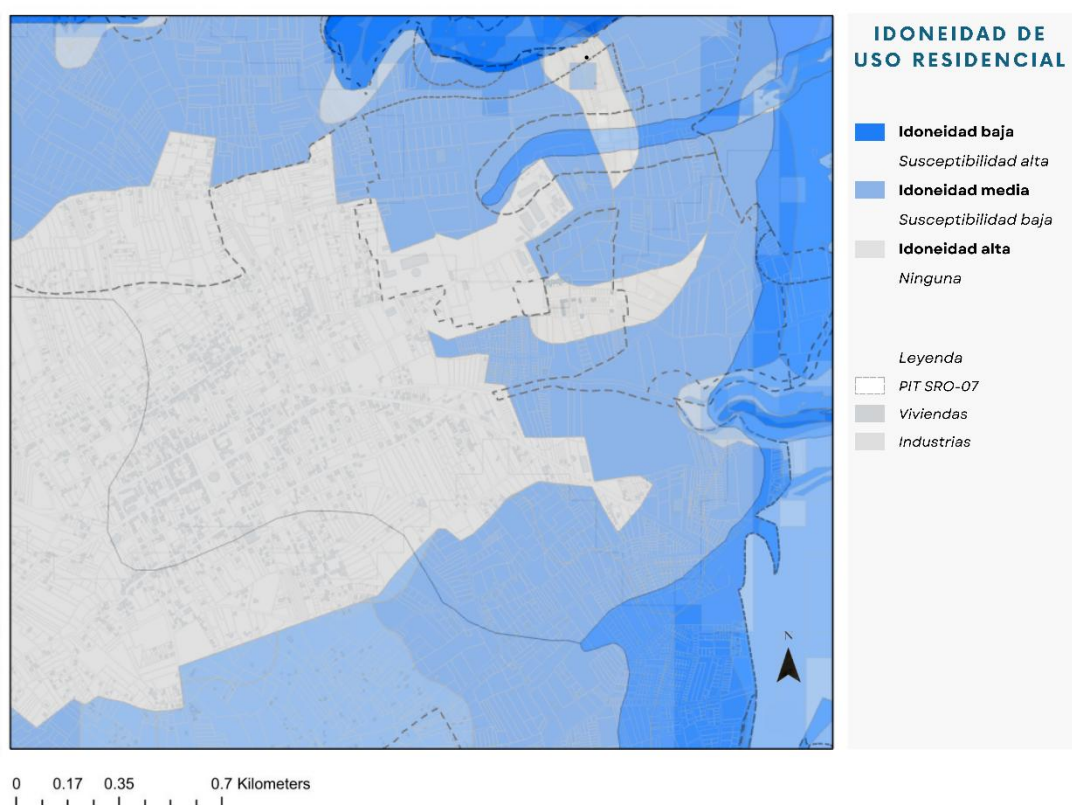


Figura 37. Mapa de idoneidad de uso residencial en Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Uso de suelo (temporalidad)

Dentro del análisis temporal el uso de suelo se ha modificado en torno a las necesidades de la parroquia y a su respuesta de crecimiento poblacional como se evidencia en el uso de suelo del 2012 que se asociaba a la agricultura , especialmente con cultivos cortos y frutales.

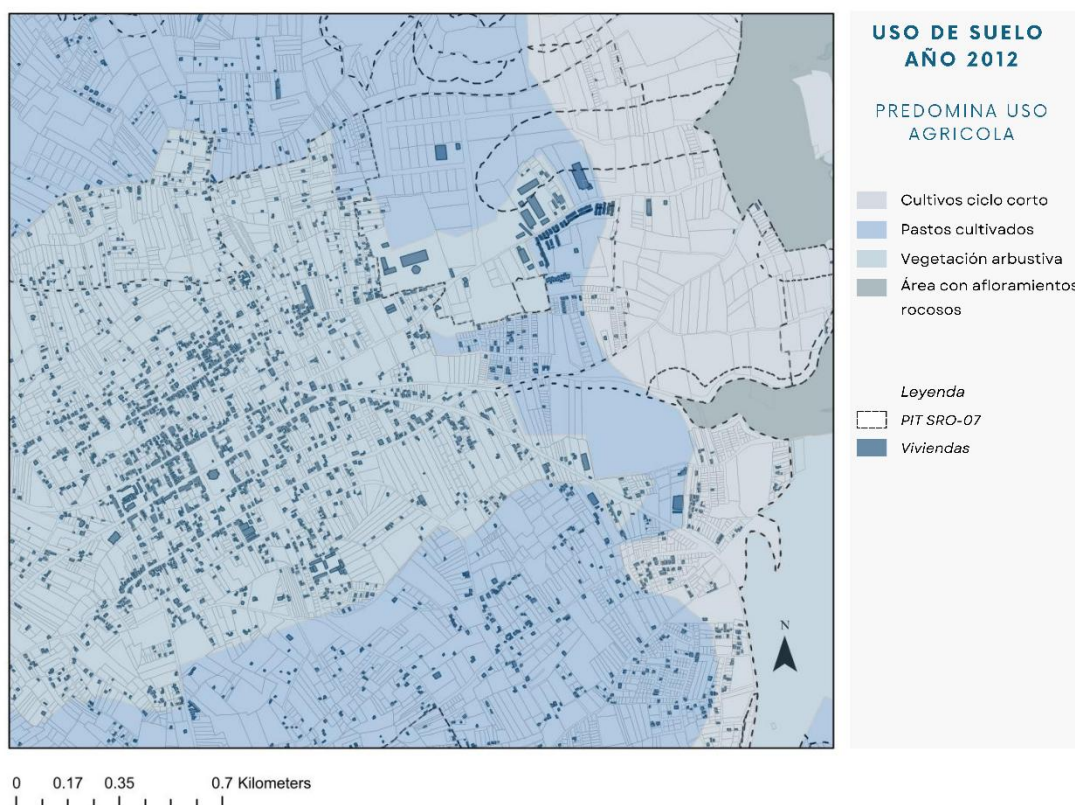


Figura 38. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2012. Elaboración propia (2025).



Figura 39. Actividades predominantes en la parroquia Santa Rosa. Fotografía: El Universo (2012).

En el año 2017 sufre de modificaciones donde la mayoría de la parroquia de Santa Rosa se destina a área de expansión urbana, también aparece por primera vez de forma normativa la zona industrial de la parroquia.

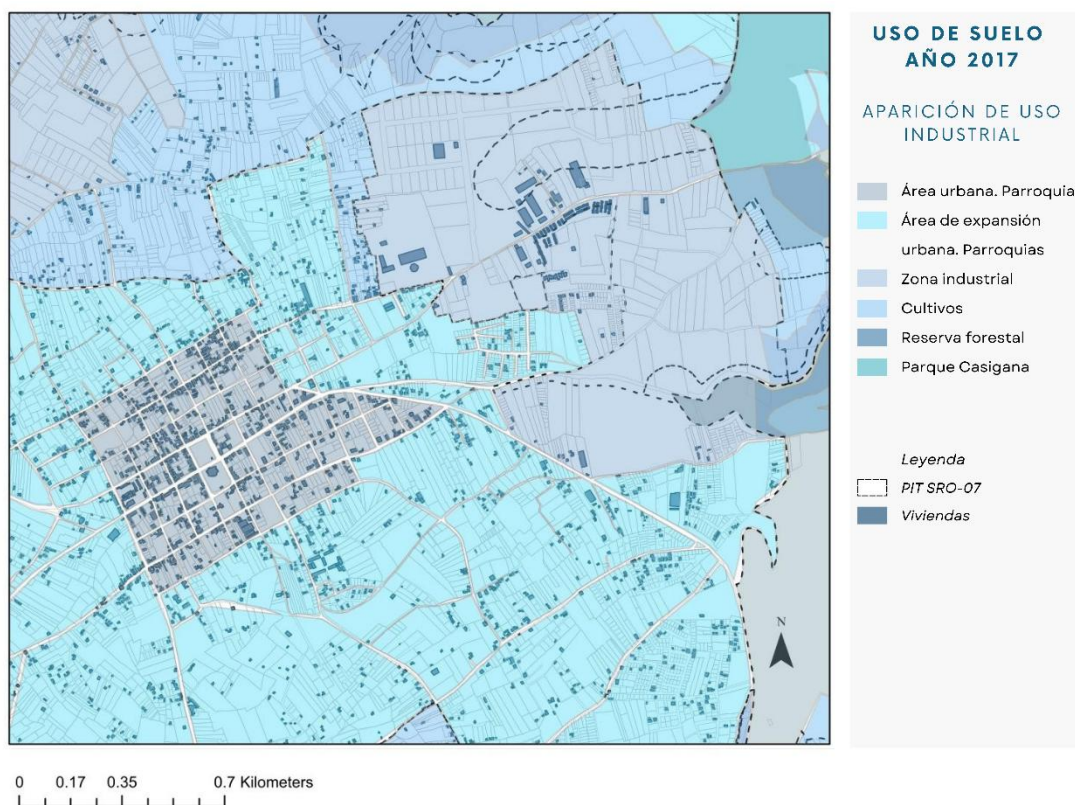


Figura 40. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2017. Elaboración propia (2025).



Figura 41. Inicio del desarrollo del Parque Industrial en Santa Rosa. Fotografía: Venus Inmobiliaria (2017).

Siguiendo con la temporalidad del uso de suelo, desde el año 2022, el uso de suelo predominante es el de vivienda con usos complementarios como el comercio a pequeña escala.

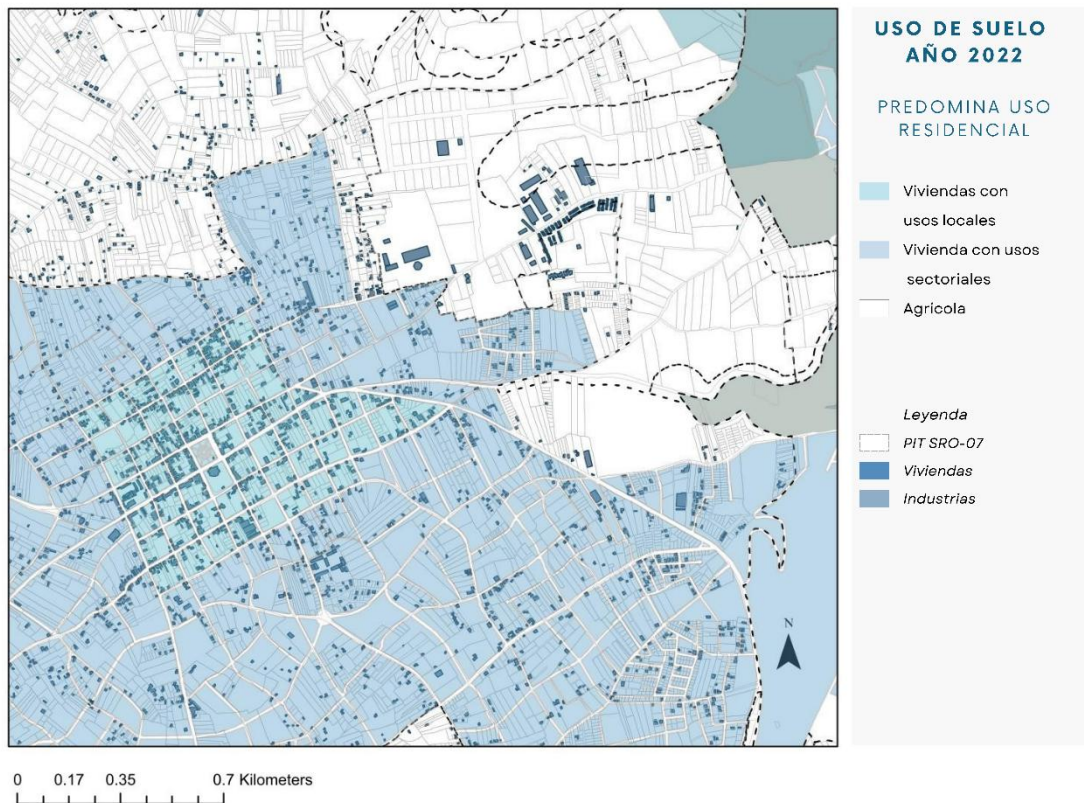


Figura 42. Mapa de uso de suelo en Santa Rosa en el año 2022. Elaboración propia (2025).



Figura 43. Viviendas de uso mixto en Santa Rosa (2022). Fuente: Google Earth.

Según la cartografía descrita se obtiene que en el año 2012 y posteriores el PIT de estudio contaba con un uso de suelo destinado a la producción agrícola ganadera, desde el año 2017 se definen los asentamientos urbanos de Santa Rosa y se crea su centro urbano, este se conserva hasta la actualidad. Las proximidades de esos usos son de expansión urbana, lo que conlleva el lugar de estudio y sus alrededores. En el año 2017 aparece el uso de zona industrial en el PIT estableciéndose normativa referente a este uso. En el año 2022 la presencia de vivienda de baja densidad para la mayor parte de Santa Rosa y manteniéndose el uso industrial en la zona de estudio.

Habitabilidad

Para evaluar el territorio y su idoneidad para su uso, también es necesario evaluar su nivel de habitabilidad en el cual se estudian las siguientes variables:

- Áreas Verdes y Recreativas
- Metabolismo Urbano
- Confort Ambiental
- Equipamientos y accesibilidad
- Movilidad

Para llevar a cabo los estudios de habitabilidad, se recopiló información proveniente de los censos poblacionales con el fin de determinar el número de habitantes por manzana. A partir de estos datos, se obtuvo una densidad promedio de 14,1 habitantes por hectárea, lo que constituye un indicador fundamental para comprender las

condiciones de ocupación del territorio y evaluar la capacidad actual de soporte urbano.

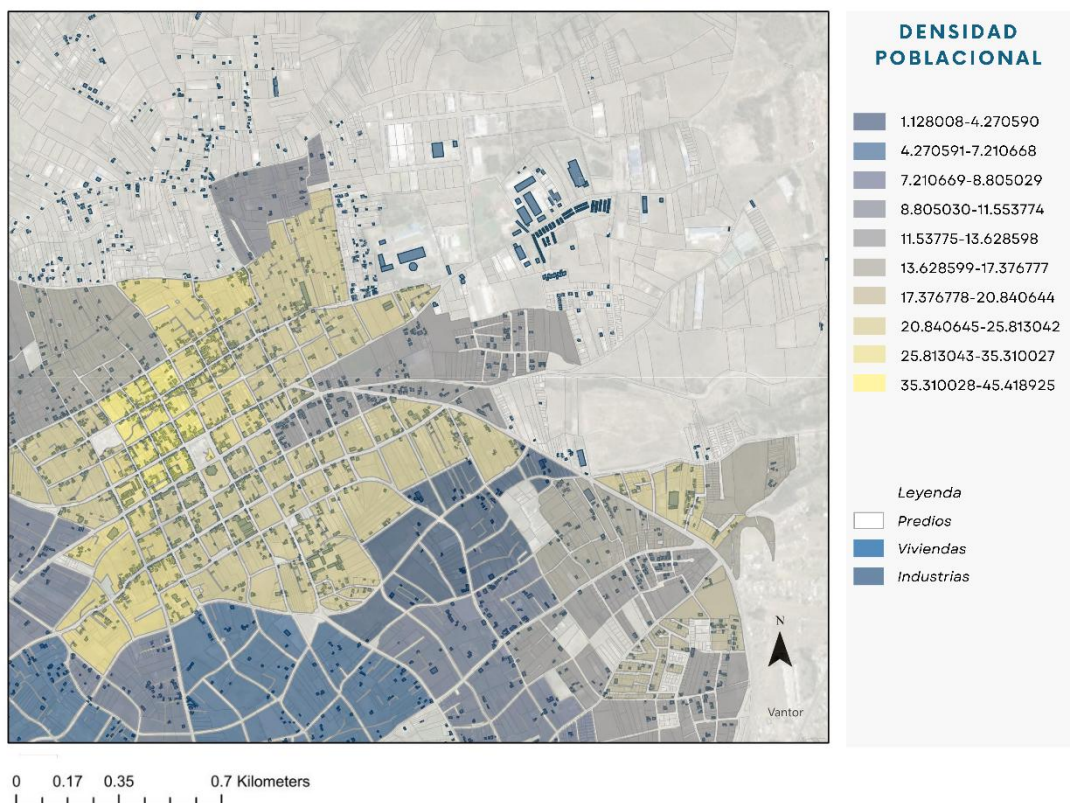


Figura 44. Mapa cartográfico de densidad poblacional en el polígono de estudio de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

En el primer Indicador de Áreas Verdes se toman en consideración las variables de área, y radio de influencia.

En la zona de estudio se identifican equipamientos barriales, entre ellos las canchas de uso múltiple. Según la Municipalidad de Ambato (2024), citada en el PUGS, estos equipamientos no cuentan con un radio de influencia definido. Por ello, se adopta como referencia el mismo criterio aplicado a los equipamientos de

recreación correspondientes a los parques barriales, cuyo radio de influencia es de 400 metros.

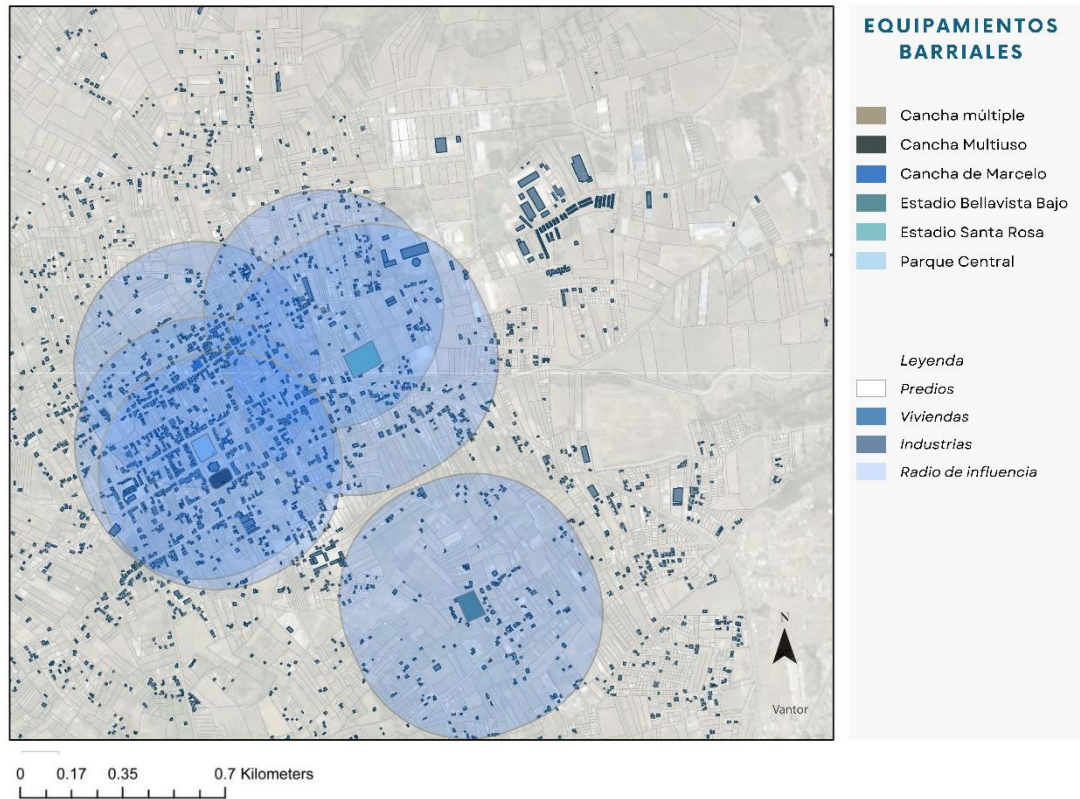


Figura 45. Mapa cartográfico de equipamientos barriales de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

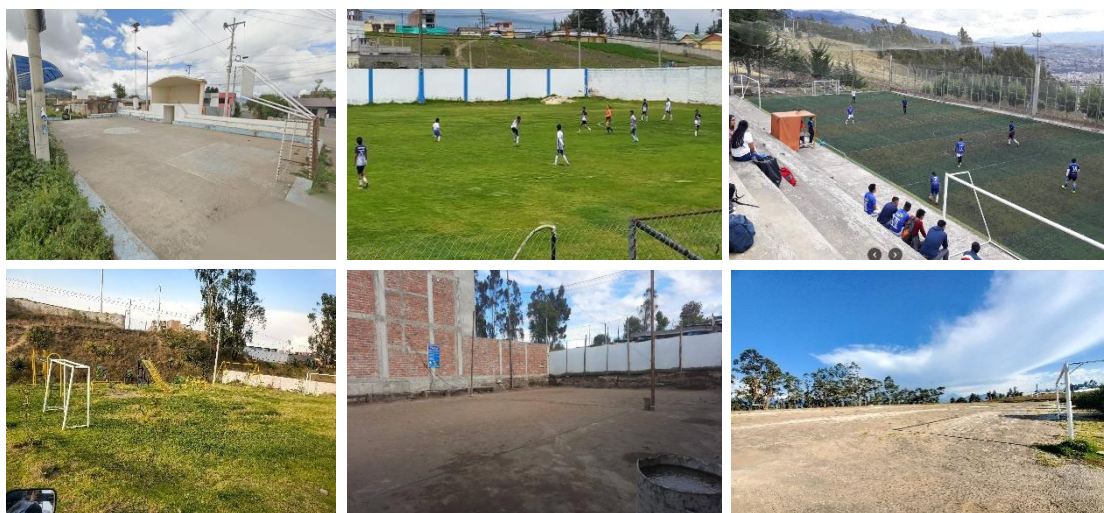


Figura 46. Equipamientos deportivos de Santa Rosa. Fotografía: Elaboración propia (2025).

