

INTERVENCIÓN URBANA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN
SOSTENIBLE, PARA MITIGAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES
DEL ASENTAMIENTO INFORMAL LOS GIRASOLES, EN EL MUNICIPIO DE
BARRANCA DE UPÍA-META



JUAN CAMILO CARVAJAL MUÑOZ



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MAESTRÍA EN ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO
VILLAVICENCIO
2025

INTERVENCIÓN URBANA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN
SOSTENIBLE, PARA MITIGAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES
DEL ASENTAMIENTO INFORMAL LOS GIRASOLES, EN EL MUNICIPIO DE
BARRANCA DE UPÍA-META

JUAN CAMILO CARVAJAL MUÑOZ

Arquitecto

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Ordenamiento
Ambiental del Territorio

Asesor

ARQ. FREDDY ALEXANDER CABANA FONSECA

Magíster en Gestión Urbana

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MAESTRÍA EN ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO
VILLAVICENCIO

2025

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGUO, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O. P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. William PEÑARANDA ZÁRATE

Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental

Dedicatoria

A mi abuelo, Luis Alberto Muñoz, quien me acompaña desde la eternidad, siempre guiando mis pasos, permanentemente está en mi memoria, recordándolo y agradeciendo el amor que tuvo hacia mí.

Al arquitecto, Wilson Antonio Gómez Torres quien, a lo largo de mi camino de aprendizaje académico y profesional, me brindó los conocimientos y experiencias necesarias para enfrentar el camino en mi plan de vida.

Agradecimientos

Gracias a Dios por darme la oportunidad de culminar este largo proceso de aprendizaje, gracias por su guía y acompañamiento a lo largo de los años. A todos los que formaron parte del desarrollo del proyecto, ya sea colaborando, corrigiendo, dando ánimo y voluntad para lograr esta meta. Gracias a todos los docentes que, con sus enseñanzas, confianza, paciencia y dirección, contribuyeron para finalizar este trabajo de grado.

A mis padres, que a pesar de las dificultades siempre estuvieron pendientes y velando por el proceso de mi trabajo. Gracias a mis jefes en el trabajo, que día a día ejecutamos para ordenar los territorios, a la empresa Urbanística Arquitectura y Territorio que me dio la experiencia e insumos necesarios para enriquecer este trabajo de grado.

A mi director de Tesis, el Arquitecto Freddy Alexander Cabana Fonseca, quien me orientó de la mejor manera, para la consecución de los objetivos de la maestría.

Contenido

	Pág.
1. Resumen	12
2. Abstract	14
3. Glosario	16
4. Introducción.....	18
5. Hipótesis.....	20
6. Pregunta.....	21
7. Objetivo general	22
7.1. Objetivos específicos.....	22
8. Justificación.....	23
9. Antecedentes	25
9.1. Intervenciones urbanas en asentamientos informales	25
9.2. Mitigación de impactos ambientales y servicios ecosistémicos	26
9.3. Soluciones innovadoras (cercas vivas y manejo de olores)	26
10. Marco referencial	28
10.1. Histórico-conceptual.....	28
10.2. Normativo.....	31
10.3. Local	35
10.3.1 Objetivos y estrategias en concordancia con el EOT y el PDM	35
10.3.2 Espacio público	36
10.3.3 Vivienda.....	37
11. Metodología	40
11.1. Diagnóstico.....	41
11.1.1 Unidad Socio-espacial de análisis.....	41
11.1.2 Temporalidad del estudio.....	42
11.1.3 Cuestionario	43
11.1.4 Cartografía social	44
11.2. Propuesta	45
11.2.1 Plano Nolli	45

11.2.2	Análisis solar.....	46
11.2.3	Delimitación del predio y elementos colindantes	47
11.2.4	Afectaciones en el asentamiento y a los servicios ecosistémicos reguladores	48
11.2.5	Cerca viva	50
11.2.6	Zonificación de elementos para la propuesta de intervención urbana	56
11.3.	Validación.....	57
11.3.1	Análisis de disponibilidad de SSPP en el asentamiento	57
11.3.2	Planta de Tratamiento de Aguas residuales PTAR.....	59
11.3.3	Gestión del riesgo (Inundación).....	61
11.3.4	Cumplimiento de objetivos	62
12.	Resultados	64
12.1.	Afectaciones de los servicios ecosistémicos derivados de las actividades antrópicas	64
12.1.1	Afectaciones urbanas	64
12.1.2	Afectaciones ambientales.....	64
12.1.3	Afectaciones sociales	64
12.2.	Conexión entre afectaciones y soluciones	64
12.3.	Régimen de usos propuesto	65
12.4.	Propuesta de intervención urbana.....	67
12.5.	Análisis de resultados	69
12.6.	Análisis de viabilidad	70
12.6.1	Presupuesto general aproximado	75
12.6.2	Proyectos similares	77
13.	Impacto social y humanístico del proyecto.....	81
13.1.	Impacto Social	81
13.2.	Impacto Humanístico.....	81
13.3.	Impacto Ambiental (Socioambiental).....	82
14.	Conclusiones	83
15.	Referencias bibliográficas.....	85
16.	Anexos	88

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Tabla de cálculo déficit de espacio público en el Municipio de Barranca de Upía.	36
Tabla 2 Censo de Viviendas en el Municipio de Barranca de Upía, DANE 2018	38
Tabla 3 Déficit cuantitativo de viviendas en el municipio de Barranca de Upía para el año 2024	38
Tabla 4 Proporciones y especies vegetales para cercas vivas, Cormacarena 2014.....	52
Tabla 5 Vegetación a implementar en la propuesta de intervención urbana	53
Tabla 6 Priorización de acciones a implementar en la intervención urbana	57
Tabla 7 Predios con disponibilidad inmediata de SSPP	59
Tabla 8 Distancias para el desarrollo de actividades de saneamiento.....	60
Tabla 9 Plan metodológico	62
Tabla 10 Tabla de afectaciones y soluciones	65
Tabla 11 Régimen de usos para las áreas con condición de riesgo por inundación en suelo urbano	66
Tabla 12 Régimen de usos para la franja de aislamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.....	67
Tabla 13 Cuantificación de impactos.....	70
Tabla 14 Análisis de viabilidad de la propuesta	73
Tabla 15 Presupuesto general de la propuesta de intervención urbana.....	76
Tabla 16 Cronograma general de investigación.....	88

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Definiciones Ley 1523 de 2012.....	33
Figura 2. Espacio público existente en el municipio de Barranca de Upía.	37
Figura 3. Casas abandonadas en el municipio de Barranca de Upía	38
Figura 4. Localización de la unidad socio-espacial de análisis	41
Figura 5. Análisis multitemporal del asentamiento informal los girasoles entre los años 2010-2020.....	42
Figura 6. Plano Base, Asentamiento Informal Los Girasoles, municipio de Barranca de Upía..	45
Figura 7. Ortofotografía y Plano Nolli, municipio de Barranca de Upía.....	46
Figura 8. Análisis solar	47
Figura 9. Delimitación del predio y elementos colindantes.....	48
Figura 10. Cartografía riesgos EOT año 2000 vs. Cartografía shapes revisión y ajuste EOT año 2025.....	49
Figura 11. Afectaciones	50
Figura 12. Diseño de Cerca Viva proyectado en el tiempo.	51
Figura 13. Direccionamiento de las cercas vivas estratificadas.....	52
Figura 14. Zonificación de elementos para la propuesta de intervención urbana.....	57
Figura 15. Redes existentes en el municipio de Barranca de Upía-Meta	58
Figura 16. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Barranca de Upía-Meta.	59
Figura 17. Buffer de 200 metros, PTAR municipal vs. asentamiento informal Los Girasoles. ..	60
Figura 18. Riesgo por inundación en casco urbana para el municipio de Barranca de Upía	61
Figura 19. Riesgo por inundación en casco urbana para el municipio de Barranca de Upía	62
Figura 20. Propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles.....	67
Figura 21. Detalles propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles	69
Figura 22. Intervención urbana en el barrio Nueva Esperanza, Leticia-amazonas.....	78

Figura 23. Intervención urbana en el barrio Caminos de San Silvestre en Barrancabermeja-Santander.....	79
Figura 24. Intervención urbana en el barrio Bello Horizonte en Pereira-Risaralda	80

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1 Cronograma.....	88
Anexo 2 Encuesta	89
Anexo 3 Cartografía social	92
Anexo 4 Imágenes de trabajo de campo	93

1. Resumen

En el Municipio de Barranca de Upía, Meta, se ubica el predio denominado El Regalo, adyacente al río Upía, se localiza la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del municipio y el asentamiento informal Los Girasoles dentro de este predio, dividido en 37 manzanas, con más de 210 viviendas informales, este asentamiento entre los años 2015 y 2020 afectó el entorno de manera considerable en cuanto a la pérdida de cobertura vegetal, debido a los procesos de asentamiento informal, causando afectación a los servicios ecosistémicos reguladores y presentando un déficit de calidad de vida de los habitantes, por su cercanía a PTAR, al río Upía, la deficiencia de infraestructura vial, servicios públicos, espacio público y viviendas en condiciones precarias.

En la siguiente investigación, se caracterizaron las afectaciones ambientales, como la pérdida de cobertura vegetal y servicios ecosistémicos reguladores, las sociales, como las condiciones de habitabilidad precarias, mediante cartografía social, análisis de imágenes satelitales y visitas de campo; se establecieron dos regímenes de uso del suelo para las zonas con una coyuntura ambiental predominante, en concordancia con el análisis de las condiciones actuales y futuras, previendo las intervenciones que podrían llevarse a cabo en el predio objeto de estudio, necesidades, dinámicas urbanas, ambientales, sociales, de acuerdo con criterios técnicos de aislamiento frente a infraestructura de tratamientos de aguas residuales, resultados y recomendaciones del estudio básico de gestión de riesgo de desastres que se adelanta para el municipio de Barranca de Upía-Meta, y sus medidas de mitigación no estructurales.

Además, se identificaron intervenciones y elementos que abarcan la planificación sostenible, para la reducción de las afectaciones presentes, mediante referencias que se acoplen al entorno y características del asentamiento informal Los Girasoles, como el uso de cercas vivas para el control de olores ofensivos e inundaciones (Fitovolatilización, un tipo de Fitorremediación que consiste en que las plantas ayudan a limpiar el aire al convertir ciertos contaminantes en gases menos dañinos que luego liberan), integrar la restauración ecológica en proyectos urbanos para potenciar los servicios ecosistémicos reguladores, la conexión entre naturaleza y bienestar humano, proyección de vías perimetrales y principales, trazado central para la provisión de SSPP, zonificación residencial estratégica, recuperación paisajística, y la

diversidad como fundamento del tejido urbano, combinando usos como viviendas, equipamientos y espacio público.

y por último se propone un modelo de intervención urbana para el mejoramiento integral, que propenda a mitigar las afectaciones ambientales y sociales, mediante un reordenamiento del asentamiento, que sea integrado con las demás zonas del municipio, armonizado con el modelo de ordenamiento urbano existente, que la inexistencia de infraestructura vial, el déficit de servicios públicos domiciliarios, espacio público y viviendas en condiciones precarias, sea disminuido y las medidas de mitigación no estructurales por inundación y olores ofensivos sean implementadas.

Este modelo de intervención urbana, es elaborado de acuerdo a los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal de Barranca de Upía 2024-2027, a los objetivos de la formulación de Esquema de Ordenamiento Territorial, está alineado con los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS), 1, Fin de la Pobreza, 3, Salud y Bienestar, 6, Agua Limpia y Saneamiento, 10, Reducción de las Desigualdades, 11, Ciudades y Comunidades Sostenibles, 13, Acción por el Clima, 15, Vida de Ecosistemas Terrestres, (ONU,2015); y finalmente, es acorde con las leyes y políticas nacionales, lo que hace, de esta intervención urbana, un elemento armonizado para integrar con estos instrumentos de planificación territorial, políticas y objetivos, además de ser un referente nacional e internacional importante en el ámbito de la planificación sostenible, ordenamiento ambiental y territorial.

Palabras Clave: Restauración urbana, servicios ecosistémicos de regulación, asentamiento informal, medidas no estructurales para la reducción del riesgo, paisajismo, mejoramiento integral, fitorremediación, ordenamiento territorial.

2. Abstract

In the Municipality of Barranca de Upía, Meta, the property called El Regalo is located, adjacent to the Upía River, the wastewater treatment plant of the municipality and the informal settlement Los Girasoles are located within this property, divided into 37 blocks, with more than 210 informal homes, this settlement between the years 2015 and 2020 affected the environment considerably in terms of the loss of forest cover, due to the processes of informal settlements, causing an impact on the regulating ecosystem services and presenting a deficit in the quality of life of the inhabitants, due to its proximity to the wastewater treatment plant, the Upía River, the deficiency of road infrastructure, public services, public space and housing in precarious conditions.

In the following investigation, environmental impacts, such as the loss of vegetation cover and regulating ecosystem services, and social impacts, such as precarious living conditions, were characterized through social mapping, satellite image analysis, and field visits. Two land-use regimes were established for areas with a predominant environmental situation, in accordance with the analysis of current and future conditions, anticipating the interventions that could be carried out on the property under study, needs, urban, environmental, and social dynamics, in accordance with technical criteria for isolation from wastewater treatment infrastructure, results and recommendations of the basic disaster risk management study being carried out for the municipality of Barranca de Upía-Meta, and its non-structural mitigation measures.

In addition, interventions and elements that encompass sustainable planning were identified to reduce the current impacts, through references that fit the environment and characteristics of the Los Girasoles informal settlement, such as the use of living fences to control offensive odors and flooding (Phytovolatilization, a type of Phytoremediation in which plants help clean the air by converting certain pollutants into less harmful gases that they then release), integrating environmental restoration into urban projects to enhance regulatory ecosystem services, the connection between nature and human well-being, projection of perimeter and main roads, central layout for the provision of public services, strategic residential zoning, landscape restoration, and diversity as the foundation of the urban fabric, combining uses such as housing, facilities and public space.

Finally, an urban intervention model for comprehensive improvement is proposed, aiming to mitigate environmental and social impacts through a reorganization of the settlement, integrating it with the other areas of the municipality and harmonizing it with the existing urban planning model. The lack of road infrastructure, the lack of public utilities, public space, and substandard housing are reduced, and non-structural mitigation measures for flooding and offensive odors are implemented.

This urban intervention model is developed in accordance with the objectives of the Municipal Development Plan of Barranca de Upía 2024-2027, the objectives of the Territorial Planning Scheme formulation, and it is aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs): 1, No Poverty; 3, Good Health and Well-Being; 6, Clean Water and Sanitation; 10, Reduced Inequalities; 11, Sustainable Cities and Communities; 13, Climate Action; 15, Life on Land (UN, 2015). Finally, it complies with national laws and policies, making this urban intervention an element harmonized with these territorial planning instruments, policies, and objectives, as well as an important national and international reference in the field of sustainable planning, environmental management, and territorial organization.

Key Word: Urban regeneration, regulatory ecosystem services, informal settlement, non-structural measures for risk reduction, landscaping, comprehensive improvement, phytoremediation, territorial planning.

3. Glosario

Asentamiento informal: Son aquellos que presentan condiciones de desarrollo incompleto e inadecuado, en los que se ubica población en situación de pobreza y vulnerabilidad, expuesta a los fenómenos de la informalidad al margen de las oportunidades y del acceso efectivo a los bienes y servicios públicos, como la educación, la salud, la vivienda, el trabajo, el ambiente sano, la seguridad humana, la información y la participación, generando condiciones de exclusión social y baja calidad de vida de la población. (ISVIMED, 2011).

Mejoramiento Integral: Es el tratamiento mediante el cual, en determinadas áreas desarrolladas al interior del suelo urbano, carecen o presentan deficiencias en espacio público, servicios públicos, vías o equipamientos, se establecen las directrices que permitan completar los procesos de urbanización a fin de corregir y mejorar las condiciones físicas de estas áreas garantizando su habitabilidad. (Decreto Nacional 1077 de 2015).

Paisajismo: El paisajismo es una disciplina que se encarga de la planeación, diseño y construcción de espacios exteriores, construyendo con ello el paisaje que integra factores naturales y humanos. Así, el paisajismo se considera como un bien de interés público que, al integrar el ambiente natural y las manifestaciones humanas, sociales y culturales, se constituye en un factor de calidad de vida, fuente de armonía y placer estético. (Architectural Digest Mexico, 2021).

Restauración Urbana: Consiste en la remodelación de áreas urbanas consolidadas en el centro de la ciudad y se utiliza como un mecanismo para invertir un proceso de decadencia económica, demográfica y social a través de una intervención que en muchos casos viene marcada por una fuerte acción pública. (ONU, Hábitat 2016).

Servicios Ecosistémicos de Regulación: Los servicios ecosistémicos de regulación, son todos los beneficios que nos brinda la naturaleza, como el control de inundaciones y erosión, purificación del agua, calidad del aire, almacenaje de carbono, polinización y control de enfermedades. (WWF, 2018).

Medidas No Estructurales para la Reducción del Riesgo: Son acciones, intervenciones o actuaciones que no conllevan a la construcción de elementos físicos o estructuras, por tal motivo están orientadas a la prevención y por ende a la reducción de la Vulnerabilidad de los elementos expuestos a una determinada amenaza y consigo la reducción del Riesgo, y a reducir

la vulnerabilidad financiera del estado frente a la ocurrencia de desastres derivados de amenazas naturales. (UNGRD, 2018).

Fitorremediación: Es el proceso que busca descontaminar distintos ambientes mediante el uso de plantas, extrayendo los contaminantes del medio. Dependiendo de la especie, estas plantas tienen la capacidad de remover diferentes contaminantes como pesticidas y metales pesados evitando así su propagación por el suelo, ambiente y aguas tanto superficiales como subterráneas (United States Environmental Protection Agency - A, 2001).

Ordenamiento Territorial: El ordenamiento del territorio comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, adelantadas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (Ley 388,1997).

4. Introducción

En Colombia, los asentamientos informales tienen una historia que combina la migración rural-urbana, el conflicto armado, la pobreza y la falta de vivienda digna. Algunos de sus orígenes se presentan antecedentes más importantes a continuación:

Uno de los principales factores que influyeron al surgimiento de asentamientos informales en Colombia fue el conflicto armado interno, que ha durado más de 50 años. Millones de colombianos tuvieron que abandonar sus tierras rurales debido a la violencia ejercida por grupos armados como las guerrillas, paramilitares y el narcotráfico. De acuerdo con la Unidad de Víctimas de Colombia, desde la década de 1980 se han llevado a cabo desplazamientos internos por más de 8 millones de personas, lo que ha provocado un flujo constante de personas hacia las ciudades, donde muchas de ellas se han establecido en áreas informales.

Los barrios populares e informales comenzaron a consolidarse como una forma común de acceso a la vivienda para las personas de escasos recursos a partir de las décadas de 1960 y 1970; aunque en un principio carecían de servicios básicos, estos barrios se fueron organizando gradualmente; en algunos casos, los asentamientos informales fueron legalizados por los gobiernos locales, otorgándoles acceso a SSPP y derechos de propiedad.

