

CIÉNAGA

Análisis de gestión de riesgo de
una comunidad vulnerable y
sus oportunidades



Asesores Principales (Contenido):

Jorge A. Marte, Arq.

Elizardo I. Ruiz, Arq.

Asesor Metodológico:

Julio E. Peña, Arq.

Edición y diagramación:

María Daniela Rossi Pichardo

Diseño y renderizado:

María Daniela Rossi Pichardo

La documentación expuesta de este proyecto de grado está bajo la responsabilidad del sustentante.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, por cualquier medio o procedimiento sin contar con la aprobación previa, expresa del autor y de la UNPHU.

©Todos los derechos reservados

Fecha de impresión:

17/01/2024

Lugar de impresión:

METRÓPOLIS, Impresora

2024, Santo Domingo, República Dominicana



Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Arquitectura y Artes
Escuela de Arquitectura y Urbanismo

**Análisis de gestión de riesgo de una comunidad vulnerable y sus oportunidades. Caso
de estudio: Barrio La Ciénaga
Parque Inundable: Nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo**

Trabajo de grado para optar por el título de arquitecto

Asesores principales (Contenido):

Jorge Marte, Arq.

Elizardo Ruiz, Arq.

Asesor metodológico:

Julio Peña, Arq.

Sustentante:

María Daniela Rossi Pichardo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme el valor y la fuerza para poder culminar esta etapa y poder hacer este sueño realidad.

Gracias infinitas a mis padres, por su apoyo y amor incondicional, que han sido el pilar de este logro. A mis hermanos, quienes supieron apoyarme y estar cuando más los necesitaba. A Raymundo Robiou por ser mi soporte y mi sostén. Por creer en mí cuando ni yo misma lo hacía. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guió mi camino a través de este viaje académico.

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mis asesores de proyecto de grado, el Arquitecto Jorge Aquiles Marte Castillo, el Arquitecto Elizardo Ruiz y el Arquitecto Julio Enrique Peña, por su paciencia y guía constante que me motivaron a alcanzar resultados que nunca imaginé. Su disposición ha sido fundamental para finalizar esta tesis. También agradecer a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

Un sincero agradecimiento a mis amigas; Wenibel Sánchez, Melissa Echavarría, Nicole Peña, Mariana Payano, Paola Reinoso y Yamilet Pimentel, como también a mis compañeros que estuvieron conmigo durante estos cuatro años, en los momentos de alegría pero sobre todo de estrés. Por ser mi punto de apoyo, mi equipo y mi familia. Gracias por brindarme cariño y soporte; cada uno ha contribuido en mí de una manera u otra.

Por último pero no menos importante, me quiero dar las gracias a mí, por creer en mí. Me quiero dar las gracias a mí por realizar todo este duro trabajo. Me quiero dar las gracias a mí por nunca rendirme.

CONTENIDO ÍNDICE

.01

MARCO GENERAL DEL TEMA

- 1.1 Planteamiento del problema
- 1.2 Motivación
- 1.3 Justificación
- 1.4 Preguntas de investigación
- 1.5 Objetivos
 - 1.5.1 Generales
 - 1.5.2 Específicos
- 1.6 Alcances
 - 1.6.1 Generales
 - 1.6.2 Específicos
- 1.7 Línea de investigación

.02

MARCO GENERAL VEHÍCULO

- 2.1 Planteamiento del problema
- 2.2 Motivación
- 2.3 Justificación
- 2.4 Objetivos
 - 2.4.1 Generales
 - 2.4.2 Específicos
- 2.5 Alcances
 - 2.5.1 Generales
 - 2.5.2 Específicos
- 2.6 Hipótesis

.03

ESTADO DEL ARTE

- 3.1 Investigaciones nacionales
 - 3.1.1 Islas Resilientes: Capacidades y vulnerabilidades.
 - 3.1.2 Reformulación urbana resiliente de zonas en riesgo
 - 3.1.3 Vulnerabilidad climática del Distrito Nacional
 - 3.1.4 Proyecto RESURE: reestructuración de los barrios marginados
 - 3.1.5 Plan Cigua: Ciudad alternativa
- 3.2 Investigaciones internacionales
 - 3.2.1 Parques Inundables
 - 3.2.2 Vulnerabilidad y el riesgo a inundaciones
 - 3.2.3 Evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación.

.04

METODOLOGÍA

- 4.1 Método deductivo
 - 4.1.1 Definición
 - 4.1.2 Características
- 4.2 Método hipotético-deductivo

MARCO TEÓRICO DEL TEMA

5.1 Conceptos básicos

5.1.1 Riesgo

5.1.1.1 Definición

5.1.2 Amenaza

5.1.2.1 Definición

5.1.3 Vulnerabilidad

5.1.3.1 Definición

5.1.3.2 Exposición

5.1.3.3 Susceptibilidad

5.1.3.4 Resiliencia

5.1.4 Tipos de vulnerabilidad

5.1.5 Comunidad vulnerable

5.1.6 Factores de la vulnerabilidad

5.1.7 Gestión de riesgo

5.1.7.1 Definición

5.1.7.2 Características

5.1.8 Clima

5.1.8.1 Definición

5.1.8.2 Tipos

5.1.8.2.1 Climas cálidos

5.1.8.2.2 Climas

templados

5.1.8.2.3 Climas

fríos

5.1.8.3 Elementos

5.1.8.3.1 Tempera- tura atmosférica

5.1.8.3.2 Presión atmosférica

5.1.8.3.3 Humedad

5.1.8.3.4 Preci- pitación

5.1.9 Cambio climático

5.1.9.1 Aspectos atmosféri- cos relacionados a la vulnerabilidad

5.1.9.2 Por qué es impor- tante reducir la vulnerabi- lidad al cambio climático?

5.2 Introducción a mitigación y adaptación

5.3 Criterio y justificación de elección del contexto La Ciénaga

MARCO TEÓRICO DEL VEHÍCULO

6.1 Conceptos básicos

6.1.1 Espacio público

6.1.1.1 Definición

6.1.1.2 Tipología

6.1.2 Parque

6.1.2.1 Definición

6.1.2.2 Tipología

6.1.3 Parque inundable

6.1.3.1 Definición

6.1.3.2 Importancia

6.1.3.3 Áreas verdes y es- pacios de un parque inun- dable.

6.2 Sostenibilidad urbana

6.2.1 Definición

6.2.2 Retos de urbanismo sostenible

6.3 Resiliencia urbana

6.3.1 Definición

6.3.2 Desarrollo urbano resiliente y ambiental

6.4 Sistema urbano

MARCO REFERENCIAL

7.1 Proyectos referenciales nacionales

7.1.1. Cristo Park. Distrito Nacional

7.1.2 Parque Ecológi - co Fluvial La Barquita. Distrito Nacional

7.1.3 Proyecto Ambien- tal Urbanización Fernández

7.2 Proyectos referenciales internacionales

7.2.1 Parque La Marjal. Alicante, España.

7.2.2 Parque Victor Jara. Chile.

7.2.3 Primer Lugar Parque Urbano Inunda- ble de la Democracia y la Juventud. Chaco, Argentina.

CONTENIDO ÍNDICE

8.

MARCO CONTEXTUAL

8.1 Introducción

8.2 Historia

8.2.1 Mancha urbana

8.2.2 Cinturón verde

8.2.3 Fenómenos atmosféricos en La Ciénaga

8.2.3.1 Situación actual con respecto al clima

8.2.3.2 Situación futura con respecto al clima

8.3 Contexto Micro

8.3.1 Ubicación y división territorial

8.3.1.1 Datos estadísticos

8.3.2 Identificación de sub-sectores

8.3.3 Plano topográfico

8.3.4 Tipos de suelo

8.3.4.1 Uso de suelo

8.3.5 Altimetría

8.3.5.1 Tipología

8.3.6 Trama urbana y composición

8.3.7 Jerarquía vial

8.3.7.1 Sistema de transporte

8.3.8 Áreas verdes

8.3.9 Portencialidades

8.3.10 Niveles de inundación

8.3.11 Viviendas en riesgo

8.3.12 Zonas en riesgo

8.3.13 Conflictos ambientales

8.3.14 Zona de conflicto

8.4 Levantamiento fotográfico

9.

MARCO CONCEPTUAL

9.1 Criterios de intervención urbana

9.2 Concepto

9.3 Gráficos de intención

9.4 Propuesta de intervención

9.4.1 Vialidad

9.4.2 Jerarquía vial

9.4.3 Sistema de transporte

9.4.4 Uso de suelo

9.4.5 Plano negro

10.

MARCO PROGRAMÁTICO

10.1 Esquema programático

10.1.1 Zonificación general

10.2 Relación de usos

10.2.1 Diagrama de relación de áreas

10.3 Usuarios

11

MARCO PROYECTUAL

11.1 Memoria descriptiva

11.1.1 MasterPlan

11.2 Parque Inundable

11.2.1 Área deportiva

11.2.2 Área recreativa

11.2.3 Área turística

11.3 Planta arquitectónica tipo apartamentos

11.4 Secciones

11.5 Detalles

11.6 Representaciones gráficas

12

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

MARCO GENERAL DEL TEMA



1.1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando hablamos de riesgo nos referimos a la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Por lo que el riesgo es una condición que percibe la posibilidad de pérdidas hacia el futuro, y esta posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos.