El área de cobertura identificada alcanza 205,5 hectáreas, en relación con las 758,60 hectáreas que conforman la zona de estudio. Esto representa aproximadamente el 27,1% del total del territorio analizado que en relación poblacional son aproximadamente 2898 personas, evidenciando que poco más de una cuarta parte del área cuenta con cobertura efectiva de equipamientos recreativos.

En referencia al Metabolismo Urbano se busca identificar el acceso a servicios básicos, tales como, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

La cobertura de los servicios básicos agua potable, alcantarillado y energía eléctrica ha experimentado un incremento sostenido en la parroquia Santa Rosa entre 2001 y 2022, de acuerdo con los datos del Censo del INEC. Este progreso evidencia un fortalecimiento gradual de la infraestructura pública, aunque persisten importantes brechas territoriales, especialmente en el ámbito rural.

En 2022, la cobertura de servicios básicos alcanzó niveles altos en algunos sectores. La energía eléctrica registró una cobertura del 98,3%, equivalente a 10.826 viviendas. El acceso a agua por red pública llegó al 95,8% (10.557 viviendas), mientras que el alcantarillado obtuvo una cobertura del 73,6%, correspondiente a 8.110 viviendas. Aunque la mayoría de hogares cuenta con agua potable, 463 viviendas aún no disponen de conexión a la red pública.

Además, aproximadamente el 26,4% de la población rural unas 7.446 personas carecen de acceso adecuado a agua potable y saneamiento, lo cual incrementa su vulnerabilidad. En cuanto al alcantarillado, el 26,4% de las viviendas (2.910 hogares) todavía no está conectado a la red, dependiendo de alternativas como pozos sépticos

(17,2%) o, en casos críticos, del desalojo de aguas servidas directamente al ambiente (6,7%).

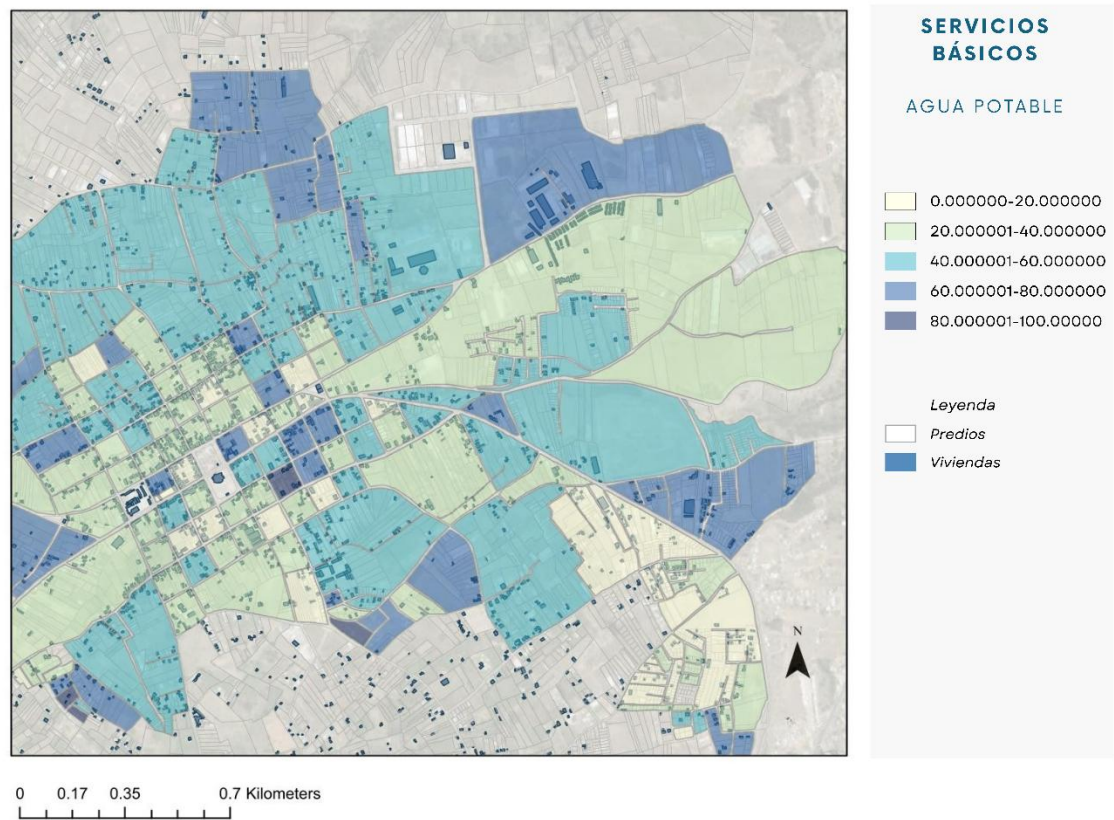


Figura 47. Mapa cartográfico de abastecimiento de agua potable en Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*



Figura 48. Trabajos de instalación de la red de agua potable en Santa Rosa. *Fotografía: EMAPA (2017)*

Según el censo 2022 la cobertura promedio es del 40.82% mientras que la estándar es del 22% lo que muestra que la cobertura de agua potable es deficiente en un 59.12 % mayoritario a la mitad del territorio.

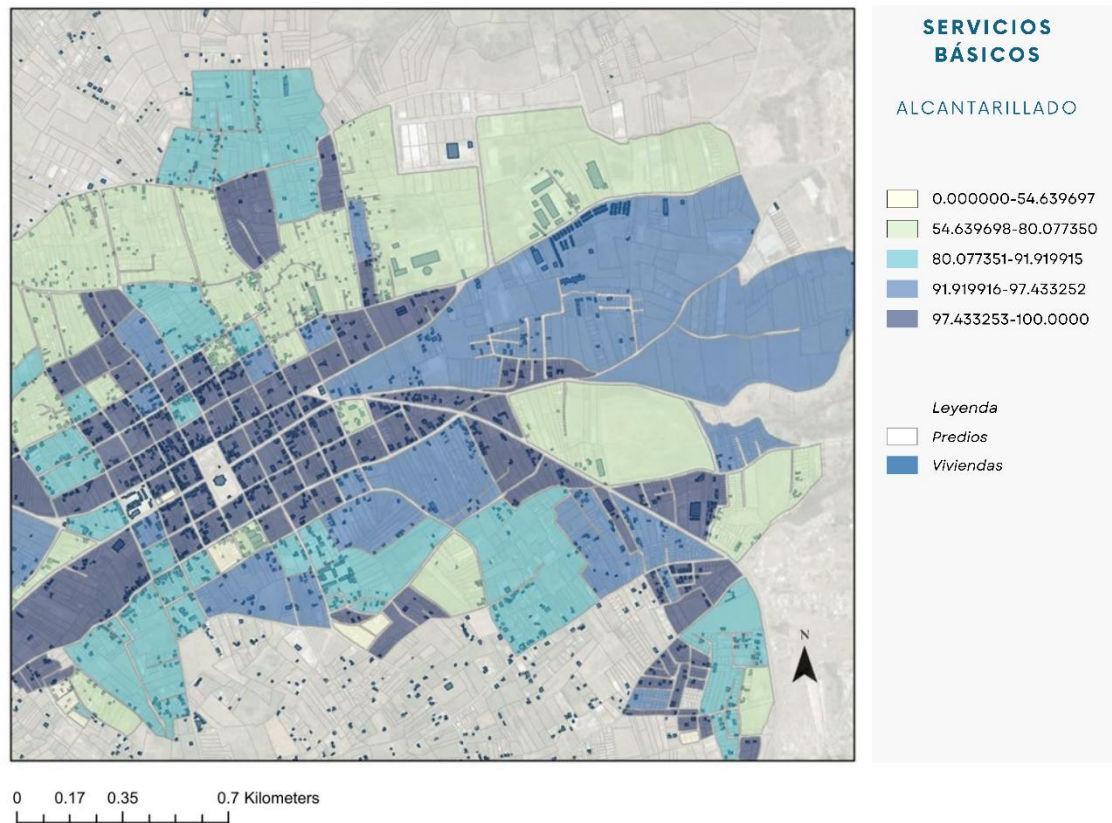


Figura 49. Mapa cartográfico de alcantarillado de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*



Figura 50. Construcción de alcantarillado sanitario en la parroquia Santa Rosa. *Fotografía: EMAPA Ambato (2022).*

En cuanto al servicio de alcantarillado se encuentra que el promedio cuenta con una cobertura de 89.7% que es aceptable para el desarrollo de vivienda.

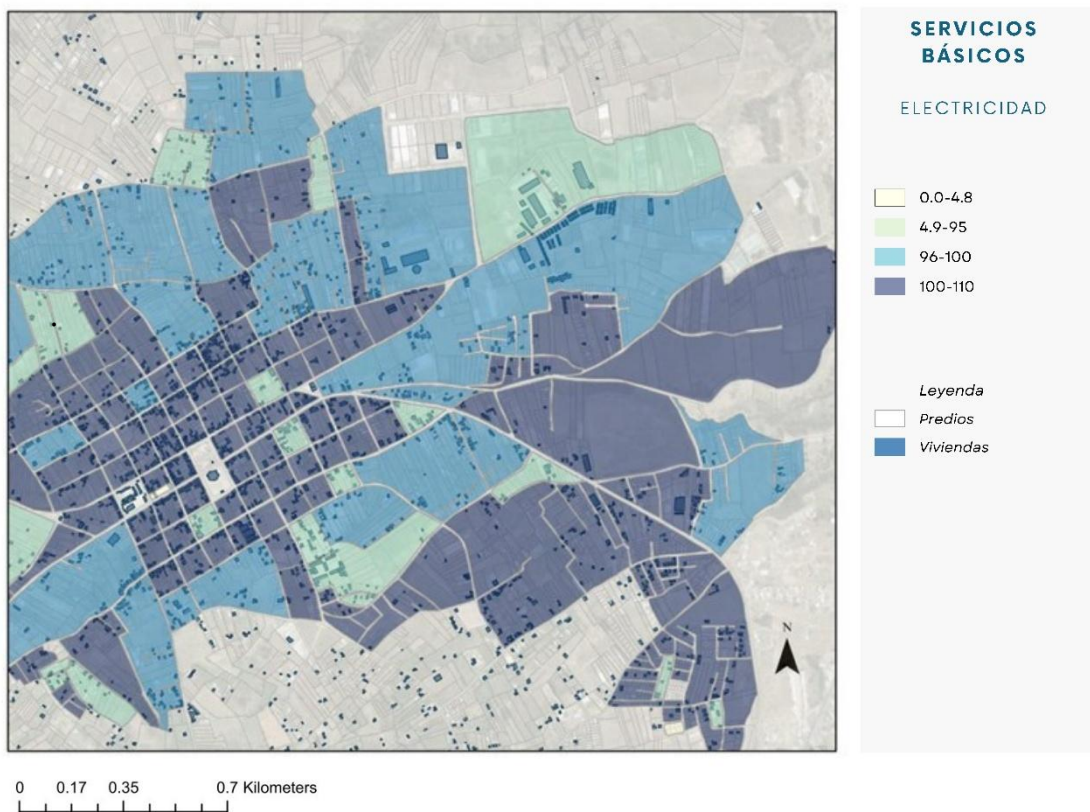


Figura 51. Mapa cartográfico de infraestructura eléctrica de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*



Figura 52. Instalación y presencia de infraestructura eléctrica en la zona de estudio. Fotografía: *Elaboración propia (2025).*

La energía eléctrica es el servicio con mayor nivel de cobertura, alcanzando al 98,3% de los hogares. No obstante, aún existe un 1,7% de viviendas (198 hogares) que carecen de este servicio, principalmente en sectores periféricos y rurales con menor densidad poblacional.

La cobertura eléctrica que se obtiene del censo 2022, muestra que la mayoría cuenta con el 97% de cobertura de servicios de electricidad.

En cuanto a la cobertura de servicios de telefonía en su mayoría cuenta con una cobertura del 25.8% que es bastante deficiente para la zona, lo que se complementa con el acceso a servicios de cable como Tv satelital e internet.



Figura 53. Mapa cartográfico de infraestructura telefónica de Santa Rosa. Elaboración propia (2025)

Los servicios de Cable TV se encuentran en el 13.8 %, con deficiencia en su mayoría, mientras que los servicios de Internet cuentan con una media de 64.7 % de cobertura superando a la telefonía y servicios de Cable.



Figura 54. Mapa cartográfico de cobertura tv cable de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).



Figura 55. Infraestructura de telefonía, tv cable e internet presente en la zona de estudio. *Fotografía:* Elaboración propia (2025).

Partiendo del indicador de confort ambiental, se ejemplifica el nivel de confort acústico requerido en la zona de estudio. Para ello, se considera que una industria de mediano impacto puede generar niveles sonoros que oscilan entre 90 y 120 decibeles, valor que supera ampliamente los rangos aceptables para áreas residenciales. Al analizar su comportamiento en el entorno, se toma como referencia una disminución aproximada de 6 decibeles por cada metro recorrido desde la fuente emisora.

Con base en esta tasa de atenuación, se estima que la propagación del ruido industrial puede generar contaminación acústica en un radio aproximado de 15 a 20 metros alrededor del foco emisor. Este rango evidencia la contaminación acústica existente en el sector producida por la industria.

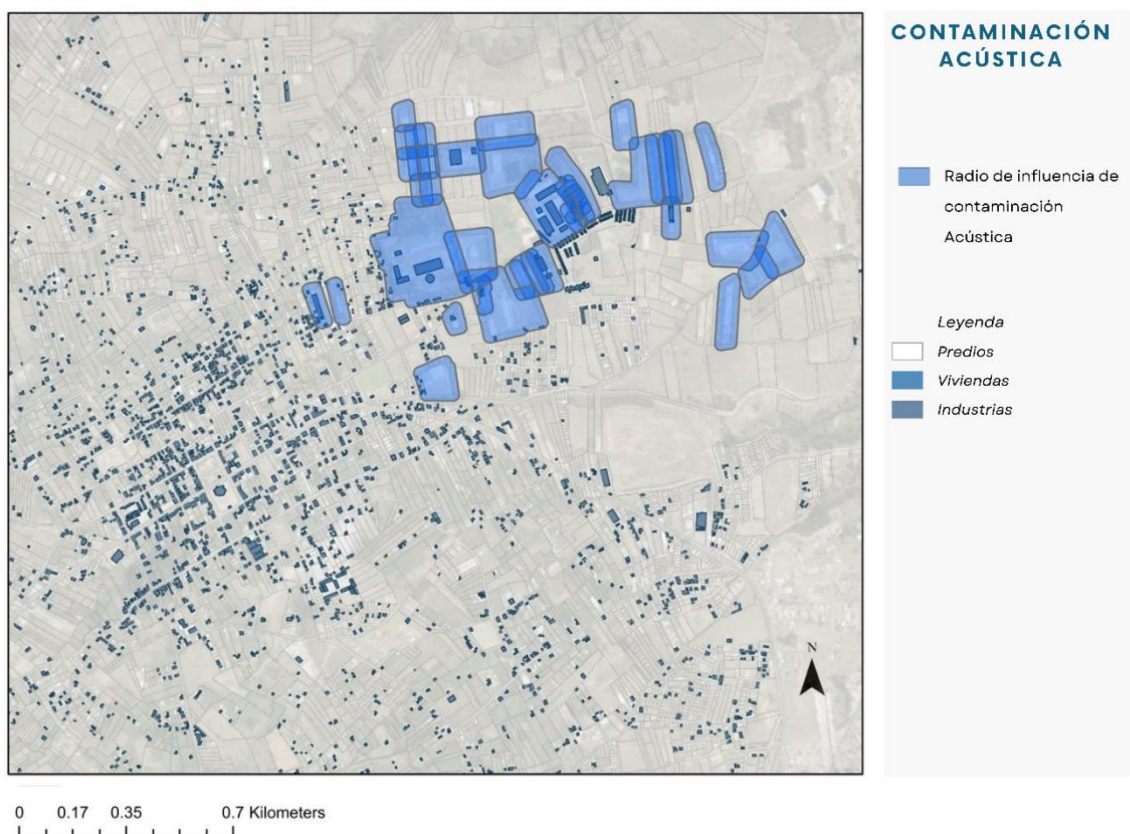


Figura 56. Mapa cartográfico de contaminación acústica de Santa Rosa. Elaboración propia (2025).

Como se evidencia en el mapa temático, la actividad industrial genera una zona de contaminación acústica que afecta aproximadamente 50,95 hectáreas dentro del área analizada. Esta superficie representa una proporción significativa respecto a las 758,60 hectáreas que conforman la totalidad de la zona de estudio, lo que equivale a alrededor del 6,7% del territorio expuesto a niveles sonoros superiores a los permitidos.



Figura 57. Mapa cartográfico de contaminación acústica en el polígono de estudio de Santa Rosa.

Elaboración propia (2025).

Este resultado demuestra que, aunque la industria no ocupa físicamente una gran extensión del suelo, su impacto acústico se expande más allá de su implantación directa, afectando la calidad ambiental y las condiciones de habitabilidad de los sectores colindantes.

En el estudio del indicador de Equipamientos se establecen los equipamientos existentes en la zona de estudio, así como su radio de influencia establecido en el PUGS del GAD de Ambato.

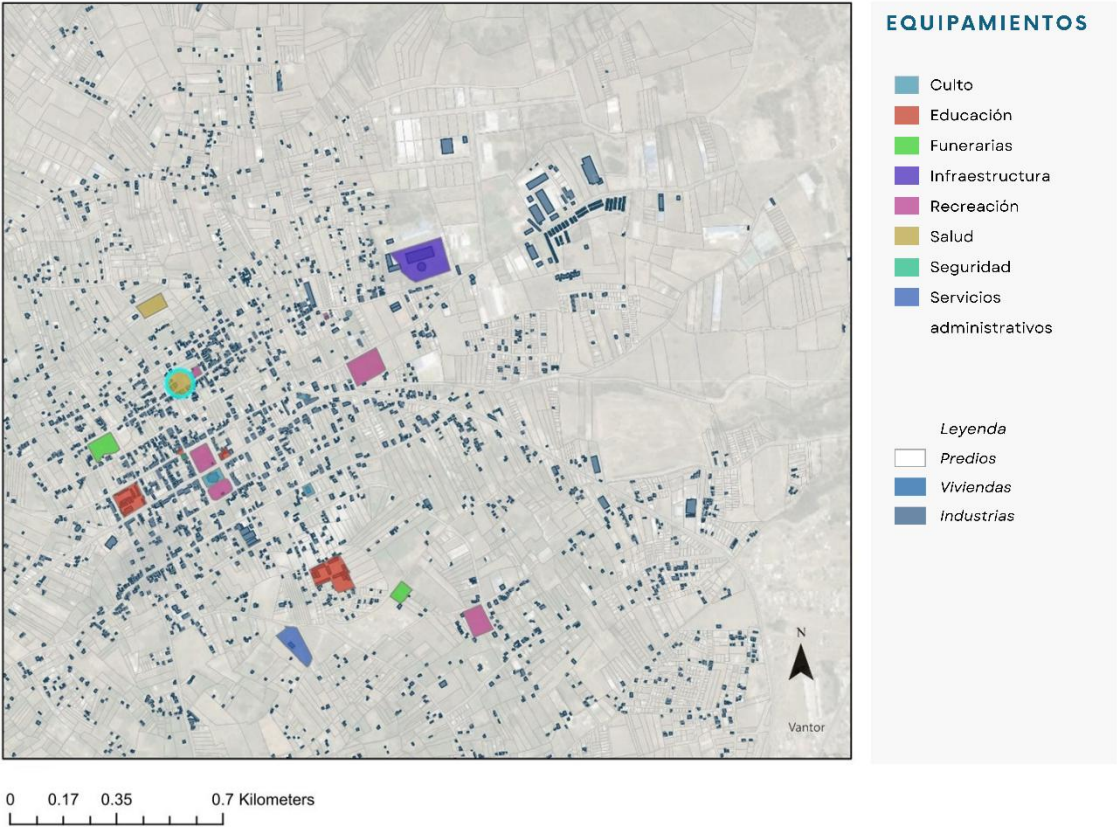


Figura 58. Mapa cartográfico de equipamientos en el polígono de estudio de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*

Culto



Educación



Funerarios



Infraestructura



Recreación



Salud



Seguridad



Servicios administrativos



Figura 59. Mapa cartográfico de equipamientos en el polígono de estudio de Santa Rosa. *Elaboración propia (2025).*

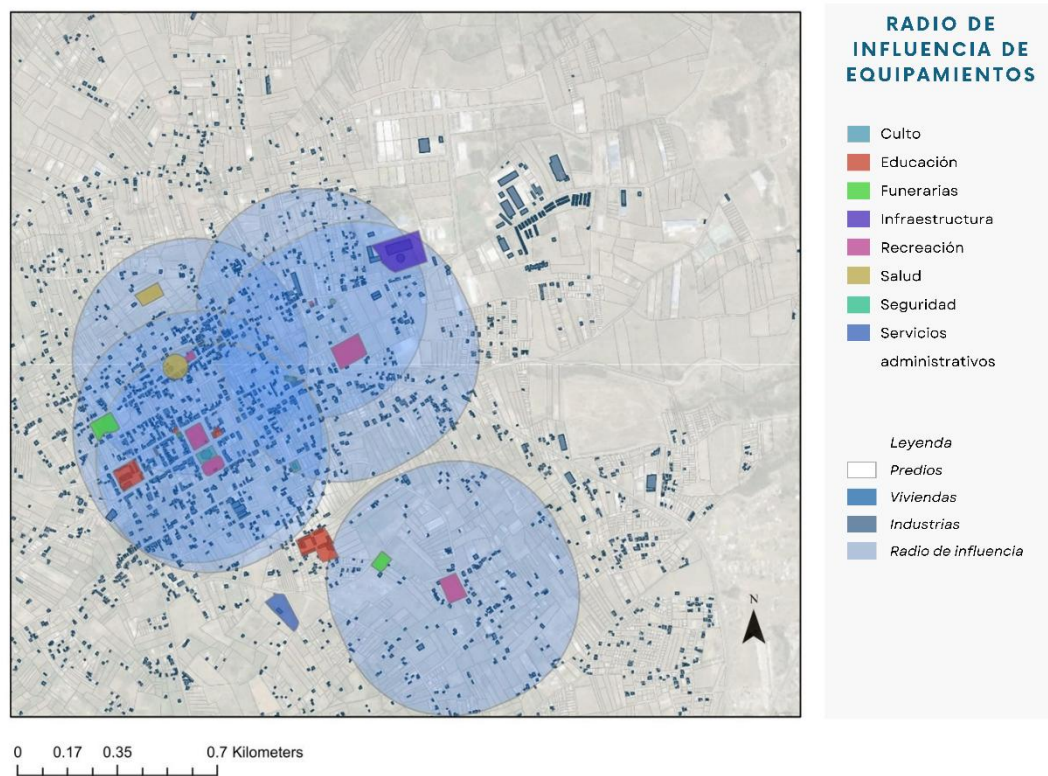


Figura 60. Mapa cartográfico de radio de influencia de equipamientos. *Elaboración propia (2025).*

La cobertura de los equipamientos es únicamente parcial y no alcanza a satisfacer plenamente las necesidades del área analizada. Aunque algunos equipamientos presentan cierto grado de influencia sobre el territorio, se evidencia una carencia significativa en la mayoría de ellos, ya que su capacidad y distribución resultan insuficientes para abastecer de manera integral a toda la zona de estudio. Esta situación refleja una brecha en la dotación de servicios urbanos y confirma la necesidad de fortalecer la infraestructura existente para garantizar condiciones adecuadas de accesibilidad y funcionalidad.