En el año 2016, se identificó un proceso de asentamiento informal en el predio El Regalo. Para el año 2017, comenzaron a consolidarse las primeras viviendas al sureste del casco urbano, en una ubicación inadecuada debido a su proximidad con el río Upía y la PTAR municipal.

Como antecedente, se encuentra que se realizaron procesos de venta de predios sin escrituración ni el cumplimiento de las áreas mínimas para subdivisiones de predios en suelo rural (Mínimo 2has por predio), en el municipio específicamente en el predio El Regalo, aunado a esto, la falta de control urbano por parte de la administración en su momento y entidades que regulan estos procesos urbanísticos.

La presente investigación, busca mitigar las afectaciones ambientales y sociales presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, proponiendo una intervención urbana, mediante un enfoque metodológico mixto, conteniendo un diagnóstico situacional, llevando a cabo técnicas de recolección de información oficial con fuentes primarias, secundarias, encuestas y cartografía social, aplicadas a la comunidad, seguido de proponer elementos que

busquen mitigar las afectaciones identificadas como resultado del diagnóstico, analizando mediante visores satelitales, documentación disponible, estudios básicos de gestión del riesgo, estudios de caso en planificación sostenible y finalmente validar los resultados del modelo de intervención urbana basado en criterios de sostenibilidad e integración urbana, mediante instrumentos técnicos y normativos aplicables al estudio de caso.

Sin embargo, la omisión de propuestas de estudio e intervención para el asentamiento informal Los Girasoles, puede conllevar a escenarios de inundación, lo que podría representarse en pérdidas humanas y materiales, de acuerdo con los estudios básicos de gestión del riesgo de desastres que se están adelantando para la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial para el municipio de Barranca de Upía-Meta, además de aumentar la cota máxima de inundación en más zonas del municipio, esta se refiere a los niveles del río que se tienen de referencia para poder alertar a la población ante la probabilidad de eventos de inundación, por otro lado, la presencia de la PTAR es un generador de olores ofensivos que claramente afecta la salud de sus habitantes, una densificación desmedida en el predio y una decadencia de calidad de vida por la falta de SS.PP, espacio público, equipamientos e inexistencia infraestructura vial adecuada.

En tal sentido, el presente documento, se estructura partiendo de unas generalidades preliminares que contienen los objetivos donde se encuentra la meta a cumplir con el trabajo, seguido de una justificación donde se presenta un panorama que demuestre la importancia y la necesidad de tener en cuenta la intervención urbana propuesta en la investigación, posteriormente se desarrolla el capítulo de marco referencial, el cual expone estudios, proyectos o investigaciones sobre cómo abordar los problemas y temáticas que existen y coinciden en el asentamiento informal Los Girasoles, seguido del capítulo de elementos metodológicos donde se habla de la temporalidad del estudio, la unidad socioespacial de análisis, una serie de elementos y herramientas de investigación que asisten a la consecución de los objetivos propuestos y por último, los resultados con sus respectivos análisis y conclusiones de la investigación.

5. Hipótesis

De acuerdo con el análisis de las afectaciones ambientales y sociales, presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, y los elementos de planificación sostenible que se implementaron en el modelo de intervención urbana, como resultado se obtendrá una reducción de las afectaciones ambientales y sociales en el asentamiento informal Los Girasoles, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y una integración efectiva con las áreas adyacentes del asentamiento informal.

6. Pregunta

¿Cómo proponer un modelo de intervención urbana que permita mitigar las afectaciones ambientales y sociales del asentamiento informal Los Girasoles en el municipio de Barranca de Upía - Meta, mediante estrategias de planificación sostenible?

7. Objetivos

7.1. Objetivo general

Proponer una intervención urbana que, mediante estrategias de planificación sostenible, mitigue las afectaciones, ambientales y sociales del asentamiento informal Los Girasoles, en el municipio de Barranca de Upía - Meta.

7.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las afectaciones urbanas, ambientales y sociales presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, mediante la revisión de cartografía, instrumentos de planificación del ordenamiento territorial y cartografía social.
- Establecer los regímenes de uso del suelo más adecuados para las áreas en condición de riesgo por inundación en suelo urbano y la franja de aislamiento respecto a la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Identificar intervenciones urbanas y elementos de planificación sostenible más adecuados que propendan a la reducción de afectaciones, urbanas, ambientales y sociales en asentamientos informales mediante referencias.

8. Justificación

A menudo, los asentamientos informales no aparecen en los mapas oficiales de una ciudad, lo que induce a una exclusión en la planificación urbana, esto pasa en la mayoría de municipios del país, ya que estos municipios cuentan con POT's de primera generación, esos POT's poseen información desactualizada y en muchos casos, la tecnología usada para la representación cartográfica en la actualidad, es obsoleta. Sin embargo, la representación de los asentamientos informales en los mapas, es esencial para la mejora de estas áreas, ya que las intervenciones requieren una información completa sobre las condiciones físicas y el acceso a los servicios públicos. Para que las mejoras se puedan realizar y sean duraderas, se deben integrar con los instrumentos de ordenamiento territorial dispuestos en Colombia. (ONU, Hábitat 2018).

Por otro lado, se encuentra que los espacios públicos aumentan la accesibilidad y fomentan actividades económicas que crean valor económico en la proximidad, lo que facilita la instalación de otras infraestructuras, también mejora la interacción social y genera confianza y nuevas relaciones. La mejora de calles, plazas y parques da a los residentes un sentido de pertenencia, inculca orgullo por su entorno y actúa como catalizador para la inversión en la vivienda, lo que contribuirá a aumentar el valor de la propiedad y reducir la marginación física. (ONU, Hábitat 2018).

Los riesgos presentes en el asentamiento informal Los Girasoles son la inundación en el asentamiento, lo que conllevaría a pérdidas humanas y materiales, además de aumentar la cota máxima de inundación en más zonas del municipio, también generar una zona de inseguridad por causa de la informalidad, afectaciones a la salud por enfermedades respiratorias dado los focos de olores ofensivos y una continua marginalidad por causa de una desconexión vial y de SSPP aunado a la densificación desmedida en el predio.

Este proyecto, busca contribuir al ordenamiento ambiental del territorio y a la restauración de servicios ecosistémicos reguladores afectados, mediante la integración de elementos que aportan a la sostenibilidad ambiental y social en la planificación del asentamiento, reduciendo las afectaciones ambientales, controlando las emisiones de olores y contaminantes por la cercanía a la PTAR y la quema de residuos sólidos al aire libre; restauración de la cobertura vegetal, esta restauración a su vez actúa como elemento de mitigación de riesgo por inundación pero también a la resiliencia climática y a la restauración de los servicios

ecosistémicos reguladores, utilizando soluciones basadas en la naturaleza como lo es la reforestación y la fitovolatilización; formalización y ordenamiento del territorio, mediante la regulación del uso del suelo, integrando el asentamiento informal, al marco normativo nacional y municipal, controlando así el crecimiento desordenado, estableciendo límites y promoviendo un desarrollo territorial equilibrado y por último la participación comunitaria, la cual busca la integración de los habitantes con la intervención urbana, fomentando empoderamiento y sentido de responsabilidad social y ambiental, asegurando una sostenibilidad a largo plazo y garantizando un desarrollo armónico y resiliente que respete el entorno natural y mejore las condiciones de vida, además de dar alcance a las directrices presentadas en la Ley 2044 de 2020 en su artículo 16, “ *En complemento de los programas de legalización o titulación en asentamientos humanos ilegales precarios, se podrá:*

1. Realizar de manera simultánea la implementación de programas de servicios públicos domiciliarios en caso de que no se cuente con ellos, tales como: instalación de la infraestructura de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y gas natural. (Ley 2044 de 2020).

2. Realizar de manera simultánea un plan de articulación con la red de equipamientos de educación, salud, bienestar, recreación, seguridad y transporte y la consolidación del Sistema de Espacio Público para dicho asentamiento. De ser necesario, al presentarse un déficit de alguno de los anteriores, el municipio debe elaborar un plan para la construcción de nuevos equipamientos que permitan un adecuado acceso al asentamiento”. (Ley 2044 de 2020).

Y el artículo 17, “*Es obligación de los municipios y distritos iniciar los procesos de legalización y regularización urbanística de los asentamientos humanos, que permitan reconocerlos como barrios legalmente constituidos*”, Parágrafo 2 “*Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 16 de la presente ley, las entidades territoriales podrán implementar programas de mejoramiento integral de barrios y de vivienda, simultáneamente con los programas de titulación y legalización urbanística*”. (Ley 2044 de 2020).

9. Antecedentes

De acuerdo a la base de datos Google Académico, aplicando la palabra clave “intervención urbana en asentamientos informales”, se han publicado 16.300 documentos sobre el tema, desde el año 2020 hasta 2024, evidenciando a partir de la revisión bibliográfica, la necesidad e interés de intervenir mediante proyectos de urbanismo, asentamientos informales para adquirir una revaloración y revitalizar los aspectos deficientes de estos.

9.1. Intervenciones urbanas en asentamientos informales

Entre los estudios que se destacan en la revisión bibliográfica, se mencionan las “Nuevas tácticas de intervención urbana en asentamientos informales en Latinoamérica”, donde se habla que desde mediados de siglo XX, la mayoría de los países latinoamericanos se enfrentan a una continua migración de gente empobrecida desde zonas rurales hacia asentamientos informales en la periferia de las ciudades. A pesar de las condiciones de hacinamiento y pobreza extrema, el acceso a fuentes de trabajo, educación, centros de salud y transporte público continúan estimulando la expansión de los asentamientos. Este estudio examina cómo varios arquitectos latinoamericanos –Teddy Cruz, Jorge Jáuregui y Flavio Janches– están desarrollando nuevas tácticas de intervención urbana sustentadas en el análisis y la comprensión del contexto, la revaloración de la identidad cultural de la comunidad, y la participación de diversas agencias asociadas al proyecto, como agrupaciones vecinales, líderes barriales, ONGs, y representaciones gubernamentales. (Meninato, P., & Marinic, G, 2019). Este estudio aporta estrategias participativas que serán adaptadas para el diseño del modelo de intervención urbana del presente trabajo de investigación.

Abordando las temáticas que contribuyen a la consecución de los objetivos planteados, se encuentra la propuesta de mitigación para los sectores críticos de inundación en la localidad de Suba, Bogotá DC. Teoría y praxis investigativa, el cual nos habla de plantear una propuesta de mitigación para los sectores críticos de inundación de este sector de la capital, que enfocará sus acciones al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y al desarrollo urbanístico de la localidad por medio de un plan zonal y de reordenamiento en el interior de las UPZ, que concibió la estructura ecológica principal y la estructura funcional y de servicios como lo objetos

principales donde se realicen las diferentes intervenciones urbanísticas de reconstrucción y mejoramiento integral. (Gómez, D. H. H., & Romero, R. O. S, 2015). Este estudio, aporta elementos de mitigación por inundación estructural y no estructural para que sean implementados en sectores con estas condiciones de amenaza de desastres.

9.2. Mitigación de impactos ambientales y servicios ecosistémicos

Para tener un marco referencial más preciso se investigó sobre servicios ecosistémicos, encontrando el título, Servicios ecosistémicos de regulación que benefician a la sociedad y su relación con la restauración ecológica, el cual nos habla de los servicios ecológicos de regulación son factibles de mantenerse, mejorarse e incrementarse mediante una planificación sostenible como estrategia científica, política y social en beneficio de la seguridad hídrica, agroalimentaria, del control y mitigación de eventos climáticos adversos, la calidad del aire local y la salubridad en agro sistemas. (Lima Abouhamad, S., Ramírez, M. V. R., Ramírez, J. L. M., Céspedes, K. S., & Alpízar, A. L. S, 2017). Este estudio contribuye a la presente investigación, elementos de restauración ecológica como estrategia para potencializar los servicios ecosistémicos, en este caso, servicios ecosistémicos reguladores.

9.3. Soluciones innovadoras (cercas vivas y manejo de olores)

En el caso del Meta, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA), se enfoca en el uso de cercas vivas para barrera multiestrato para el control de olores ofensivos en el Departamento del Meta, las especies que tienen en cuenta son especies primer estrato: herbáceas como la limonaria, albahaca, lavanda, gardenias, geranios aromáticos, yerbabuena, manzanilla; especies segundo estrato, como los arbustivos Caballero de la noche, mirtos, sauco, cayenas y de estrato alto como las Cadmia, canelo, comino crespo, pino candelabro, eucaliptos citriolora, matarratón, *Anadenanthera peregrina* (yopo), *Tabebuia chrysantha* (flor amarillo), entre otras. (CORMACARENA, 2014). Este estudio aporta la manera de abordar el control contra olores ofensivos implementando cercas vivas para barrera multiestrato con especies de plantas aromatizantes.

En el Municipio, El Retiro Antioquia, se establecieron posibles acciones para el manejo de olores ofensivos en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), proponen utilizar cercas vivas estratificadas para la reducción de los olores, que involucren estructuras de cortavientos como árboles frondosos y aromatizantes, por ende sistemas de adsorción, algunas de las especies propuestas son el eugenio, el carbonero, pomo, árbol de pan , casco de vaca, jazmín de noche, curazao, es de resaltar que para la implementación de estas barreras vivas se debe tener en cuenta que al sembrarlas deben ir perpendicular a los vientos que predominen en la zona, además de usar vegetación que sea de rápido crecimiento, tener una distancia prudente entre la barrera viva y las instalaciones, además de sembrar especies aromáticas (Betancur, 2017). Este estudio, aporta a la presente investigación acciones para el manejo de olores ofensivos producidos por una PTAR, muy similar al caso de la presente investigación en cuestión.

10. Marco referencial

10.1. Histórico-conceptual

En la segunda mitad del siglo XX, el proceso de urbanización en Colombia se aceleró dramáticamente. Hay que mencionar que, aunque las ciudades crecieron mucho debido a que la población de las áreas rurales se mudaba a las ciudades en busca de trabajo y mejores oportunidades, las ciudades en Colombia no estaban equipadas para absorber tal afluencia de gente. En consecuencia, los asentamientos informales se dispararon en las ciudades del país y en las áreas circundantes de las ciudades más grandes como Bogotá, Medellín y Cali.

En Colombia la ley 388 de 1997, que obliga a todos los municipios del país a adoptar un Plan de Ordenamiento territorial, Esquema de Ordenamiento Territorial para los municipios con una población menos a 30.000 habitantes, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para los municipios con una población entre a 31.000 y a 100.000 habitantes y el Plan de Ordenamiento Territorial para más de 100.000 habitantes, este instrumento visualiza el futuro del desarrollo urbano y rural, define los objetivos, directrices, políticas, estrategias, programas, proyectos y normas que orientan el desarrollo de todo el territorio.

Como aporte al marco referencial, podemos hablar de diferentes teorías encaminadas a una restauración efectiva del tejido urbano como los aportes realizados por la urbanista, Jane Jacobs, reconocida como una de las voces más influyentes en el ámbito de la planificación urbana y la restauración de ciudades. Su libro más famoso, “The Death and Life of Great American Cities”, publicado en 1961, marcó un antes y un después en la manera de entender el desarrollo urbano en el siglo XX. Jacobs sostenía que las ciudades deben estar diseñadas pensando en las personas, no solo en grandes infraestructuras. Además, subrayó la importancia de un tejido urbano dinámico para construir comunidades vivas y habitables. Aquí se destacan algunos puntos clave de sus ideas y cómo estas han influido en la restauración urbana:

- **Diversidad como fundamento del tejido urbano:**

Jacobs siempre destacó la importancia de la diversidad en las ciudades, ya sea en los usos de suelo, las formas arquitectónicas o las actividades que se realizan. Según ella, combinar funciones como viviendas, comercio y espacio público, era clave para dar vida a las ciudades;

esta mezcla permitía que las calles estuvieran activas a distintas horas del día, fomentando no solo un ambiente más seguro, sino también un sentido de comunidad más fuerte.

Este concepto aporta a la propuesta de intervención urbana, ayudando a romper la segregación que se presenta con los asentamientos informales en Colombia, esta integración no solo dinamiza la zona, sino que también fomenta la economía local y mejora la calidad de vida de los habitantes; permite que el asentamiento tenga actividad durante todo el día, lo que contribuye a reducir la inseguridad y a estimular la cohesión social, esto es importante en contextos donde la informalidad ha generado espacios poco dinámicos y desatendidos, mitigando así algunas de las afectaciones sociales.

- **Calles y andenes como espacios esenciales para la comunidad:**

Jacobs veía las calles y andenes como el "sistema nervioso" de las ciudades. Para ella, no eran solo caminos para moverse, sino lugares de encuentro, intercambio cultural y creación de comunidad. Las calles llenas de vida promovían conexiones humanas espontáneas, ayudando a reforzar el tejido social.

Al hacer que calles y andenes sean más accesibles, seguros y agradables, se refuerza su papel como espacios de convivencia en cuanto a seguridad y atractivo, esto ayuda a que las áreas comunes se transformen en puntos de reunión donde las personas puedan interactuar, compartir experiencias y fortalecer la comunidad en el asentamiento Los Girasoles.

También se toma como referente teórico que aporta a la presente investigación en cuanto a la temática de servicios ecosistémicos, el “Millennium Ecosystem Assessment” (MEA), impulsado por las Naciones Unidas en 2001, ofrece un marco esencial para comprender cómo los ecosistemas y sus servicios apoyan el bienestar humano. Este enfoque resulta especialmente útil al integrar la restauración ecológica en proyectos urbanos, considerando la importancia de los ecosistemas urbanos para lograr ciudades sostenibles y habitables, en este caso, el asentamiento informal, Los Girasoles; algunos elementos claves a destacar son:

- **La conexión entre naturaleza y bienestar humano:**

El MEA clasifica los servicios ecosistémicos en cuatro categorías principales:

1. **Servicios de provisión:** Recursos tangibles que los ecosistemas nos brindan, como agua potable, alimentos y materiales.

2. **Servicios de regulación:** Beneficios que surgen de la regulación de procesos naturales, como el control de inundaciones, la mejora de la calidad del aire y la mitigación del cambio climático.
3. **Servicios culturales:** Aspectos intangibles que enriquecen nuestra vida, como la recreación, el valor estético y las experiencias espirituales.
4. **Servicios de soporte:** Procesos básicos que hacen posible la vida, como la formación del suelo y el ciclo de nutrientes.

Para las ciudades, la planificación sostenible debe priorizar aquellos servicios ecosistémicos más afectados. Por ejemplo, los espacios verdes pueden ayudar a regular la temperatura, mientras que un bosque ripario puede prevenir inundaciones, este ejemplo se vuelve un criterio clave a implementar en el asentamiento informal los Girasoles, dadas las condiciones de riesgo por inundación del predio.

- **Capital natural como infraestructura esencial:**

Los ecosistemas se consideran una forma de infraestructura natural que puede complementar e incluso reemplazar a las infraestructuras construidas. Este enfoque pone en valor la necesidad de proteger y restaurar elementos como humedales, bosques urbanos, bosques riparios y corredores ecológicos.

- **Relación entre ecosistemas, bienestar humano y equidad:**

El MEA indica que los ecosistemas saludables no solo proveen servicios, sino que también promueven la equidad al reducir vulnerabilidades socioeconómicas. Por ejemplo, los espacios verdes mejoran la calidad de vida en comunidades marginadas, mientras que los ecosistemas restaurados protegen contra desastres naturales.