Al hacer un análisis de riesgo de una comunidad vulnerable podemos identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que causan los fenómenos naturales, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.

Actualmente, el Distrito Nacional es muy vulnerable a eventos meteorológicos e inundaciones y se espera que las futuras condiciones climáticas impacten aún más sus servicios, infraestructura y seguridad. Las áreas más susceptibles a las lluvias extremas, inundaciones fluviales, y deslizamientos de tierra en el Distrito Nacional son las comunidades ubicadas a lo largo de los ríos Ozama e Isabela.

Los impactos climáticos pueden alterar la economía, hacer retroceder los esfuerzos de revitalización, contribuir a la degradación del ambiente y aumentar los riesgos de seguridad y protección a la población.

Por ende, este estudio pretende explorar los efectos del clima y los impactos no climáticos en una comunidad en riesgo, además de la capacidad de adaptación para contribuir a su resiliencia, lo que ayudará a tomar decisiones para la reducción de la exposición y sensibilidad.

1.2

MOTIVACIÓN

La República Dominicana es un país tropical donde las lluvias son abundantes y cada vez es más preocupante la vulnerabilidad que existe ante estos eventos meteorológicos. El Distrito Nacional cuenta con un sin número de barrios informales que están expuestos a estos efectos negativos, ocasionando daños a la salud y a la vida humana, a los medios de vida y a los sistemas o recursos naturales.

Es de suma importancia analizar cómo los daños pueden ser minimizados reduciendo la exposición y la sensibilidad (capacidad adaptativa), y explorar las oportunidades de los fenómenos climáticos como las precipitaciones intensas y tormentas, con el objetivo de que las comunidades puedan recuperarse y afrontar estos fenómenos inevitables.

A través de la gestión de riesgos se puede contribuir a la sostenibilidad, seguridad territorial, intereses colectivos y mejoramiento de la calidad de vida de estas poblaciones. "Nunca acabaremos con la pobreza si no luchamos contra el cambio climático", expuso el presidente del Banco Mundial, (Jim Yong Kim, 2015).

1.3 JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, la vulnerabilidad a los impactos de los fenómenos naturales ha aumentado en la República Dominicana, muy especialmente como consecuencia de una expansión urbana que podría definirse como rápida y desordenada. En muchos casos no se han tomado en cuenta las medidas preventivas adecuadas en el diseño de la infraestructura y en el desarrollo de la producción de bienes y servicios, así como en su ubicación, en el control de la calidad de la construcción o en su mantenimiento.

A pesar de que estos fenómenos naturales son inevitables, sus impactos pueden ser mitigados a través de la gestión del riesgo de desastres, motivando a un mejor conocimiento de las amenazas y un adecuado abordaje de las vulnerabilidades. Los problemas ambientales son una gran problemática en nuestra sociedad, y los mismos pueden ser empeorados por el actuar de las personas, quienes realizan acciones que pueden tender a agravar la situación.

La construcción de viviendas en muy precarias condiciones en zonas altamente vulnerables como las orillas de los ríos y cañadas muestra la realidad de una gran parte de nuestra población que emigra desde comunidades rurales hacia zonas urbanas buscando alternativas de sobrevivencia por su condición de pobreza.

En estas comunidades residen miles de familias desalojadas de otros conglomerados o que han emigrado de distintas comunidades rurales del país. Según los estudios realizados a la fecha, el 67 % de los suelos de la zona estudiada, se encuentran en riesgo de inundaciones y peligrosidad sísmica.



Es necesario estudiar cómo se pueden mitigar los riesgos de desastres, tanto a nivel socioeconómico como ambiental, sobre todo en estas comunidades de bajos recursos ya que por falta de alternativas, estas asumen en forma total el peligro y se ubican en zonas de mayor amenaza.

Además, es importante abordar las distintas dimensiones de adaptación y mitigación, con el fin de integrarlas y transformarlas en acciones que respondan a las necesidades de la comunidad y del medioambiente.

Como dijo Graciela Oporto, subsecretaria de Planificación Territorial de la Inversión Pública en Chile, “Dada la dinámica cambiante de los sistemas naturales, sociales y del propio proceso de adaptación, se requiere un aprendizaje permanente y atento que permita, en definitiva, tender a la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades frente a los efectos negativos del cambio climático”.

1.4

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1

¿Cuáles son los impactos ambientales y sociales de los eventos meteorológicos en la comunidad la Ciénaga, y cómo pueden ser mitigados mediante un estudio de gestión de riesgos que tome en cuenta los intereses de la comunidad y la conservación del medio ambiente?

2

¿Cómo se pueden integrar prácticas sostenibles para mejorar la calidad de vida de la comunidad y volverla más resiliente?

3

¿Cómo se puede beneficiar una comunidad en riesgo de eventos climatológicos?

1.5

OBJETIVOS

Objetivo general

1. Estudiar el **impacto de los eventos meteorológicos** en una comunidad vulnerable a través del análisis de gestión de riesgo para determinar cuáles son los principales peligros que enfrenta la comunidad y cómo pueden ser mitigados para mejorar la calidad de vida y desarrollo de la zona.

Objetivos específicos

1. Comprender la organización territorial de la comunidad seleccionada, a través de estudios de su vulnerabilidad física, para determinar relaciones, detectar y cuantificar patrones; y evaluar incidencias en la zona.
2. Analizar los factores socioeconómicos y ambientales que afectan a la comunidad mediante la gestión de riesgos, para definir cuáles son los motivos no climáticos que repercuten en la salud y calidad de vida de los habitantes.
3. Identificar las características de los fenómenos atmosféricos que han impactado en una comunidad vulnerable en los últimos 10 años, a través de la comparación de documentos que registran dichos eventos, para desglosar cuáles son los impactos más representativos.

1.6

ALCANCES

Alcance general

1. Estudio de los principales peligros que enfrenta la comunidad seleccionada y la manera de mitigarlos a través del análisis de gestión de riesgo de los eventos meteorológicos.

Alcances específicos

1. Gráficos de análisis sobre relaciones, patrones e incidencias en la zona a través de estudios sobre la organización territorial de la comunidad vulnerable.
2. Definición de los motivos socioeconómicos y ambientales que repercuten en la salud y calidad de vida de los habitantes de la zona seleccionada a través de la gestión de riesgos.
3. Desglose de los impactos más representativos en la zona de los últimos 10 años a través de la comparación de documentos que registran dichos eventos.

1.7

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

URBANISMO. Resiliencia, vulnerabilidad y riesgo

MARCO GENERAL DEL VEHÍCULO

20

2.1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los habitantes que se ubican a orillas del Río Ozama, están constantemente expuestos a los eventos naturales y a los efectos del cambio climático. La Ciénaga es una de las comunidades que se encuentra en zonas altamente vulnerables a estos fenómenos atmosféricos.

Al mismo tiempo, los impactos no climáticos que contribuyen a la sensibilidad y vulnerabilidad de estas áreas, incluyen el mal diseño estructural, construcción de viviendas y comercios, vías y pasos peatonales mal desarrollados y ubicación de los asentamientos en suelos no aptos para la urbanización.

En La Ciénaga los efectos de los eventos naturales como las inundaciones causan la pérdida de decenas de vidas humanas y viviendas, lo que provoca el desplazamiento de miles de habitantes de comunidades vulnerables.