Para el estudio del indicador de movilidad se tomó como referencia la vialidad, su accesibilidad y dimensionamiento.

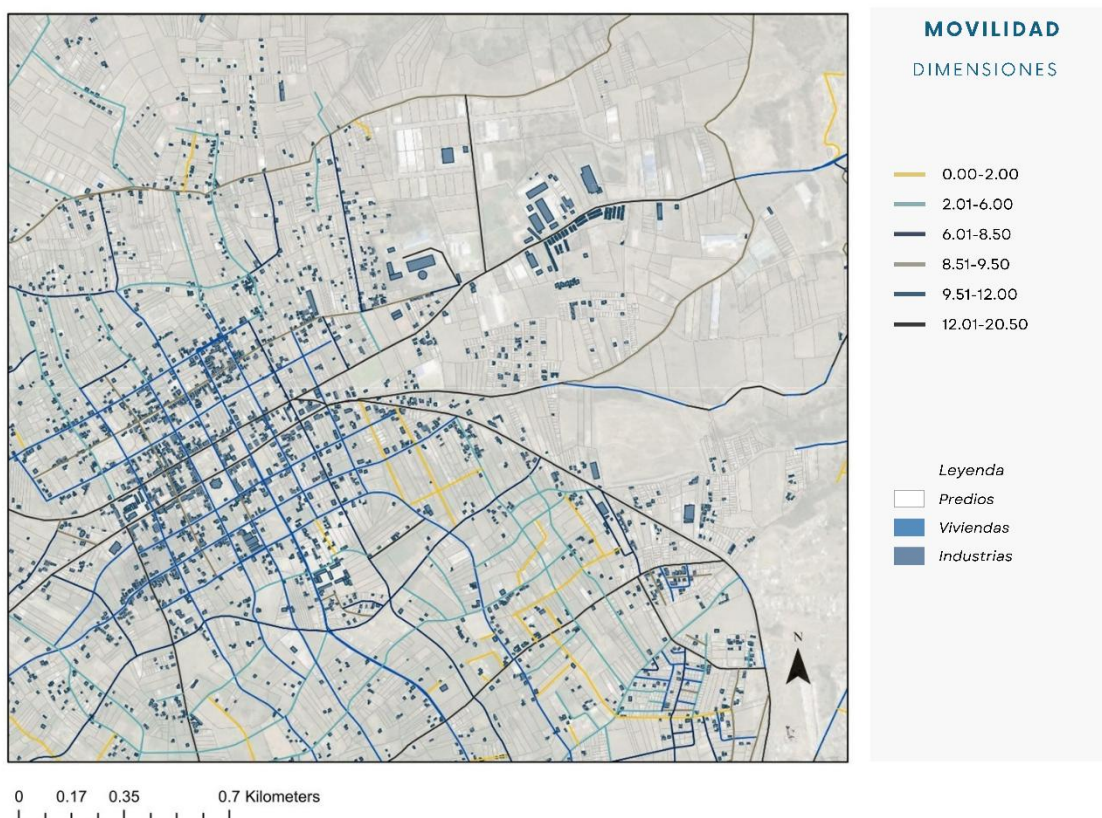


Figura 61. Mapa cartográfico de indicador de movilidad en el polígono de estudio de Santa Rosa.

Elaboración propia (2025)

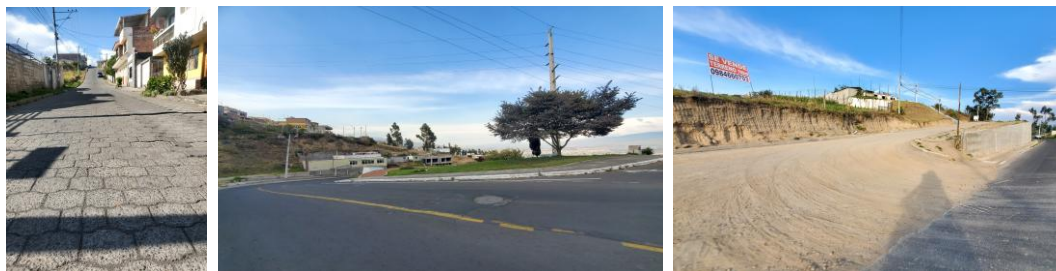


Figura 62. Tipologías de vías en la zona de estudio: calle asfaltada, empedrada y de tierra. Fotografía: Elaboración propia (2025).

La red vial presenta distintas categorías según su dimensión y características funcionales. Las vías con anchos inferiores a dos metros corresponden principalmente a caminos de acceso vecinal que carecen de aceras y funcionan como pasajes colindantes hacia lotes comunes. En contraste, las vías menores a 6 metros se identifican como caminos de tierra que tampoco disponen de aceras ni delimitación peatonal, manteniendo un carácter rural y de baja capacidad vehicular.

Las vías con dimensiones inferiores a 8.5 metros presentan una mejora considerable, ya que incorporan aceras de aproximadamente 1.20 m a cada lado, lo que permite una circulación peatonal básica y una mayor seguridad. Por su parte, las vías clasificadas por debajo de 9.50 metros cuentan con aceras de 2 metros de ancho y una superficie de rodadura asfaltada, lo que evidencia un nivel superior de consolidación urbana.

Finalmente, las vías que alcanzan o superan los 12 metros mantienen el mismo dimensionamiento de aceras (2 m), pero permiten un flujo vehicular en doble sentido, cumpliendo funciones estructurales dentro de la movilidad interna. Las vías de mayor

sección corresponden a corredores viales estratégicos que articulan la parroquia con la ciudad, facilitando la conectividad regional y el acceso hacia la urbe.

Las líneas de transporte que se presentan son dos la línea 19 que es interparroquial , y la línea 20 que es urbana. Presentando un deficiencia en la cobertura y accesibilidad vial.

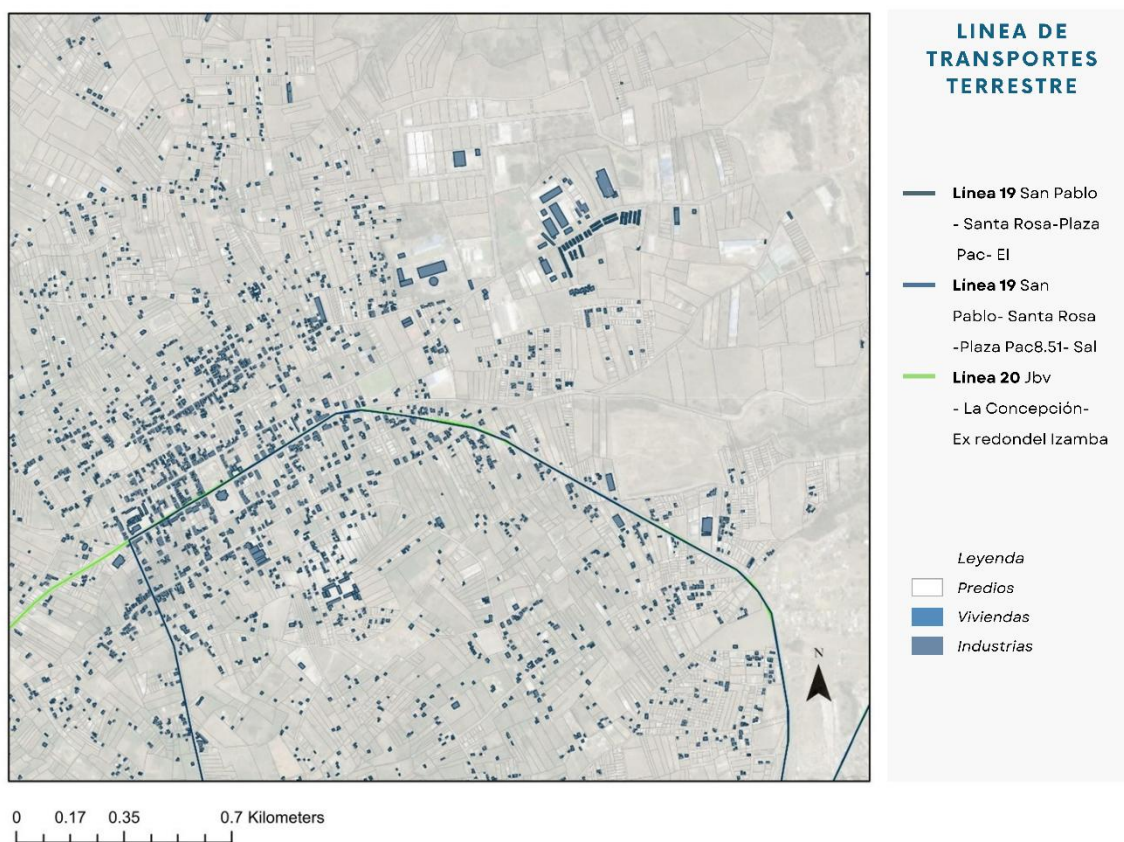


Figura 63. Mapa cartográfico de línea de transporte en el polígono de estudio de Santa Rosa.

Elaboración propia (2025).



Figura 64. Línea de transporte público “Vía Flores” en la parroquia Santa Rosa. Fotografía: Google Earth (2025).

Los indicadores de habitabilidad del PIT SRO-07 revelan un entorno con condiciones limitadas para el desarrollo de vida residencial, donde la cobertura de servicios básicos, la disponibilidad de equipamientos y las condiciones de movilidad no cumplen estándares urbanos mínimos. Según los datos levantados, la cobertura de energía eléctrica es del 100 %, lo que demuestra un acceso pleno a este servicio; sin embargo, la cobertura de agua potable alcanza solo el 62 %, mientras que el alcantarillado cubre apenas al 48 % de la población, reflejando una infraestructura sanitaria insuficiente que compromete la calidad de vida y la salud de los habitantes del área.

En cuanto a equipamientos urbanos, el área presenta una baja dotación de servicios esenciales. Los resultados muestran la ausencia de equipamientos culturales dentro del perímetro del PIT, así como una oferta educativa mínima, limitada únicamente a equipamientos de baja escala y sin cobertura para toda la población. Esta carencia coincide con la falta de espacios recreativos, áreas verdes o infraestructuras comunitarias, lo que genera una habitabilidad restringida y un entorno con bajo soporte social para la vida cotidiana. La prevalencia de usos industriales sobre equipamientos residenciales confirma un desequilibrio funcional del territorio.

La movilidad y accesibilidad representan otro factor crítico. Las vías internas del PIT se caracterizan por ser angostas, discontinuas y con una jerarquía vial poco definida, lo que limita el acceso seguro tanto peatonal como vehicular. La presencia de tráfico pesado, asociado a las actividades industriales, incrementa los niveles de riesgo para los residentes. Además, la oferta de transporte público es escasa, obligando a los habitantes a depender de medios privados o desplazamientos largos para acceder a servicios externos. Esta desconexión confirma una movilidad deficiente y un entorno poco apto para la vida residencial

En términos de condiciones ambientales y de entorno, los indicadores muestran que la proximidad a actividades industriales genera exposición a ruido, emisiones y tránsito de carga, elementos que reducen la calidad ambiental y afectan el confort urbano. Sumado a ello, la fragmentación del tejido urbano caracterizado por viviendas dispersas, edificaciones aisladas y ausencia de continuidad en la trama crea un entorno con baja legibilidad y poca cohesión espacial, lo que incrementa la vulnerabilidad social y ambiental de la población.

Desde una perspectiva integral, la combinación de baja cobertura de servicios, escasez de equipamientos, movilidad precaria y exposición a cargas industriales evidencia que la habitabilidad del PIT SRO-07 es insuficiente para sostener un uso residencial adecuado. Estos resultados confirman los planteamientos teóricos de Díaz & Robles sobre cómo los conflictos de uso deterioran la calidad de vida, así como las advertencias de la FAO y Buzai & Baxendale respecto a la necesidad de que la infraestructura y el entorno ambiental sean coherentes con las actividades que el territorio pretende acoger.

Análisis Cualitativo - Entrevistas

Una vez realizadas las entrevistas, por medio de la metodología cuantitativa se busca analizar la parte técnica y social de las problemáticas del sector de estudio desde una perspectiva más humana.

La primera entrevista fue realizada a un técnico de la Municipalidad de Sanata Rosa, que cuenta con conocimientos sobre el sector y su planificación de la cual se obtuvieron los siguientes datos.

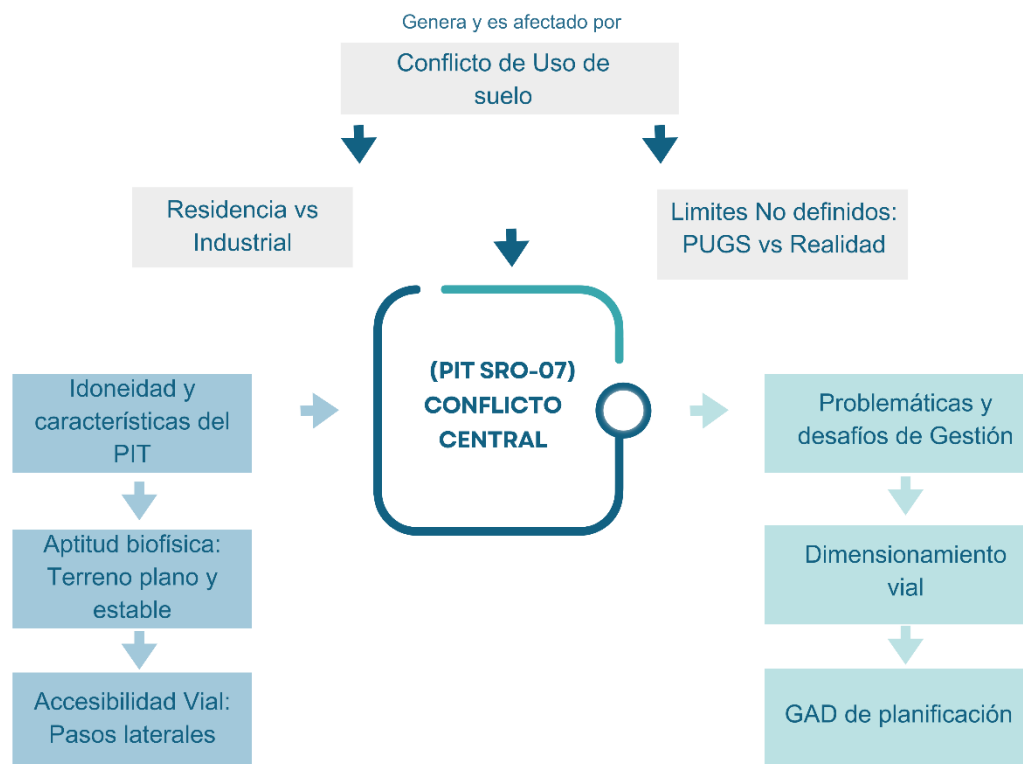


Figura 65. Mapa conceptual de conflicto central. Elaboración propia (2025).

El análisis de la entrevista evidencia que el Parque Industrial Tipo SRO-07 (PIT SRO-07) opera bajo un contexto de conflicto de usos y desafíos de gestión que comprometen tanto su propósito original como la seguridad de sus habitantes. Los códigos obtenidos se agrupan en tres categorías centrales que reflejan las principales problemáticas detectadas.

Conflicto de Uso de Suelo (Códigos: Residencial vs. Industrial, Normativa PUCS vs. Realidad):

La principal fuente de conflicto radica en que la normativa vigente (PUCS) permite la construcción de viviendas en parcelas reducidas mediante un “recoveco” legal. Esto ha dado lugar a una coexistencia no planificada entre usos residenciales e industriales, generando un entorno de incompatibilidad funcional y riesgo potencial para la población.

Límites No Definidos:

La falta de delimitación clara entre la zona urbana, la rural y los límites parroquiales impide la aplicación efectiva de la zonificación. Esta indefinición territorial agrava el conflicto de usos y resalta la necesidad de una actualización catastral que establezca fronteras precisas y facilite la gestión administrativa del territorio.

B. Vulnerabilidad Operacional del Parque Industrial

Aptitud del Terreno:

El PIT fue seleccionado por sus condiciones biofísicas favorables, caracterizadas por un terreno plano, llano y estable desde el punto de vista sísmico. Estas condiciones constituyeron la base técnica para su elección inicial como área industrial idónea.

Accesibilidad

Comprometida:

Pese a contar con pasos laterales que evitan el tránsito por el centro urbano, el sistema vial resulta insuficiente para la operación industrial. Las vías existentes no soportan el peso ni el tamaño de camiones de gran capacidad (tráilers tipo tándem), lo que genera maniobras riesgosas, congestión vehicular y pérdida de eficiencia logística, comprometiendo la seguridad del entorno.

Gestión Ambiental:

Las industrias asentadas en el parque cumplen con la normativa de contar con plantas de tratamiento, lo que indica que los principales problemas ambientales no provienen del parque en sí, sino de fuentes externas. Esta situación evidencia una necesidad de coordinación interinstitucional para mitigar los impactos del entorno.

C. Desafíos de Gestión Externa

Problemática

Externa:

El entorno inmediato del parque se ve afectado por la existencia de un botadero de basura ilegal, generado por viviendas de otros sectores. Este problema, ajeno a la gestión interna del PIT, provoca quejas constantes y demandas de planificación por parte de los propietarios de terrenos colindantes, quienes exigen acciones correctivas por parte de las autoridades locales.

Gaps

en

la

Proyección:

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial no ha proyectado de forma integral la coexistencia de vivienda e industria, centrando sus esfuerzos únicamente en la expansión del parque industrial. Esta falta de planificación prospectiva refleja un

desfase entre la dinámica real de ocupación del suelo y la gestión pública, lo que contribuye a la persistencia del conflicto.

Discusión de la Idoneidad de los Usos de Suelo

La idoneidad de los usos de suelo en el PIT SRO-07 no puede entenderse en términos absolutos, sino como una disonancia entre la aptitud física del terreno y las condiciones normativas y operacionales que determinan su funcionamiento.

Uso Industrial

Idóneo Físicamente, Inadecuado Operacionalmente:

El terreno del parque es física y geotécnicamente apto para el desarrollo industrial; sin embargo, la principal limitación radica en la infraestructura vial. La falta de vías adecuadas reduce la capacidad logística del PIT, afectando su eficiencia y funcionalidad. Así, la idoneidad inicial del suelo se ve comprometida por deficiencias en el diseño y la ausencia de una proyección formal del GAD en aspectos críticos de conectividad y servicios.

Uso Residencial

Inadecuado por Conflicto y Riesgo:

Aunque el uso residencial ha sido permitido a través de vacíos normativos, la cercanía de las viviendas a instalaciones industriales genera condiciones de riesgo ambiental y social. La presencia de actividades residenciales en áreas destinadas al uso industrial agrava los problemas de gestión del territorio y expone a la población a contaminación, tráfico pesado y carencia de servicios adecuados.

La segunda entrevista fue realizada a un morador del sector que reside dentro de la zona estudiada. El análisis de la entrevista evidencia que la principal problemática identificada por el residente es la carencia de alcantarillado, situación que condiciona directamente la calidad de vida en el sector. La falta de este servicio básico se asocia a altos costos de conexión, extensos trámites municipales y limitada corresponsabilidad entre vecinos, lo que dificulta la ejecución de soluciones colectivas. Asimismo, se observa una desigualdad territorial en el acceso a la infraestructura, ya que las viviendas ubicadas cerca de la vía principal sí cuentan con la red, mientras que las zonas más internas permanecen desabastecidas.

La información recopilada también revela que el sector presenta una accesibilidad urbana limitada. El entrevistado señala la lejanía respecto al centro parroquial, la condición deficiente de las vías y la dificultad del transporte público para ingresar al área. Estos factores generan una sensación sostenida de aislamiento funcional, restringen el acceso a equipamientos y aumentan la dependencia de distancias mayores para satisfacer necesidades cotidianas. La precariedad del mantenimiento vial refuerza esta percepción, afectando los desplazamientos diarios y la movilidad barrial.