- **Dinámicas de cambio y degradación de ecosistemas:**

El marco conceptual del MEA menciona, cómo las actividades humanas, impactan la capacidad de los ecosistemas para brindar servicios esenciales. Entre las principales causas de degradación se encuentran la urbanización sin control y la contaminación; es crucial integrar estrategias de restauración que ayuden a mitigar los efectos de la expansión urbana. Por ejemplo, recuperar ríos urbanos que han sido canalizados o restaurar áreas que han sufrido degradación.

Por otro lado, se tiene en cuenta las metodologías de participación social para el ordenamiento territorial; de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) indica que, la participación en el proceso del ordenamiento territorial, se orienta hacia un diálogo

integrador, tanto de los ciudadanos urbanos como rurales, que se enriquece a partir de tres tipos de conocimientos, que son: 1) el conocimiento y la perspectiva de la ciudadanía sobre su territorio (actores sociales y sectoriales); 2) el conocimiento estratégico de la administración municipal (Alcaldía, Concejo Municipal, actores políticos) y; 3) el conocimiento técnico, derivado de estudios técnicos del municipio. A partir de esta información, se puede realizar una construcción colectiva y una formulación sistémica de ordenamiento territorial. (DNP, 2016).

Se entiende la cartografía social como una metodología participativa y colaborativa de investigación que invita a la reflexión, organización y acción alrededor de un espacio físico y social específico. Como metodología de trabajo en campo y como herramienta de investigación, se concibe a la cartografía social como una técnica dialógica, que permite proponer, desde una perspectiva transdisciplinaria, preguntas y perspectivas críticas para abordar los conflictos socioambientales. A la vez, esta perspectiva de cartografía social permite reconocer e incorporar en la investigación, los intereses y las posiciones de la comunidad, las cuales se expresaron en las representaciones gráficas, en las indicaciones específicas que los participantes trazaron sobre los mapas y talleres cuestionario. (Vélez I, Rátiva S & Varela D, 2012).

Esta metodología participativa, es una herramienta idónea para recopilar información de primera mano, caracterización, problemas y posibles soluciones que enriquezca la presente investigación y encaminen la intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles a lo que realmente se necesita.

10.2. Normativo

La ley 388 de 1997, en su artículo 30 y 31, explica la clasificación del suelo, así: *“Los planes de ordenamiento territorial clasificarán el territorio de los municipios y distritos en suelo urbano, rural y de expansión urbana” ... “Suelo urbano. Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial” ... “En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el*

denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios”. (Ley 388 de 1997). El cambio de clasificación del suelo, a urbano, en el asentamiento informal Los Girasoles, servirá para poder aplicar los tratamientos urbanos más adecuados dentro del asentamiento.

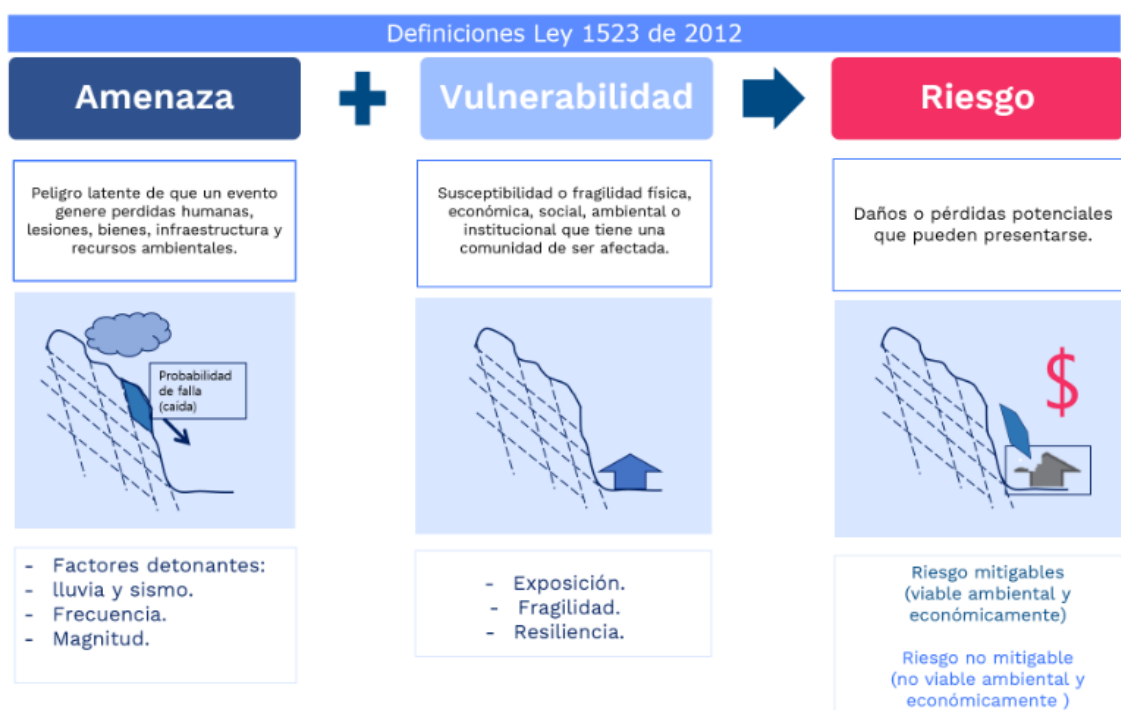
El decreto 1077 de 2015, menciona los diferentes tratamientos urbanos, los cuales, “*son las determinaciones del plan de ordenamiento territorial, que, atendiendo las características físicas de cada zona considerada, establecen en función de las mismas las normas urbanísticas que definen un manejo diferenciado del territorio para los distintos sectores del suelo urbano y de expansión urbana. Son tratamientos urbanísticos el de desarrollo, renovación urbana, consolidación, conservación y mejoramiento integral*”. (Decreto Nacional 1077 de 2015).

Tratamiento de mejoramiento integral: *Es el tratamiento mediante el cual, en determinadas áreas desarrolladas al interior del suelo urbano, carecen o presentan deficiencias en espacio público, servicios públicos, vías o equipamientos, se establecen las directrices que permitan completar los procesos de urbanización a fin de corregir y mejorar las condiciones físicas de estas áreas garantizando su habitabilidad*. (Decreto Nacional 1077 de 2015). La aplicación del tratamiento de mejoramiento integral en el asentamiento informal Los Girasoles, contribuirá a priorizar esta zona para su futura intervención mediante acciones que garanticen su habitabilidad.

El decreto 1077 de 2015 en su Artículo 2.2.2.1.3.1.3, establece que, “*el suelo urbano, de expansión urbana, centros poblados y suelo suburbano se deben delimitar las áreas con condición de riesgo y las áreas con condición de amenaza*” (Decreto 1077 de 2015). Esta delimitación, permite identificar problemas, diseñar soluciones y tomar decisiones basadas en el nivel de exposición y vulnerabilidad.

Áreas con condición de amenaza, “*son las zonas o áreas del territorio municipal zonificadas como de amenaza alta y media en las que se establezca en la revisión o expedición de un nuevo POT la necesidad de clasificarlas como suelo urbano, de expansión urbana, rural suburbano o centros poblados rurales para permitir su desarrollo*”. (Decreto 1077 de 2015).

Áreas con condición de riesgo, “*corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos*”. (Decreto 1077 de 2015).

Figura 1. Definiciones Ley 1523 de 2012

Nota. (MinVivienda,2023).

En los primeros años del siglo XXI, el gobierno de Colombia ha llevado a cabo medidas para regular ciertos asentamientos informales. La titulación de tierras, la construcción de infraestructura y la prestación de servicios básicos (como agua y electricidad) son ejemplos de estas políticas, resultando de estas actuaciones, la ley 2044 de 2020, “*por el cual se dictan normas para el saneamiento de predios ocupados por asentamientos humanos ilegales y se dictan otras disposiciones*”.

Esta ley, facilita las medidas de intervención para regular asentamientos informales en materia de SSPP, lo cual es importante que sea tenido en cuenta por parte de la administración del municipio, a la hora de realizar alguna acción al interior del asentamiento informal Los Girasoles.

Y, por último, el Decreto 1470 de 2024, en su Artículo 2.2.4.4.1.1, “*El Programa Barrios de Paz es estructurado y ejecutado por el Ministerio de Vivienda) Ciudad y Territorio, el Fondo Nacional de Vivienda — Fonvivienda, las entidades territoriales y las organizaciones que dentro del proceso se caractericen y hagan parte del mismo. Este Programa tiene como propósito la construcción de paz en territorios desarrollados por las comunidades...*”(…) “este

Programa se podrán financiar y/o gestionar intervenciones integrales en áreas urbanas y rurales donde se han desarrollado asentamientos, con el fin de materializar la paz en el territorio colombiano mediante las siguientes acciones: legalizaciones urbanísticas, titulación, reasentamiento de población en zonas de alto riesgo no mitigable, obras de mitigación y adaptación al cambio climático, mejoramiento integral, mejoramiento de vivienda, autoconstrucción, vivienda nueva en sitio propio y demás alternativas contempladas para la generación de soluciones habitacionales, así como la provisión de soportes territoriales, el desarrollo de infraestructura local viat y de servicios públicos, mejoramiento o provisión de espacio público) equipamientos, proyectos relacionados con la seguridad humana y la convivencia, y cualquier otra intervención encaminada a la prevención y reducción de riesgos naturales y antrópicos, mediante e} mejoramiento de las condiciones físicas, ambientales, jurídicas o urbanísticas de los asentamientos beneficiados". (Decreto 1470 de 2024 - Gestor Normativo, s. f.)

"En el marco de este Programa, las intervenciones en cada asentamiento o grupo de asentamientos colindantes deberán ser estructuradas mediante Planes de Gestión del Hábitat, conforme se establece en el artículo 2.2.6.8.2.1 del presente Decreto". (Decreto 1470 de 2024 - Gestor Normativo, s. f.)

"Los asentamientos beneficiaros del Programa Barrios de Paz podrán recibir apoyo de otras entidades del orden nacional, en los términos de los artículos 2.2.4.4.3.2., y 2.2.4.4.3.3 del presente Decreto. Para el diseño y ejecución de estas intervenciones se deberán atender los requisitos normativos previstos para cada tipo de intervención". (Decreto 1470 de 2024 - Gestor Normativo, s. f.)

Este decreto, es un insumo clave para la administración a la hora de materializar alguna propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles, ya que este, cuenta con las condiciones para postularse al programa de Barrios de Paz, siempre y cuando se presente el Plan de Gestión del Hábitat y sus demás requisitos administrativos, lo que ayuda a la estructuración técnica y aporta una fuente de financiación.

Desafortunadamente, el manejo del asentamiento informal Los Girasoles y la aplicabilidad de las normas, se ha imposibilitado, ya que el municipio de Barranca de Upía, cuenta con un Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), adoptado mediante acuerdo municipal No.019 del año 2000, de primera generación, esto quiere decir que lo plasmado en el

EOT vigente, no coincide con la realidad de lo que, a hoy se encuentra en el municipio, siendo este una barrera de decisiones técnicas y administrativas hasta tanto no se efectúe una revisión a largo plazo y se adopte un nuevo EOT de segunda generación, que habilite, regule el suelo y actualice los estudios básicos de gestión del riesgo.

Aunado a lo anterior, la falta de iniciativa de la comunidad y principalmente por parte de las administraciones pasadas, en formular un proyecto de inversión pública armonizado con la Metodología General Ajustada (MGA) para presentar un proyecto de intervención en el asentamiento que propenda a la reducción de las problemáticas presentes allí.

10.3. Local

10.3.1 Objetivos y estrategias en concordancia con el EOT y el PDM

El municipio de Barranca de Upía en su Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), adoptado mediante acuerdo municipal No.019 del año 2000 y el Plan de Desarrollo Municipal “Juntos Sigamos avanzando, 2024-2027” (PDM), tiene como objetivos y estrategias territoriales de la política funcional lo siguiente:

Objetivo: Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del municipio de Barranca de Upía a través de la reducción del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda en suelo urbano y rural.

Estrategias:

- Promover programas de mejoramiento y legalización de vivienda en el territorio municipal
- Formular proyectos que permitan reducir el déficit cuantitativo de vivienda para garantizar vivienda digna a todos sus habitantes

Objetivo: Adaptar las condiciones físicas del territorio municipal para dotar de infraestructura de equipamientos colectivos y espacio público con una cobertura suficiente para el goce y disfrute de sus habitantes

Estrategias: Garantizar la oferta de espacio público efectivo a los habitantes del territorio municipal mediante la disminución del déficit cuantitativo y cualitativo en el territorio municipal.

Estos objetivos y estrategias, coinciden con el objetivo de la intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles, lo que facilita una iniciativa de formulación para el proyecto.

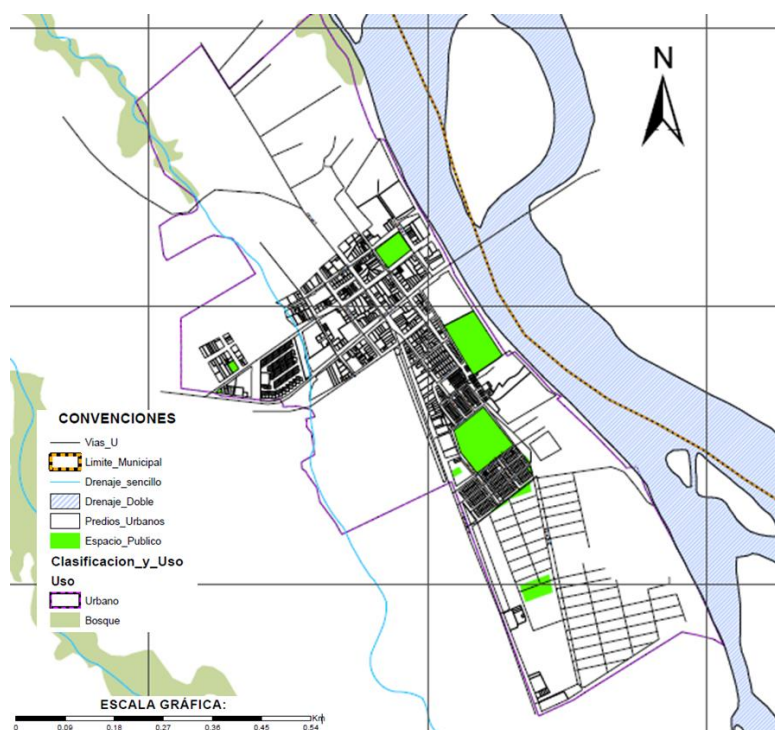
10.3.2 Espacio público

La Organización Mundial de la Salud (OMS) fijó un indicador óptimo entre 10 m² y 15 m² de zonas verdes por habitante, con el fin de que estos mitiguen los impactos generados por la contaminación de las ciudades y cumplan una función de amortiguamiento. (Ministerio de Vivienda, 2020).

De acuerdo al espacio público existente en el municipio de Barranca de Upía que cuenta con un área de 36.000 m², y 5.109 habitantes en casco urbano, lo que quiere decir que hay 7,04 m²/hab de espacio público existente, para cumplir la meta que indica la OMS de 15 m²/hab de espacio público, el municipio requerirá 40.704 m² más, de espacio público.

Tabla 1 *Tabla de cálculo déficit de espacio público en el Municipio de Barranca de Upía.*

DEFICIT DE ESPACIO PUBLICO	Área existente de EP en m²	EP existente m²/hab	Habitantes casco urbano 2024	Área en déficit	has
Déficit de espacio público para meta de 15m² x hab	36.000	7,04	5.109	40.704	4,07

Figura 2. *Espacio público existente en el municipio de Barranca de Upía.*

Conocer los objetivos y estrategias del EOT y PDM, ayuda a encaminar las acciones que se deben ejecutar sobre el municipio, especialmente el déficit de espacio público, encontrando a nivel específico la inexistencia de espacio público dentro del asentamiento Informal Los Girasoles y a nivel general un déficit de espacio público en el casco urbano, relacionando estos dos niveles, surge la oportunidad de proponer una zona de espacio público que beneficie a la comunidad en general.

10.3.3 Vivienda

Barranca de Upía presenta un déficit cuantitativo de vivienda, que corresponde al 16% para el año 2024 del total de las unidades habitadas, es decir, se necesita un área de 27 has y 399 viviendas más para suplir el déficit cuantitativo de vivienda para el año 2024, sin embargo, es importante recordar que 153 unidades de vivienda se encuentran desocupadas de acuerdo a lo presentado en el (DANE 2018), esto lleva a que una de las estrategias sea la recuperación de estas viviendas existente, con estrategias innovadores de adquisición de vivienda usada y renovación de sectores en desuso.

Figura 3. Casas abandonadas en el municipio de Barranca de Upía



Tabla 2 Censo de Viviendas en el Municipio de Barranca de Upía, DANE 2018

CENSO DE VIVIENDAS EN MUNICIPIO DE BARRANCA DE UPÍA, DANE 2018	
TIPO	CANTIDAD
Total, Viviendas Barranca de Upía	2.215
Total, Viviendas Cabecera Municipal	1.488
Total, Viviendas Desocupadas en Cabecera Municipal	153

Nota. (Censo DANE, 2018).

Conocer el déficit de vivienda cuantitativo y el número de viviendas en abandono, aporta a implementar en la propuesta de intervención urbana, una zonificación eficiente de las viviendas y solucionar temporalmente que las viviendas que sean afectadas por incidencia de la propuesta de intervención, algunos de sus habitantes podrán ser relocalizados a las viviendas en abandono, previamente realizado el mejoramiento físico a estas casas; en la siguiente tabla, se puede observar que de acuerdo al déficit cuantitativo de vivienda y a la población para el 2024, faltan 399 viviendas para suplir este déficit.

Tabla 3 Déficit cuantitativo de viviendas en el municipio de Barranca de Upía para el año 2024

DEFICIT DE VIVIENDA FUENTE DANE 2005	Habitantes 2005	Viviendas 2005	Área Urbana (Has)
Total, vivienda en casco urbano año 2005	2.187	666	109,36
Total, déficit cuantitativo 14,77% año 2005	323,02	98	16
Variación para cobertura total			126
DEFICIT DE VIVIENDA FUENTE DANE 2018	Habitantes 2018	Viviendas 2018	Área Urbana (Has)
Total, vivienda en casco urbano año 2018	3.052	1.488	171,86
Total, déficit cuantitativo 10,38 año 2018	316,80	154	18
Variación para cobertura total			190

Tabla 3. *Continuación*

PROYECCION DE DEFICIT DE VIVIENDA 2024	Habitantes 2024	Viviendas 2024	Área Urbana (Has)
Total, vivienda nueva en casco urbano año 2024	5.109	2.491	171,86
Total, déficit cuantitativo 16% año 2024	817,44	399	27
Variación para cobertura total			199

Estas referencias ayudarán a obtener conocimientos previos para abordar de la mejor manera la problemática existente en el asentamiento informal Los Girasoles en el municipio de Barranca de Upía; estos objetivos y estrategias, planteadas en el EOT y el PDM, junto con el indicador de espacio público propuesto por la OMS, serán cumplidos con la propuesta de intervención urbana, ya que uno de los objetivos que se busca, es la dotación de espacio público, equipamientos y proyectos de vivienda en el asentamiento, pero también beneficia a no solo a este sino a todo el municipio en general.