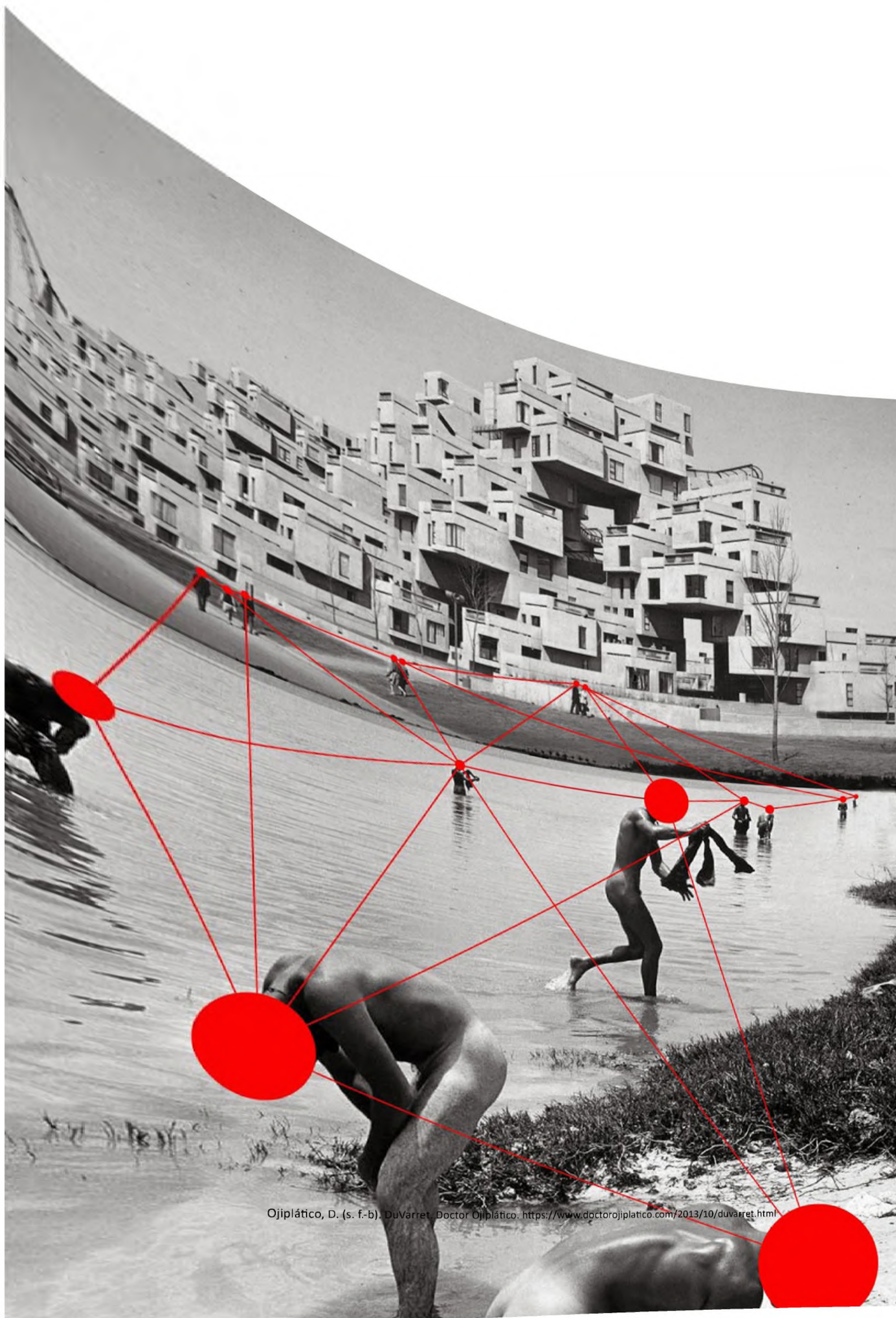
2.2

MOTIVACIÓN

Es de suma importancia que en la zona exista un espacio verde agradable de recreación que esté al alcance de la población ya que esta zona no cuenta con muchos espacios de recreación. Al mismo tiempo, un espacio que sirva para catalizar esas aguas fluviales, como forma de mitigar las inundaciones que ocurren cuando hay fuertes precipitaciones y el Río Ozama se desborda.

Según Perrozzi (2022): "Un parque inundable propone una nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo, ya que este puede ser una pieza clave en el diseño de sistemas de alerta temprana, planes de evacuación y monitoreo ante posibles inundaciones o ante el aumento del caudal de los ríos".

Un espacio de esta tipología contribuye a proteger el terreno próximo al río de la expansión urbana y los asentamientos irregulares, integrándose también al sistema de espacios públicos de la ciudad y evitando que se conviertan en vertederos clandestinos o microbasurales.



Ojiplático, D. (s. f.-b). DuVarret. Doctor Ojiplático. <https://www.doctorojiplatico.com/2013/10/duvarret.html>

Parque Inundable: Nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo

2.3 JUSTIFICACIÓN

Las constantes lluvias y fuertes tormentas que aumentan su intensidad debido al cambio climático revelan la importancia de considerar el agua en el diseño urbano de forma más elemental. En La Ciénaga, como en comunidades cercanas al Río Ozama, cada vez que hay lluvias extremas, toda la zona se inunda, causando pérdidas de vidas humanas y sus viviendas y bienes materiales.

La infraestructura actual de estas comunidades no da abasto para sostener los niveles de precipitaciones a los que está sometido el país. Por lo que es de suma importancia plantear prácticas para aprovechar el recurso hídrico de forma eficiente sin interrumpir su ciclo natural y afectar los ecosistemas asociados a ellos para disminuir la contaminación de los cuerpos de agua y reducir la escasez del recurso.

Es necesario en dicha zona, un espacio público de alta calidad, eficiente y sustentable, que tenga como principal estrategia capturar las aguas de lluvias para mitigar las consecuencias de los eventos climáticos para así transformar la problemática principal en una oportunidad.

2.4 OBJETIVOS

Objetivo general

1. Desarrollar un proyecto urbano sostenible en la comunidad La Ciénaga que ayude a mitigar los efectos negativos de los eventos climáticos, y que a la vez logre crear un espacio de esparcimiento que permita desarrollar actividades recreativas a sus habitantes.

Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico urbano para la reorganización de la zona consolidada y la reformulación de la actuación en las zonas de riesgo.
2. Mejorar la dinámica social y cultural de la zona para generar una integración a nivel social y cultural.
3. Determinar y definir la escala de intervención urbana mediante criterios de diseño que ayuden a mantener un equilibrio entre lo natural y lo construido.

2.5 ALCANCES

Alcance general

1. Propuesta de un parque inundable en La Ciénaga para la mitigación de los efectos negativos de los eventos climáticos y que a su vez permita el desarrollo de actividades recreativas a sus ciudadanos.

Alcances específicos

1. Análisis del contexto mediante gráficos que permita reformular y reorganizar la zona consolidada, proponiendo un nuevo límite para los asentamientos humanos y respetando el borde natural del río Ozama.
2. Creación de senderos peatonales que partan desde el parque y converjan en un punto de espacio público para generar una integración a nivel social y cultural.
3. Gráficos de intervención que vayan de acuerdo a propuestas orgánicas mediante criterios de diseño que ayuden a mantener un equilibrio entre lo natural y lo construido.

2.6 HIPÓTESIS

“Los problemas de inundación que afectan al barrio La Ciénaga pueden mitigarse con un proyecto urbano como lo es un parque inundable”.

ESTADO DEL ARTE



3.1

INVESTIGACIONES NACIONALES

3.1.1 "ISLAS RESILIENTES: CAPACIDADES Y VULNERABILIDADES"

San Román, A., Cattafesta, C., Vizcaino, J. y Rojas, C. (2021). Islas Resilientes : Informe de evaluación ampliada de capacidades y vulnerabilidades de la comunidad de Los Mameyes, Miches. The Nature Conservancy (TNC), Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) y Cruz Roja Dominicana. Recuperado de: <https://bvearmb.do/handle/123456789/2522>

OBJETIVO: Identificar aquellos aspectos e identificar acciones para reducir la vulnerabilidad de la comunidad.

RESUMEN: El proyecto Islas Resilientes busca expandir el trabajo de gestión de riesgos para incluir la reducción de vulnerabilidades mediante el uso de soluciones basadas en la naturaleza. Para ello ambas entidades junto con la Federación Internacional de Cruz Roja y Media Luna Roja han aplicado diversas herramientas en conjunto, fomentando no solo la adaptación de dos comunidades seleccionadas, sino también un proceso de aprendizaje replicable.

CONCLUSIÓN: El plan de contingencia es parte del proceso tradicional que la Cruz Roja Dominicana lleva a cabo desde hace varios años para la creación de capacidades locales para la gestión del riesgo durante emergencias. El plan de contingencia precede un proceso de capacitación en aspectos básicos de la gestión del riesgo que ha sido estandarizado en concordancia con todas las agencias que gestionan procesos similares en la República Dominicana. El plan de resiliencia hace énfasis en acciones de preparación incluyendo

algunas soluciones basadas en naturaleza, dada la ubicación y exposición de Los Mameyes.

Este documento se compone de una sección de contexto e información obtenida con la evaluación, un plan de contingencia (con enfoque en el manejo del riesgo durante las emergencias) y un plan de acciones encaminadas a expandir las capacidades en términos de las demás dimensiones de la resiliencia.

3.1.2 "REFORMULACIÓN URBANA RESILIENTE DE ZONAS EN RIESGO"

Cruz Olivo, A. M. (2018). Ecosistemas urbanos resilientes: Proyecto integral de actuación urbana en el barrio Domingo Savio. Reformulación urbana resiliente de zonas en riesgo. Repositorio Institucional UNPHU. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/900>

OBJETIVO: El objetivo principal fue reducir el nivel de riesgo en las zonas más afectadas, aumentando a la calidad de vida del ciudadano dotando el barrio con equipamientos necesarios para su formación y desarrollo, así como también proponiendo las reubicaciones necesarias para lograr un ciclo sostenible en el barrio; reestructurando las zonas ambientales degradadas y solventando el déficit de espacio público siendo este la respuesta arquitectónica resiliente frente a las eventualidades naturales que puedan afectar al barrio.

RESUMEN: Se plantea el diseño de un plan parcial urbano de tres escalas a mediano y largo plazo, enfocados en la resiliencia y la sostenibilidad. Primera escala, reorganización de la zona consolidada y la reformulación de la actuación en las zonas de riesgo. Segunda escala, diseño vial y una red de espacios públicos con énfasis en la resiliencia. Tercera y última escala, tres líneas de parques y áreas verdes como zonas protegidas para preservación de los recursos naturales de la ciudad de Santo Domingo.

Profundizando en los ámbitos sociales y ambientales, proponiendo un nuevo límite para los asentamientos humanos, respetando el borde natural del río Ozama, considerando al río como elemento clave articulador para la ciudad, donde se destinarán zonas de

uso protegidas y de recreación vinculados a la red de espacios públicos, además de zonas destinadas a la capacitación y formación que promuevan un cambio en la manera de convivir del ciudadano y a la integración de la agricultura urbana, piscicultura y lombricultura, con el fin de implementar la economía circular a través de empleos verdes por medio a una gestión sostenible de sus recursos hídricos y energéticos, que optimicen un equilibrio en el desarrollo de las condiciones de convivencia con el medio ambiente.