Respecto al entorno construido, se identifican carencias significativas en equipamientos comunitarios y recreativos. Aunque existe un parque en el sector, su estado de deterioro limita su uso y no cumple con las funciones sociales o ambientales esperadas. El entrevistado manifiesta la necesidad de contar con espacios recreativos adecuados y cercanos, lo que evidencia una demanda no atendida en el diseño urbano y en la provisión de infraestructura pública.

En relación con la presencia industrial, el discurso del entrevistado refleja una percepción predominantemente positiva hacia las actividades fabriles cercanas. La industria es entendida como un elemento histórico del territorio y, sobre todo, como una fuente generadora de empleo. Aunque reconoce cambios ambientales, como la pérdida de vegetación, no los considera problemáticos para la vida cotidiana. Este posicionamiento está influido por la idea de que los avances tecnológicos han reducido los impactos negativos, lo que disminuye la percepción de riesgo ambiental entre los residentes.



Figura 66. Mapa conceptual de problema de falta de alcantarillado. Elaboración propia (2025).

Finalmente, la elección del entrevistado de habitar en este sector responde principalmente a motivos funcionales, especialmente la disponibilidad de transporte hasta horas avanzadas. De esta manera, la decisión residencial no se basa en condiciones ambientales o equipamientos urbanos, sino en la oportunidad de movilidad y accesibilidad relativa hacia otras áreas. Este patrón sugiere que la ocupación del territorio está orientada por la conveniencia operativa más que por la planificación urbana o la oferta de servicios.

La tercera entrevista se realizó a un habitante flotante que trabaja en el sector industrial. El análisis de la entrevista evidencia que la actividad industrial en el Parque Industrial de Santa Rosa presenta dinámicas internas estructuradas y procesos técnicos claramente definidos. El entrevistado describe un sistema productivo dividido en áreas especializadas, lo que indica un alto nivel de organización y cumplimiento de estándares operativos. Esta percepción se refuerza con la afirmación de que la empresa cumple con las normativas industriales vigentes, proyectando una imagen de orden y consolidación productiva.

No obstante, el discurso revela la existencia de impactos ambientales relevantes. El principal contaminante identificado es el aceite dieléctrico utilizado en los transformadores, el cual, al derramarse, es absorbido con aserrín y dispuesto en la basura común sin un tratamiento especializado. Esta práctica refleja una brecha significativa entre la existencia formal de un Departamento de Seguridad Industrial y la efectividad real de sus procedimientos. El manejo inadecuado de residuos peligrosos constituye un riesgo para el suelo, el sistema de alcantarillado y otros entornos donde finalmente se depositan los desechos.

Un elemento relevante es que, según la perspectiva del trabajador, la contaminación generada no afecta directamente a viviendas cercanas debido a que la empresa se encuentra inserta dentro del parque industrial y lejos de zonas residenciales. Esta separación espacial reduce la percepción de riesgo por parte de los trabajadores y puede explicar la normalización de ciertas prácticas de manejo de residuos.

Otro hallazgo importante se relaciona con las limitaciones en los servicios urbanos disponibles para la industria. Aunque la empresa cuenta con alcantarillado, carece de agua potable y depende del abastecimiento mediante tanqueros. Esta situación demuestra que, aun dentro del parque industrial, persisten deficiencias en la infraestructura urbana, lo que evidencia inconsistencias en la planificación y provisión de servicios básicos para actividades industriales de gran escala.

Finalmente, la entrevista muestra que la industria no se integra con un barrio residencial específico, sino que funciona como un polo de empleo para habitantes de diversos sectores de Ambato y otros cantones. La mayoría de los trabajadores no proviene del entorno inmediato, lo que refuerza la idea de que el parque industrial actúa como enclave productivo desconectado social y territorialmente del sector donde se emplaza.

En conjunto, estos resultados permiten interpretar que la industria analizada opera de manera sólida en términos productivos, pero presenta desafíos importantes en materia ambiental y de servicios urbanos. Asimismo, su relación con el contexto residencial es mínima, lo que influye en que los impactos percibidos por los trabajadores sean limitados, mientras persisten prácticas con potencial riesgo ambiental que requieren atención institucional.

3.2 Respuesta a la pregunta de investigación

La idoneidad de los usos de suelo en el PIT SRO-07 se encuentra comprometida debido a la coexistencia de actividades residenciales e industriales dentro de un mismo perímetro territorial. Los análisis realizados evidencian que aproximadamente el 38% de los predios del parque industrial presenta ocupación residencial, fenómeno que resulta incompatible con la actividad productiva prevista para la zona. Esta superposición genera riesgos ambientales, sociales y urbanísticos, especialmente derivados de la contaminación industrial, el tránsito pesado y la afectación a la habitabilidad.

En este sentido, el estudio concluye que el uso industrial sí es adecuado desde la perspectiva geotécnica y de funcionalidad productiva del sector; sin embargo, la presencia creciente de viviendas dentro del área industrial reduce la eficiencia operativa de las empresas y afecta la seguridad de los habitantes. Por lo tanto, la idoneidad del uso del suelo requiere ser reestructurada mediante una delimitación precisa de zonas, priorización de la habitabilidad y una gestión pública más estricta sobre el cumplimiento de la normativa urbana.

3.3 Verificación de hipótesis.

A partir de los resultados del estudio, la hipótesis se verifica parcialmente.

Los datos confirman que la presencia de actividades industriales dentro de un entorno habitado genera contaminación del aire, ruido, riesgos químicos, deterioro de infraestructura y problemas de movilidad, afectando directamente la habitabilidad de las zonas residenciales. Asimismo, se evidencian impactos sociales relacionados con desigualdad territorial, pérdida de calidad de vida y exposición de la población a peligros de origen industrial.

Sin embargo, no se demuestra que el uso residencial deba ser necesariamente el uso predominante. Los análisis técnicos del suelo indican que el área del PIT SRO-07 fue originalmente seleccionada por su idoneidad geotécnica y espacial para funciones industriales, lo que respalda la pertinencia de su designación productiva.

Por tanto, la hipótesis se verifica respecto a la incompatibilidad, pero no respecto a sustituir el uso industrial por uno residencial. El problema radica en la coexistencia sin planificación y no en la naturaleza del uso industrial en sí mismo. Se concluye que la solución no es priorizar un uso sobre otro, sino reordenar, delimitar y regular adecuadamente cada actividad para evitar conflictos.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

El PIT SRO-07 fue designado como área industrial debido a su estabilidad geotécnica y a las condiciones físicas favorables para el desarrollo de actividades productivas. Sin embargo, la presión urbana y los vacíos normativos permitieron la expansión de asentamientos residenciales dentro de su perímetro, generando un conflicto territorial que afecta aproximadamente al 38% de los predios. Esta coexistencia ha comprometido la funcionalidad del parque y ha intensificado las tensiones entre ambos usos.

La idoneidad del suelo en el PIT SRO-07 revela una contradicción estructural entre la aptitud física del territorio y la funcionalidad real de los usos que allí convergen. Desde la perspectiva de la FAO (1976), la aptitud del suelo se define como la correspondencia entre las características biofísicas del terreno y el uso propuesto; el área del PIT cumple este criterio debido a su estabilidad geotécnica, pendientes suaves y ausencia de amenazas naturales significativas, lo que justifica su vocación industrial inicial. Sin embargo, como señalan Buzai & Baxendale (2019), la idoneidad debe entenderse como un concepto más amplio que integra accesibilidad, infraestructura, relaciones espaciales y dinámica de asentamientos. Los resultados muestran que la expansión residencial ocupa el 38 % de predios en conflicto altera estas relaciones espaciales, generando incompatibilidades funcionales que trascienden la aptitud física.

La idoneidad general del área se encuentra limitada por dos factores principales. El primero es la vulnerabilidad operacional del sector industrial, asociada a una infraestructura vial deficiente, problemas logísticos y saturación vehicular. El segundo corresponde a la vulnerabilidad social de las viviendas, expuestas a contaminación, tráfico pesado y diversos conflictos de uso que afectan directamente su habitabilidad y seguridad.

Díaz & Robles (2023) sostienen que la compatibilidad de usos depende de la coherencia entre las cargas ambientales de cada actividad y la capacidad de acogida del territorio. Esta relación se evidencia en el PIT: mientras la industria demanda corredores logísticos, distancias de amortiguamiento y zonas de seguridad, la presencia de viviendas introduce necesidades contrapuestas, como habitabilidad, movilidad ligera y ausencia de riesgo. Los resultados muestran que las cargas industriales ruido, tránsito pesado, emisiones exceden la capacidad de acogida del área residencial, confirmando el desbalance descrito por estos autores y demostrando que la coexistencia actual vulnera tanto la seguridad de los residentes como la eficiencia operativa de las industrias.

Asimismo, el análisis territorial coincide con Minaya & Rodríguez (2023), quienes explican que los conflictos de uso surgen en contextos con gobernanza débil y vacíos normativos. El PIT SRO-07 evidencia este fenómeno: la permisividad normativa permitió la ocupación residencial sobre suelo con vocación industrial, reproduciendo patrones de urbanización expansiva que transformaron áreas agrícolas entre 2012 y 2022. Este proceso confirma el modelo DPSIR de causalidad territorial, donde la presión urbana motivada por demanda habitacional genera impactos visibles: deterioro

de habitabilidad, exposición a riesgos industriales y pérdida de coherencia en el ordenamiento del suelo.

Por otra parte, Djatmiko et al. (2023) enfatizan que la idoneidad debe evaluarse mediante criterios multicriterio que integren riesgo, servicios, infraestructura, conectividad y estructura social. Los resultados de la investigación lo verifican: la escasez de áreas verdes, la baja calidad de la movilidad, la débil conectividad vial interna, el déficit de equipamientos y la fragmentación del paisaje urbano indican que el uso residencial carece de condiciones de habitabilidad y seguridad. En cambio, el uso industrial mantiene correspondencia con el territorio en cuanto a aptitud física, pero presenta vulnerabilidad operacional debido a la falta de infraestructura planificada, demostrando que la idoneidad puede ser parcial cuando no existen condiciones de soporte adecuadas.

El concepto de transformación del paisaje, abordado en el marco teórico, también se manifiesta en el PIT pasó de ser un espacio agrícola a un nodo urbano presionado por la expansión habitacional. Esta transformación confirma que la vocación del suelo no es estática, sino que depende de la interacción entre dinámicas sociales, económicas y normativas. No obstante, la evidencia muestra que dicha transformación no se dio bajo criterios de sostenibilidad ni mediante instrumentos de ordenamiento, lo que derivó en una ocupación conflictiva que contradice los principios de capacidad de carga y prevención del riesgo planteados.

La idoneidad general del área se encuentra limitada por dos factores principales. El primero es la vulnerabilidad operacional del sector industrial, asociada a una infraestructura vial deficiente, problemas logísticos y saturación vehicular. El segundo

corresponde a la vulnerabilidad social de las viviendas, expuestas a contaminación, tráfico pesado y diversos conflictos de uso que afectan directamente su habitabilidad y seguridad.

En síntesis, la investigación confirma que la idoneidad del suelo en el PIT SRO-07 es divergente según el tipo de uso:

Para uso industrial, el área es físicamente apta y territorialmente coherente, pero requiere fortalecimiento de infraestructura, conectividad y control normativo.

Para uso residencial, el área es inadecuada por déficit de habitabilidad, exposición a riesgos industriales, servicios insuficientes, falta de espacios verdes y ausencia de infraestructura compatible.

Por tanto, la idoneidad del suelo en el PIT no puede entenderse como una condición inherente al espacio, sino como un resultado de la interacción entre aptitud física, capacidades territoriales, compatibilidad de usos y gobernanza normativa. La coexistencia actual de usos confirma que la idoneidad tal como la plantean FAO, Buzai & Baxendale, Díaz & Robles y Djatmiko et al. solo se alcanza cuando el territorio responde simultáneamente a la función, al riesgo, a la infraestructura y a la habitabilidad. En este caso, el territorio es idóneo para la industria, pero no para la vivienda, y la superposición no planificada de ambos usos genera un conflicto estructural que compromete la sostenibilidad del área y la calidad de vida de sus habitantes.

En términos generales, el PIT SRO-07 evidencia una disonancia estructural entre planificación normativa, realidad territorial y gestión pública. Esta brecha ha permitido

el desarrollo simultáneo de actividades incompatibles, lo que demanda una intervención coordinada para restablecer la funcionalidad del espacio y garantizar condiciones seguras y sostenibles para todos los actores involucrados.

Las viviendas asentadas en el entorno inmediato presentan condiciones de habitabilidad comprometidas por la contaminación ambiental, los riesgos tecnológicos y la ausencia de equipamientos esenciales. Estas afectaciones se traducen en una menor calidad del entorno urbano y en desigualdades sociales derivadas de la exposición a fuentes permanentes de riesgo.

El conflicto territorial también se explica por la insuficiencia normativa y la falta de control sobre la aplicación de ordenanzas de uso del suelo. La ausencia de mecanismos de supervisión favoreció un crecimiento urbano desordenado que no responde a los lineamientos establecidos para un polígono industrial. Como resultado, se consolidó un patrón de ocupación inconsistente con la planificación vigente.

La habitabilidad del suelo en el PIT SRO-07 evidencia una ruptura sustancial entre las condiciones teóricas que definen un espacio habitable y las condiciones reales del territorio. Según Díaz & Robles (2023), la habitabilidad es el resultado de la interacción entre infraestructura, calidad ambiental, servicios, movilidad y ausencia de riesgo. Los resultados muestran que este equilibrio no se alcanza: el área presenta déficit de servicios públicos, escasez de equipamientos, contaminación industrial, exposición a riesgos tecnológicos y ausencia de una movilidad segura, lo que confirma la degradación de la calidad urbana descrita por estos autores.

La FAO (1976) y Buzai & Baxendale (2019) sostienen que la habitabilidad depende de la capacidad de acogida del territorio, entendida como la aptitud para sostener actividades humanas sin comprometer su bienestar. En el PIT, la capacidad de acogida se ve superada por las cargas ambientales propias de las actividades industriales: ruido, tránsito pesado, emisiones, riesgos operativos y presencia de maquinaria. Estos elementos exceden los umbrales aceptables para un tejido residencial, evidenciando que el territorio no puede sostener simultáneamente procesos de vivienda y procesos industriales sin comprometer la salud y seguridad de la población.

El concepto de vulnerabilidad territorial, entendido como la susceptibilidad de una comunidad a daños derivados de amenazas ambientales y antrópicas. Minaya & Rodríguez (2023) señalan que la vulnerabilidad aumenta cuando la ocupación del suelo no respeta la vocación del territorio ni los principios de compatibilidad. En el PIT, Los estudios confirman esta relación: los asentamientos residenciales están expuestos a actividades industriales, tránsito de carga y ausencia de zonas de amortiguamiento, lo que incrementa la fragilidad social y ambiental del área. Esta vulnerabilidad se intensifica por la falta de infraestructura de soporte, la insuficiente oferta de espacio público y la desconexión vial.

Desde la perspectiva de Djatmiko et al. (2023), la habitabilidad debe evaluarse mediante un análisis multicriterio que integre movilidad, accesibilidad, estructura ecológica, redes de servicios y calidad del paisaje. En el PIT, la movilidad limitada, la escasa accesibilidad al transporte público, la falta de arborización, la débil estructura ecológica y la fragmentación del paisaje urbano revelan que el entorno no ofrece condiciones adecuadas de confort ambiental ni de bienestar cotidiano. La carencia de

áreas verdes y espacios de recreación, fundamentales para la habitabilidad según la literatura, confirma la insuficiencia del territorio para sostener una vida residencial.

El modelo DPSIR, permite interpretar cómo las presiones urbanas impulsadas por la demanda de vivienda generaron estados de deterioro urbano y impactos como pérdida de calidad ambiental, exposición a riesgos y degradación del tejido urbano. Tus resultados evidencian este proceso: entre 2012 y 2022, la transformación del paisaje de suelo agrícola a uso residencial disperso produjo una ocupación fragmentada y sin planificación, reduciendo la capacidad del territorio para ofrecer condiciones mínimas de seguridad, confort y accesibilidad.

La habitabilidad se ve severamente limitada por la falta de espacio público, conectividad interna y servicios básicos, componentes esenciales según el concepto de ciudad habitable. El territorio presenta calles estrechas, ausencia de veredas seguras, falta de equipamientos comunitarios y una red vial inconexa, reflejando una estructura urbana que no fue diseñada para uso residencial. Esto confirma que la habitabilidad del PIT es baja no solo por la presencia industrial, sino por la falta de los atributos urbanos necesarios para sostener la vida cotidiana en condiciones dignas.

En conclusión, la habitabilidad del suelo en el PIT SRO-07 es deficiente debido a la combinación de cargas industriales, vulnerabilidad territorial, falta de infraestructura urbana, escasa capacidad de acogida, déficit de espacio público y desconexión funcional, elementos que coinciden plenamente con los planteamientos teóricos revisados. El territorio no reúne los estándares de bienestar, confort, seguridad y calidad ambiental que la literatura establece como esenciales para la vida residencial.

Por tanto, el uso habitacional resulta inadecuado y estructuralmente incompatible con las condiciones reales del entorno.

La evaluación integral realizada demuestra que la compatibilidad entre ambos usos es limitada. Las actividades industriales imponen presiones ambientales y urbanas que afectan negativamente al entorno residencial, generando riesgos directos para la población y deterioro del paisaje urbano. No obstante, se identificaron áreas con potencial para ser reorganizadas mediante lineamientos técnicos que favorezcan un desarrollo más equilibrado y sostenible dentro del PIT SRO-07.

El análisis de la situación actual confirma incompatibilidades significativas expresadas en contaminación, riesgos ambientales y conflictos socioespaciales derivados de la ocupación irregular del suelo. Estos hallazgos evidencian la necesidad de establecer criterios más estrictos de regulación y reordenamiento que eviten la expansión no planificada hacia zonas residenciales vulnerables.

La interacción entre ambos usos muestra que las actividades industriales ejercen presión directa sobre las áreas residenciales, particularmente por emisiones atmosféricas, generación de desechos y alteración del paisaje. Estos impactos incrementan los riesgos para la salud y disminuyen la calidad de vida. Por ello, resulta indispensable establecer distancias mínimas, zonas de amortiguamiento y mecanismos de mitigación que reduzcan los efectos negativos sobre la población.

Asimismo, el crecimiento residencial evidenció un patrón acelerado y desarticulado del uso industrial preexistente. Este proceso generó asentamientos en zonas ambientalmente desfavorables y con déficits de infraestructura y accesibilidad. Tales

condiciones reflejan la falta de coordinación institucional y la necesidad de delimitar áreas prioritarias de intervención y otras donde el desarrollo residencial debe ser restringido.

Finalmente, el análisis permitió formular lineamientos orientados a mejorar la compatibilidad entre usos y fortalecer la gestión territorial. Entre ellos destacan la zonificación diferenciada, la mitigación de impactos ambientales, la reorganización de actividades productivas y el establecimiento de indicadores de control. Estas medidas conforman una base técnica para promover un desarrollo urbano-industrial más seguro, coherente y sostenible en el PIT SRO-07.

4.2. Recomendaciones

Realizar una actualización integral de las ordenanzas de uso de suelo para establecer límites claros entre zonas residenciales e industriales, incorporando criterios de seguridad ambiental, distancias mínimas y estándares acústicos.

Desarrollar un plan técnico que identifique predios residenciales dentro del parque industrial, evalúe su reubicación progresiva y proponga soluciones de compensación o reasignación de suelo.

Fortalecer la red vial, los sistemas de drenaje, la señalización y los programas de gestión ambiental para reducir riesgos y mejorar las condiciones tanto de viviendas como de empresas.

Incentivar que las industrias adopten tecnologías limpias, control de emisiones, tratamiento de aguas y barreras acústicas, con el fin de disminuir los impactos sobre los residentes aledaños.

Incorporar a los habitantes, líderes barriales y organizaciones locales en los procesos de decisión sobre el reordenamiento territorial, garantizando transparencia, participación y corresponsabilidad.

Implementar un sistema municipal de monitoreo de calidad del aire, ruido, tráfico y expansión urbana para tomar decisiones basadas en evidencia y prevenir nuevos conflictos de uso de suelo.

4.3.Bibliografía

Carías, O. A. A. (2020). Conflicto en el uso de suelo urbano y la servidumbre Acústica del aeródromo de Tela. *Ciencias Espaciales*, 13(1), 145-155. <https://doi.org/10.5377/ce.v13i1.11760>

Díaz, M. G. G., & Robles, S. L. R. (2023). El crecimiento urbano-industrial en Quito: Del neoliberalismo al socialismo del siglo XXI. *Estoa. Journal of the Faculty of Architecture and Urbanism*, 12(23), 87-98. <https://doi.org/10.18537/est.v012.n023.a07>

Djarmiko, A., Raharja, A. B., & Fadillah, M. L. (2023). Analysis of The Suitability of Residential Land Around The Balongan Industrial Designation Area. *Jurnal Koridor*, 14(2), 80-90. <https://doi.org/10.32734/koridor.v14i2.13413>

GAD Municipalidad de Ambato. (2024). *PDOT PUGS ACTUALIZACION 2024 – GAD Municipalidad de Ambato*. <https://ambato.gob.ec/pdot-pugs-actualizacion-2024/>

GAD Parroquial de Santa Rosa. (2020). *PDOT Santa Rosa*. <https://www.santarosadeambato.gob.ec/pdot/>

Martínez, L. J. C., & Cáceres, L. F. V. (2016). Determinación del estado actual del conflicto del uso del suelo en santander, colombia. *Dinamica ambiental*, 1, 59-70. <https://doi.org/10.18041/2590-6704/ambiental.1.2016.4591>

Minaya, L. C. M., & Rodríguez, T. C. V. (2023). Uso del suelo y transformación de la estructura urbana del distrito de La Victoria, Lima, Perú. *Revista Geográfica*, 166, 117-140. <https://doi.org/10.35424/regeo.166.2023.1216>

Sidney O. Dewberry. (2004). *Land Development Handbook*. McGraw-Hill Education - Access Engineering. <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071494373/back-matter/appendix16>

Suárez Alejandro, Mariana Aurora Borja Rodríguez, Tania Montserrat García Rivera, René Flores Arenales, & Eric Ismael Castañeda López. (2017). *Suelo para vivienda de la población de menores ingresos en la Zona Metropolitana del Valle de México*. © Universidad Nacional Autónoma de México.