11. Metodología

Este es un estudio aplicado y propositivo que busca diseñar una intervención urbana integral mediante un enfoque mixto, combinando análisis descriptivo, diagnóstico técnico y herramientas participativas.

Este enfoque metodológico mixto, integra aspectos ambientales y sociales, utilizando herramientas de análisis espacial, trabajo con comunidad, evaluación de servicios ecosistémicos y evaluación de riesgos por inundación, para identificar áreas críticas y proponer soluciones alineadas con los principios del ordenamiento ambiental y urbano del territorio, dando cumplimiento al objetivo general y los objetivos específicos planteados en el presente estudio de investigación.

La metodología utilizada, es pertinente aplicarla al caso de estudio ya que aborda el problema desde una perspectiva holística, integrando conocimientos técnicos e información de primera mano, suministrada por los habitantes del asentamiento, para diseñar e implementar estrategias sostenibles y efectivas, respondiendo a los desafíos ambientales y sociales presentes.

Esta investigación contempla una intervención urbana mediante estrategias de planificación sostenible en el asentamiento informal Los Girasoles, a través de la inclusión de medidas de restauración ecológica como elementos no estructurales de mitigación por inundación, cercas vivas para mitigar olores ofensivos, incorporación de áreas como espacio público, para el fomento de nuevas actividades de conservación, contemplación y recreación en el municipio, mejorando la calidad de vida de los habitantes del asentamiento.

Por otro lado, relocalizar las viviendas afectadas por riesgo de inundación y olores ofensivos, de acuerdo al análisis realizado en el presente estudio, determina una ubicación idónea dentro del predio para su reubicación, usando criterios de diseño urbano y herramientas como visores satelitales, solares y flujo de vientos predominantes; esta propuesta servirá como referente para la región y así abordar situaciones similares de pérdida de servicios ecosistémicos en asentamientos informales, riesgo por desastres naturales; aportando mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, y en otros escenarios del país y del mundo con escenarios de población y entorno similares, pero también se tiene en cuenta la formulación del régimen de usos del suelo, el cual sirve para asignar usos y actividades principales, condicionadas o prohibidas a determinadas zonas del municipio, en este caso, para las áreas en condición de riesgo por inundación, un régimen de usos para la franja de aislamiento respecto a la PTAR, esta franja de aislamiento es establecida por el Reglamento de Agua y Saneamiento Básico del 2017

(RAS,2017), el cual indica, cuantos metros de distancia debe estar un asentamiento humanos, respecto a una PTAR y la propuesta de cambio de uso del suelo, incorporándolo al perímetro urbano del municipio, para poder realizar actuaciones urbanísticas, dentro de los procesos legislativos.

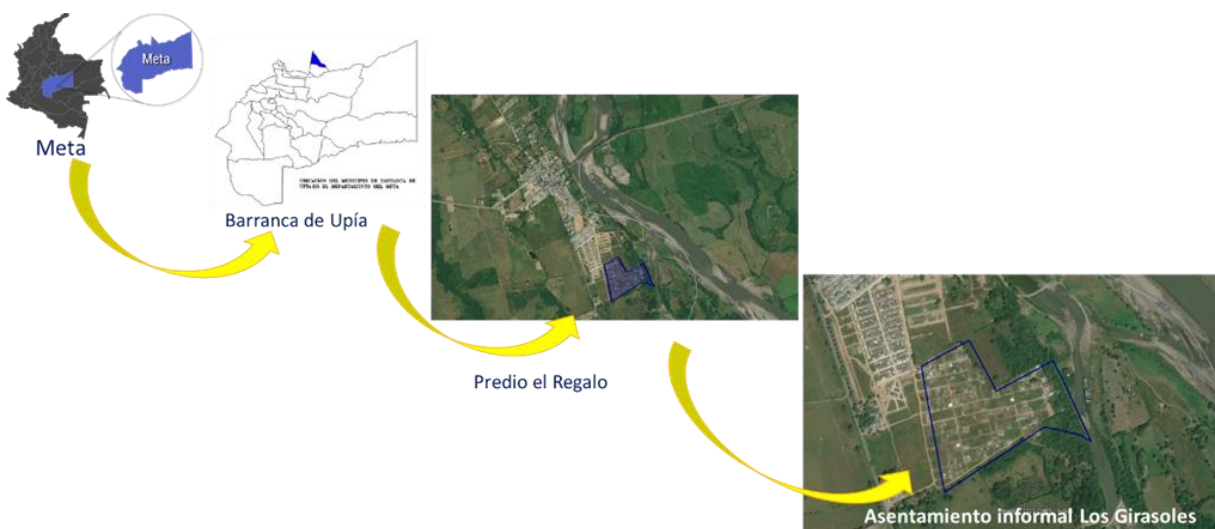
11.1. Diagnóstico

La combinación del análisis socio-espacial, conocer la temporalidad del estudio, aplicar un cuestionario y la herramienta de cartografía social, permite construir un diagnóstico sólido, encontrando datos espaciales, información basada en las percepciones y experiencias de los habitantes del asentamiento informal Los Girasoles, esto facilita una comprensión más completa de las problemáticas urbanas, ambientales y sociales que dan respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.

11.1.1 Unidad Socio-espacial de análisis

Para analizar y comprender la unidad socio-espacial, se tuvo en cuenta la localización nacional, la cual es Colombia, seguido de la localización departamental, Meta, la localización municipal, Barranca de Upía y por último la localización a escala zonal, específicamente el predio El Regalo y dentro de este se ubica el asentamiento informal Los Girasoles, objeto de estudio, ubicado al sur-este del casco urbano del municipio de Barranca de Upía.

Figura 4. Localización de la unidad socio-espacial de análisis



El predio El Regalo con aproximadamente 14 Ha, está ubicado en zona rural del municipio de Barranca de Upía, dadas las condiciones, características y dinámicas territoriales actuales en asentamiento informal Los Girasoles, se propone su cambio de uso del suelo a URBANO, para aplicar el tratamiento de mejoramiento integral, este tratamiento se asigna para zonas que presentan una serie de características físicas incompletas, con carencias ya sea de infraestructura vial, servicios públicos, equipamientos y espacio público; situación que afecta la calidad de vida de quienes allí habitan. Adicionalmente también lo integran aquellos desarrollos urbanos que se encuentren afectando las áreas de importancia ambiental y zonas de alto riesgo declaradas por el estudio de gestión del riesgo.

11.1.2 Temporalidad del estudio

Entre el año 2010 y 2015 se realizaron procesos de descapote al predio el Regalo, es decir remoción de la capa superficial del terreno y árboles en el predio, lo que incide en la pérdida de cobertura vegetal; para el año 2015 se construyó la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del municipio, adyacente al predio objeto de estudio; en el año 2017, iniciaron las primeras actuaciones urbanísticas informales, definiendo las 34 manzanas con el trazado vial, comenzó a evidenciarse los primeros asentamientos informales en el predio; para el año 2020 ya se evidencia una clara densificación y estructuración de la urbanización los girasoles conformado por más de 210 viviendas de diferente materialidad y altura.

Figura 5. *Análisis multitemporal del asentamiento informal los girasoles entre los años 2010-2020*



11.1.3 Cuestionario

Para obtener información de campo, se diseñó una herramienta de cuestionario general, cartografía social y salidas gráficas para comprender mejor los problemas y dar a conocer la posible solución con la propuesta de intervención urbana.

con la cartografía social para caracterizar y recolectar información del asentamiento informal Los Girasoles:

1. ¿Con qué veredas o barrio limita? (Pida que dibujen un croquis y que empiecen a dibujar los límites. (solicite a los participantes que aclaren si hay predios afectados por problemas de limitación).
2. Cuente brevemente el origen del barrio/vereda, cómo se construyó, quiénes fueron las primeras personas en llegar, procedencia de estas. Aclare si tuvo afectación por el conflicto armado, presencia de grupos al margen de la ley.
3. ¿El asentamiento cuenta con junta de acción comunal? ¿Cuántas personas hacen parte de la Junta Directiva, quién es el presidente y desde hace cuánto? ¿Qué procesos/propuestas está liderando la JAC actualmente en el asentamiento?
4. ¿Cuáles son las vías del asentamiento? Dibújelos. (Solicite a los participantes que señalen cuando estén en muy mal estado, con señalización insuficiente).
5. ¿Cuenta con servicio de acueducto, energía eléctrica y manejo de residuos en el asentamiento?
6. ¿Cuáles son los problemas con el espacio público que se presentan en el asentamiento? Dibújelos. (Pregunte por andenes, invasión de vehículos, ventas informales, inseguridad, cantidad de parque, parques con poca dotación etc.)
7. ¿En el asentamiento pasa algún río? ¿Cuáles son los principales cuerpos de agua como quebradas o caños? Dibújelos (verifique que en el mapa se incluya el nombre de estos). ¿Cómo utiliza la comunidad estos cuerpos de agua? Por ejemplo, para consumo humano, riego de cultivos, pesca, recorridos ecológicos, verter aguas residuales, etc. ¿Se están presentando problemas ambientales con el agua? ¿Cuáles son las causas?

8. ¿En qué zonas se han presentado inundaciones? Ubíquelos en el mapa ¿Cuándo se presentó el último incidente?
9. ¿Cuáles son las principales fuentes de empleo para las personas del asentamiento?
10. ¿De qué manera se realiza la captación o de donde proviene el agua para uso doméstico? ¿Quién la opera?
11. ¿De qué manera se realiza el desecho de las aguas provenientes de la operación sanitaria? ¿Existen problemáticas referentes a esto?
12. ¿Cuáles proyectos han sido promovidos por el gobierno local, departamental o nacional, organizaciones, universidades, empresas, para el desarrollo del asentamiento?
13. ¿Qué proyectos pueden desarrollarse para mejorar las condiciones de vida de los habitantes en los aspectos que se han identificado como más críticas?
14. ¿Se siente a gusto en este lugar? (¿Por qué?)

11.1.4 Cartografía social

La cartografía social corresponde a una metodología que, de manera lúdica y flexible como el dibujo, permite a los participantes identificar las condiciones territoriales de una entidad territorial, las problemáticas, como también propuestas de mejora de la comunidad. Para ello, se entrega a los participantes una cartografía básica a modo de guía, pliegos de papel periódico y marcadores; solicitándoles que en la medida en que se realizan las preguntas del cuestionario, ellos plasmen sus opiniones y conocimientos de manera gráfica y/o escrita sobre el material entregado, haciendo énfasis en la participación de todos los miembros del grupo. La actividad tiene una duración aproximada de una hora.

Figura 6. *Plano Base, Asentamiento Informal Los Girasoles, municipio de Barranca de Upía.*



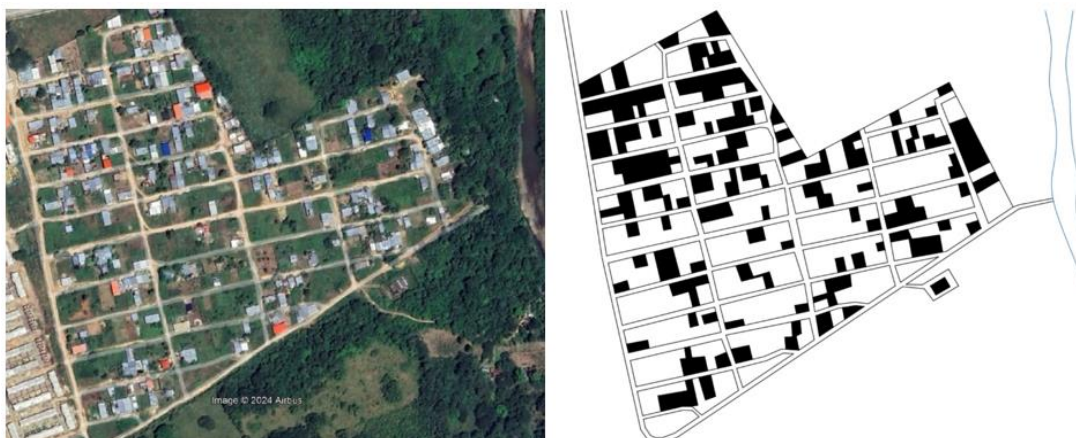
11.2. Propuesta

Cada una de las siguientes técnicas descritas, se incorporan en el proceso de análisis y planificación, desde la caracterización y delimitación de la zona objeto de estudio hasta la identificación de afectaciones en el asentamiento y la definición de propuestas y elementos de intervención y zonificación, en conjunto, estas herramientas conforman una metodología integral que sustenta el objetivo general de la presente investigación.

11.2.1 Plano Nolli

Se hace uso de la herramienta plano Nolli, creado por el arquitecto Giambattista Nolli, este método gráfico proporciona una comprensión intuitiva y clara de la forma urbana de una zona o una ciudad, es un plano de llenos y vacíos, con esto se puede comprender las dinámicas y patrones existentes en la zona analizada, como los primeros asentamientos, en qué dirección está creciendo la ciudad, el trazado de las vías y los espacios propicios para localizar las zonas verdes y espacio público sin generar mayor obstáculo a la hora de circular.

Figura 7. Ortofotografía y Plano Nolli, municipio de Barranca de Upía.



El plano Nolli se eligió como herramienta para diagnosticar la situación actual y entender cómo se configuran las calles, plazas y la densidad del entorno construido, elementos clave en la planificación urbana. Al representar tanto los espacios públicos como los privados, facilita el análisis de la estructura urbana y la interacción entre sus componentes, esto resulta importante para evaluar problemas o identificar oportunidades de mejora en el asentamiento informal Los Girasoles. Además, permite desarrollar estrategias para reorganizar o integrar espacios, promoviendo un mejor uso del espacio público y una movilidad más eficiente, aspectos fundamentales para una planificación sostenible.

Teniendo en cuenta el anterior plano Nolli elaborado, se destaca que el predio El Regalo, posee una densidad con más del 60% de ocupación y un direccionamiento de desarrollo de Norte a Sur, sin tener previstas zonas de espacio público y equipamientos; cabe resaltar que tiene una proyección de ejes viales ortogonales definidos funcionalmente sin evidenciar las vías predominantes como vías principales y perimetrales.

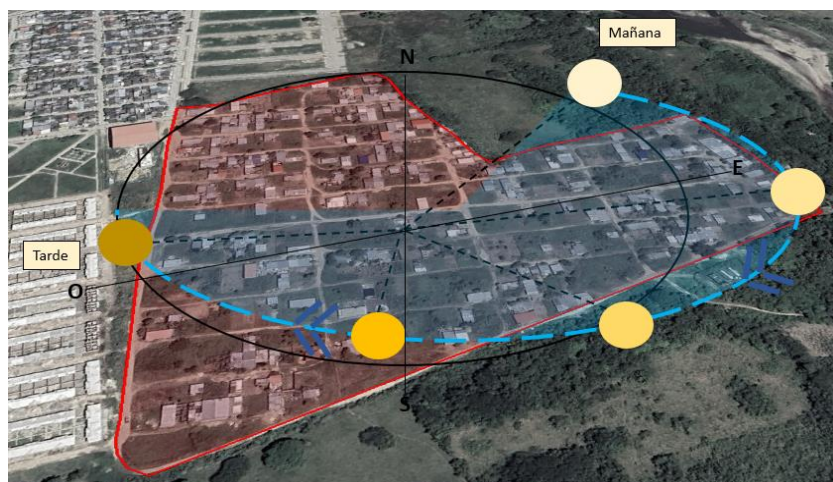
11.2.2 Análisis solar

El análisis solar fue escogido como herramienta de análisis, ya que ayuda a entender, cómo la radiación solar afecta diferentes zonas del asentamiento, lo que resulta perentorio para evaluar el confort térmico, el ambiente y la eficiencia energética de las construcciones. Saber cómo se distribuye la luz y las sombras permite orientar mejor las nuevas intervenciones,

asegurando que los espacios, tanto públicos como privados, ofrezcan mayor comodidad a los habitantes.

En la siguiente figura, obtenida a partir del análisis solar del asentamiento informal Los Girasoles, se expone que, en las horas de la mañana y la tarde de este a oeste respectivamente, las viviendas existentes están orientadas de manera en que su fachada más pequeña, tiene la mayor exposición solar directa, beneficiando con un confort térmico a los habitantes, en el lugar hay una potencial significativo para la instalación de paneles solares sobre las cubiertas de las viviendas sin obstaculización de árboles o edificios vecinos y evidenciando una sugerencia idónea en la orientación, norte a sur de los futuros espacios públicos y equipamientos, esto para el adecuado y confortable uso de los anteriores elementos en mención, previniendo la incapacidad visual para la población por parte de la exposición solar directa.

Figura 8. *Análisis solar*

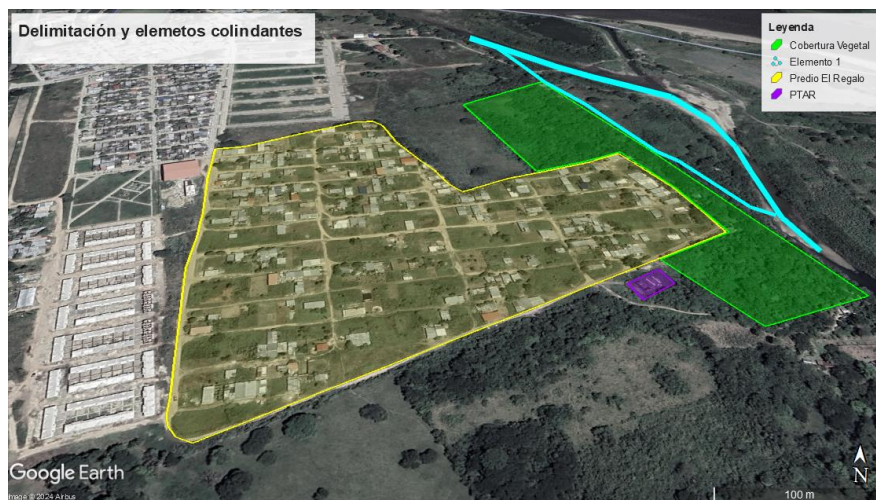


11.2.3 Delimitación del predio y elementos colindantes

En la siguiente figura, se encuentra delimitado un predio de forma irregular en “L”, el cual limita por el norte con Viviendas de Interés Social (VIS), al sur con la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del municipio y con predios cuya vegetación es densa, al este con el río Upía y una vertiente del mismo, pero también con lo que se observa era un bosque ripario, el cual sufrió un fraccionamiento significativo por causa de los procesos de asentamientos

informales en el predio El Regalo y por último al oeste con el barrio el prado y una proyección vial de doble calzada.