CONCLUSIÓN: Dado su alto nivel de carencias en los aspectos de salud, seguridad ciudadana como también un alto nivel de pobreza, alta densidad en suelos no habitables por elevados índices en riesgos, propusieron un plan integral de ordenamiento sostenible a mediano y largo plazo en base a tres escalas de actuación:

- a) accesos y espacio público,
- b) reorganización de la zona consolidada en el sector Los Guandules
- c) la reformulación de ocupación en zonas de riesgo.

Incluyendo a esto la revalorización de los recursos naturales existentes en el barrio y una delimitación coherente del territorio mínimo perteneciente al río Ozama uno de los elementos protagónicos del lugar, devolviéndole su importancia y un equilibrio a su ecosistema como también a los acuíferos y cañadas pertenecientes de la zona.

3.1.3 "VULNERABILIDAD CLIMÁTICA DEL DISTRITO NACIONAL "

ICMA/ICF/FEDOMU/ADN (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Distrito Nacional para el Plan de Ordenamiento Territorial. Asociación Internacional para la Gestión de Ciudades y Municipios, ICF International, Federación Dominicana de Municipios y Ayuntamiento del Distrito Nacional. Programa Planificación para la Adaptación Climática de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 42 pp.

OBJETIVO: Elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial con enfoque de adaptación al cambio climático.

RESUMEN: Un resumen de la situación climática actual y futura del Distrito Nacional muestra un territorio con una temperatura media anual de 27.1°C que ha venido incrementándose en unos 0.45°C desde 1960 a una tasa promedio de ~0.2°C por década, con reportes de olas de calor. Al 2050 se prevé que la temperatura media anual aumente entre 1.4°C a 1.7°C.

El territorio experimenta un promedio anual de precipitaciones de unos 1,500 mm, con una variabilidad de año a año influida por episodios de El Niño y La Niña y se prevé una disminución de la precipitación media anual a mediados de siglo entre 12.6% y 15.5%. La intensidad media global de las tormentas podría aumentar de 2 a 11% para el año 2100, con un aumento del índice de precipitación. Las inundaciones fluviales han ocurrido con frecuencia a lo largo de los ríos Ozama e Isabela y sus afluentes, como resultado de lluvias moderadas a fuertes. Se prevé que la precipitación total en los fenómenos extremos aumentará ligeramente al 2050. El nivel del mar ha aumentado en unos 1.8 mm/año durante los últimos 60 años. Se prevé que aumente de 0.20 a 0.58 m al 2015, lo que aumenta el riesgo de marejadas más altas, inundaciones y erosión a lo largo de los aproximadamente 15 km de vía costera que tiene la ciudad.

CONCLUSIÓN: Sobre la base de estas circunstancias climáticas la evaluación conjunta de la exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación del Distrito Nacional revelan que el territorio es particularmente vulnerable a inundaciones costeras por su proximidad al Mar Caribe, inundaciones fluviales por su ubicación dentro de la zona de influencia de los ríos Ozama e Isabela, y pluviales por sus particularidades de relieve y deficiencias de drenaje.

Las diferencias entre circunscripciones en términos de ubicación y proximidad al Mar Caribe y/o a los ríos Ozama e Isabela, condiciones de infraestructura, densidad de población, pobreza y grado de organización y participación comunitaria definen diferentes grados de vulnerabilidad. Algunos sectores presentan gran densidad poblacional y concentran infraestructuras de servicios que ya han experimentado los efectos de estas inundaciones.

3.1.4 "PROYECTO RESURE: REESTRUCTURACIÓN DE LOS BARRIOS MARGINADOS "

Plan RESURE – CONAU-DGODT – URBE. (s. f.). https://www.urbe.gob.do/ova_doc/plan-resure-conau-dgodt/

OBJETIVO: RESURE como proyecto plantea el mejoramiento urbano desde la óptica de la más amplia participación comunitaria. Los proyectos urbanos realizados en los barrios marginados hasta la fecha, se han caracterizado por la disgregación de las estructuras sociales de estas comunidades. El término más conocido era el desalojo, por el cual comunidades enteras eran removidas de sus asentamientos sin considerar aspectos humanos, sociales ni culturales. La forma en que se conducían más bien trasladaban los problemas hacia otras áreas de la ciudad, cambiando o transformando a la larga las condiciones de vida de miles de familias.

Los procesos de desalojo aparte de los enormes costos económicos que representan para el Estado, es sabido que no contribuyen a aliviar el problema de la vivienda, pues si bien resulta fácil eliminar unidades habitacionales consideradas deficientes, resulta prácticamente imposible reponerlas en términos cuantitativos. Ante esta realidad se tiene la alternativa de la consolidación y mejoramiento de barrios, desde la óptica del desarrollo urbano integral.

Uno de los objetivos medulares de este Proyecto es el saneamiento de la legalidad, tanto de las mejoras como de la tierra ocupada.

RESUMEN: El Proyecto RESURE se remontan a la década del 60. En 1961 la Presidencia de la República inició un plan para dotar la ciudad de Santo Domingo de una vía que bordeara la ribera de los ríos Ozama e Isabela. Se iniciaron las obras, y se trazaron la c/ Albert Thomas y la Av. Francisco Del Rosario Sánchez, originalmente proyectada como Circunvalación Interior, atravesando los barrios La Fuente, Guachupita y Los Guandules.

En 1966 se reinició el programa de renovación urbana en los barrios mencionados,

prolongando además la Av. Padre Castellanos, hasta empalmarla por medio del Puente Francisco Del Rosario Sánchez con la Av. San Vicente de Paúl, en la margen oriental de la ciudad, atravesando el barrio Los Minas. Entre 1966 y 1978 se produjeron intervenciones en los barrios Espaillat, Simón Bolívar, La Zurza, La Cuarenta y Cristo Rey, como parte importante del proyecto de renovación.

Entre 1978 y 1986 a pesar de las intervenciones en la zona, la situación de todas estas barriadas se agravó con la ocupación de las cañadas y otras zonas de alto riesgo no aptas para el uso residencial, por estar expuestas a derrumbes e inundaciones, y el rápido deterioro de las viviendas y otras edificaciones.

A partir de 1986 se continuaron las obras en la zona, con la renovación urbana de los barrios El Caliche, Cristo Rey, La Cuarenta, El Hoyo de Chulín, La Chivera y La Zurza, y la prolongación de la Av. Paseo de Los Reyes Católicos. Estos procesos conllevaron el desalojo de más de 2,500 familias y la reubicación de muchas de ellas en los nuevos proyectos construidos por el Gobierno. Todos los procesos hasta ahora enumerados provenían del Gobierno Central. Las intervenciones del Gobierno Municipal se habían limitado a pequeñas obras de mejoramiento y dotación de infraestructura.

CONCLUSIÓN: El actual Proyecto RESURE (Decreto 76-94) tiene por objetivos: Mejorar la calidad de vida de la población de estos barrios, mediante el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, el mejoramiento físico-ambiental de los asentamientos, su consolidación e inserción en la trama urbana de Santo Domingo, y la protección y manejo adecuado del Cinturón Verde que los limita.

3.1.5 "PLAN CIGUA: CIUDAD ALTERNATIVA "

Plan Cigua – Ciudad Alternativa – URBE. (s. f.). https://www.urbe.gob.do/ova_doc/plan-cigua-ciudad-alternativa/

OBJETIVO: Desarrollo integral de Domingo Savio, implementando la participación ciudadana a la vez se trabaja con los habitantes de la zona. Además de promover el desarrollo integral de La Ciénaga y Los Guandules mediante el trabajo del borde del río Ozama que afecta a los barrios y el trabajo en las viviendas en riesgo.

RESUMEN: El Plan Cigua consta de una serie de mapeos de estudios de Domingo Savio, con respecto al uso y condiciones del suelo de la zona.

CONCLUSIÓN: Este documento representa un referente al tratarse de otra de las propuestas planteadas por Organizaciones No Gubernamentales en los últimos 20 años para el rescate del río Ozama.

El Plan Cigua plantea la opción de movilizaciones internas, antes de trasladar a las familias a otros sectores, buscando así mantener el sentido de pertenencia del lugar para sus habitantes.

3.2

INVESTIGACIONES INTERNACIONALES

3.2.1 "PARQUES INUNDABLES "

Perrozzi, A., & Elneser, N. (2020, 1 mayo). Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua. Transecto. Recuperado de: <https://transecto.com/2020/05/parques-inundables/>

OBJETIVO: Documentar la importancia de considerar el agua en el diseño urbano de forma más elemental.

RESUMEN: El agua tiene un rol fundamental en la forma en que vivimos la ciudad y disfrutamos los espacios públicos, sin embargo, no es prioridad en los proyectos de diseño urbano que se desarrollan en la mayoría de nuestras ciudades.