Terrazas, L. H. (2023). Remediación del suelo contaminado en vacíos urbanos de antiguo uso industrial en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Academia XXII*, 14(27), 60-83. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2023.27.85745>

Amaya Carías, O. A. (2020). Conflicto en el uso de suelo urbano y la servidumbre Acústica del aeródromo de Tela. *REVISTA CIENCIAS ESPACIALES*, 13(1), 145-155. <https://doi.org/10.5377/ce.v13i1.11760>

Azodo, A. P., Onwubalili, C., & Mezue, T. C. (2019). Experimental Investigation of Industrial Noise Intrusion in the Residential Areas as an Effect of Settlement Pattern and Land Use Planning. *Mindanao Journal of Science and Technology*, 17, 18-30.

Consejo técnico de uso y gestión de suelo. (2020). *Norma técnica de contenidos mínimos, procedimiento básico de aprobación y proceso de registro formal de los planes de uso y gestión de suelo y, los planes urbanísticos complementarios de los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos* (Resolución No. 0005-CTUGS-2020). Registro Oficial, (Edición Especial 301),.

Corral Fernández, M. R. (2015). *Capacidad de uso y evaluación de suelos para distintos usos forestales mediante SIG en el Valle de los Pedroches (Córdoba)* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.,

Corral-Fernández, R., Parras-Alcántara, L., & Lozano-García, B. (2013). Stratification ratio of soil organic C, N and C:N in Mediterranean evergreen oak woodland with conventional and organic tillage. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 164, 252-259. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2012.11.002>,,

Curtidor Martínez, L. J., & Viscaya Cáceres, L. F. (2016). Determinación del estado actual del conflicto del uso del suelo en Santander, Colombia. *Revista Dinámica Ambiental*, 1(1), 59-70.

Djatkiko, A., Raharja, A. B., & Fadillah, M. L. (2023). Analysis of The Suitability of Residential Land Around The Balongan Industrial Designation Area. *Jurnal Koridor*, 14(2), 80-90. <http://doi.org/10.32734/koridor.v14i2.13413>,

GAD Parroquial Rural de Santa Rosa. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial “Santa Rosa”* (Administración 2023-2027),.

Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Ambato. (2022). *Ordenanza de aprobación de la normativa para la aplicación del PUGS Ambato 2033*. Registro Oficial, (Edición Especial N° 56),.

Gómez Díaz, M. G., & Ramos, L. (2023). El crecimiento urbano-industrial en Quito: del neoliberalismo al socialismo del siglo XXI. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12(23), 87-98. <https://doi.org/10.18537/est.v012.n023.a07>,

Herrera Terrazas, L. (2023). Remediación del suelo contaminado en vacíos urbanos de antiguo uso industrial en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Tercera época • vol. 14 • núm. 27 • México • unam*, 60-83. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2023.27.85745>

Morejón Quezada, H. P. (2024). Usos adecuados de suelo en tres parroquias del cantón Cuenca-Ecuador Caso: Sayausí, San Joaquín y Baños. *Scientific Foundation Journal of Development*, 5(6). <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n6-012>

Muguruza Minaya, L. C., & Vásquez Rodríguez, T. C. (2023). Uso del suelo y transformación de la estructura urbana del distrito de La Victoria, Lima, Perú. *Revista Geográfica*, 166, 117-140. <https://doi.org/10.35424/regeo.166.2023.1216>

Anne Arundel County Office of Planning and Zoning. (1978). General Development Plan. Anne Arundel County, Annapolis, Md.

Arendt, R. (1999). *Growing Greener: Putting Conservation into Local Plans and Ordinances*. Island Press, Washington, D.C.

Brown, C. M., & Eldridge, W. H. (1967). *Evidence and Procedures for Boundary Location*. John Wiley & Sons, New York.

Brown, C. M., Landgraf, H. F., & Uzes, F. D. (1969). *Boundary Control and Legal Principles* (2.a ed.). John Wiley & Sons, New York.

Buckner, R. B. (1983). *Surveying Measurements and Their Analysis*. Landmark Enterprises, Rancho Cordova, Calif.

Cheshire, G. C. (1949). *The Modern Law of Real Property* (6.a ed.). Butterworth, London.

Corbitt, R. A. (1999). *Standard Handbook of Environmental Engineering* (2.a ed.). McGraw-Hill, New York.

Corbitt, R. A. (1990). *Standard Handbook of Environmental Engineering* (2.a ed.). McGraw-Hill, New York.

Couture, E. (1988). McNair Farms. The Batman Company and U.S. Department of the Interior, Herndon, Virginia.

Darr, L. (1990). *A Technical Manual for Woodland Conservation with Development in Prince Georges County, Maryland-National Capital Park and Planning Commission*. Upper Marlboro, Md.

Davis, R. E., Foote, F. H., Anderson, J. M., & Mikhail, E. M. (1986). *Surveying Theory and Practice* (6.a ed.). McGraw-Hill Book Co., New York.

DeChiara, J., & Koppelman, L. E. (1984). *Time-Saver Standards For Site Planning*. McGraw-Hill, New York.

Dewberry, S. O. (1979). *The Firm's Direction*. DND Newsletter, (1), 1.

Downs, A. (2001). What Does 'Smart Growth' Really Mean? *Planning*, April.

Environmental Protection Agency (EPA). (1994). *Don't Wait until 1998: Spill, Overfill, and Corrosion Protection for Underground Storage Tanks*, EPA 510-B-94-002.

Environmental Protection Agency (EPA). (1995). *Musts for USTs: A Summary of Federal Regulations for Underground Storage Tank Systems*, EPA 510-K-95-002.

Environmental Protection Agency (EPA). (1997). *Straight Talk on Tanks: Leak Detection Methods for Petroleum Underground Storage Tanks and Piping*, EPA 510-B-97-007.

Fairfax County. (1987). *1987 Standard Report*.

Fairfax County. (1986). *Comprehensive Plan: Fairfax County, Virginia Area III*.

Federal Geodetic Control Committee. (1976). Classification, Standards of Accuracy, and General Specifications of Geodetic Control Surveys. National Geodetic Survey, Silver Spring, Md.

Federal Geodetic Control Committee. (1978). Specifications to Support Classification, Standards of Accuracy, and General Specifications of Geodetic Control Surveys. National Geodetic Survey, Silver Spring, Md.

Federal Geodetic Control Committee. (1990). Standards and Specifications for Geodetic Control Networks. National Geodetic Survey, Silver Spring, Md.

Federal Geodetic Control Committee. (1989). Geometric Geodetic Accuracy Standards and Specifications for Using GPS Relative Positioning Techniques, Version 5.0. National Geodetic Survey, Silver Spring, Md.

Fitch, J. M. (1982). Historic Preservation. McGraw-Hill, New York.

Frank, J. E., & Rhodes, R. M. (1987). Development Exactions. Planners Press, American Planning Association, Chicago.

Galaty, F. W., Allaway, W. J., & Kyle, R. C. (1988). Modern Real Estate Practice. Real Estate Education Company, Chicago.

Gallion, A. B., & Eisner, S. (1975). The Urban Pattern (3.a ed.). D. Van Nostrand, New York.

Gillette, J. B. (1992). Elvis Lives. Historic Preservation Magazine, May.

Glendening, P. (1977). Remarks at Partners for Growth Conference, December.

Glendening, P. (1998). Remarks at ECOS/AASHTO Conference on Smart Growth, December 1.

Institute for Participatory Management and Planning. (1984). The Consent Builder's Bulletin, 1(4), Winter.

Institute for Participatory Management and Planning. (1986). Citizen Participation Handbook. Laramie, Wy.

International City Management Association. (1979). The Practice of Local Government Planning. International City Management Association, Washington, D.C.

Jackson, K. T. (1985). Crabgrass Frontier: The Suburbanization of the United States. Oxford University Press, New York.

Lycayo, R. (1999). The Brawl over Sprawl. Time Magazine, March 22.

Macie, E. A., & Moll, G. (1989). Shading Our Cities: A Resource Guide for Urban and Community Forests. American Forestry Association, Island Press, Washington, D.C.

Mandelker, D. R., & Cunningham, R. A. (1985). *Planning and Control of Land Development* (2.a ed.). Michie, Charlottesville, Va.

Maryland Office of Planning. (1997). *Smart Growth and Neighborhood Conservation: Preserving What's Best about Maryland*. Office of Planning, Baltimore, Md.

Marois, D. (1988). Farming: 'A Way of Life under Seige'. *The Gazette*, November 10.

Miller, R. W. (1988). *Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Moll, G., & Ebenreck, S. (Eds.). (1989). *Shading Our Cities, A Resource Guide for Urban and Community Forests*. American Forestry Association, Island Press.

Moloney, N. (1996). *Archaeology*. Oxford University Press, England and New York.

Morris, M. (1992). *Innovative Tools for Historic Preservation* (Report #438). Planning Advisory Service.

National Association of Home Builders (NAHB). (1978). *Subdivision Regulation Handbook*. NAHB, Washington, D.C.

National Association of Home Builders of the United States. (1987). *Land Development*. NAHB, Washington, D.C.

National Neighborhood Coalition (NNC). (2000). *Connecting Neighborhood and Region for Smarter Growth*. NNC, Washington, D.C.

National Trust For Historic Preservation. (1985). *Mount Vernon: A Handbook*. Mount Vernon, Va.

Natural Resources Defense Council Inc. v. EPA, Nos. 90-70671 and 91-70200, slip op. at 6217 (9th Cir. 1992).

Netherton, R., & Netherton, N. (1986). *Fairfax County in Virginia*. Donning Company, Norfolk, Va.

O'Neill, D. (1999). *Smart Growth: Myth and Fact*. Urban Land Institute (ULI), Washington, D.C.

Orenco Station. (1999). ULI Project Reference File, 29(1).

Powell, R., & Rohan, P. (1987). *Powell on Real Property* (Rev. ed.). Matthew Bender, New York.

Robinette, G. (1992). *Local Landscape Ordinances*. Agora Communications, Plano, Texas.

Skelton, R. H. (1930). *The Legal Elements of Boundaries and Adjacent Properties*. Bobbs-Merrill, Indianapolis, In.

Smardon, R. C., & Karp, J. P. (1993). *The Legal Landscape*. Van Nostrand Reinhold, New York.

Smart Growth Network. Governors for Smart Growth. (n.d.). <http://smartgrowth.org/indexframeset.html>.

Travers, N. S. (1988). Last Fairfax Dairy Farmer Holds Out for Love of the Land. *Washington Post*, Sept. 6.

Urban Land Institute (ULI). (1985). *Working with the Community: A Developer's Guide*. ULI, Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior, National Park Service. (n.d.). Guidelines for Preservation. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior, National Park Service. (n.d.). *National Register Bulletin: How to Apply the National Register Criteria for Evaluation (Publication #15)*. Washington, D.C.

Upton, D., & Vlach, J. M. (1986). *Common Places: Readings in American Vernacular Architecture*. University of Georgia Press, Athens, Ga.

Virginia Administrative Code, 9 VAC 20-60-100. (n.d.).

Virginia Department of Environmental Quality. (n.d.). Procedure for En-.

Wattles, G. H. (1976). *Writing Legal Descriptions*. Parker & Son.

Weinberg, N. (1979). *Preservation in American Towns and Cities*. Westview Press, Boulder, Colorado.

Wiencek, H. (1989). *The Smithsonian Guide to Historic America*. Stewart, Tabori & Chang, New York.

Willing v. Booker, 160 Va. 461 (1933).

Wood, J. S. (1988). *Shaping The Present: Geographical Essays on Historic Preservation Policy*. North American Culture

4.4. Anexos

Entrevistados

Entrevista a profesionales urbanistas



Entrevista a trabajadores de la industria de Santa Rosa



Entrevista a residentes de la zona aledaña





Guía de entrevistas

 GUÍA DE ENTREVISTA <i>Persona que vive en el sector</i>	
Datos Personales	
Nombre :	
Edad:	
Actividad a la que se dedica:	
Presentación	
Mi nombre es Damian soy estudiante de la carrera de arquitectura y me encuentro realizando mi tesis con el tema : Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)	
Quisiera que me ayude con las Siguietes preguntas	
Preguntas	
¿Cual considera usted que es la mayor problemática del sector en el que vive?	
¿Cuenta con todos los servicios urbanos? Agua Potable, Luz, Alcantarillado	
Como considera usted que es la calidad de vida en este sector (se entiende por buena al tener acceso a equipamientos como parques, centros culturales, actividades sociales entre otros)	Muy Buena Buena Regular Mala
¿Considera que la industria forma parte de su barrio? ¿Porque?	
¿Cuales considera usted las desventajas de vivir en este sector?	
Si pudiera mejorar algo de su barrio, que seria, en relación a los equipamientos y servicios	
¿Trabaja cerca de donde vive?	
Trabaja usted en alguna industria o conoce algún familiar que trabaje en la industria.	



GUÍA DE ENTREVISTA

Experto - Urbanista

Datos Personales

Nombre :

Edad:

Actividad a la que se dedica:

Presentación

Mi nombre es Damian soy estudiante de la carrera de arquitectura y me encuentro realizando mi tesis con el tema : Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)

Quisiera que me ayude con las Sigüientes preguntas

Contextualización

El PIT (PIT SRO-07) es el destinado para el uso de suelo industrial en Ambato , cuenta con compatibilidad de usos de vivienda de baja densidad. Lo que ha llevado a que se genere vivienda alrededor de la industria existente. Este proceso evolutivo del uso de suelo a generado una disparidad en el crecimiento urbano , la planificación y la normativa.

Preguntas

- Desde su experiencia profesional, ¿cuáles son los principales factores que determinan si un uso residencial e industrial pueden coexistir en un mismo sector?
- ¿Considera que la coexistencia entre usos industrial y residencial responde a una planificación formal o más bien a un crecimiento espontáneo?
- ¿Considera usted que la realidad actual de zonas de uso industrial se alinea con la normativa de ordenamiento territorial?
- ¿Qué condiciones deberían existir para que el uso residencial sea compatible en este tipo de zonas industriales?
- ¿Qué tipos de conflictos o externalidades típicamente se generan cuando existe mezcla de usos residencial e industrial?
- ¿Existen estrategias urbanas que permitan mitigar esas incompatibilidades sin llegar a relocalizar a ninguno de los actores?
- ¿Qué instrumentos de planificación o gestión urbana recomendaría aplicar en estas zonas para mejorar su funcionalidad y sostenibilidad?
- ¿Cuáles suelen ser los principales impactos (positivos y negativos) que un parque industrial genera sobre áreas residenciales cercanas?
- ¿Existen estrategias de mitigación que permitan mantener la proximidad sin afectar la calidad de vida de los habitantes? ¿Podría mencionar algunos ejemplos?



GUÍA DE ENTREVISTA

Persona que trabaja en la industria

Datos Personales

Nombre :

Edad:

Actividad a la que se dedica:

Presentación

Mi nombre es Damian soy estudiante de la carrera de arquitectura y me encuentro realizando mi tesis con el tema : Análisis de la idoneidad de los usos residencial e industrial en el Parque industrial de Santa Rosa (PIT SRO-07)

Quisiera que me ayude con las Siguietes preguntas

Preguntas

¿Vive cerca de dónde trabaja ?

Cuales son las ventajas de vivir Cerca de su trabajo

Vive en este sector por comodidad o fue una respuesta a la cercanía a su trabajo ¿

¿Cuenta con todos los servicios urbanos? Agua Potable, Luz, Alcantarillado

Como considera usted que es la calidad de vida en este sector (se entiende por buena al tener acceso a equipamientos como parques, centros culturales, actividades sociales entre otros)

Muy Buena
Buena
Regular
Mala

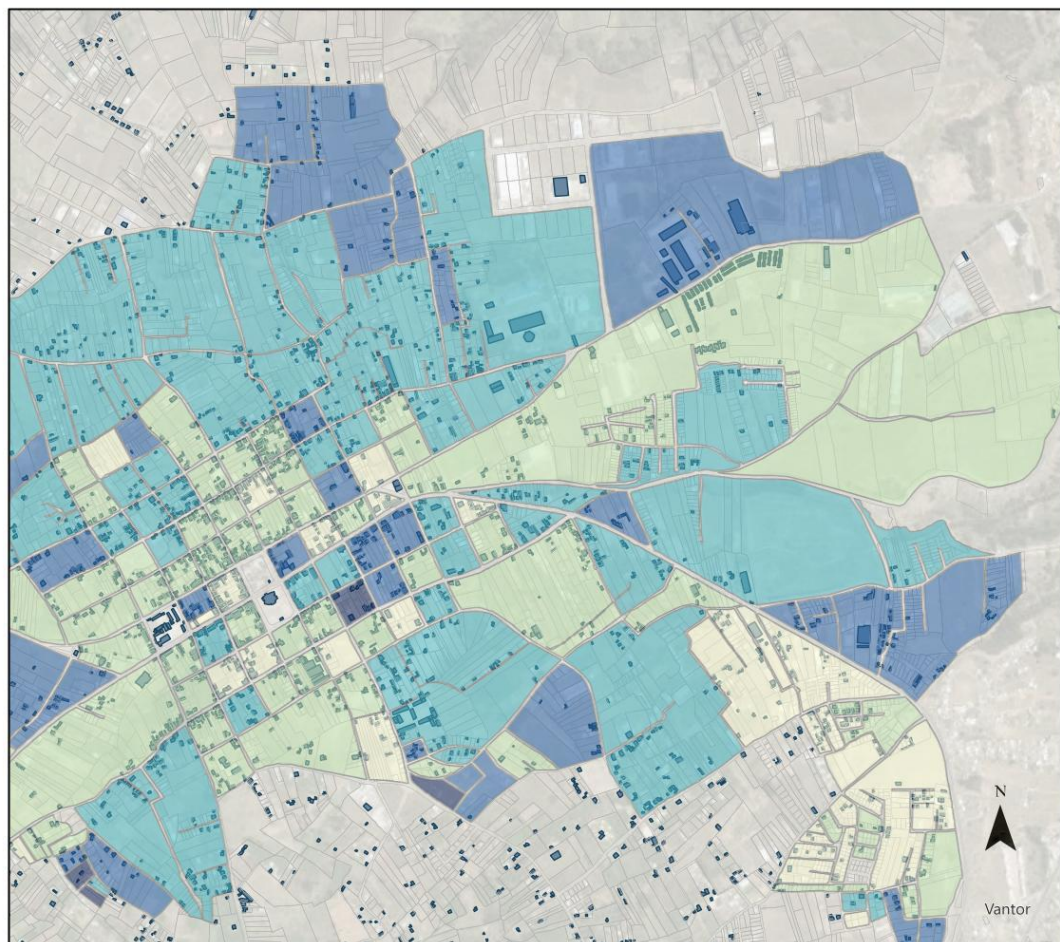
¿Considera que la industria forma parte de su barrio? ¿Porque?

¿Cuales considera usted las desventajas de vivir en este sector?

Si pudiera mejorar algo de su barrio, que seria, en relación a los equipamientos y servicios

Si pudiera seleccionar el lugar en cual vivir , escogería vivir próximo a su trabajo ¿Por qué ¿

Mapas Cartográficos del Polígono de estudio, Santa Rosa.