Figura 9. *Delimitación del predio y elementos colindantes*

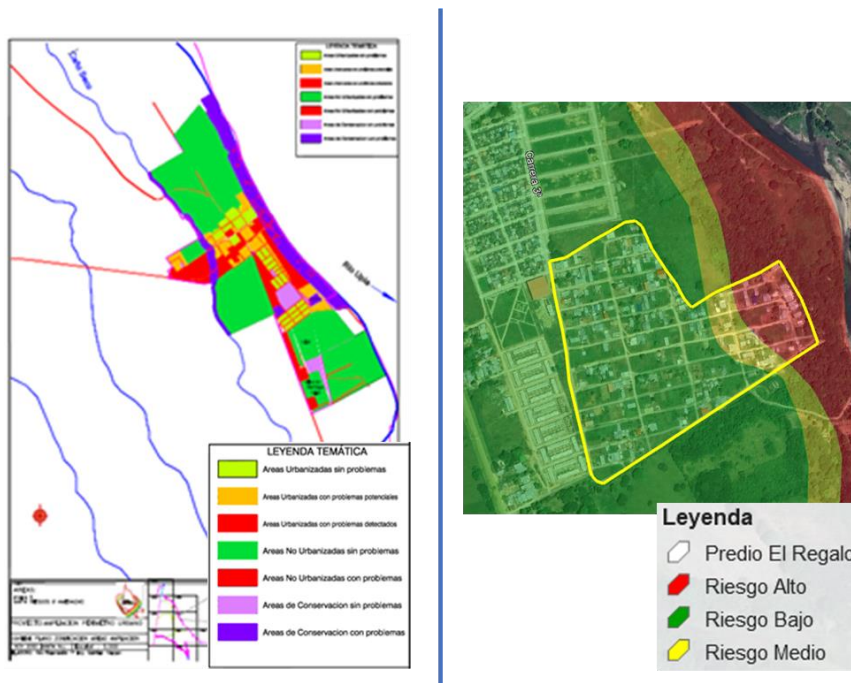


11.2.4 Afectaciones en el asentamiento y a los servicios ecosistémicos reguladores

Una de las particularidades del asentamiento Los Girasoles es que, se desarrolló de manera informal, sin previsiones necesarias para infraestructura de espacio público y servicios públicos, accesos deficientes, sin pavimentar, vías proyectadas en desorden e inexistencia de vías principales o perimetrales, debido a su cercanía por el este con el río Upía y al fraccionamiento del bosque ripario y pérdida de cobertura vegetal por causa de los procesos de urbanismo informal, alrededor de 2 has deforestadas, el asentamiento Los Girasoles es mucho más propenso y está expuesto al riesgo de inundación ya que este bosque ripario funcionaba como una barrera natural protectora, previniendo la inundación en determinadas zonas del casco urbano, es decir, este bosque prestaba un servicio ecosistémico regulador al municipio, el bosque ripario adyacente al río Upía, jugaba un papel clave en la regulación del agua y como barrera natural frente a las crecientes. Gracias a su densa vegetación, este ecosistema tiene una gran capacidad para retener el agua, esto ayuda a frenar y dispersar el exceso de escorrentía, sobre todo en temporadas de lluvias fuertes o cuando el río se desborda, es decir, esta vegetación funcionaba como una especie de esponja natural, absorbiendo el agua sobrante y ralentizando su paso, lo que disminuye el riesgo de inundaciones en las zonas cercanas, concluyendo esta afirmación

mediante la comparación de la cartografía de los estudios básicos de gestión del riesgo pertenecientes al acuerdo municipal No.019 del año 2000 por medio del cual se adopta el EOT (Mapa 5 Riesgos y Amenazas-Área no urbanizada sin problemas) vs. la cartografía y shapes de los estudios básicos de gestión del riesgo que se están adelantando con ocasión a la revisión y ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Barranca de Upía – Meta.

Figura 10. Cartografía riesgos EOT año 2000 vs. Cartografía shapes revisión y ajuste EOT año 2025.



Subsiguiente afectación considerable es la cercanía con la Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR) del municipio, ya que infringe el aislamiento de 200mts a la redonda y de acuerdo a la tabla del RAS 2017, anteriormente expuesta, el fraccionamiento del bosque ripario vuelve a ser un punto clave, ya que como se mencionó anteriormente, este funcionaba como una barrera natural de protectora contra inundaciones, pero a su vez como una barrera natural para el control de olores ofensivos producidos por la PTAR.

Figura 11. *Afectaciones*

11.2.5 Cerca viva

Como se puede evidenciar en los estudios mencionados anteriormente en el marco referencial, destacan el uso de barreras con vegetación para el control de olores provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), de estas investigaciones se logra establecer que para el presente caso, la PTAR municipal de Barranca de Upía, que es fuente de olores ofensivos para la población aledaña, repercute en la calidad de vida y por su puesto en la salud; debe existir un control apropiado en la generación de olores para cualquiera de estos sistemas de tratamiento. En este caso, se encontraron tipos de vegetación que pueden actuar como cercas vivas que pudieran establecerse en la zona de aislamiento de la PTAR y, de esta forma, disminuir la problemática, que en relación con otros estudios que han presentado similitud, buscan reducir el impacto ambiental y social que generan los malos olores, este método es llamado fitovolatilización, una clase de fitorremediación que consiste en un proceso natural mediante el cual algunas plantas ayudan a limpiar el ambiente, estas especies tienen la capacidad de absorber ciertos contaminantes presentes en el suelo, el agua o aire, como metales o gases con mal olor, luego, los transforman dentro de su estructura y los liberan al aire en una forma menos dañina o incluso inofensiva, a través de sus hojas.

El diseño de la cerca viva constituye una herramienta fundamental para la planificación de sistemas agroforestales sostenibles, ya que permite distribuir estratégicamente las especies vegetales según su comportamiento, requerimientos ecológicos y patrones de crecimiento. Este

enfoque no solo garantiza la adecuada plantación y crecimiento, sino que también promueve múltiples beneficios ecosistémicos, entre ellos se destacan la conservación in situ de especies forestales propias de la región, el funcionamiento como refugio para la avifauna y como fuente natural de dispersión de semillas, así como su valor multipropósito, al proveer recursos como leña, sombra, aromas y elementos ornamentales. De este modo, las cercas vivas se consolidan como una solución integral que combina productividad, conservación y restauración ecológica.

En el año 2014, Cormacarena consolidó un documento titulado “*CERCAS VIVAS PARA BARRERA MULTIESTRATO, CONTROL DE OLORES OFENSIVOS PARA EL DEPARTAMENTO DEL META*”, allí se menciona a disposición y especie de planta a utilizar en la cerca viva así: Una línea de cerca viva con una especie arbórea (Ej.: Flor Amarillo: *Tabebuia chrysantha*) y dos especies arbustivas (Ej.: Matarratón: *Gliricidia sepium*), seguida de otra especie arbórea, separadas cada una a una distancia lineal de 2.5 metros y entre especies arbóreas a una distancia 7.5 metros, en cuanto a las zonas donde no se pueda sembrar especies se dejara un espacio de 2.5 metros y se plantara una especie arbustiva. (CORMACARENA, 2014)

Figura 12. *Diseño de Cerca Viva proyectado en el tiempo.*



Nota. Cercas vivas para barrera multiestrato, control de olores ofensivos para el departamento del Meta- CORMACARENA, 2014.

Tabla 4 *Proporciones y especies vegetales para cercas vivas, Cormacarena 2014.*

PROPORCIONES Y ESPECIES VEGETALES PARA CERCAS VIVAS, CORMACARENA 2014.		
ESTRATO	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTANCIA
Estrato 1, Herbácea	Limonaria, albahaca, lavanda, gardenias, geranios aromáticos, ruda, citronela, yerbabuena pimienta y manzanilla.	2,5 mts
Estrato 2, Arbustiva	Caballero de la noche, mirtos, sauco, cayenas, palo de cruz y matarratón	5 mts
Estrato 3, Arbórea	Cadmia, canelo, comino cresco, pino candelabro, eucaliptos citriolora, Gliricida sepium (matarratón), Anadenanthera peregrina (yopo), Tabebuia rosea (ocobo), spondias mombin (hobo), Guazuma ulmifolia, Erythrina fusca (cachimbo), E poeppigiana (cambulo), Tabebuia chrysantha (flor amarillo), Brownea ariza, Trichantera gigantea (nacedero), entre otras Acacia mangium, Tectona grandis	10 mts

Nota. Cercas vivas para barrera multiestrato, control de olores ofensivos para el departamento del Meta- CORMACARENA, 2014.

Figura 13. *Direccionamiento de las cercas vivas estratificadas*

En este sentido, se pueden utilizar barreras vegetales como el Yopo (*Anadenanthera peregrina* Speg), Melina (*Gmelina arborea*), Palo de la Cruz (*Brownea ariza* Benth), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Leucaena (*Leucaena Leucocephala*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), especies que se emplean comúnmente como cercas vivas para delimitar espacios, gracias a que se adaptan muy bien al clima de Barranca de Upía, ya que toleran las temperaturas, la humedad y los suelos de la región. Además, ofrecen ventajas como ayudar a controlar las plagas, fomentar la biodiversidad y embellecer el entorno, lo que las hace una opción práctica y sostenible para el largo plazo; actúan como cortavientos, tienen fines paisajísticos y contribuyen al control de olores, ya que sus hojas o flores emiten aromas característicos. La incorporación de estas barreras vegetales ofrece una opción para reducir o controlar los olores provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, ayudando a delimitar el área del proceso respecto a las zonas vecinas, lo que previene molestias y brinda una solución ambiental.

Tabla 5 Vegetación a implementar en la propuesta de intervención urbana

VEGETACIÓN A IMPLEMENTAR EN LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA		
ESTRATO 3	ESTRATO 2	ESTRATO 1
Yopo: <i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg	Palo de la Cruz: <i>Brownea ariza</i> Benth.	Leucaena: <i>Leucaena</i> <i>Leucocephala</i>
		
Melina: <i>Gmelina arborea</i>	Matarratón: <i>Gliricidia sepium</i>	Nacedero: <i>Trichanthera gigantea</i>
		

Nota. Cercas vivas para barrera multiestrato, control de olores ofensivos para el departamento del Meta-CORMACARENA, 2014.

11.2.5.1. Yopo

- **Recuperación de suelos degradados:** Tiene raíces profundas y es una especie pionera útil en procesos de restauración ecológica.
- **Protección de cuencas:** Su presencia en bosques riparios ayuda a conservar fuentes hídricas, estabilizar suelos y controlar la erosión.
- **Alta resistencia climática:** Tolera condiciones secas y suelos pobres, lo que la hace útil en zonas con variabilidad climática.

11.2.5.2. Melina

- **Cobertura vegetal rápida:** Ayuda a generar sombra y microclimas favorables para la regeneración natural o cultivos asociados.
- **Cercas vivas:** En algunos casos se usa como cerco vivo en combinación con otras especies.
- **Contribución ambiental:** También funciona como una barrera natural contra el viento y ayuda a prevenir la erosión en zonas donde el terreno es más vulnerable.

11.2.5.3. Palo de la cruz

- **Adaptabilidad climática:** Como especie originaria de regiones tropicales y subtropicales, esta planta soporta altas temperaturas, periodos de sequía y suelos pobres, características que la hacen perfecta para el clima cálido y las condiciones de Barranca de Upía.
- **Aporte a la biodiversidad:** Sus flores llamativas atraen polinizadores como abejas, mariposas y aves, lo que fortalece las interacciones ecológicas locales.
- **Usos medicinales tradicionales:** En comunidades locales se le atribuyen propiedades medicinales, especialmente en decocciones con la corteza o raíces para tratar dolencias digestivas o como tónico (aunque debe usarse con precaución).
- **Madera liviana:** Aunque no es su principal aprovechamiento, su madera puede usarse localmente en construcción rural menor y elaboración de utensilios artesanales.
- **Educación ambiental:** Su presencia en senderos ecológicos o jardines botánicos ayuda a promover la valoración de especies nativas.

11.2.5.4. Matarratón

- **Mejoramiento de suelos:** Sus hojas caídas aportan materia orgánica de alta calidad, promoviendo la regeneración del suelo.
- **Rápido crecimiento:** Se adapta a suelos pobres, climas secos y puede rebrotar vigorosamente tras la poda.
- **Madera para uso rural:** Su madera, aunque blanda, se usa para estacas, postes, leña y carbón.
- **Control de plagas:** Sus hojas y flores tienen compuestos insecticidas naturales, usados como repelente natural en cultivos.
- **Polinizadores y biodiversidad:** Sus flores atraen abejas y mariposas, apoyando la biodiversidad local.
- **Usos medicinales tradicionales:** En algunas zonas se ha utilizado empíricamente para tratar afecciones en la piel o como vermífugo (aunque con precaución por su toxicidad si se consume mal preparada).

11.2.5.5. Leucaena

- **Control de erosión:** Su sistema radicular denso estabiliza los suelos, especialmente en laderas o terrenos degradados.
- **Cercas vivas:** Se puede sembrar por estacas, usada como cerco vivo resistente y duradero.
- **Madera y leña:** Su madera se usa para leña, carbón, estacas y postes.
- **Hábitat para fauna menor:** Su follaje denso brinda refugio y alimento para insectos y pequeños vertebrados.
- **Polinizadores:** Sus flores atraen abejas y mariposas, favoreciendo la polinización en agroecosistemas.
- **Control biológico:** Tiene propiedades alelopáticas (compuestos que inhiben el crecimiento de malezas).

11.2.5.6. Nacedero

- **Conservación de suelos:** Su sistema radicular ayuda a controlar la erosión y estabilizar taludes o márgenes de fuentes hídricas.

- **Restauración ecológica:** Se puede utilizar en programas de recuperación de áreas degradadas o como componente en cercas vivas biodiversas.
- **Atracción de fauna útil:** Sus flores tubulares moradas atraen aves, abejas y mariposas, promoviendo la polinización en el agroecosistema.
- **Microhábitat:** Su follaje denso crea microclimas adecuados para fauna menor y regeneración de otras especies.

11.2.6 Zonificación de elementos para la propuesta de intervención urbana

De acuerdo al análisis de las diferentes variables y referencias de estudios con características similares a las dinámicas presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, se logra zonificar una serie de elementos que logra reducir las afectaciones urbanas, ambientales sociales, presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, como lo son la proyección de vías perimetrales y principales que logra un fácil acceso al asentamiento, permitiendo que el sistema de transporte público pueda abarcar esta zona, el servicio de aseo pueda recorrer esta zona, logrando así una integración con el municipio y dejando atrás esa marginalidad presente; como segundo elemento se propone un trazado central para la provisión de SSPP, ya que el predio cuenta con la disponibilidad inmediata del servicio de acueducto y alcantarillado sanitario; como tercer elemento propuesto, se encuentra la zona residencial, ubicada estratégicamente para aprovechar su disposición solar y de vientos y dar continuidad con el trazado urbano existente, como cuarto elemento, se propone una zona de recuperación paisajística la cual contiene senderos ecológicos y cercas vivas, para mitigar los efectos de la PTAR y la recuperación del bosque ripario, siendo este una medida no estructural para la reducción del riesgo por inundación, incluyendo especies arbóreas llamativas para que sea un foco contemplación pasiva y se logre realizar actividades como caminatas ecológicas, avistamiento de aves, escenario de educación ambiental, etc. Por último, se encuentra la zona de espacio público y equipamiento, dadas las condiciones del asentamiento y siendo objeto de marginalidad, para esta propuesta de intervención urbana, se plantea una zonificación adecuada, tendiendo en cuenta las condiciones físicas y ambientales del lugar.

Figura 14. Zonificación de elementos para la propuesta de intervención urbana

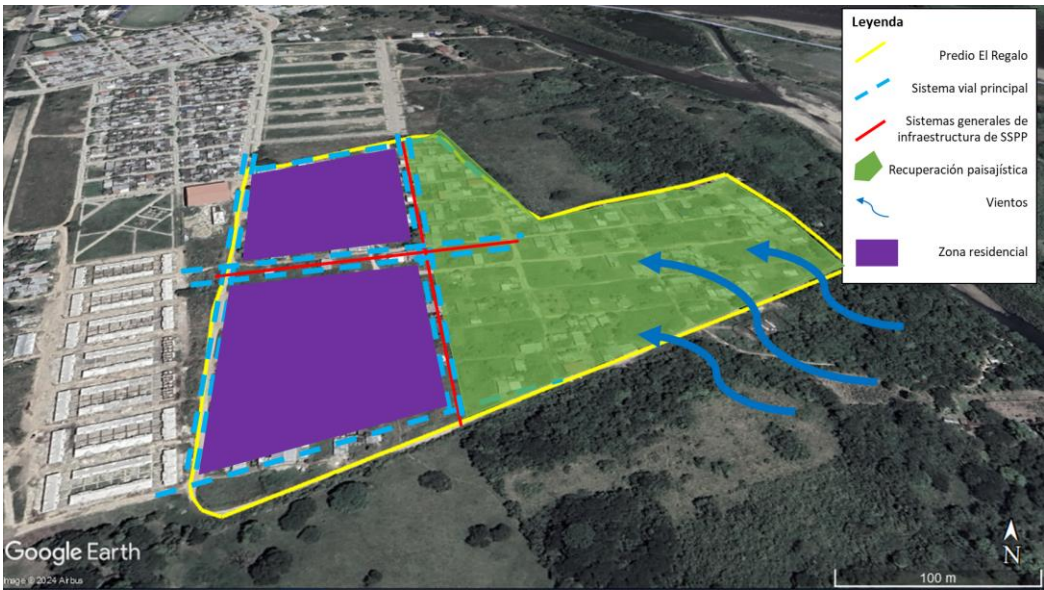


Tabla 6 Priorización de acciones a implementar en la intervención urbana

PRIORIZACIÓN DE ACCIONES A IMPLEMENTAR EN LA INTERVENCIÓN URBANA			
ELEMENTO	IMPACTO TEMPORAL		
	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
Proyección de vías perimetrales y principales			
Previsión de SSPP			
Zona residencial			
Recuperación paisajística			
Espacio público y equipamiento			

11.3. Validación

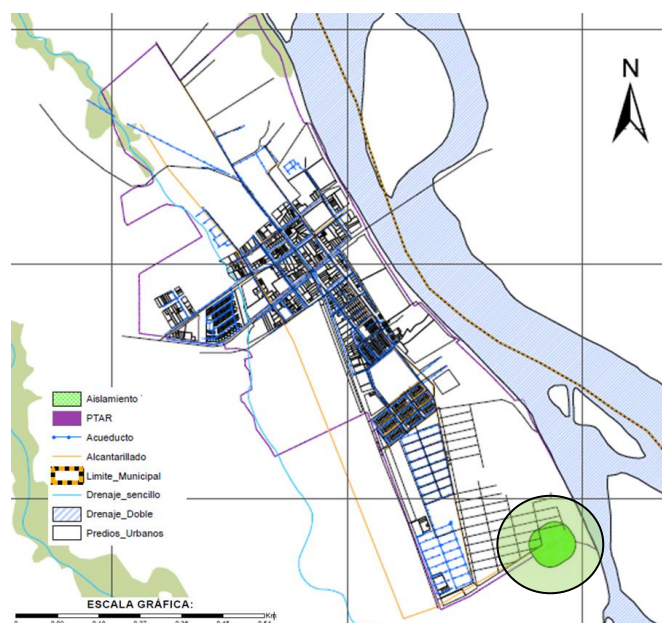
11.3.1 Análisis de disponibilidad de SSPP en el asentamiento

Este análisis permite evaluar el estado actual de los servicios públicos, sanitarios y de planificación en el asentamiento, mediante un análisis detallado, se pueden detectar deficiencias

en la infraestructura y en el acceso a servicios básicos. Este diagnóstico es importante para dar solución a los objetivos planteados en la presente investigación, ya que proporciona información precisa sobre las problemáticas urbanas, ambientales y sociales, ayudando a entender la situación real del asentamiento.