Los parques y plazas inundables se diferencian de otros espacios públicos en que están diseñados para ser inundados y aprovechar de forma más eficiente la cantidad de agua que reciben. Se transforma el problema en una oportunidad. Estos ayudan a mitigar el riesgo asociado a eventos hidrometeorológicos, a disminuir la contaminación de los cuerpos de agua y a reducir la escasez del recurso. Son una alternativa eficiente y sostenible para la ciudad, que integra los procesos naturales y ayuda a mantener el equilibrio que usualmente se ve afectado por el desarrollo urbano.

CONCLUSIÓN: Es necesario diseñar estrategias de aprovechamiento de agua en las ciudades para reducir considerablemente los impactos negativos de las lluvias. Planes extensivos que contemplen todas las variables posibles, desde detalles constructivos de las edificaciones, hasta las funciones de los espacios públicos son cada vez más necesarios.

3.2.2 "VULNERABILIDAD Y EL RIESGO A INUNDACIONES"

Noriega, Orangel de Jesús; Gutiérrez Rojas, Yeison; Rodríguez Barrios, Javier. (2011, Julio-Diciembre). Análisis de la vulnerabilidad y el riesgo a inundaciones en la cuenca baja del río Gaira, en el Distrito de Santa Marta PROSPECTIVA, vol. 9, núm. 2, pp. 93-102 Universidad Autónoma del Caribe.

OBJETIVO: Determinar el sector que presentó el mayor nivel de riesgo ante cualquier tipo de inundaciones.

RESUMEN: Esta investigación se orientó a analizar la vulnerabilidad al riesgo de inundación en la cuenca baja del río Gaira (Santa Marta), la cual se dividió territorialmente en tres sectores, permitiendo realizar comparaciones intra e intersectorial. Para medir la vulnerabilidad global se adoptó la metodología establecida por Wilches-Chaux (1989) y los trabajos desarrollados por Cáceres (2001), Gómez (2003), Parra (2003), Reyes (2003) y Jiménez (2005) sobre el tema de vulnerabilidad en cuencas hidrográficas.

CONCLUSIÓN: Según los resultados, se observó que la cuenca baja del río Gaira cíclicamente sufrió en los últimos cinco años inundaciones, producto de acciones antrópicas. Las recientes construcciones civiles en áreas inadecuadas, la deficiente planificación urbana, el desconocimiento de planes de emergencia y la débil capacitación de la población, son factores que incidieron en la alta vulnerabilidad de la cuenca baja, la cual alcanzó un 69.5% y un valor promedio de 2.78.

Las vulnerabilidades técnica y educativa presentó valores promedios de 3.37 y 3.23 y valoraciones de 84.26% y 80.90%, teniendo una vulnerabilidad muy alta. Asimismo, las vulnerabilidades ideológica y social obtuvieron promedios de 1.75 y 1.98 y valoraciones de 43.73% y 49.48%, alcanzando un índice de carácter medio.

3.2.3 "EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE AL RIESGO DE INUNDACIÓN"

Perles Roselló, María Jesús (2010). Apuntes para la evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación. Universidad de Málaga, Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia, 32, 2010, 67-87.

OBJETIVO: Hacer reflexionar sobre la minusvaloración del concepto de vulnerabilidad del medio humano en el panorama del análisis y gestión del riesgo y sugerir posibles vías de desarrollo del concepto.

RESUMEN: Se aporta una actualización del estado de la cuestión en materia de vulnerabilidad social o vulnerabilidad del medio humano frente al riesgo de inundación, a partir de una revisión de antecedentes en los planos teórico y conceptual, aplicado y normativo.

CONCLUSIÓN: Es conveniente también evaluar de forma separada la vulnerabilidad frente al peligro y frente a la pérdida. El primer aspecto resulta de interés para la provisión de medidas preventivas, y el segundo de ellos, sin embargo, orienta acerca de las paliativas.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

40

4.1

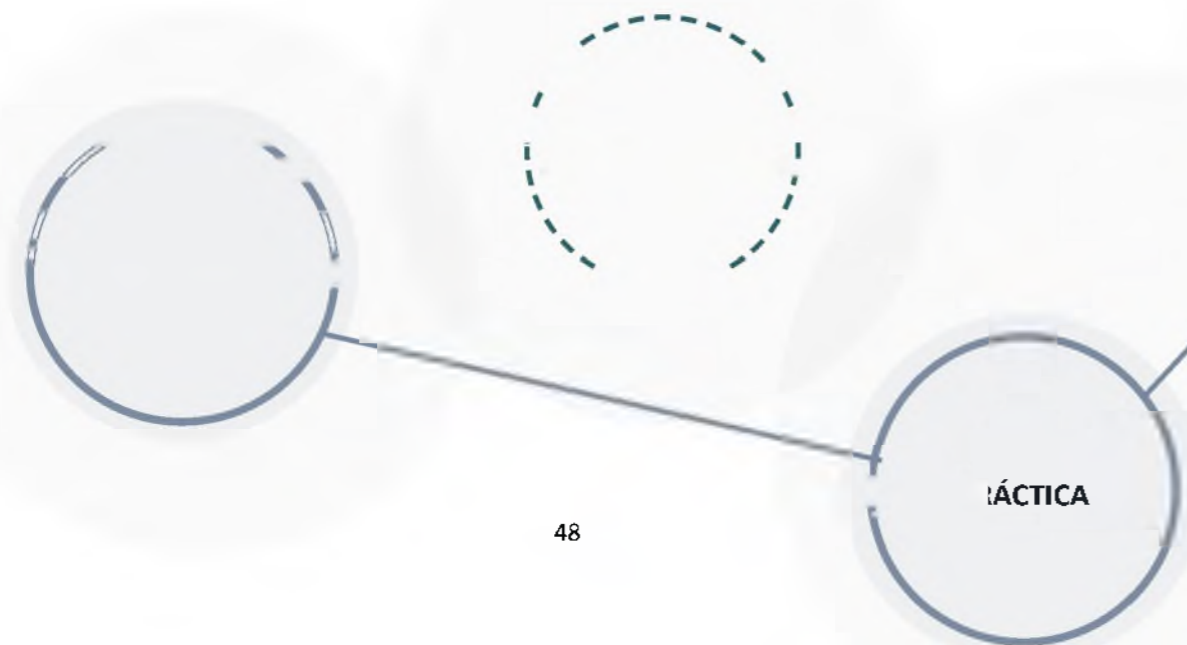
MÉTODO DEDUCTIVO

“El método deductivo es un procedimiento de investigación que utiliza un tipo de pensamiento que va desde un razonamiento más general y lógico, basado en leyes o principios, hasta un hecho concreto. Es decir, es un método lógico que sirve para extraer conclusiones a partir de una serie de principios” (Grupo Aspasia, 2022).

Por lo tanto, esta metodología busca que dentro de los propios principios de los que parte se encuentra la solución a la que se quiere llegar y que, finalmente, se extrae a partir de un análisis o desglose de los primeros.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS

- Va de lo general a lo particular.
- Utiliza el razonamiento descendente.
- Su conclusión está contenida de antemano en sus propias premisas.
- Si las premisas son verdaderas, la conclusión será verdadera.