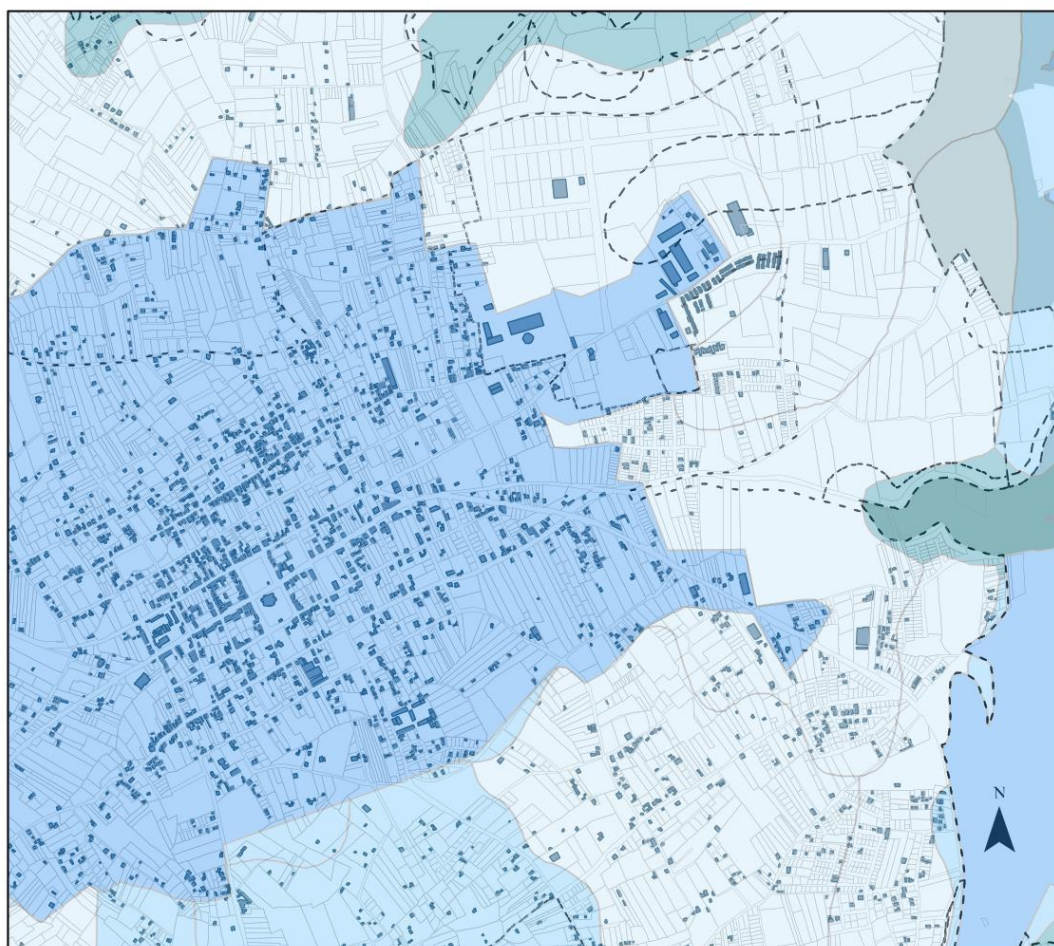
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Servicios Basicos

Agua Potable

- 0.000000 - 20.000000
- 20.000001 - 40.000000
- 40.000001 - 60.000000
- 60.000001 - 80.000000
- 80.000001 - 100.000000



PIT_Rural

PREDIOS_RURALES

TUT

Agricultura intensiva (exportable)

Agricultura intensiva, extensiva (no exportable)

Bosques

Bosques y pastos (Sistema silvopastoril)

Cobertura vegetal de protección

Pastos

Protección Imperativa

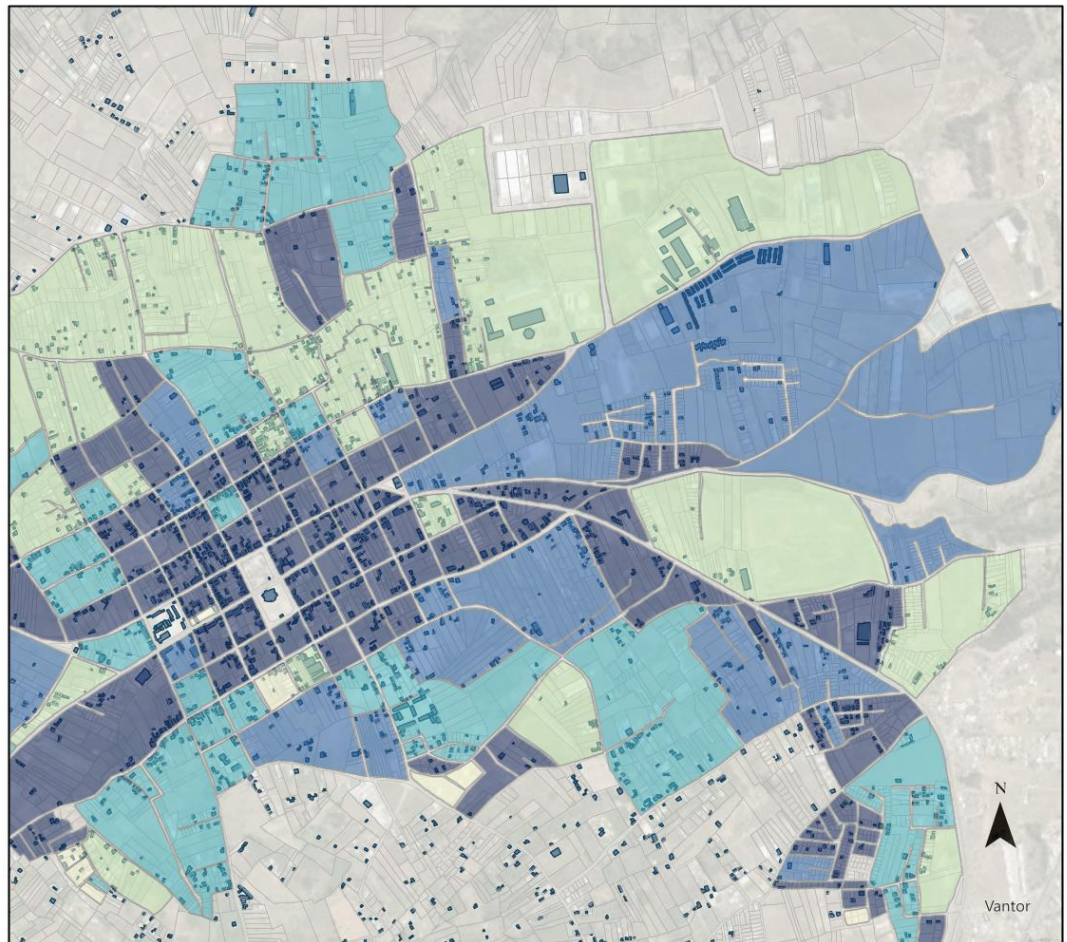
Urbano

<all other values>

○ DESCARGAS_A_RESIDUALES

○ INDUSTRIAS

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



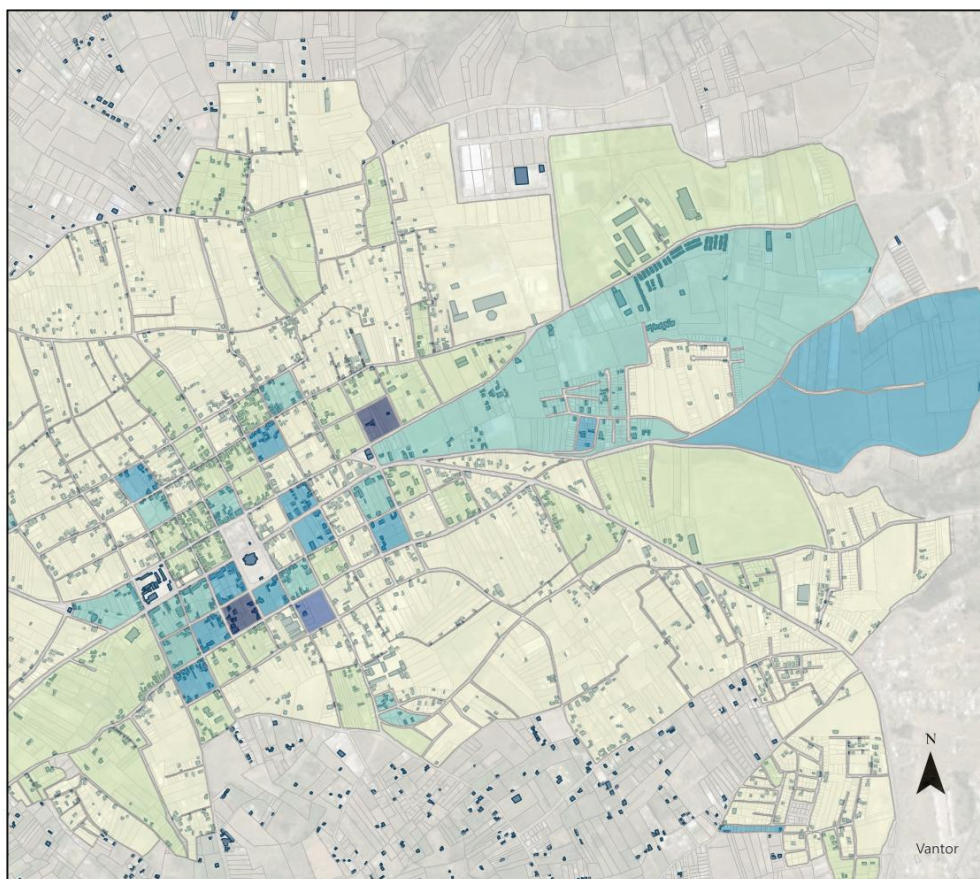
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Servicios Basicos

Alcantarillado

- 0.000000 - 54.639697
- 54.639698 - 80.077350
- 80.077351 - 91.919915
- 91.919916 - 97.433252
- 97.433253 - 100.000000



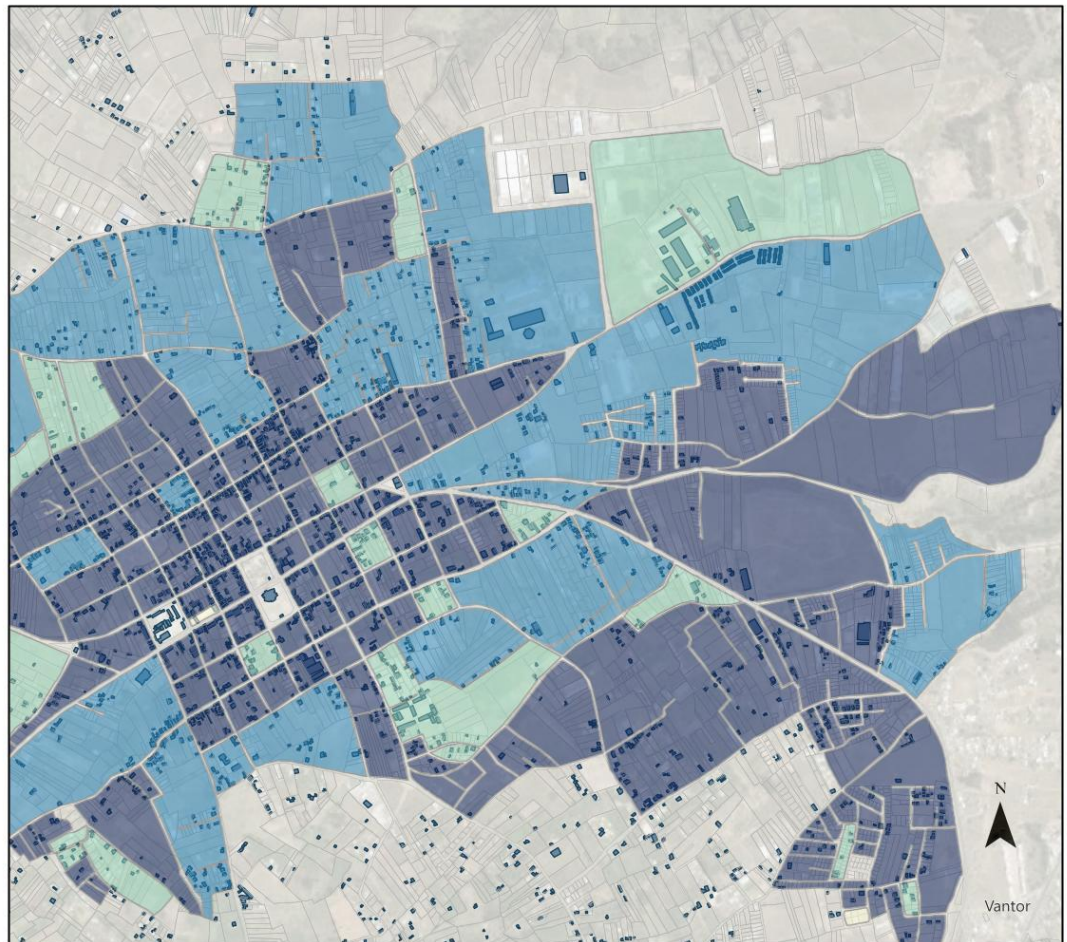
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Servicios Basicos

Cobertura de Servicios de Cable - TV

- 0.000000 - 12.500000
- 12.500001 - 25.000000
- 25.000001 - 37.500000
- 37.500001 - 50.000000
- 50.000001 - 62.500000
- 62.500001 - 75.000000



- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Servicios Basicos

Electricidad

- 0.0 - 4.8
- 4.9 - 95
- 96 - 100
- 110 - 100



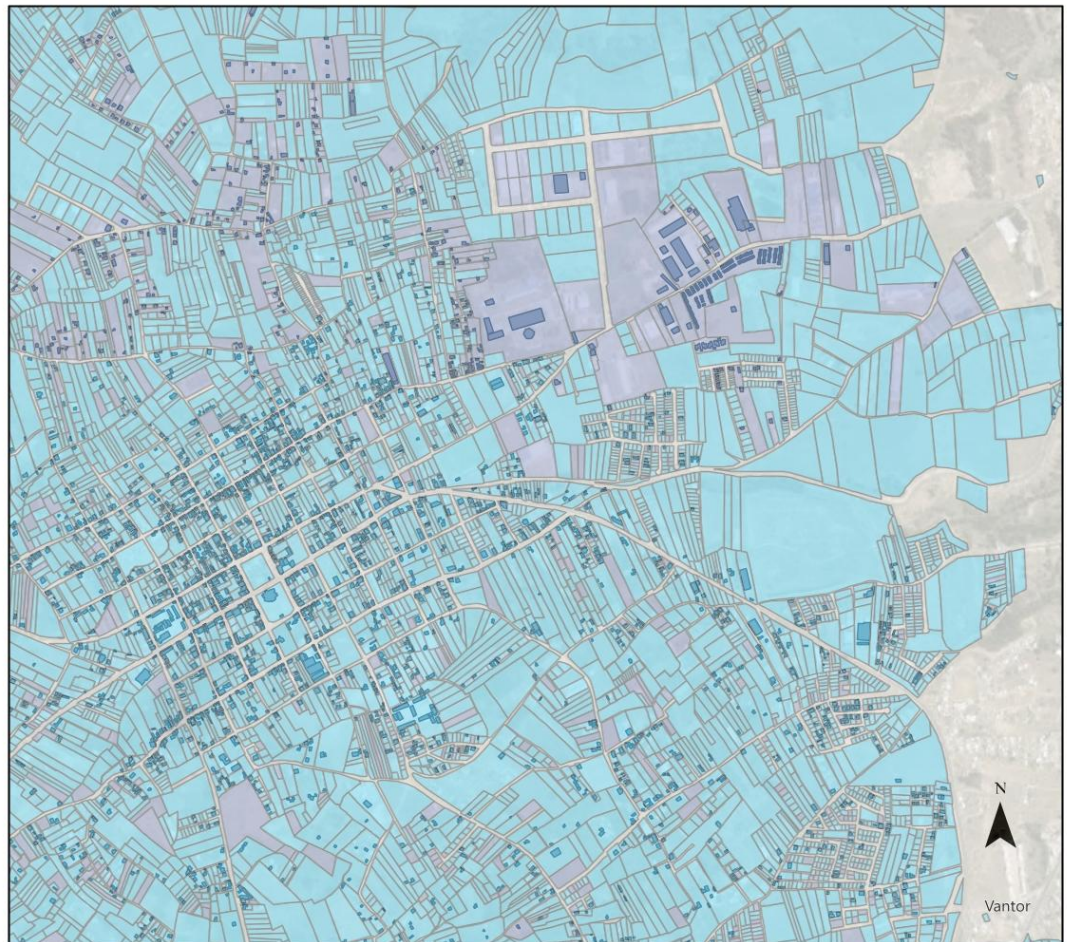
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Servicios Basicos

Cobertura de Servicios de Telefonía

- 0.000000 - 20.000000
- 20.000001 - 40.000000
- 40.000001 - 60.000000
- 60.000001 - 80.000000
- 80.000001 - 100.000000



DES_TIPOLO

Galpón Industrial

PREDIOS

VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

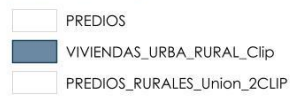
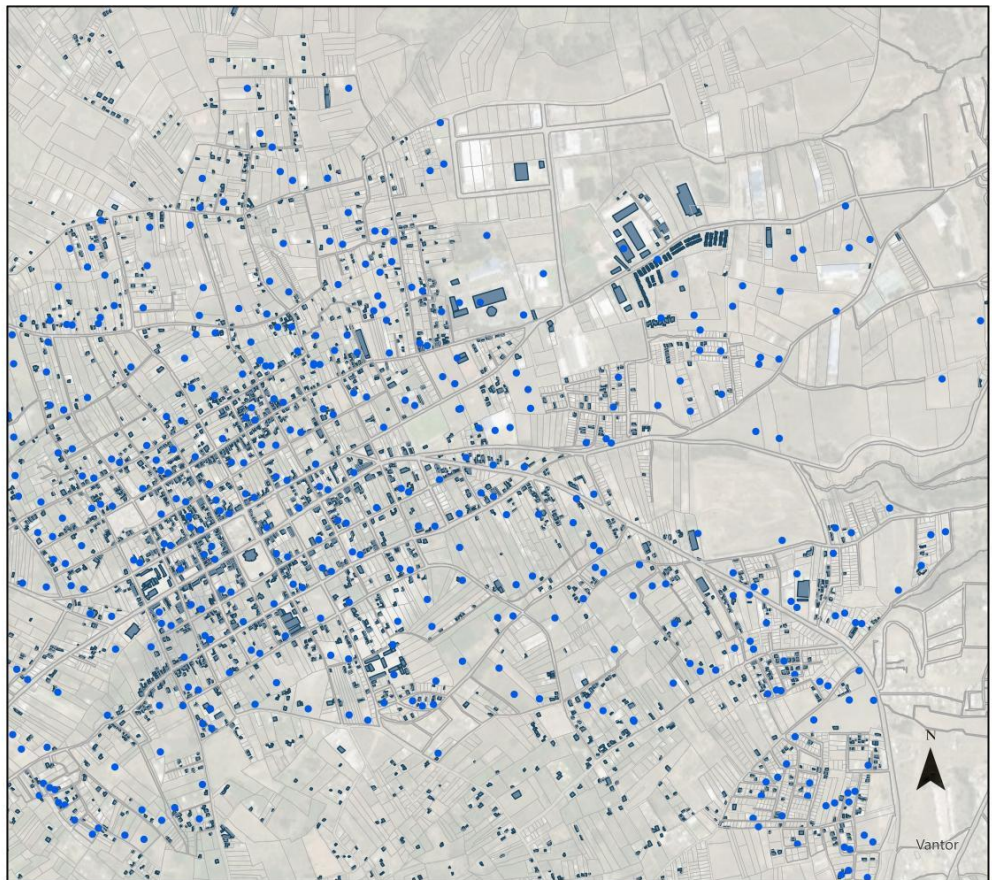
UsodeSueloActual_SpatialJoin

Comparación

<Null>

0

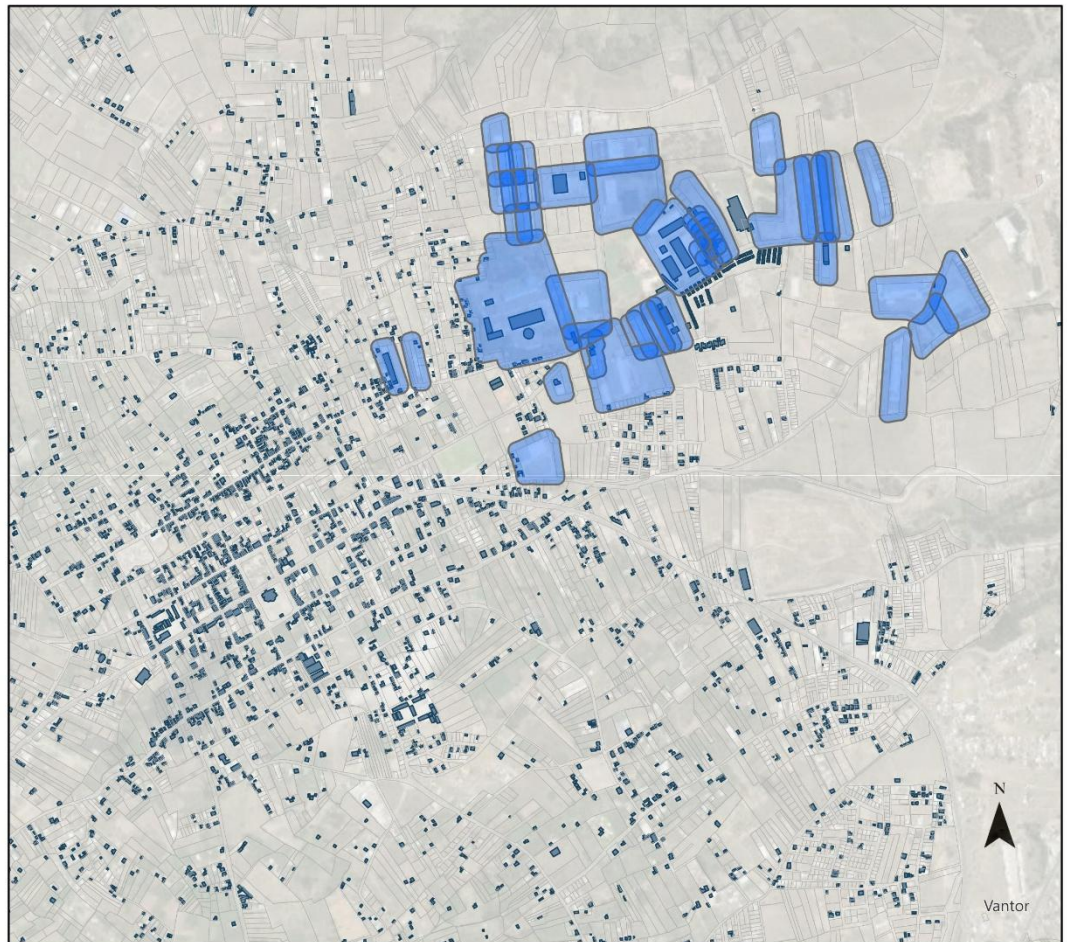
1



Servicios Basicos

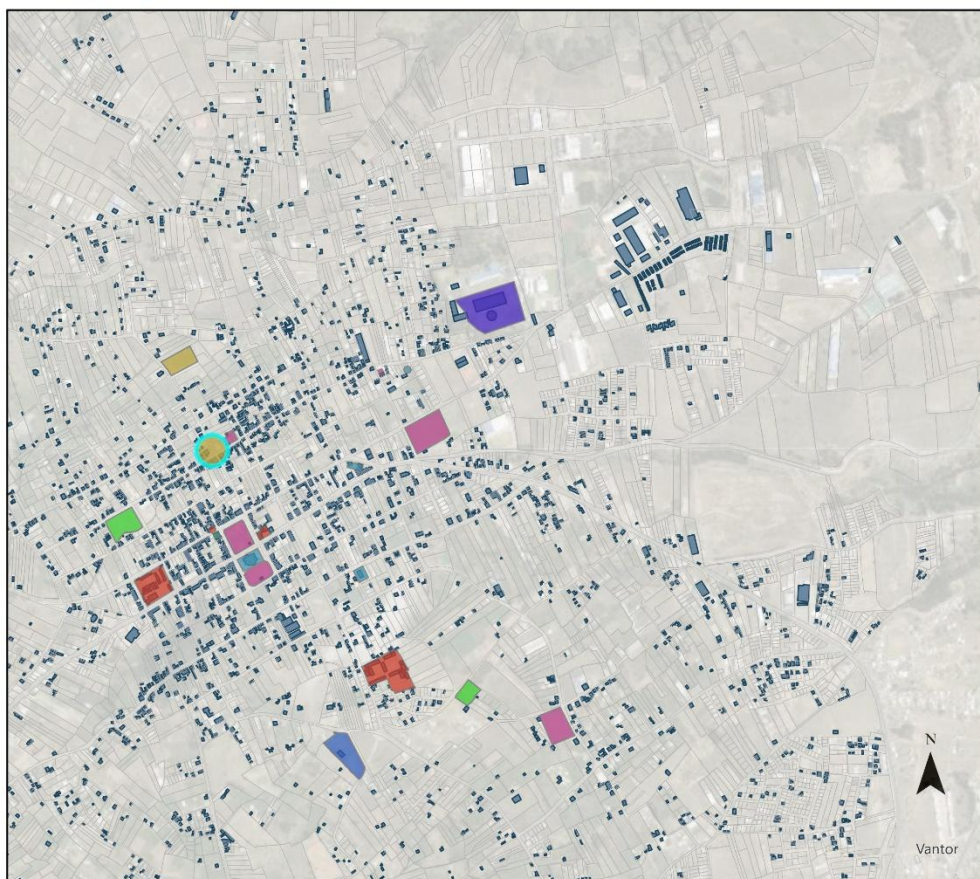
1 Punto = 25 Personas

• poblacion_total



- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Unión_2CLIP
- Contaminación Acústica