Este asentamiento informal, no cuenta con infraestructura de servicios públicos de acuerdo a los planos récord suministrados por la empresa Aguas del Upía S.A.S ESP, empresa prestadora de servicios públicos de Barranca de Upía, esta, expide certificaciones de factibilidad y disponibilidad inmediata de servicios públicos en términos de los establecido en el Decreto 3050 de 2013 compilado por el Decreto 1077 de 2015 sector vivienda *“Por el cual se establecen las condiciones para el trámite de las solicitudes de viabilidad y disponibilidad de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado”*.

Figura 15. Redes existentes en el municipio de Barranca de Upía-Meta



Sin embargo, de acuerdo al análisis de disponibilidad realizado por Aguas del Upía S.A.S ESP, el predio cuenta con la disponibilidad inmediata de servicios públicos, es decir, posee la viabilidad técnica para conectar el predio objeto a las redes matrices de servicios públicos domiciliarios existentes. (Decreto Nacional 1077, 2015)

Tabla 7 Predios con disponibilidad inmediata de SSPP

PREDIOS CON DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE SSPP		
Código Catastral ant.	Área (m ²)	Área (Ha)
50110000300020008000	144125	14,4125

11.3.2 Planta de Tratamiento de Aguas residuales PTAR

El estudio de la PTAR es importante para comprender su impacto en el asentamiento. Este análisis ayuda a definir la franja de aislamiento y los límites de seguridad en torno a la planta, alineándose con el segundo objetivo específico. Así, se puede determinar un régimen de uso del suelo adecuado en las zonas cercanas, reduciendo riesgos y asegurando que la planificación territorial incluya medidas de protección ante posibles efectos ambientales y sanitarios.

De acuerdo a lo anterior, el asentamiento informal Los Girasoles, se encuentra adyacente a la PTAR del municipio, lo que genera un foco de olores ofensivos, causante de enfermedades respiratorias asociadas al Asma y EPOC.

Figura 16. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Barranca de Upía-Meta.

Nota. PSMV Municipal.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del municipio de Barranca de Upía, fue construida en el año 2015, con una tecnología de reactor anaeróbico; respecto al Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2017), las distancias mínimas para

localización de sistemas de tratamiento de aguas residuales centralizados respecto a asentamientos humanos son de 200m a la redonda de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 8 Distancias para el desarrollo de actividades de saneamiento

TECNOLOGÍA	RESPECTO A	DISTANCIA (METROS)
PTAR	Fuentes de agua para consumo humano diferente a la descarga	50
PTAR con reactor aeróbico y aireación difusa	Centros poblados	75
PTAR con reactor aeróbico y aireación superficial (aerosoles)	Centros poblados	100
PTAR con reactor anaeróbico	Centros poblados	200
PTAR	Plantas potabilizadoras y tanques de agua	150
Lagunas anaeróbicas	Centros poblados	500

Nota. RAS,2017.

De acuerdo a la tabla anterior, se genera un buffer de 200mts a la redonda evidenciando que las distancias mínimas sobrepasan y afectan aproximadamente un 40% al asentamiento informal Los Girasoles, esto ayuda a determinar precisamente el área a intervenir y aplicar una zonificación de elementos urbanos más efectivos.

Figura 17. Buffer de 200 metros, PTAR municipal vs. asentamiento informal Los Girasoles.

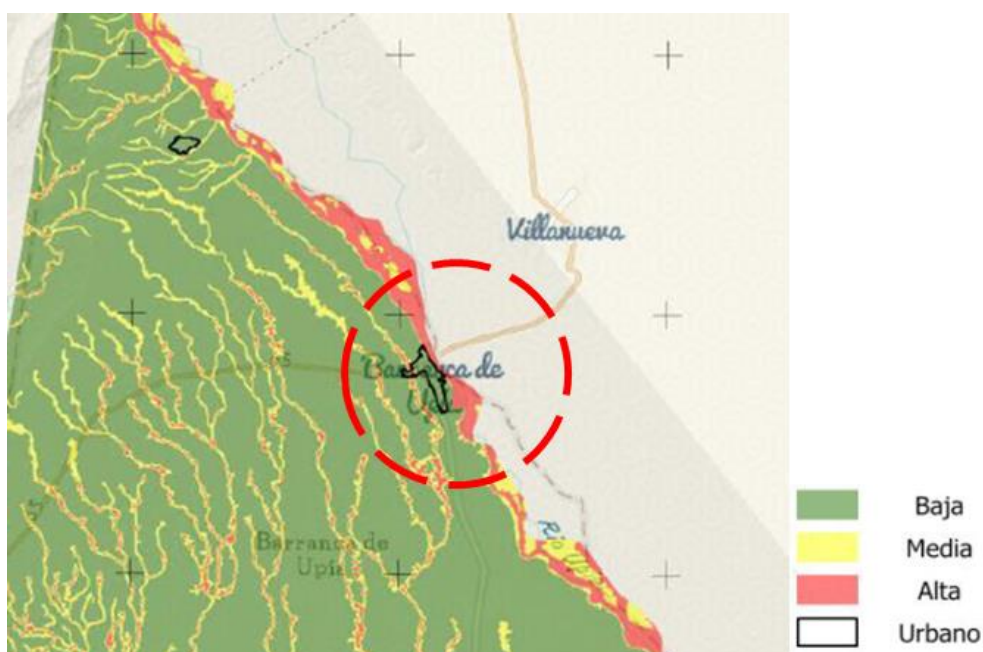


11.3.3 Gestión del riesgo (Inundación)

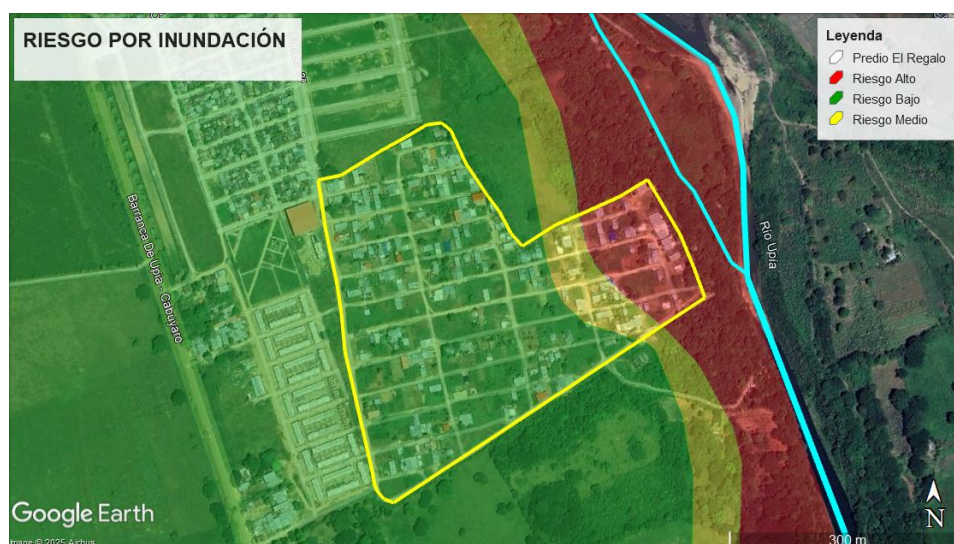
Evaluar la gestión del riesgo por inundación es fundamental para identificar las zonas más vulnerables del asentamiento. Este análisis permite reconocer áreas de alto riesgo y diseñar estrategias para mitigar sus efectos, lo que resulta clave para definir un régimen de uso del suelo adecuado en zonas urbanas expuestas, además, identificar estos riesgos facilita la planificación de intervenciones sostenibles que protejan tanto la infraestructura como a la comunidad.

El asentamiento informal Los Girasoles constituido por un área aproximada de 14has tiene una zonificación de riesgo alto por inundación de aproximadamente 1,72has y riesgo medio por inundación de aproximadamente 1,07has, lo que corresponde a las áreas que pueden inundarse y causar consecuencias como afectaciones a la infraestructura y pérdida de vidas, debido a crecientes con periodos de retorno menores a 10 años presentes en la zona, esto de acuerdo a los estudios básicos de gestión del riesgo que se están adelantado con motivo de la revisión y ajuste del esquema de ordenamiento territorial del municipio de Barranca de Upía – Meta.

Figura 18. Riesgo por inundación en casco urbana para el municipio de Barranca de Upía



Nota. Nueva formulación EOT de Barranca de Upía, 2025-2040.

Figura 19. Riesgo por inundación en casco urbana para el municipio de Barranca de Upía

Nota. Nueva formulación EOT de Barranca de Upía, 2025-2040.

11.3.4 Cumplimiento de objetivos

Se estructuró un plan metodológico por cada objetivo específico, para lo cual se propusieron actividades a realizar para la consecución de los objetivos, herramientas para lograr las actividades y unos resultados que contribuyen directamente al cumplimiento de cada objetivo propuesto, los cuales se presentan detalladamente en la siguiente tabla:

Tabla 9 Plan metodológico

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
1. Caracterizar las afectaciones urbanas, ambientales y sociales presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, mediante la revisión de cartografía, instrumentos de planificación del ordenamiento territorial y cartografía social.	1. Revisión documental de asentamientos informales. 2. Revisión de instrumentos de planificación de Barranca de Upía. 3. Visita de campo 4. Aplicación del cuestionario y cartografía social. 5. Análisis multitemporal. 6. Unidad socio espacial de análisis.	1. Google académico. 2. EOT Acuerdo 019 del 2000. 3. Planes de gobierno de BDU. 4. Ley 2044 de 2020. 5. Cartografía social y cuestionario. 6. Actualización EOT BDU 2025-2040.	1. Lista de afectaciones, urbanas, ambientales y sociales que se presentan en el asentamiento.

Tabla 9. *Continuación*

2. Establecer los regímenes de uso del suelo más adecuados para las áreas en condición de riesgo por inundación en suelo urbano y la franja de aislamiento respecto a la planta de tratamiento de aguas residuales.	1. Revisión de referencias para el manejo de asentamientos informales. 2. Revisión de normativa vigente.	1. Google académico. 2. CRAI USTA. 3. Ley 2044 de 2020. 4. Decreto 1077 de 2015.	1. Tabla de regímenes de uso principal, complementario y prohibido para las áreas en condición de riesgo por inundación en suelo urbano y la franja de aislamiento respecto a la planta de tratamiento de aguas residuales.
3. Identificar las intervenciones urbanas y elementos de planificación sostenible más adecuados que propendan a la reducción de afectaciones, urbanas, ambientales y sociales en asentamientos informales mediante referencias.	1. Revisión de intervenciones urbanas en asentamientos informales. 2. Análisis solar. 3. Delimitar las áreas a intervenir. 4. Definir elementos que reduzcan las afectaciones presentes en el asentamiento informal. 5. Zonificar los elementos propuestos en la intervención urbana.	1. AutoCad 2. PhotoShop 3. Ortofotos 4. Google Earth 5. Plano Nolli	1. Salidas gráficas de la propuesta de intervención urbana 2. Propuesta que ayude a reducir las afectaciones ambientales y sociales.

12. Resultados

12.1. Afectaciones de los servicios ecosistémicos derivados de las actividades antrópicas

De acuerdo a la encuesta y la cartografía social aplicada a un grupo de habitantes del asentamiento informal Los Girasoles, escogidos al azar y que tuvieron a disposición de colaborar con la presente investigación, se pudo concluir que el asentamiento tiene tres grupos de afectaciones que inciden en este, los cuales se presentan a continuación:

12.1.1 Afectaciones urbanas

- El inexistente suministro de servicios públicos domiciliarios y de aseo.
- La falta de acceso a causa de la precaria infraestructura vial.
- La imposibilidad de acceso al transporte urbano.
- La falta de espacio público y equipamientos.
- Viviendas en condiciones precarias

12.1.2 Afectaciones ambientales

- El desmejoramiento progresivo del entorno.
- La población siendo potencial víctima de riesgo de desastres naturales por inundación.
- Olores ofensivos por cercanía a la infraestructura de SSPP, (PTAR).
- Disposición y quema de residuos sólidos al aire libre.

12.1.3 Afectaciones sociales

- La inseguridad.
- La reducción del bienestar social y familiar.
- La dificultad de acceder a una vivienda, digna y a su mejoramiento integral.

12.2. Conexión entre afectaciones y soluciones

En la siguiente tabla, se establece la conexión agrupada entre las diferentes afectaciones presentes en el asentamiento informal Los Girasoles, la solución propuesta para mitigar estas, y

el resultado esperado de la conexión entre estas.

Tabla 10 *Tabla de afectaciones y soluciones*

TABLA DE AFECTACIONES Y SOLUCIONES		
AFECTACIÓN	SOLUCIÓN	CONEXIÓN ESPERADA
La falta de acceso a causa de la precaria infraestructura vial.	Proyección de vías perimetrales y principales	Esta medida logra un fácil acceso al asentamiento, permitiendo que el sistema de transporte público pueda abarcar esta zona, el servicio de aseo pueda recorrer esta zona, logrando así una integración con el municipio y dejando atrás la marginalidad presente.
La imposibilidad de acceso al transporte urbano.		
Calidad de vida reducida por causa del entorno precario.		
Disposición y quema de residuos sólidos al aire libre.		
El inexistente suministro de servicios públicos domiciliarios y de aseo.	Proponer un trazado central para la provisión de SSPP	Esta propuesta permite que las viviendas cuenten con el 100% de suministro de servicio de acueducto, alcantarillado sanitario y energía y así aumentar el bienestar social y calidad de vida.
Viviendas en condiciones precarias	Proponer una zona residencial con soluciones de vivienda	Esta medida permite suplir el déficit cuantitativo de 399 viviendas para el año 2024, además de aumentar la calidad de vida y disminuir las condiciones precarias de las viviendas.
La dificultad de acceder a una vivienda, digna y a su mejoramiento integral.		
El desmejoramiento progresivo del entorno natural.	Recuperación paisajística y reforestación	Esta propuesta de recuperación paisajística contempla senderos ecológicos y cercas vivas, para mitigar los efectos de la PTAR y la recuperación del bosque ripario, mediante reforestación, siendo este una medida no estructural para la reducción del riesgo por inundación, incluyendo especies arbóreas llamativas para que sea un foco contemplación pasiva y se logre realizar actividades como caminatas ecológicas, mejorando el entorno natural y la percepción de seguridad.
La población siendo potencial víctima de riesgo de desastres naturales por inundación.		
Olores ofensivos por cercanía a la infraestructura de SSPP, (PTAR).		
La inseguridad.		
La falta de espacio público y equipamientos.	Zonificación de espacio público y equipamiento	Esta medida permitirá cumplir con el estándar planteado por la OMS de 15m ² de espacio público por habitante, mejorando la cohesión social, y disminuyendo el déficit de espacio público de 40.361 m ² .

12.3. Régimen de usos propuesto

De acuerdo a establecido en el artículo 2.2.2.1.2.1.3 del decreto 1077 de 2015, “*Los usos del suelo se establecerán para cada área de actividad, en principales, compatibles o*

complementarios, condicionados o restringidos y/o prohibidos. Cuando un uso no haya sido clasificado como principal, compatible o complementario, condicionado o restringido se entenderá prohibido”. (Decreto Nacional 1077 de 2015); y en concordancia con el análisis de las condiciones, necesidades y dinámicas urbanas, ambientales y sociales en la zona objeto de estudio, se procedió a diseñar un régimen de usos apropiado, para las áreas con condición de riesgo por inundación en suelo urbano y la franja de aislamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, cabe resaltar que se sugiere al municipio de Barranca de Upía – Meta, incorporar a suelo urbano el predio El Regalo, para que este pueda ser objeto de intervenciones por parte de organizaciones, fundaciones o el municipio y sea objeto de inversión pública, obteniendo actos de reconocimiento y así poder acceder a servicios públicos y de aseo, espacio público, etc. Por último, incorporar esta área al perímetro de suelo urbano, se podría asignar un régimen de usos del suelo y un tratamiento urbanístico, en este caso el mejoramiento integral para obtener una regulación urbanística; esto en concordancia con las políticas objetivos y estrategias planteados en el acuerdo municipal No.019 de 2000, mencionadas en el ítem 10.3. Diagnóstico Local del presente documento.

Por otra parte, el artículo 6, Declaratoria de Espacio Público de la ley 2044 de 2020 “Por el cual se dictan normas para el saneamiento de predios ocupados por asentamientos humanos ilegales y se dictan otras disposiciones”, hace mención que, “*Los municipios y distritos procederán a realizar la declaratoria de espacio público sobre los predios o la parte de ellos que hayan sido destinados urbanísticamente para este fin*”. (Ley Nacional 2044 de 2020); este acto de declaratoria de zonas para espacio público servirá como reconocimiento urbanístico en el asentamiento informal Los Girasoles para su propuesta y posterior implementación.

Tabla 11 Régimen de usos para las áreas con condición de riesgo por inundación en suelo urbano

RÉGIMEN DE USOS PARA LAS ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO ALTO POR INUNDACIÓN EN SUELO URBANO	
USO PRINCIPAL	Obras de mitigación, bosques urbanos, reforestación y revegetalización de la faja paralela o área de protección y conservación adyacente a los cuerpos de agua.
USO COMPLEMENTARIO	Espacio público de transición y equipamiento social.
USO PROHIBIDO	Viviendas, infraestructura de servicios públicos y los demás que no sean mencionados.

Tabla 12 Régimen de usos para la franja de aislamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales

RÉGIMEN DE USOS PARA LA FRANJA DE AISLAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
USO PRINCIPAL	Bosques urbanos, reforestación y revegetalización cultivos o pasturas y espacio público de transición.
USO COMPLEMENTARIO	Equipamiento social
USO PROHIBIDO	Viviendas, equipamientos de salud, equipamientos de educación y comercio.