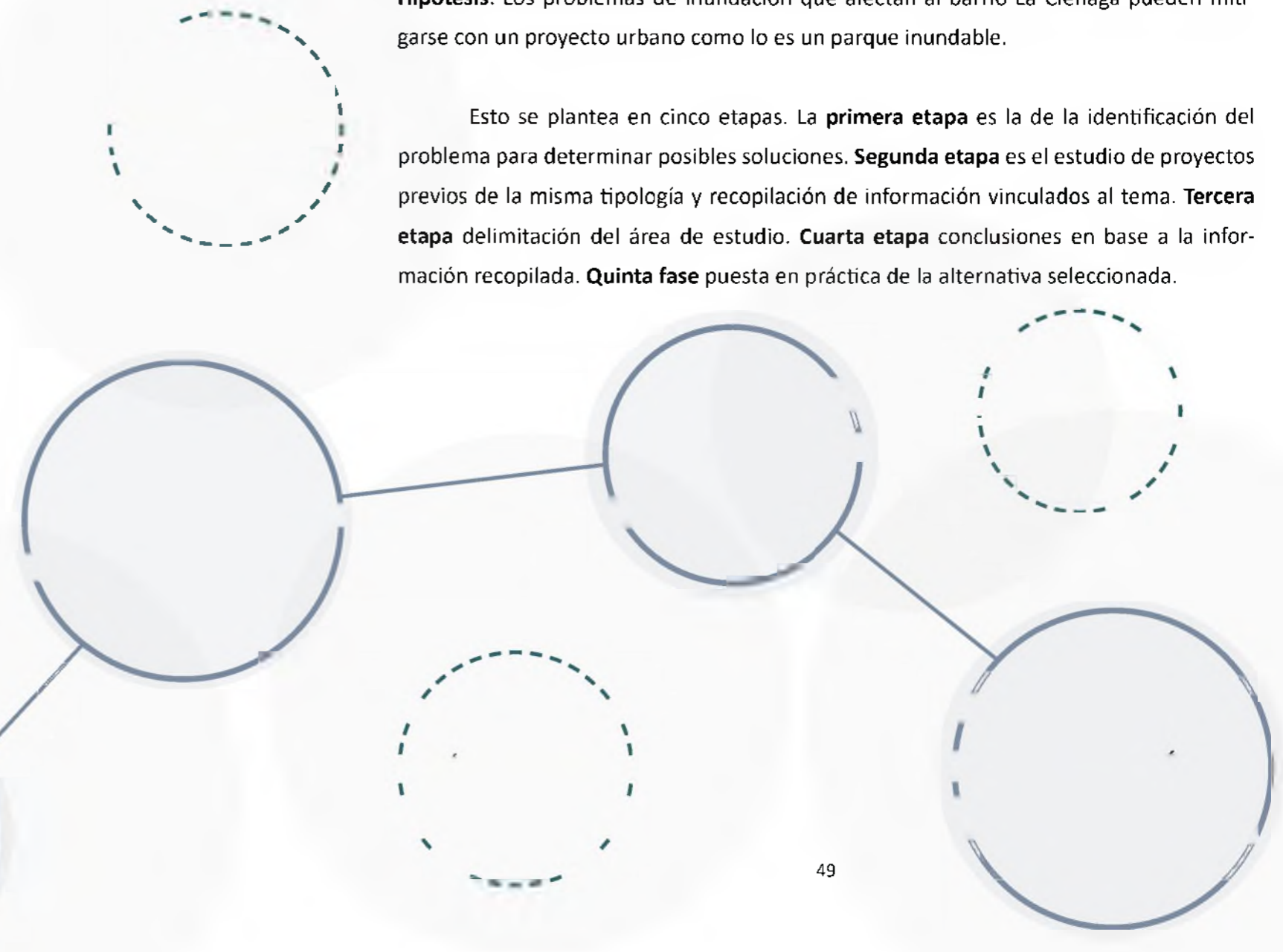
4.2

MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Se estará utilizando el **método hipotético-deductivo**, el cual parte de la observación de un fenómeno, se enuncia una hipótesis interpretativa que luego se somete a comparación por razonamientos lógicos de tipo deductivo.

Hipótesis: Los problemas de inundación que afectan al barrio La Ciénaga pueden mitigarse con un proyecto urbano como lo es un parque inundable.

Esto se plantea en cinco etapas. La **primera etapa** es la de la identificación del problema para determinar posibles soluciones. **Segunda etapa** es el estudio de proyectos previos de la misma tipología y recopilación de información vinculados al tema. **Tercera etapa** delimitación del área de estudio. **Cuarta etapa** conclusiones en base a la información recopilada. **Quinta fase** puesta en práctica de la alternativa seleccionada.



MARCO TEÓRICO DEL TEMA

LO
O

5.1

CONCEPTOS BÁSICOS

5.1.1 RIESGO

“El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad” (Definición de riesgo | CIIFEN, s. f.).

5.1.2 AMENAZA

“Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. [1] La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia.” (Definición de riesgo | CIIFEN, s. f.).

5.1.3 VULNERABILIDAD

“Vulnerabilidad son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo:

$$\text{“RIESGO = AMENAZA x VULNERABILIDAD”}$$

Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos. Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresado en la siguiente fórmula:

$$\text{VULNERABILIDAD = EXPOSICIÓN x SUSCEPTIBILIDAD / RESILIENCIA}$$

5.1.3.2 EXPOSICIÓN

“Exposición es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.” (Definición de riesgo | CIIFEN, s. f.).

5.1.3.3 SUSCEPTIBILIDAD

“Susceptibilidad es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.” (Definición de riesgo | CIIFEN, s. f.).

5.1.3.4 RESILIENCIA

“Resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.” (Definición de riesgo | CIIFEN, s. f.).

5.1.4 TIPOS DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se puede clasificar de la siguiente forma:

- **Vulnerabilidad cultural:** Tiene como base la formación moral, ya sea que se trate de convicciones morales propiamente dichas, de convicciones religiosas o bien de valores culturales que son específicos de un grupo minoritario en una sociedad.
- **Vulnerabilidad por recursos:** Es aquella donde las personas no cuenten con la posesión o acceso a los derechos o recursos de carácter social, tanto los que se refieren a proveer una existencia con calidad de vida en el sentido material, como aquellos referidos a los derechos a la información y el acceso a las oportunidades.
- **Vulnerabilidad física:** Se refiere a la localización de grandes contingentes de la po-

blación en zonas de riesgo físico; condición suscitada en parte por la pobreza y la falta de opciones para una ubicación menos riesgosa, y por otra, debido a la alta productividad (particularmente agrícola) de un gran número de estas zonas (faldas de volcanes, zona de inundación de ríos, etc.).

5.1.5 COMUNIDAD VULNERABLE

Por ende, se entiende como comunidad vulnerable, a aquel grupo de personas que se encuentran en estado de desprotección o incapacidad frente a una amenaza a su condición psicológica, física y mental, entre otras.

5.1.6 FACTORES DE LA VULNERABILIDAD

Entre las causas que inciden en la existencia de vulnerabilidad, podemos mencionar en primer término:

- Falta de igualdad de oportunidades.
- Incapacidad para satisfacer las necesidades.
- Desnutrición y enfermedad.
- Incapacidad para acceder a los servicios públicos.
- Marginación.

5.1.7 GESTIÓN DE RIESGO

La gestión del riesgo es el planeamiento y aplicación de medidas orientadas a impedir o reducir los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

Son las acciones integradas de reducción de riesgos, preparación para la atención emergencias y recuperación post desastre de la población potencialmente afectable.

5.1.7.2 CARACTERÍSTICAS

Las características que componen a un sistema de gestión de riesgos para la segu-

ridad son las siguientes:

- Permite cuantificar el riesgo pasado o futuro.
- Ayuda a medir e incluso predecir un posible riesgo.
- Da pautas para aceptar o no aceptar la posibilidad de un riesgo y permite actuar en consecuencia.
- Se optimiza a través de datos históricos y experiencias pasadas, con el objetivo de prevenir accidentes o situaciones adversas en el futuro.
- Se divide en tres etapas clave: prevención, mitigación y aceptación.

Con prevención nos referimos a la búsqueda de la eliminación de una problemática específica. La mitigación, por su parte, busca reducir un problema mediante la reducción de las posibilidades de que ocurra. Y en caso de que tal riesgo se presente, la aceptación es la manera de generar medidas para que la situación sea aceptable o manejable.

5.1.8 CLIMA

“El clima refiere a los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación y otras condiciones meteorológicas de interés en una región geográfica determinada” (Clima - concepto, tipos, elementos y factores, s. f.).

El clima es un factor de importancia en la planificación de las actividades humanas, sobre todo en aquellas que requieren de condiciones ambientales específicas y previstas. Por ello las alteraciones del cambio climático y el calentamiento global pueden resultar tan nocivos para la vida humana.

5.1.8.2 TIPOS DE CLIMA

Existen muchas formas técnicas de clasificación de los climas, empleando escalas diversas y con aplicaciones puntuales en el estudio de la materia.

Sin embargo, la clasificación más simple de todas es la que atiende al grado de calor del clima en cuestión, y distingue entre tres posibilidades:

- **Climas cálidos.** Aquellos que presentan temperaturas elevadas más constantemente, como el clima ecuatorial, el tropical, el subtropical árido, y los climas desértico y semidesértico.
- **Climas templados.** Instancia intermedia entre los cálidos y los fríos, con variaciones importantes de acuerdo a la estación y mucha variabilidad meteorológica. Tales como el clima subtropical húmedo, el mediterráneo, el oceánico y el continental.
- **Climas fríos.** Aquellos en los que predominan las temperaturas bajas a lo largo del año, como son los climas polares, el clima de montaña o de tundra.

-

5.1.8.3 ELEMENTOS

Todo clima se compone de una serie de elementos que suelen ser medidos o evaluados por los climatólogos para emitir predicciones. Estos son:

- **Temperatura atmosférica:** Grado de calor o frío que exista en las masas de aire atmosférico, calentadas principalmente por la radiación solar.
- **Presión atmosférica:** Presión ejercida en todas las direcciones por la masa de aire de la atmósfera, y que incide en los demás elementos climáticos.
- **Humedad:** Grado de agua en estado gaseoso que se encuentra presente en los gases de la atmósfera.
- **Precipitación.** Vapor de agua en la atmósfera lo lleva a condensar en forma de nubes, que desplazadas por el viento chocan entre sí y liberan su contenido líquido.

-

5.1.9 CAMBIO CLIMÁTICO

En el sistema climático todos los elementos están conectados e influyen en el tiempo y clima. Cuando las condiciones de la atmósfera cambian, tiempo y clima varían naturalmente. La naturaleza regula el clima para mantenerlo dentro de unos parámetros que consideramos “normales”, que hacen que la tierra sea habitable ya que mantienen la

temperatura en un rango idóneo para el desarrollo de la vida.

5.1.9.1 ASPECTOS ATMOSFÉRICOS RELACIONADOS A LA VULNERABILIDAD

El crecimiento de la población, la urbanización acelerada de asentamientos humanos no planificados, falta de infraestructura bien planificada y de calidad, altos índices de desigualdad social, pobreza, economías dependientes de la agricultura y prácticas ambientales inadecuadas, son factores socioeconómicos que fomentan la vulnerabilidad y dan lugar a que los eventos extremos climáticos tengan un impacto aun mayor sobre las poblaciones.