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



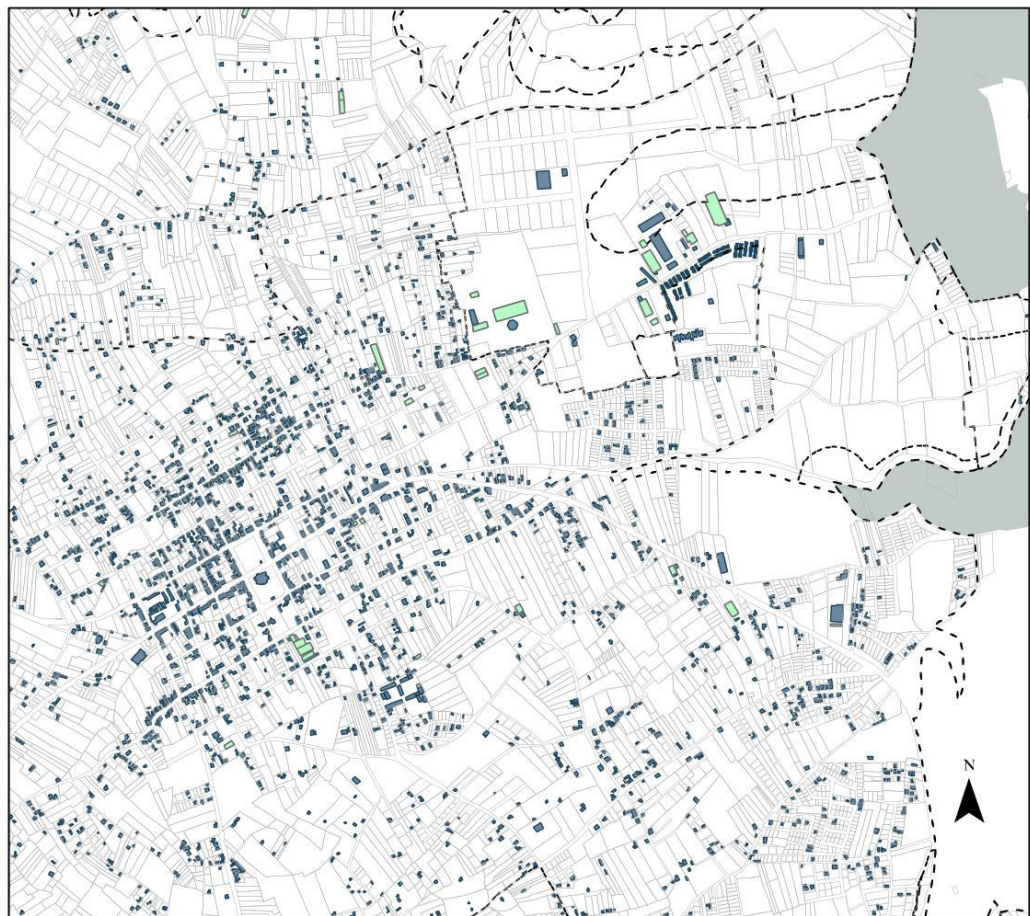
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Equipamientos

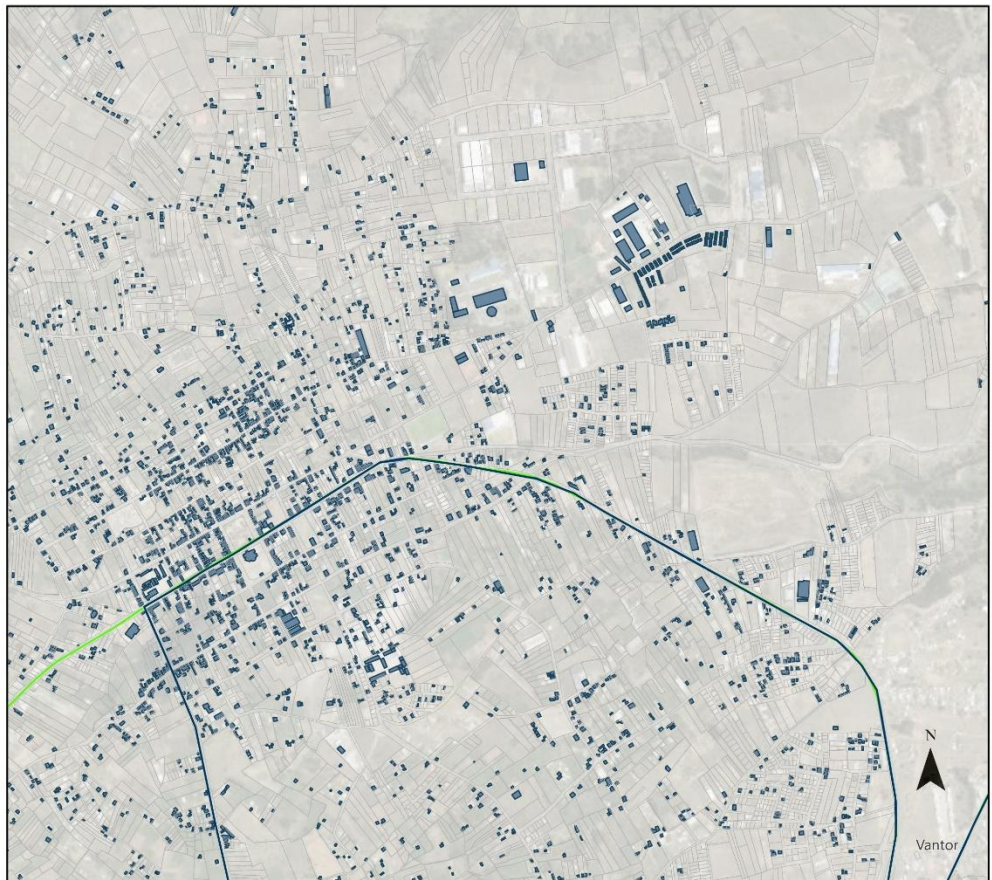
Tipologia

- Culto
- Educacion
- Funerarios
- Infraestructura
- Recreacion
- Salud
- Seguridad
- Servicios Administrativos
- <all other values>



- - - - PIT_Rural
 PREDIOS_RURALES
 DES_TIPOLO
 Galpón Industrial

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



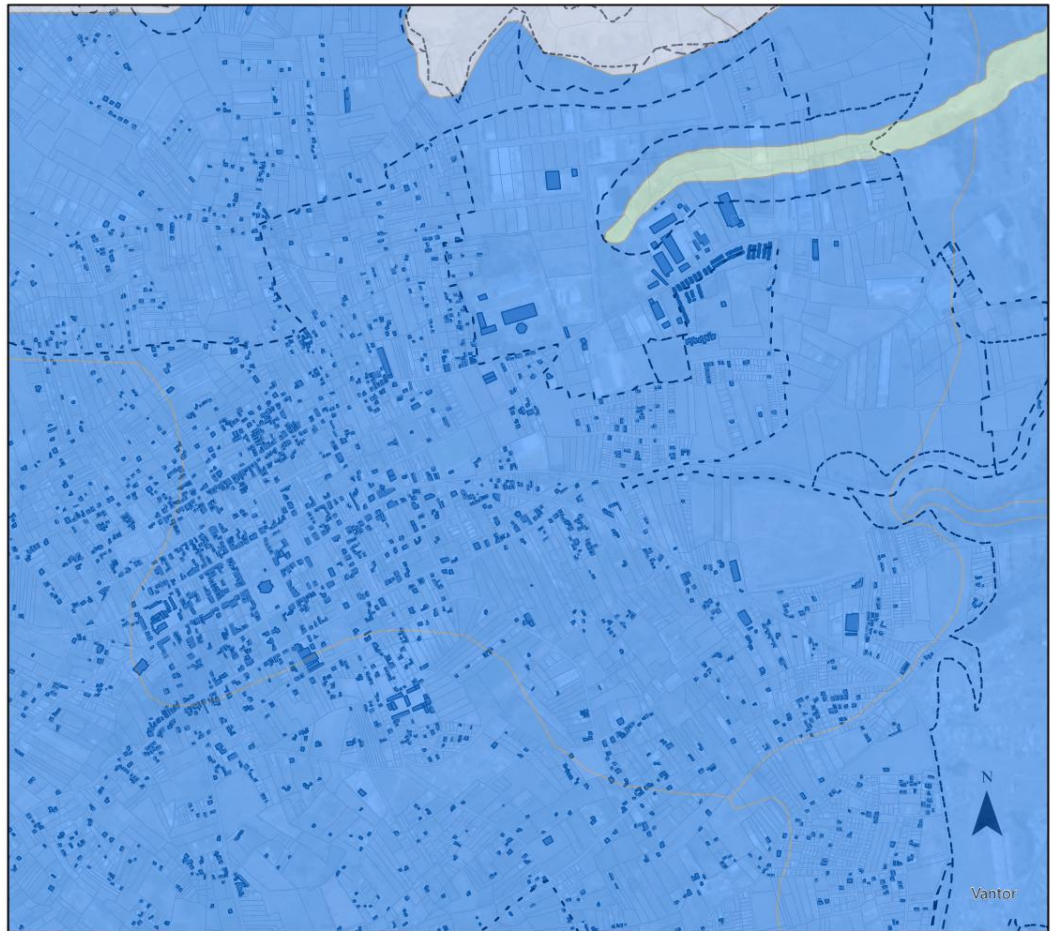
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Lineas de Transporte Terrestre

Lineas de Transporte

- Línea 19 San Pablo - Santa Rosa - Plaza Pac - El *
- Línea 19 San Pablo - Santa Rosa - Plaza Pac - Sal*
- Línea 20: Jbv - La Concepcion - Ex Redondel Izamba



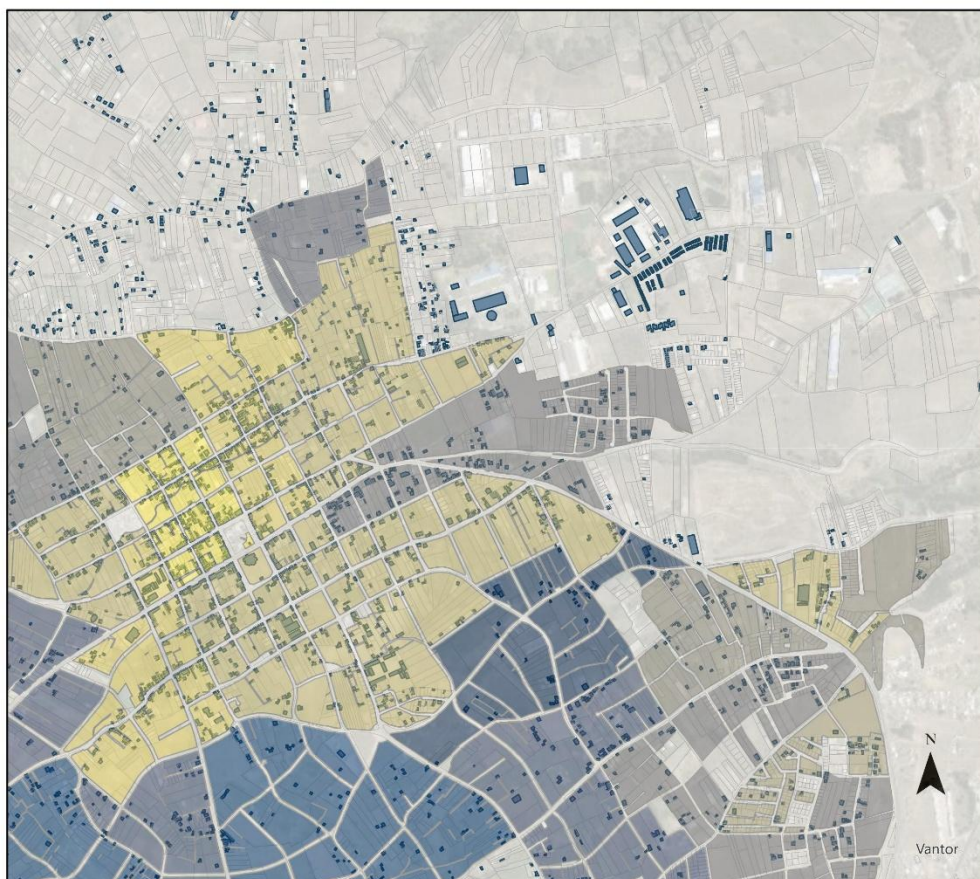
0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

- PREDIOS
- PIT_Rural_Clip
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip

geomorfologia_Clip

litologia

- <Null>
- Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos
- Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques
- Piroclastos (tobas de grano fino a grueso pumítica), con presencia local de andesitas
- <all other values>



- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Densidad

Densidad Poblacional

- 1.128008 - 4.270590
- 4.270591 - 7.210668
- 7.210669 - 8.805029
- 8.805030 - 11.553774
- 11.553775 - 13.628598
- 13.628599 - 17.376777
- 17.376778 - 20.840644
- 20.840645 - 25.813042
- 25.813043 - 35.310027
- 35.310028 - 45.418925



- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

Cobertura de Internet

- 0.000000 - 50.000000
- 50.000001 - 60.000000
- 60.000001 - 66.666667
- 66.666668 - 75.000000
- 75.000001 - 84.210526
- 84.210527 - 100.000000

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

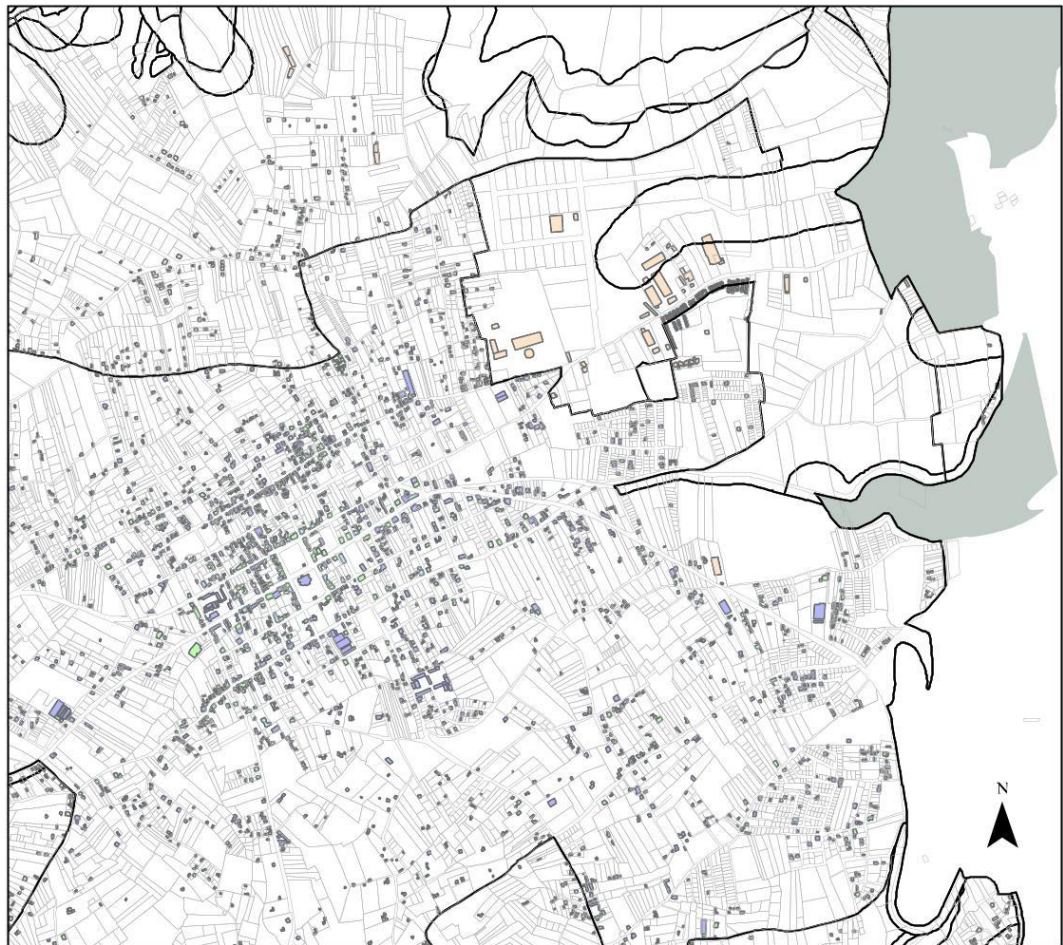


- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Clasificación

- Cancha, Cancha Multiple
- Cancha, Canchas Multiuso
- Cancha, La Canchita De Marcelo
- Estadio, Estadio Bellavista Bajo
- Estadio, Estadio De Santa Rosa
- Parque, Parque Central
- Radio de Influencia