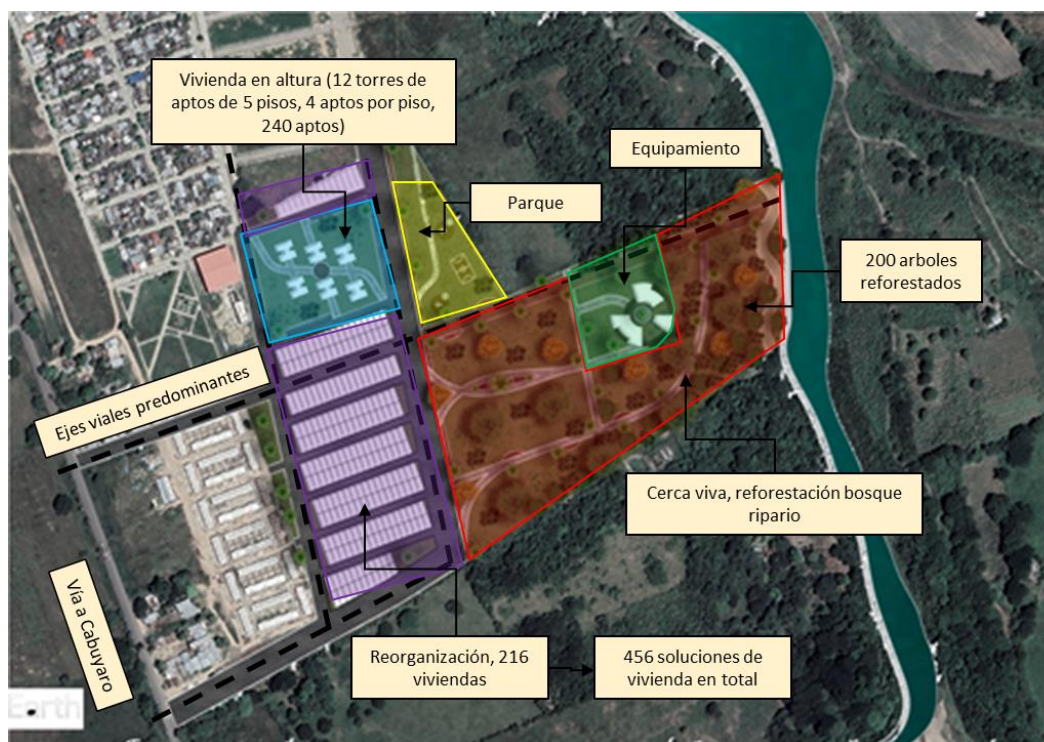
12.4. Propuesta de intervención urbana

De acuerdo a las temáticas y elementos anteriormente analizados y descritos, se opta por escoger los que más se adaptan y mitigan las condiciones antrópicas, presentes en el asentamiento informal Los Girasoles y que logren reducir las afectaciones urbanas, ambientales y sociales, se presenta como resultado la siguiente intervención urbana:

Figura 20. Propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles





Figura 21. *Detalles propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles*

12.5. Análisis de resultados

De acuerdo con el siguiente análisis de impactos, se evidencia que, con la implementación de la propuesta de intervención urbana, se recuperan los servicios ecosistémicos reguladores, anteriormente afectados por el asentamiento informal Los Girasoles, pero también, estos últimos orientaron al diseño de intervención urbana, resolviendo problemas ambientales y sociales, implementando soluciones basadas en la naturaleza, garantizando una sostenibilidad y resiliencia.

Los siguientes datos se obtienen de medir mediante imágenes satelitales, cartografía social, cartografía oficial y la herramienta de plano Nolli, las vías en mal estado, la cobertura de SSPP, el área de deforestación y el área de riesgo alto y medio por inundación en el asentamiento informal Los Girasoles; teniendo en cuenta estos datos de afectaciones cuantificadas, se procede a implementar las soluciones a cada una de las afectaciones anteriormente descritas y su cuantificación para mitigarlas, posterior, se formula un indicador para cada afectación presente, armonizada con la solución propuesta, y así constatar que la propuesta de intervención urbana,

mitiga las afectaciones ambientales y sociales en el asentamiento informal Los Girasoles, todo lo anterior representado en la siguiente formula:

$$\frac{\text{Solución cuantificada}}{\text{Afectación cuantificada}} * 100 = \text{Porcentaje de mitigación}$$

12.6. Análisis de viabilidad

Tabla 13 Cuantificación de impactos

AFECTACIÓN	SOLUCIÓN	INDICADOR	RESULTADO
Vías en mal estado y difícil accesibilidad	Proyección de vías perimetrales y principales, pavimentadas	2.545 ml de vías proyectadas pavimentadas / 4.742 ml de vías en mal estado*100=54%, ya que se continuó con el trazado perimetral existente y se optimizó el diseño de las vías, el indicador queda en 100% de vías pavimentadas.	Se suple en un 100% la accesibilidad y las vías en mal estado.  
Inexistencia de SSPP	Proyección del sistema general de redes de SSPP	552 ml de redes generales de SSPP proyectadas / 0 ml de redes generales existentes*100=100%	Se suple en un 100% las redes generales de SSPP y la disponibilidad de SSPP 

Tabla 13 Continuación

Déficit de vivienda	Implantación estratégica de viviendas para maximizar el aprovechamiento del área y vivienda en altura.	456 viviendas implantadas / 399 viviendas en déficit en el casco urbano*100=114%	240 apartamentos y 216 viviendas 
Deforestación	Reforestación mediante restauración ecológica	7 has reforestadas / 2 has deforestadas*100=350%	200 árboles reforestados 7 has reforestadas  / 
Déficit de espacio público	Zonificación y dotación del espacio público efectivo, áreas verdes y parques	8 has de espacio público propuesto / 4,07 has en déficit de espacio público*100=200%	Se logra la meta de 15 mejo hab en el municipio y se supera. 

Tabla 13 Continuación

Olores ofensivos	Implementación de cercas vivas como barrera cortaviento	El estudio de Cormacarena referente a cercas vivas realizado en el año 2014, muestra una reducción del impacto olfativo en un 100% mediante cercas vivas similares.	
Áreas en riesgo por inundación	Reforestación como medida no estructural para la mitigación del riesgo por inundación	2,79 has del asentamiento mitigadas con la medida no estructural para las zonas de riesgo alto y medio / 2,79 has del asentamiento en zona de riesgo alto y medio*100= 100% Se espera que, con esta medida no estructural de mitigación por inundación, se reduzca en un 100% la probabilidad de inundación.	RIESGO POR INUNDACIÓN  Google Earth /  Google Earth

En la siguiente tabla, se analiza la viabilidad de la propuesta en función a los desafíos presupuestales, técnicos y sociales e identificando su respectiva estrategia para solucionar los desafíos que puedan presentarse.

Tabla 14 *Análisis de viabilidad de la propuesta*

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA PROPUESTA		
DESAFIO		ESTRATEGIA
PRESUPUESTAL		En el municipio de Barranca de Upía, se sitúan actores estratégicos como lo es la Fundación Guaicaramo, rama de la empresa Guaicaramo, extractora de aceite de palma, cuyo objetivo principal es, generar desarrollo territorial, mediante la educación, actividades recreativas de interés como la música y la fotografía, deporte, producción y asesoría agropecuaria, pero además, alrededor de un 40% de los habitantes de Barranca de Upía, laboran en esa empresa agroindustrial, lo que ha despertado el interés por realizar proyectos de vivienda para sus trabajadores y la comunidad en general de Barranca de Upía, siendo la presente intervención urbana, una oportunidad para que esta fundación apoye en la solución de los desafíos que presupuestales, técnicos o sociales.
	Falta de recursos para la implementación y puesta en marcha de las obras y logística de la intervención urbana.	 Igualmente, existe la presencia de Frontera energy, empresa dedicada a la extracción de hidrocarburos, cuenta con un pozo de extracción petrolero en el municipio, esta empresa tiene diferentes líneas de acción, siendo una de ellas, la inversión para la gestión integral del territorio, desarrollo de una infraestructura de calidad para ampliar y mejorar la infraestructura de las comunidades de las áreas de influencia para ayudar a apalancar los otros ejes del marco de inversión social y alcanzar la sostenibilidad de los mismos. Siendo Barranca de Upía, el albergue de empresas importantes como las anteriormente descritas, esta propuesta de intervención urbana, será atractiva ya que está armonizada con las líneas de acción de desarrollo local que tienen estas empresas, además de estos dos actores, el municipio, podrá buscar recursos ante la gobernación o la nación, ya que se aplicaran soluciones basadas en la naturaleza, para solucionar temas ambientales y sociales, una propuesta atractiva para la nación.

Tabla 14 Continuación

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA PROPUESTA		
DESAFIO		ESTRATEGIA
		Teniendo en cuenta el Decreto 1470 de 2024, el cual tiene por objeto, “financiar y/o gestionar intervenciones integrales en áreas urbanas y rurales donde se han desarrollado asentamientos, con el fin de materializar la paz en el territorio colombiano” y “Los asentamientos beneficiarios del Programa Barrios de Paz podrán recibir apoyo de otras entidades del orden nacional, en los términos de los artículos 2.2.4.4.3.2., y 2.2.4.4.3.3 del presente Decreto. Para el diseño y ejecución de estas intervenciones se deberán atender los requisitos normativos previstos para cada tipo de intervención”. El asentamiento informal Los Girasoles, tiene todas las condiciones para postularse al programa de Barrios de Paz, siempre y cuando se presente el Plan de Gestión del Hábitat y sus demás requisitos administrativos. Finalmente, esta investigación, sirve como insumo para ajustarlo a la Metodología General Ajustada (MGA), es un método para la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública la cual permite garantizar que los proyectos sean eficientes, eficaces y estén alineados con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. Una vez ajustada la presente propuesta a la MGA y aprobada por las instancias requeridas (Fase Preinversión), se busca una fuente de financiación para su posterior ejecución, (Fase Inversión).
TÉCNICO	A la hora de construir la intervención urbana, ¿Dónde reubicar temporalmente a la comunidad?	La propuesta de intervención urbana, está pensada para que se realice en dos etapas, la etapa 1, contempla la reubicación temporal de aproximadamente 98 familias, ya sea acondicionado el stock de viviendas desocupadas en el municipio o ubicandolas en las viviendas de la fundación Guaicaramo; una vez ubicada la totalidad de las familias, se procede con la ejecución de la obra, redes de servicios públicos, vías, y la zona residencial, finalizada, esta etapa, las familias anteriormente La propuesta de intervención urbana, está pensada para que se realice en dos etapas, la etapa 1, contempla la reubicación temporal de aproximadamente 98 familias, ya sea acondicionado el stock de viviendas desocupadas en el municipio o ubicandolas en las viviendas de la fundación Guaicaramo; una vez ubicada la totalidad de las familias, se procede con la ejecución de la obra, redes de servicios públicos, vías, y la zona residencial, finalizada, esta etapa, las familias anteriormente reubicadas, serán retornadas a su nueva vivienda, teniendo condiciones optimas de habitabilidad. Para la etapa 2, teniendo ya construidas las viviendas, se reubican las familias restantes en las viviendas para proceder con la construcción del espacio

Tabla 14 *Continuación*

TÉCNICO	A la hora de construir la intervención urbana, ¿Dónde reubicar temporalmente a la comunidad?	publico, y la reforestación, dando por finalizada la intervención urbana. 
SOCIAL	Algunos habitantes no estarán de acuerdo con la implementación de la obra de intervención urbana.	Son diferentes beneficios que obtienen los habitantes del asentamiento informal Los Girasoles y del municipio, al implementar la propuesta de intervención urbana, como una vivienda propia, digna, condiciones óptimas de habitabilidad, servicios públicos domiciliarios y de aseo, un mejoramiento del entorno, una reducción de marginalidad e inseguridad, y la reducción del riesgo por inundación. Con apoyo de la secretaria de gobierno, la personería municipal, y los entes que se vinculen a la propuesta, como la fundación Guaicaramo y Frontera energy, se puede realizar un trabajo social con los habitantes, exponiendo sus condiciones presentes y como estas afectan al municipio y a los mismos habitantes del asentamiento informal, pero también exponer la oportunidad de mitigar estas afectaciones mediante la propuesta de intervención urbana.

De acuerdo con lo anterior, se aportan otros datos clave para reforzar la viabilidad de la presente propuesta, como la estimación aproximada de costos mediante un presupuesto general y referencia de proyectos similares en otros municipios.

12.6.1 Presupuesto general aproximado

El siguiente presupuesto general, busca contemplar los principales rubros del proceso integral de intervención urbana mediante estrategias de planificación sostenible. Cada ítem se desarrollará con más detalle en las siguientes etapas del proyecto, asegurando un uso eficiente de los recursos y el impacto esperado.

Las cantidades fueron obtenidas del diseño de propuesta urbana, tomando áreas y medidas del software de diseño arquitectónico AutoCAD; por otra parte, para los precios aproximados a la realidad, se tomaron los precios de referencia del AIM, mediante Resolución No.100-37-088 de 2023 y EDESA, mediante Resolución No.180 del 22 de abril de 2022, estas resoluciones son utilizadas en proyectos del departamento del Meta, para realizar presupuestos y presentarlos ante entidades públicas, además de presupuestos de vivienda de interés social en el Meta.

Tabla 15 Presupuesto general de la propuesta de intervención urbana

PRESUPUESTO GENERAL DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA				
ITEM	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Relocalización	Und	232	\$ 40.000.000	\$ 9.280.000.000
Demolición por casa	Und	232	\$ 3.200.000	\$ 742.400.000
Estudios y diseños	Und	1	\$ 420.000.000	\$ 420.000.000
Alcantarillado sanitario	Ml	2450	\$ 128.000	\$ 313.600.000
Alcantarillado pluvial	Ml	2484	\$ 132.000	\$ 327.888.000
Acueducto	Ml	2535	\$ 124.000	\$ 314.340.000
Equipamiento	Und	1	\$ 440.000.000	\$ 440.000.000
Andenes y senderos	Ml	4220	\$ 120.000	\$ 506.400.000
Vías pavimentadas	Ml	2545	\$ 260.000	\$ 661.700.000
Red electrica	Ml	1	\$ 280.000.000	\$ 280.000.000
Adecuación zonas verdes	M2	62000	\$ 13.000	\$ 806.000.000
Plantación de árboles	Und	200	\$ 182.000	\$ 36.400.000
Mobiliario público	Jgo	1	\$ 32.000.000	\$ 32.000.000
Cancha múltiple	M2	392	\$ 136.000	\$ 53.312.000
Parque infantil y maquinas biosaludables	Jgo	1	\$ 64.000.000	\$ 64.000.000
Casas	Und	216	\$ 122.000.000	\$ 26.352.000.000
Torres de apartamentos (240 aptos)	Und	12	\$ 2.150.000.000	\$ 25.800.000.000
TOTAL				\$ 66.430.040.000

Este presupuesto es una estimación inicial y se ajustará con base en diagnósticos más detallados, cotizaciones reales de insumos y servicios, y las particularidades del asentamiento Los Girasoles en Barranca de Upía-Meta; también se recomienda considerar posibles ajustes ante imprevistos o cambios en la planificación del proyecto, el valor estimado es de \$66.430.040.000.

12.6.2 Proyectos similares

A continuación, se referencian tres proyectos de intervenciones urbanas en asentamientos informales y barrios en condiciones precarias de habitabilidad, demostrando así la viabilidad, posibilidad y pertinencia de formular e implementar el proyecto de la presente investigación.

Barrio Nueva Esperanza en Leticia-Amazonas

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, realizó una intervención urbana para el año 2011 en el barrio Nueva Esperanza en Leticia-Amazonas, este barrio se localiza al norte del casco urbano, el cual cuenta con 3.2has, 191 viviendas y aproximadamente 1.191 habitantes, para esta intervención se propuso la construcción de una red de alcantarillado sanitario y pluvial, pavimentación de vías, construcción de un polideportivo, un parque circuito y la recuperación del caño Calderón, este proyecto tuvo un costo de \$ 6.117.161.395 pesos colombianos.

Figura 22. *Intervención urbana en el barrio Nueva Esperanza, Leticia-amazonas*

Barrio Caminos de San Silvestre en Barrancabermeja-Santander

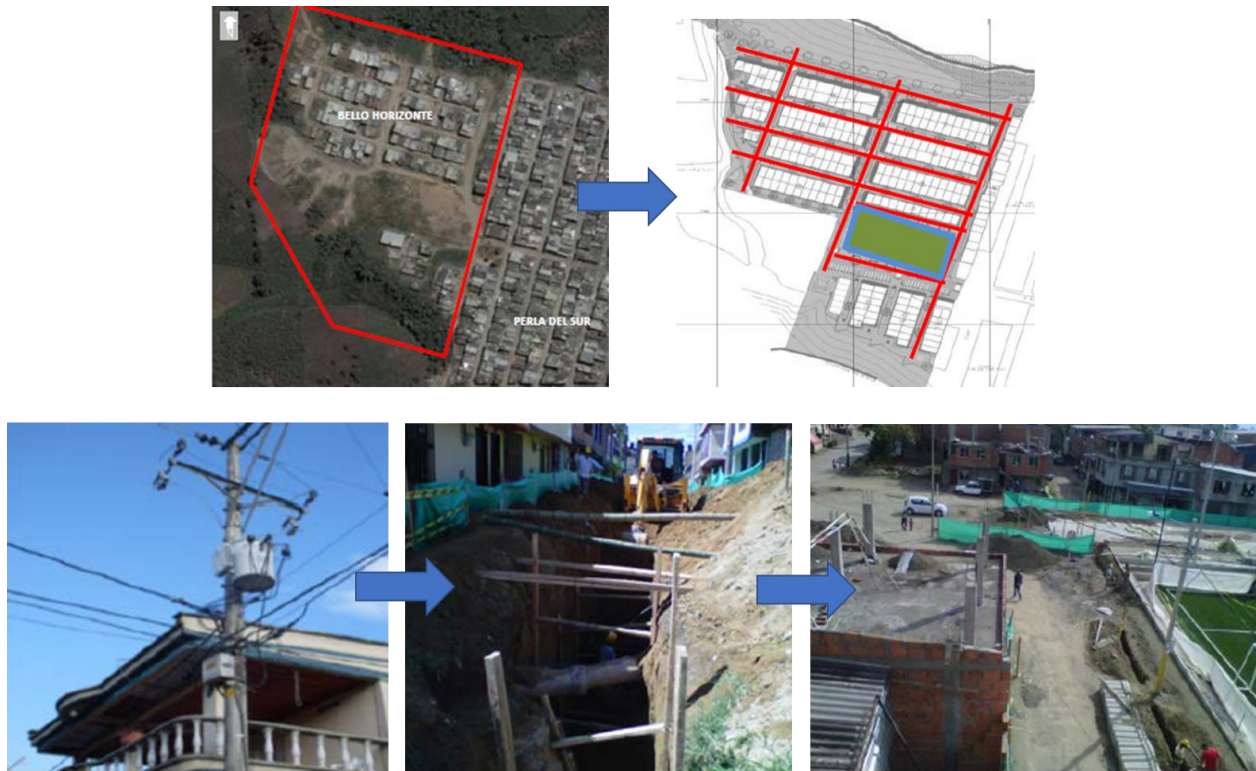
El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, realizó una intervención urbana para el año 2011 en el barrio Caminos de San Silvestre en Barrancabermeja-Santander, este barrio se localiza al norte del casco urbano, comuna 3, el cual cuenta con 14.4has, 600 viviendas y aproximadamente 2.500 habitantes, para esta intervención se propuso la pavimentación de vías, construcción de dos equipamientos y una zona de espacio público efectivo, este proyecto tuvo un costo de \$ 9.121.130.149 pesos colombianos.

Figura 23. Intervención urbana en el barrio Caminos de San Silvestre en Barrancabermeja-Santander

Barrio Bello Horizonte en Pereira-Risaralda

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, realizó una intervención urbana para el año 2013 en el barrio Bello Horizonte en Pereira-Risaralda, este barrio se localiza al sur-oeste del casco urbano, cuenta con 4,07has, 247 viviendas y aproximadamente 819 habitantes, para esta intervención se propuso la pavimentación de vías, construcción de cancha deportiva, red de acueducto y alcantarillado, red de energía eléctrica, mitigación de riesgo por inundación, y reasentamiento de viviendas en condición de riesgo por inundación, este proyecto tuvo un costo de \$ 7.439.123.634 pesos colombianos.