5.1.9.2 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE REDUCIR LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático genera diversos impactos sobre las personas, sistemas productivos y ecosistemas naturales puesto que las dinámicas poblacionales humanas, de flora y de fauna están directamente vinculadas con el clima.

Para reducir el alcance y gravedad de los impactos del cambio climático, debemos reducir la vulnerabilidad de las poblaciones al cambio climático. Esto garantiza la preservación de los medios de vida y el bienestar de las personas, los sistemas productivos y los recursos y servicios que obtenemos de la naturaleza. Para esto, debemos analizar los factores por separado:

- **Reducción de la sensibilidad:** La sensibilidad no se puede cambiar fácilmente ya que es una característica propia del sistema; sin embargo, mantener a las personas y los ecosistemas en un buen estado de salud hace que estos tengan menor sensibilidad a sufrir los impactos.
- **Mejorar la capacidad adaptativa:** Con esto se puede reducir directamente la vulnerabilidad de un sistema, ya que proporciona resistencia frente a perturbaciones, proveyendo de capacidad para recuperar el estado que se tenía antes del impacto con el mínimo esfuerzo y las mínimas pérdidas.

Tomar acciones frente a los impactos esperados (de forma previa) o sufridos (de forma reactiva) es la manifestación de la capacidad adaptativa, que permite reducir la vulnerabilidad al moderar daños potenciales y crear nuevas oportunidades.

5.2

INTRODUCCIÓN A MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Adaptación y mitigación son las acciones que podemos hacer en la actualidad para reducir los impactos del cambio climático en un futuro cercano.

Adaptación significa prever los efectos perjudiciales del cambio climático y adoptar las medidas apropiadas para prevenir o minimizar los daños que puedan causar, o aprovechar las oportunidades que pueden surgir.

Mientras que mitigación significa hacer que los efectos del cambio climático sean menos graves evitando o reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, generalmente a través de la intervención humana.

Es necesario recopilar datos referentes a los eventos en sí, a la vulnerabilidad y al riesgo potencial que ellos presentan. A continuación se describen brevemente los mecanismos de mitigación:

- **Evaluaciones de Amenazas Naturales:** Las evaluaciones de amenazas proveen información sobre la posible ubicación y severidad de fenómenos naturales peligrosos y sobre su probabilidad de ocurrencia dentro de un período específico de tiempo y un área determinada. Estos estudios se basan en gran medida, en información científica ya existente incluyendo mapas geológicos, geomorfológicos y mapas de suelos, da-

tos climáticos e hidrológicos, y mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes de satélite.

La información histórica, obtenida tanto en informes escritos como por intermedio de las narraciones de quienes han habitado el área por mucho tiempo, también ayuda a categorizar los potenciales eventos. Idealmente, una evaluación de amenazas naturales concientiza a la gente sobre el tema en una región destinada al desarrollo, evalúa la amenaza de los eventos naturales, identifica la información adicional necesaria para hacer una evaluación definitiva y recomienda los medios más apropiados para poder obtenerla.

- **Evaluaciones de Vulnerabilidad:** Los estudios de vulnerabilidad estiman el grado de pérdida o daño que pueda causar la ocurrencia de un evento natural de determinada severidad. Los elementos analizados incluyen poblaciones, instalaciones y recursos físicos tales como infraestructuras vitales, centros de producción, lugares de reunión pública y patrimonio cultural, y actividades económicas y funcionamiento normal de la población.

La vulnerabilidad de áreas geográficas seleccionadas, como por ejemplo, las que de mayor potencial de desarrollo o las ya desarrolladas que estén ubicadas en zonas peligrosas, puede estimarse. Las técnicas empleadas incluyen el trazado de mapas de infraestructuras vitales y análisis sectoriales de vulnerabilidad para sectores tales como energía, transporte, agricultura, turismo y vivienda.

En América Latina y en el Caribe, al evaluar una inversión, generalmente no se considera la vulnerabilidad a amenazas naturales, sin embargo como parte del proceso normal de evaluación se considera la vulnerabilidad a otro tipo de riesgos tales como la fluctuación de precios del mercado y los costos de la materia prima.

- **Evaluaciones de Riesgo:** La información obtenida al analizar las amenazas y la vulnerabilidad de un área, se integra en un análisis de riesgo, que es una estimación sobre

las posibles pérdidas ante un evento natural determinado. Los métodos tradicionales utilizados para este tipo de análisis consumen tiempo y son costosos, pero hoy en día se dispone de métodos más cortos que dan resultados suficientes para la evaluación de un proyecto. Una vez evaluado el riesgo, los planificadores cuentan con las bases necesarias para incorporar medidas de mitigación en el diseño de proyectos de inversión y para comparar los costos y los beneficios obtenidos con y sin ellos.

- **Reducción de Vulnerabilidad:** El riesgo de las amenazas naturales puede reducirse sustancialmente introduciendo medidas de mitigación estructurales y no estructurales. Las medidas de mitigación serán analizadas detalladamente en la sección “Estrategias de Mitigación de Riesgos en la Formulación de Proyectos”.



5.3

CRITERIO Y JUSTIFICACIÓN DE SELECCIÓN DEL CONTEXTO

Existe una alta densidad de barrios informales que se desarrollan en las llanuras de inundaciones de los ríos y los eventos de precipitaciones extremas producen inundaciones recurrentes en varios sectores del Distrito Nacional. Esto ocurre por la construcción de viviendas en estas zonas altamente vulnerables como las orillas de los ríos y cañadas muestra la realidad de una gran parte de nuestra población que emigra desde comunidades rurales hacia zonas urbanas buscando alternativas de sobrevivencia por su condición de pobreza y/o pobreza extrema.

La ubicación geográfica permite a sus residentes movilizarse con bajos costos de transporte para el acceso rápido a: mercados, hospitales, escuelas, liceos, avenidas y lugares de ubicación de productos y servicios del sector informal. Este es el caso de la comunidad La Ciénaga, donde residen allí miles de familias desalojadas de otros barrios o que han emigrado de distintas comunidades rurales del país.

La Ciénaga cuenta con un proceso organizativo y de intervención urbana liderado por Copadeba, Ciudad Alternativa y Codecigua. Además de un Plan de Desarrollo Urbano que es Plan Cigua y aún así, según los estudios realizados a la fecha, “El 67 % de los suelos de la zona, se encuentran en riesgo de inundaciones y peligrosidad sísmica” (URBE, 2023). Por lo que encabeza uno de los índices más altos de vulnerabilidad, precariedad y densidad poblacional frente a los barrios restantes del Distrito Nacional.

Estos elementos, como la trama urbana urbana de la ciudad con la trama interna del barrio, sus elementos físicos y su sistema verde son los que forman una estructura compleja de revitalización.

Actualmente el Nuevo Domingo Savio, sector donde se encuentra ubicado el barrio La Ciénaga, es un sector que ha enfrentado décadas de marginación y condiciones de vida muy precarias. Sin embargo, la Unidad Ejecutora para la Readecuación de Barrios & Entornos (URBE), trabajó recientemente un proyecto en La Ciénaga y Los Guandules, para revitalizar la comunidad y devolverle su conexión con la ciudad.

El proyecto comenzó como respuesta a la necesidad de salvaguardar las vidas de las personas que habitan en condiciones de hacinamiento y bajo el riesgo de inundación. Un enfoque clave del proyecto es el urbanismo social que implica no solo la construcción de estructuras, sino también una profunda interacción con la comunidad.

Este proyecto fue inaugurado el 17 de Diciembre del año 2023, con el propósito de *“revitalizar y recuperar la margen del río Ozama, impactando directamente a más de 43,000 residentes de dos de los sectores más populares y densos del país, La Ciénaga y Los Guandules en el Distrito Nacional, en un espacio que abarca 112 hectáreas”* (Presidencia de la República Dominicana, 2023).



Imagen recuperada de: Presidencia de la República Dominicana. (2023, 17 diciembre).

A tres días de la inauguración, según moradores de La Ciénaga y Los Guandules, los habitantes siguen viviendo en condiciones deplorables a pesar de la inauguración que se hizo de la avenida Paseo del Río y algunas obras de infraestructuras. Eduard Pérez dijo, *“para que el Presidente no viera sus miserias taparon las viviendas con aluzin en unos 300 metros, lo que ellos llaman “el muro de la vergüenza” y afirmó que ha sido un engaño hablar de un nuevo Domingo Savio cuando siguen viviendo entre charcos, lodos e insalubridad”*.

“Reporteros de Diario Libre penetraron al barrio a petición de los moradores y observaron casas con agua, muebles dañados y callejones con charcos apenas a 20 metros del majestuoso polideportivo donde se hizo el acto que encabezó el mandatario. Pérez explicó que se habla de que construyeron una marginal, paralela a la Avenida Paseo del Río, pero que solo se hizo una parte y lo demás quedó como antes, con el agravante de que ahora las aguas no tienen por donde irse al río cuando llueve” (De La Rosa, 2023).



Imagen recuperada de: Diario Libre. (2023, 20 diciembre).

MARCO TEÓRICO DEL VEHÍCULO



6.1

CONCEPTOS BÁSICOS

6.1.1 ESPACIO PÚBLICO

“El espacio es la parte que ocupa un objeto sensible, la capacidad de un terreno o la extensión que contiene la materia existente. Público, del latín publicus, es un adjetivo que permite nombrar aquello que resulta manifiesto, notorio, sabido o visto por todos, y a aquello que pertenece a toda la sociedad y es común del pueblo” (J & Merino, 2022).