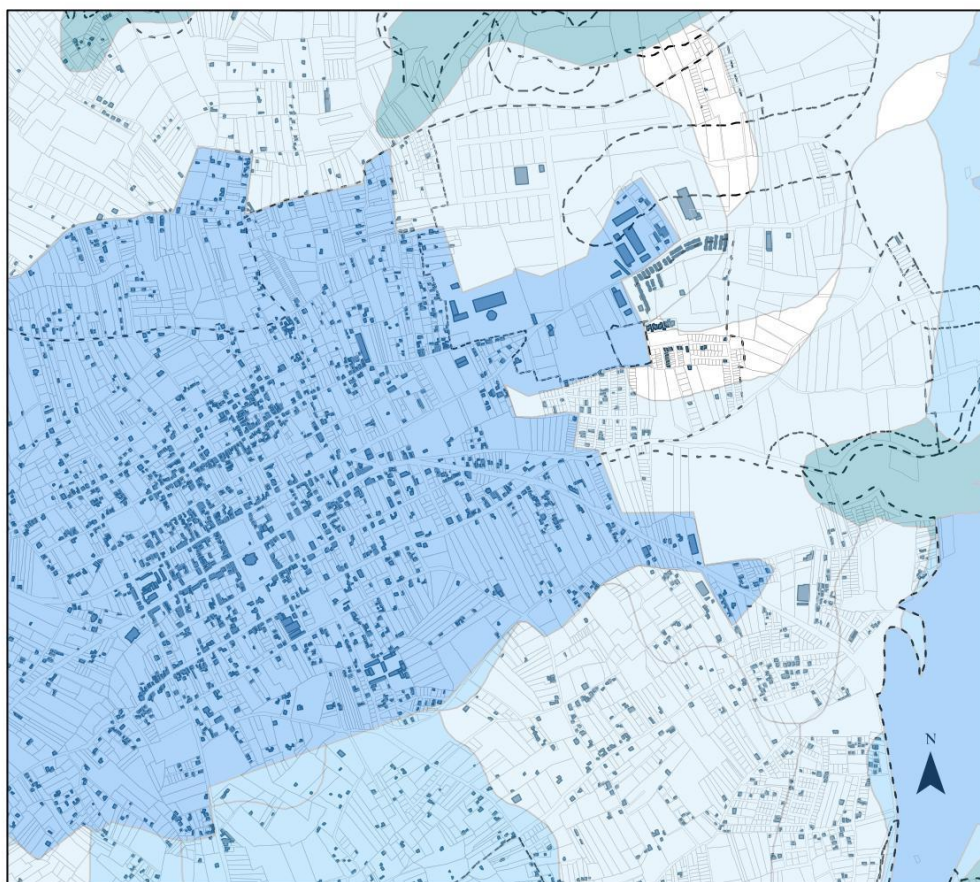


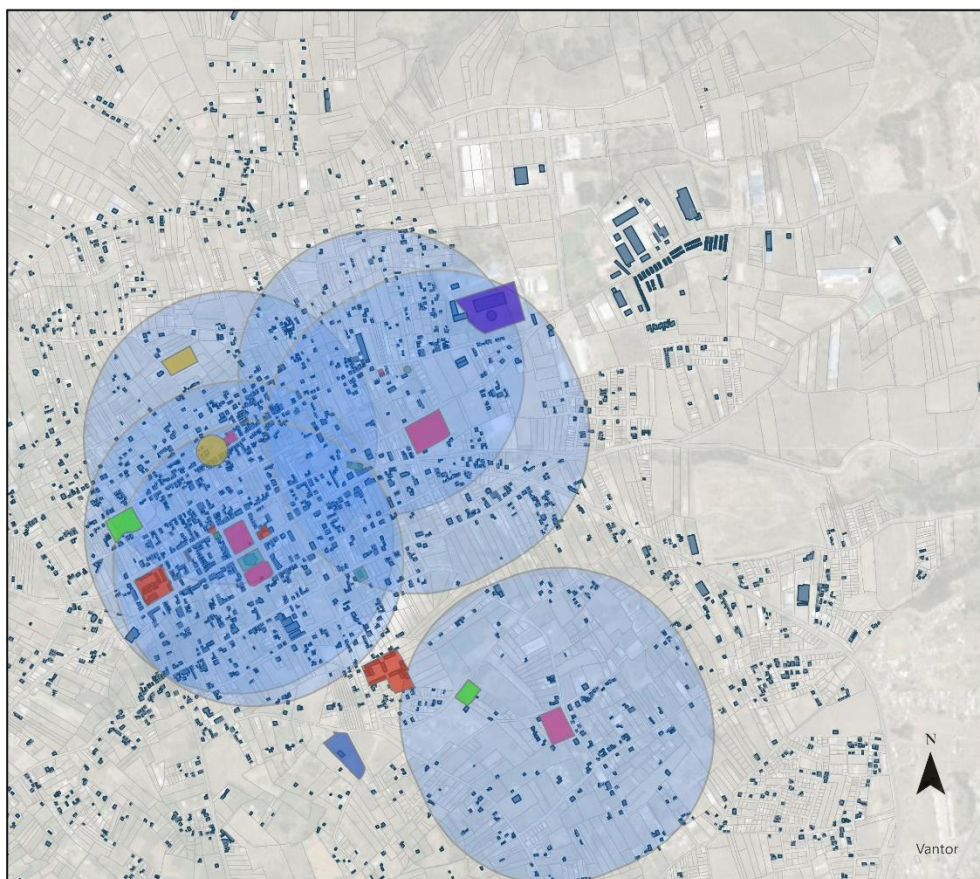
PIT_Rural
 PIT DE PROTECCIÓN
 VIVIENDAS_URBA_RURAL
 PREDIOS_RURALES

0 0.2 0.4 0.8 Kilometers

PISO

0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 <all other values>





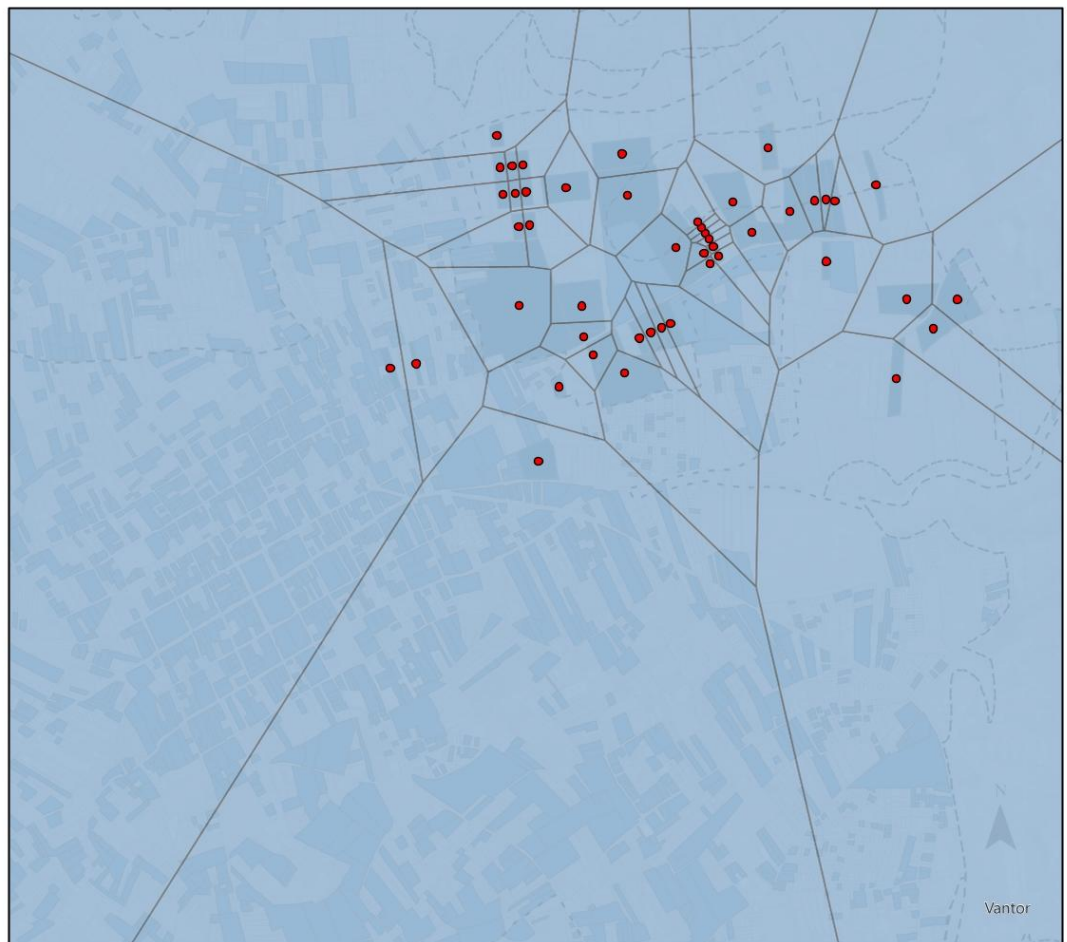
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP
- Radio de Influencia

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Equipamientos

Tipologia

- Culto
- Educacion
- Funerarios
- Infraestructura
- Recreacion
- Salud
- Seguridad
- Servicios Administrativos
- <all other values>

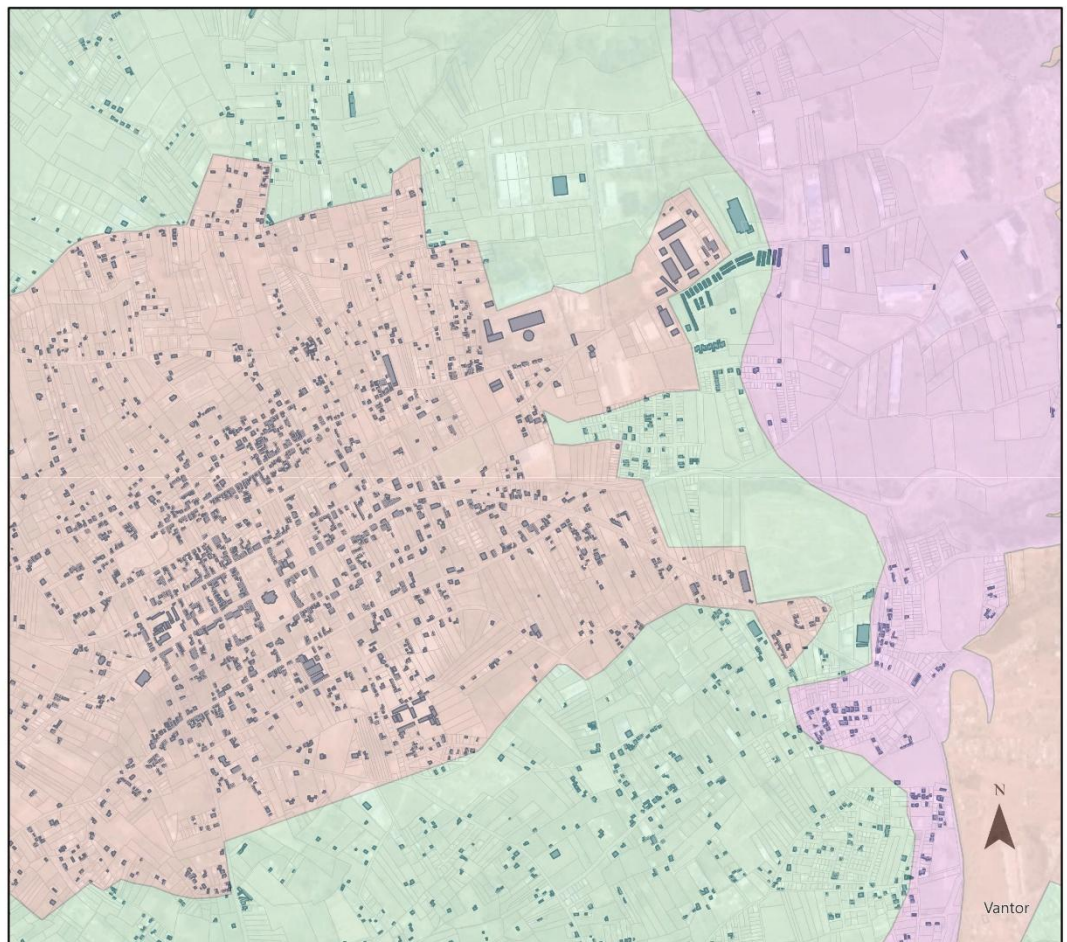


-  PREDIOS_RURALES_Clip
-  PIT_Rural_Clip
-  PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

USO

-  Industrial
-  Vivienda
-  Puntos_de_Industria
-  Puntos_de_Industria_CreateTh
-  Puntos_de_Industria_CreateTh

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



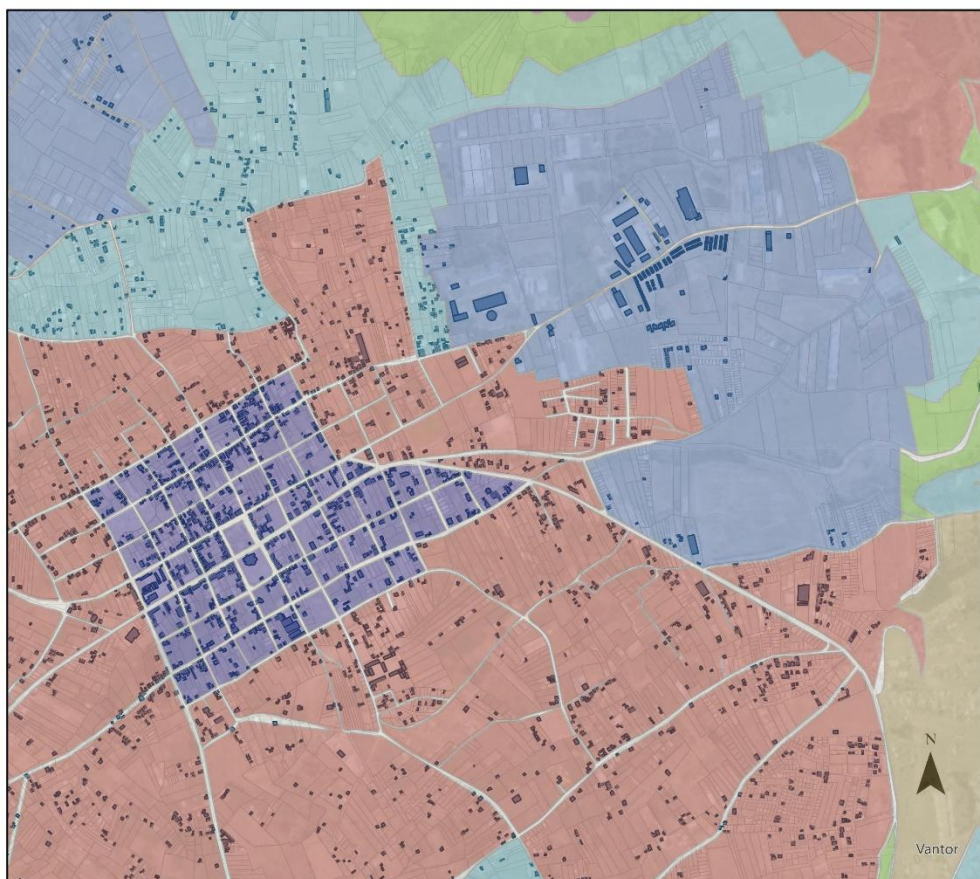
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Unión_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Uso de Suelo año 2012

Descripción

- ASOCIACIÓN FRUTALES / CULTIVOS CICLO CORTO
- CULTIVOS CICLO CORTO
- PLANTAS LEÑOSAS PERENNES, QUE TIENEN UN TRONCO PRINCIPAL COMO SOPORTE
- ÁREA QUE CONTIENE CONCENTRACIÓN DE CASAS Y OTRAS ESTRUCTURAS
- <all other values>



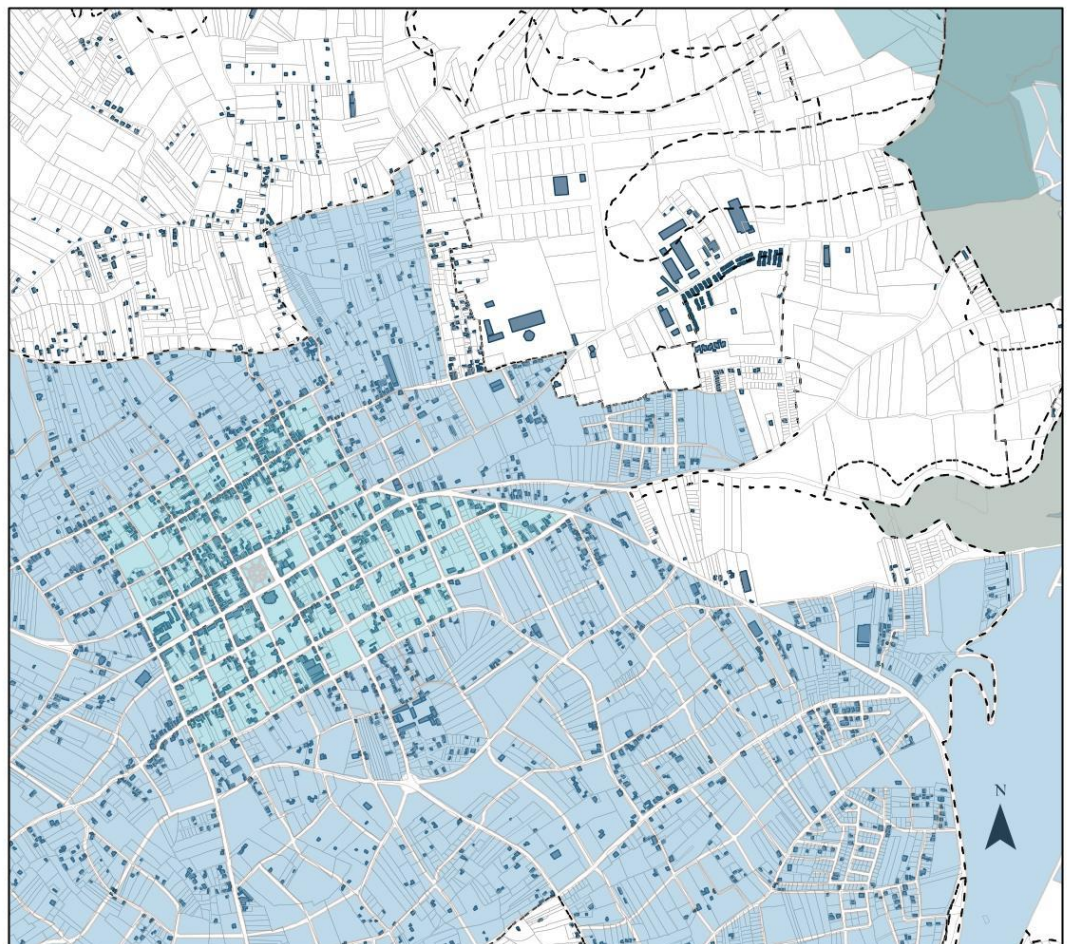
- PREDIOS
- VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
- PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Uso de Suelo año 2017

Descripción

- AGRICOLA ZONAS ALTAS
- Area Urbana parroquias
- Area de expansión urbana parroquias
- Forestal y/o mantenimiento de la cobertura vegetal natural
- Parque Forestal Casigana
- ZONA EXPANSION URBANA
- ZONA INDUSTRIAL
- <all other values>



PIT_Rural

PREDIOS_RURALES

USO_GENERA

AGRICOLA

Area Rústica

INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO

INDUSTRIA DE MEDIANO IMPACTO

INTENSIVO DE COMERCIO

INTENSIVO NO RESIDENCIAL

PROTECCION NATURAL

VIAS

VIVIENDA

VIVIENDA CON USOS LOCALES

VIVIENDA CON USOS SECTORIALES

VIVIENDA CON USOS URBANOS

VIVIENDA CON USOS ZONALES

VIVIENDA USOS LOCALES

VÍAS

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



PREDIOS

USO

Industrial

Vivienda

Mixto

Equipamiento

Agrícola

Equipamientos_Clip

Pendientes mayores a 30 grados_C

PIT DE PROTECCIÓN

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers



- PREDIOS
- Uso Industrial
- Equipamientos
- Pendientes mayores a 30 grados

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

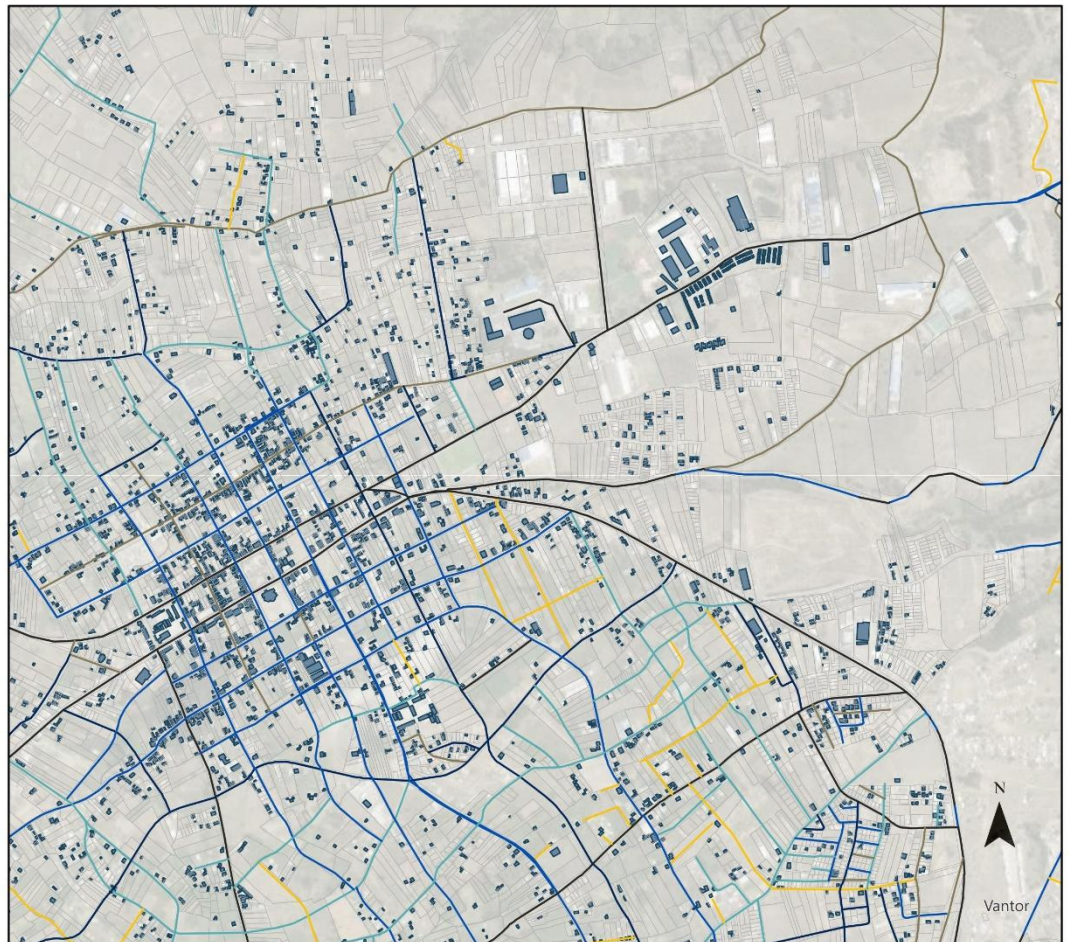
Tipologia

- Línea Eléctrica

Uso de Suelo

Uso Normativo

- Área Urbana
- Área agrícola
- Área urbanizable
- Protección Natural
- Reforestación
- <all other values>



PREDIOS
 VIVIENDAS_URBA_RURAL_Clip
 PREDIOS_RURALES_Union_2CLIP

0 0.17 0.35 0.7 Kilometers

Dimensiones (m)

0.00 - 2.00
 2.01 - 6.00
 6.01 - 8.50
 8.51 - 9.50
 9.51 - 12.00
 12.01 - 20.50