Figura 24. *Intervención urbana en el barrio Bello Horizonte en Pereira-Risaralda*



13. Impacto social y humanístico del proyecto

El impacto social y humanístico del proyecto en el asentamiento informal Los Girasoles, en el municipio de Barranca de Upía, Meta, puede ser analizado en términos de los beneficios generados en el entorno socioambiental y la calidad de vida de sus habitantes. Entendido como un proyecto social y de reordenamiento urbano integral, tiene impactos en:

13.1. Impacto Social

Mejoramiento de las condiciones de vida:

- La dotación de agua potable, alcantarillado, electricidad y recolección de residuos contribuyó a mejorar la salubridad y calidad de vida de las familias.
- Facilitar el transporte y la movilidad dentro y fuera del asentamiento mejora el m acceso a servicios esenciales como salud y educación.
- El proyecto buscó integrar el asentamiento con las demás zonas del municipio, eliminando barreras sociales y urbanísticas que marginaban a esta comunidad.
- Espacios públicos y equipamientos como parques o centros comunitarios fomentaron la cohesión social y promovieron la interacción entre los habitantes.
- Las medidas de mitigación frente a inundaciones redujeron la amenaza para la población en términos de pérdida de bienes y daños a la salud.

13.2. Impacto Humanístico

Dignificación de la vida humana:

- Al transformar un asentamiento informal en un espacio urbanizado y ordenado, se dignifica la existencia de sus habitantes, reconociéndolos como parte integral del municipio.
- La eliminación de olores ofensivos mejoró la percepción del entorno, generando bienestar.
- La integración de equipamientos para educación, recreación y cultura facilita el desarrollo de habilidades y capacidades de los residentes, especialmente de niños y jóvenes.

- La participación comunitaria en el proceso de reordenamiento fortaleció el liderazgo local y la capacidad de la población para gestionar sus necesidades futuras.
- El proyecto actuó como un modelo de inclusión, promoviendo valores de equidad, solidaridad y convivencia en el municipio.

13.3. Impacto Ambiental (Socioambiental)

Recuperación del entorno natural:

- La intervención urbana, reduce las afectaciones ambientales, presentes en el asentamiento informal, como la contaminación del suelo y el agua.
- Las medidas de mitigación no estructurales, como la restauración de áreas verdes y la gestión adecuada de residuos, fomentaron la sostenibilidad ambiental.

14. Conclusiones

- La propuesta de intervención urbana para el asentamiento informal Los Girasoles demuestra ser viable y efectiva al considerar integralmente los factores ambientales, urbanos y sociales. Utilizando técnicas de planificación sostenible, tales como la incorporación de áreas verdes, espacio público, fitovolatilización mediante cercas vivas, rediseño urbano, implementación de medidas no estructurales para la reducción del riesgo por inundación, logrando reducir significativamente el impacto ambiental; además, la reestructuración del espacio urbano mejora la conectividad y accesibilidad dentro del asentamiento, lo que contribuye a elevar la calidad de vida de sus habitantes.
- La estrategia de intervención destaca la importancia de la participación activa de la comunidad de Los Girasoles en todas las etapas del proceso, desde la planificación hasta la ejecución y mantenimiento de las mejoras. Esto no solo asegura que las soluciones implementadas sean pertinentes y adaptadas a las necesidades específicas de los residentes, sino que también fortalece el tejido social y fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida hacia el entorno mejorado.
- La propuesta de intervención urbana en el asentamiento informal Los Girasoles, está diseñada para ser sostenible a largo plazo, ofreciendo soluciones que no solo atienden las necesidades inmediatas, sino que también prevén el crecimiento y los cambios futuros. Al integrar políticas de desarrollo sostenible y educación ambiental, la intervención asegura que los esfuerzos actuales tendrán un impacto duradero, promoviendo un modelo de desarrollo urbano que pueda ser replicado en otros asentamientos informales con desafíos similares.
- Con la creación de los espacios que conforman la intervención urbana, se disminuye considerablemente el déficit de espacio público en el municipio y se supera la meta planteada de 15m²/hab, contribuyendo con 8 has de espacio público.
- Con la implementación de la propuesta de intervención urbana se logra obtener la cobertura total de servicios públicos domiciliarios y de aseo, disminuyendo el índice de servicios públicos insatisfechos y aumentando el índice que calidad de vida en el municipio.

- La propuesta de intervención urbana contempla 456 nuevas soluciones de viviendas, superando en un 131% el déficit de 346 en casco urbano, y prevé el crecimiento poblacional.
- Esta investigación aporta elementos importantes para la elaboración del nuevo Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Barranca de Upía – Meta.
- Esta investigación, sirve como insumo para ajustarlo a la Metodología General Ajustada (MGA), es un método para la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública la cual permite garantizar que los proyectos sean eficientes, eficaces y estén alineados con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. Una vez ajustada la presente propuesta a la MGA y aprobada por las instancias requeridas (Fase Preinversión), se busca una fuente de financiación para su posterior ejecución (Fase Inversión).

15. Referencias bibliográficas

- Alcaldía de Barranca de Upia (Meta). (2024). Plan de Desarrollo, Barranca de Upía, Juntos Sigamos avanzando 2024-2027
- Betancur Pérez, (2017) Implementación de sistemas de tratamiento básico, para el manejo y control de olores ofensivos en la planta de tratamiento de aguas residuales, municipio del Retiro—Antioquia.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/13206/43253983.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Concejo Municipal de Barranca de Upía. (2017). Acuerdo 022 de 2017: Por medio del cual se adopta la revisión general del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Barranca de Upía – Meta. Alcaldía Municipal de Barranca de Upía.
https://barrancadeupiameta.micolombiadigital.gov.co/sites/barrancadeupiameta/content/files/000576/28792_acuerdo-22-1.PDF
- Concejo Municipal de Barranca de Upía. (8, septiembre de 2000). Acuerdo 019 de 2000: Por medio del cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Barranca de Upía. Alcaldía Municipal de Barranca de Upía.
<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/10155/3916-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Congreso de la República de Colombia. (30, junio de 2020). Ley 2044 de 2020. Por el cual se dictan normas para el saneamiento de predios ocupados por asentamientos humanos ilegales y se dictan otras disposiciones.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=159967>
- Cormacarena. (2014). Cercas vivas para barrera multiestrato control de olores ofensivos para el Departamento del Meta. Cormacarena
- De la Barrera, F., Elizalde, P., Moraga, S., Oporto, A., PuLGAR, C., San Martín, L., ... & Serey, I. (2009). Ecosistemas públicos, red de humedales y esteros urbanos de Placilla, Valparaíso: Una propuesta urbano-ambiental de recuperación de barrios. Revista de Arquitectura, 15(19), 26-34. <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2009.28066>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). Diagnostico e indicadores. SISPT.
<https://sispt.dnp.gov.co/diagnostico/default-diagnostico>

- Departamento Nacional de Planeación DNP, (2016). Componente general del POT moderno. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/KitOT/Content/uploads/Componente%20general.pdf>
- Gómez, A., & Monteagudo, I. (2019). Modelo de regeneración urbana sostenible en sectores con asentamientos informales en Barranquilla, Colombia. *Revista Espacios*, 40(14), 1-22. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n14/19401422.html>
- Gómez, D. H. H., & Romero, R. O. S. (2015). Propuesta de mitigación para los sectores críticos de inundación en la localidad de Suba, Bogotá DC. *Teoría y praxis investigativa*, 8(1), 8-20. <https://revia.areandina.edu.co/index.php/Pp/article/view/397>
- Gómez-Villanueva, A. J., Rolong-Ojito, G., & Therán-Nieto, K. R. (2021). Procesos de regeneración urbana en asentamientos humanos informales. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(209).759-776. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.209.09>
- Jacobs, J. (2011). The death and life of great American cities 50a ed. Modern Library. https://www.petkovstudio.com/bg/wp-content/uploads/2017/03/The-Death-and-Life-of-Great-American-Cities_Jane-Jacobs-Complete-book.pdf
- Lima Abouhamad, S., Ramírez, M. V. R., Ramírez, J. L. M., Céspedes, K. S., & Alpízar, A. L. S. (2017). Servicios ecosistémicos de regulación que benefician a la sociedad y su relación con la restauración ecológica. *Biocenosis*, 31(1-2). 80-92. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1731/1958>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (8, junio de 2017). Resolución 0330 de 2017. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009. <https://minvivienda.gov.co/normativa/resolucion-0330-2017-0>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (s.f). Mejoramiento Integral de Barrios. <https://www.minvivienda.gov.co/proyectos-de-espacio-urbano-y-territorial-sgr/mejoramiento-integral-de-barrios>
- ONU Hábitat. (2025). Hacer de los asentamientos informales parte de la ciudad. <https://onu-habitat.org/index.php/hacer-de-los-asentamientos-informales-parte-de-la-ciudad>
- Presidencia de la República de Colombia (10, diciembre de 2024). Decreto 1470 de 2024 "Por el cual se reglamenta el artículo 298 de la Ley 2294 de 2023 y se dictan otras disposiciones" <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=256616>

- Presidencia de la República de Colombia (27, diciembre de 2013). Decreto 3050 de 2013. Por el cual se establecen las condiciones para el trámite de las solicitudes de viabilidad y disponibilidad de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56272>
- Presidencia de la República de Colombia. (26, mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio." <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (11, marzo de 2021). Conocer su valor fomentará su cuidado y conservación. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/servicios-ambientales-o-ecosistemas-esenciales-para-la-vida?idiom=es>
- Torres Tovar, C. A. (2007). Ciudad informal colombiana. *Bitácora Urbano Territorial*, 11(1), 53–93. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18631>
- United States Environmental Protection Agency (EPA). (2001). A Citizen's Guide to Phytoremediation. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2015-04/documents/a_citizens_guide_to_phytoremediation.pdf
- Velez Torres, I., Rátiva Gaona, S. & Varela Corredor, D. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 21(2), 59–73. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v21n2.25774>
- World Wildlife Fund (WWF). (s.f). Glosario ambiental: Servicios ecosis... ¿qué? <https://www.wwf.org.co/?324210/Glosario-ambiental-Servicios-ecosis-que>

16. Anexos

Anexo 1 Cronograma

Para el desarrollo de los elementos metodológicos que nos llevó a los resultados adecuados de esta intervención urbana, se propuso el siguiente cronograma, mencionando ítems desarrollados y el tiempo que duró en realizarlos:

Tabla 16 *Cronograma general de investigación*

CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN URBANA PARA REDUCIR LAS AFECTACIONES URBANAS, AMBIENTALES Y SOCIALES PRODUCIDAS POR EL ASENTAMIENTO INFORMAL LOS GIRASOLES EN EL MUNICIPIO DE BARRANCA DE UPÍA-META							
No.	ÍTEMES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6
1	Revisión y recopilación de documentos jurídicos, técnicos, archivo municipal e instrumentos de ordenamiento sobre el municipio de Barranca de Upía, asentamientos informales y propuestas urbanas en asentamientos informales.						
2	Visita de campo al asentamiento informal Los Girasoles para recolección de información, cartografía social, cuestionario y evidencia fotográfica de primera mano.						
3	Identificar las afectaciones urbanas, ambientales y sociales presentes en el asentamiento informal Los Girasoles.						
4	Analizar y proponer regímenes de uso del suelo para el asentamiento informal Los Girasoles para realizar la propuesta de intervención urbana.						
5	Delimitar áreas a intervenir en la cartografía base.						
6	Analizar y zonificar elementos de la propuesta de intervención urbana.						
7	Realizar el esquema básico de la propuesta de intervención urbana. (Cartografía y salidas gráficas)						

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2 Encuesta

1. ¿Con qué veredas o barrio limita? (Pida que dibujen un croquis y que empiecen a dibujar los límites. (solicite a los participantes que aclaren si hay predios afectados por problemas de limitación). Al norte con palmas del upía, al sul con las moras, al este con el río upía, al oeste con el encanto de la Morena.

2. Cuente brevemente el origen del barrio/vereda, cómo se construyó, quiénes fueron las primeras personas en llegar, procedencia de estas. Aclare si tuvo afectación por el conflicto armado, presencia de grupos al margen de la ley. Una persona "no mencionan el nombre" comenzó a parcelar y vender lotes de 80m² sin tanto papeleo, sin escrituras pero fácil acceso

3. ¿El asentamiento cuenta con junta de acción comunal? ¿Cuántas personas hacen parte de la Junta Directiva, quién es el presidente y desde hace cuánto? ¿Qué procesos/propuestas está liderando la JAC actualmente en el asentamiento?
No existe JAC para los Girasoles

4. ¿Cuáles son las vías del asentamiento? Dibújelos. (Solicite a los participantes que señalen cuando estén en muy mal estado, con señalización insuficiente).
Ninguna vía tiene señalización ni nomenclatura, todas las vías son destapadas, algunas tienen un afirmado de terreno.

5. ¿Cuenta con servicio de acueducto, energía eléctrica y manejo de residuos en el asentamiento?

No hay existencia de SSPP en los Girasoles, la energía se obtiene de una conexión que se realizó desde un poste de luz, antiguo al polideportivo de las VIP La Morena, las basuras se queman.

6. ¿Cuáles son los problemas con el espacio público que se presentan en el asentamiento? Dibújelos. (Pregunte por andenes, invasión de vehículos, ventas informales, inseguridad, cantidad de parque, parques con poca dotación etc.)

No hay espacio público, las pocas zonas verdes, son utilizadas para depositar basura.
No hay parques, la iluminación es deficiente, lo que acrecenta la inseguridad.

7. ¿En el asentamiento pasa algún río? ¿Cuáles son los principales cuerpos de agua como quebradas o caños? Dibújelos (verifique que en el mapa se incluya el nombre de estos). ¿Cómo utiliza la comunidad estos cuerpos de agua? Por ejemplo, para consumo humano, riego de cultivos, pesca, recorridos ecológicos, verter aguas residuales, etc. ¿Se están presentando problemas ambientales con el agua? ¿Cuáles son las causas?

Al este, pasa el río Upiá, este río se utiliza para vertimiento de aguas residuales,

8. ¿En qué zonas se han presentado inundaciones? Ubíquelos en el mapa ¿Cuándo se presentó el último incidente? En el 2022 a causa de las lluvias, se inundaron varias casas y vías.

9. ¿Cuáles son las principales fuentes de empleo para las personas del asentamiento?

comercio, agricultura, palma (Guacatomo), pocas fuentes de empleo, soldadura, construcción

10. ¿De qué manera se realiza la captación o de donde proviene el agua para uso doméstico? ¿Quién la opera?

algunos con pozo profundo,

11. ¿De qué manera se realiza el desecho de las aguas provenientes de la operación sanitaria? ¿Existen problemáticas referentes a esto?

Pozo septico y vertimientos al Rio Upla

12. ¿Cuáles proyectos han sido promovidos por el gobierno local, departamental o nacional, organizaciones, universidades, empresas, para el desarrollo del asentamiento?

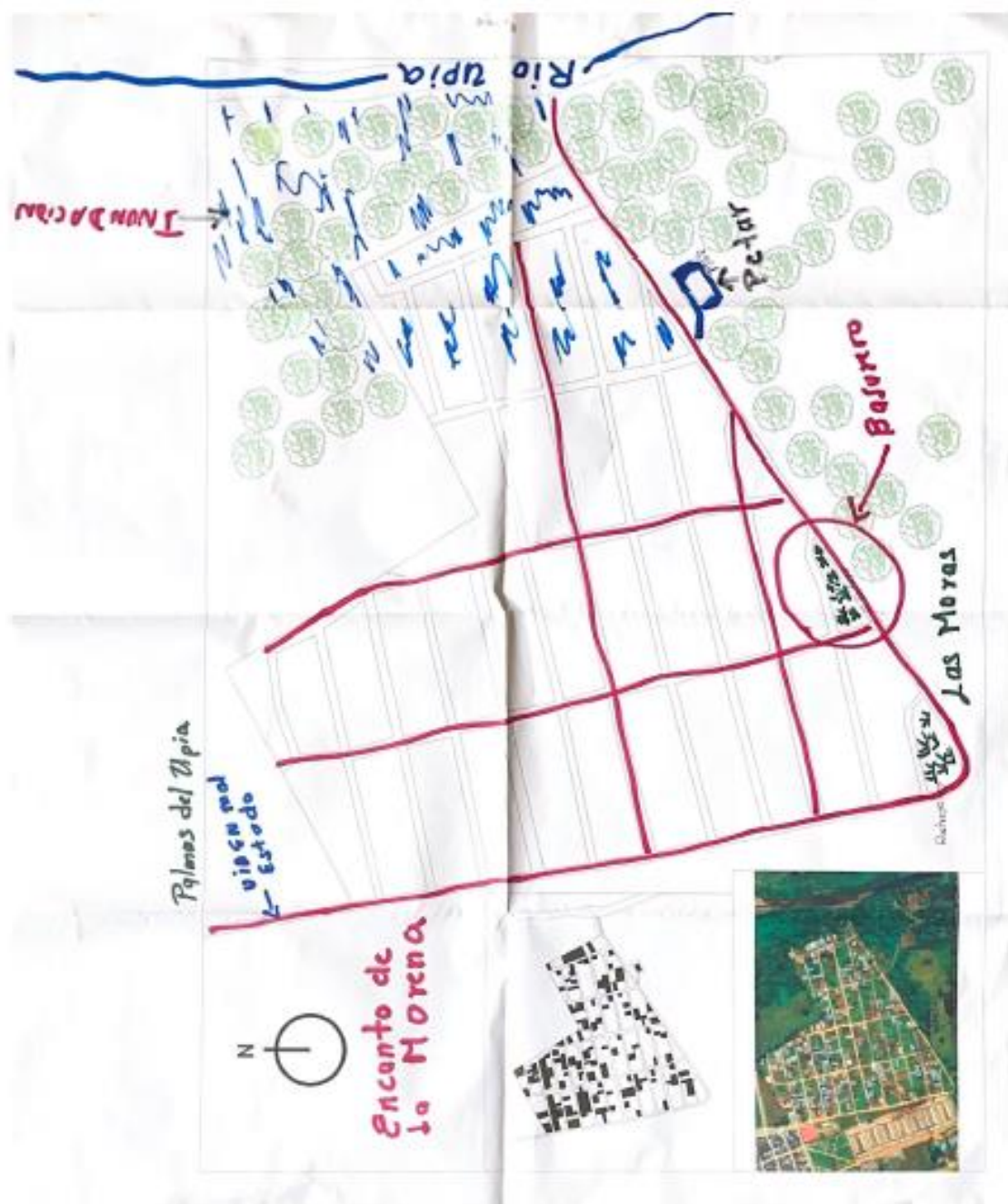
El sera propone capacitación en diferentes actividades para la zona.

13. ¿Qué proyectos pueden desarrollarse para mejorar las condiciones de vida de los habitantes en los aspectos que se han identificado como más críticas?

- SSLP
- JARDIN infantil
- viviendas
- Espacio público
- Apoyo a las madres
- mejorar alumbrado público
- pavimentar vías
- Mitigar el riesgo por inundación
- salón comunal
- mejora a las casas.

14. ¿Se siente a gusto en este lugar? (¿Por qué?)

faltan muchas cosas para vivir dignamente, pero si se sienten agusto en el lugar, ya que tienen vivienda propia algunos, mejoramiento integral,

Anexo 3 Cartografía social

Anexo 4 Imágenes de trabajo de campo