Por ende, el espacio público es aquel lugar que está abierto para toda la sociedad; es propiedad estatal y dominio de la población en general. Lo habitual es que el espacio público sea aquel destinado al uso social típico de la vida urbana, como un parque donde la gente puede acudir con fines de recreación o descanso.

6.1.1.2 TIPOLOGÍA

En concreto, entre los muchos tipos de espacios públicos que existen destacarían las calles, las plazas, los pabellones municipales deportivos, las escuelas, los centros hospitalarios, las bibliotecas, las estaciones de tren o autobuses, las bibliotecas, las autovías y las carreteras. Cualquier espacio que sea abierto al público.

6.1.2 PARQUE

“Un parque es una terreno que está destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o el descanso. Estos espacios suelen incluir áreas para la práctica deportiva, bancos para sentarse, bebederos, juegos infantiles y otras comodidades” (J & Merino, 2022).

Los parques, por lo general, son los principales espacios verdes dentro de una ciu-

dad. En estos casos, además de cumplir el rol de espacio público, también resultan vitales para la generación de oxígeno.

6.1.2.2 TIPOLOGÍA

La tipología de parques nos referimos a los tipos o la clasificación en la que puedes encontrar a los parques. No todos los parques son urbanos, y se pueden dividir en públicos o privados, es decir, algunos pueden admitir a todas las personas o se tiene que cumplir con ciertos criterios para utilizarlo. En este caso, estaremos hablando de los parques inundables.

6.1.3 PARQUE INUNDABLE

“Los parques inundables son grandes áreas verdes ubicados bajo la cota de las calles circundantes, que son utilizados para retener y almacenar el deslizamiento de una zona urbana” (Pacateque Cardona, 2013).

6.1.3.2 IMPORTANCIA

Estos tipos de parques ayudan a mitigar el riesgo asociado a eventos climáticos y a disminuir la contaminación de los cuerpos de agua; además de reducir la escasez del recurso. Son una alternativa eficiente y sustentable para la ciudad, que integra los procesos naturales y ayuda a mantener el equilibrio que usualmente se ve afectado por el desarrollo urbano.

Estos proponen una nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo. La interacción permanente entre la infraestructura ‘dura’ o poco permeable y la vegetación, además de los elementos ambientales, permite que el ciclo del agua funcione de forma más natural.

6.1.3.2 ÁREAS VERDES Y ESPACIOS DE UN PARQUE INUNDABLE

Los parques urbanos son considerados dentro de la estructura urbana, como los equipamientos donde predominan las componentes naturales por sobre las construidas

y tienen como principal función la de sostener actividades deportivas, de recreación y esparcimiento.

Estos parques son una alternativa viable para mitigar los efectos adversos que derivan en la vulnerabilidad del territorio frente al agua, pero requieren de la conceptualización y el diseño creativo de los lugares, equipamientos e infraestructuras para aprovechar las condiciones propias de cada entorno.

De esta manera se analizaron y definieron los componentes naturales y antrópicos, que resultan significativos de las propuestas y que sus posibilidades de aplicación pueden ser consideradas en lugares donde la topografía, las pendientes, accidentes geográficos, y cursos de aguas permanentes, deben estar incluidos.

En principio, se definen dos tipos de componentes como parte de los sistemas de abordaje holístico del espacio urbano: las infraestructuras permanentes; como los muros, pasarelas, miradores y sistemas de drenajes, entre otros. Y las dinámicas; como la vegetación, los suelos permeables, los techos y terrazas verdes, entre otros.

6.2

SOSTENIBILIDAD U R B A N A

La sostenibilidad urbana consiste en la búsqueda de la integración de los usuarios en la ciudad y proyectar un sistema que responda a los posibles cambios futuros. Esta tendencia busca que el usuario constantemente participe en el desarrollo de la ciudad.

Para que exista la sostenibilidad urbana, debe existir un constante crecimiento en todos los elementos que conforman la ciudad y que se mantenga en constante reno-

vación. Por lo que es necesario un sistema que cree un circuito sostenible entre los servicios de la ciudad; como la accesibilidad, movilidad, espacio público, biodiversidad, entre otros.

6.2.2 RETOS DE URBANISMO SOSTENIBLE

Uno de los objetivos del urbanismo sostenible es el de incorporar una política integral en todo el sistema que compone la ciudad mediante pautas que velen por su continuo desarrollo y crecimiento:

- **La rehabilitación constructiva.** Esto se refiere a que los núcleos poblacionales deben tener una tendencia a la aplicación y desarrollo de métodos constructivos que velen por la rehabilitación del espacio público edificado y el patrimonio.
- **Naturaleza.** Esto se refiere a la incorporación de la naturaleza como medio de interacción y equilibrio entre la obra del hombre y lo natural y la combinación entre ambos.
- **Reducción del uso de recursos.** El usuario debe tener una conciencia del impacto que se tiene sobre los recursos naturales y como el afectarlo perjudica de manera directa los servicios y reducen la calidad de vida.
- **Igualdad.** La población que vive en asentamientos informales, con una infraestructura precaria y sin acceso a servicios sustentables posee una línea divisoria con el resto de la ciudad provocando una marginación y diferencia de clase social.

6.3

RESILIENCIA U R B A N A

Es la capacidad que tiene la ciudad para reponerse, responder y adaptarse frente a un evento aleatorio causado por fenómenos naturales. El incorporar esto a un entorno urbano significa que la ciudad posee cierta flexibilidad para adaptarse a ciertas situaciones que tengan impacto directo sobre el lugar.

6.3.2 DESARROLLO URBANO RESILIENTE Y AMBIENTAL

Las ciudades y los asentamientos humanos se enfrentan a amenazas sin precedentes planteadas por las pautas insostenibles de consumo y producción, la pérdida de diversidad biológica, la presión sobre los ecosistemas, la contaminación, los desastres naturales y los causados por el ser humano, y el cambio climático y los riesgos que estos provocan, destruyendo los esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas y dimensiones y lograr el desarrollo sostenible.

Los esfuerzos de mitigación y adaptación relacionados con el cambio climático y el uso de los recursos y ecosistemas, además de la forma en que esas ciudades se planifican y se desarrollan tiene repercusiones directas en la sostenibilidad y la resiliencia mucho más allá de las fronteras de las zonas urbanas.

6.4

SISTEMA U R B A N O

Un sistema urbano es aquel que está formado por un conjunto de componentes dinámicos que se relacionan entre sí, que responden a un conjunto de asentamientos ubicados en un territorio específico, organizados por los habitantes para responder las necesidades de convivencia, hábitos y cultura. Muchas veces se establecen en territorio natural donde pueden desarrollarse como una ciudad.

Existe una relación urbanística en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen una ciudad, esto se conoce como estructura urbana. Esto presupone que la ciudad está regida por un orden determinado y ella constituye la organización esencial que lo rige. Esta organización está conformada por elementos urbanos reconocidos como el sistema vial, espacios verdes, tramas, trazados, tejidos y equipamientos que se presentan con características particulares en la conformación de cada ciudad.

Hoy en día los sistemas urbanos se han convertido en sistemas más complejos, donde las sociedades urbanas modernas han desarrollado nuevas formas de gestión y administración de las ciudades para lidiar con el crecimiento y desorden excesivo; por consiguiente la ciudad no es simplemente un lugar físico-estático; es el lugar de encuentro e interacción entre seres vivos, que conviven con su medio ambiente en busca de seguridad, condiciones de supervivencia y bienestar.

Por tal razón, el bienestar humano está ligado a la salud del ecosistema, el hombre por ser un ente social que necesita relacionarse entre sí y con su entorno no puede sobrevivir si adopta un estilo de vida desligado del medio.

MARCO REFERENCIAL

NO

7.1

REFERENTES NACIONALES

7.1.1 CRISTO PARK

Este proyecto consta del saneamiento de una cañada y construcción de un parque de esparcimiento en el sector de Cristo Rey en el Distrito Nacional.

Contempla una ciclovía, canchas de basquetbol, tenis y fútbol, un vivero, glorietas, gimnasio, área de juegos infantiles y de esparcimiento, un destacamento de la Policía Nacional, baños y parqueos con capacidad para 120 vehículos y una verja perimetral.

“Esos trabajos implican el replanteo y nivelación de la zona, la limpieza y el desmonte en la zona de la cañada, la demolición de la estructura actual y la construcción de alcantarillado, entre otros aspectos de la obra civil. Se estima que el parque beneficiará a más de 350,000 personas que residen en Cristo Rey, el Ensanche La Fe, La Agustina, Barrio Obrero, La Puya y Arroyo Hondo” (Publicaciones, 2021).



7.1.2 PARQUE ECOLÓGICO FLUVIAL LA BARQUITA

La construcción del Parque Ecológico Fluvial La Barquita se basa en la regeneración ambiental de la flora, la dotación de espacios públicos y equipamientos como soporte al desarrollo de la comunidad adyacente.

“Para garantizar se establecen: la definición de un límite físico, urbano y ilegal de las áreas liberadas; el saneamiento de las cañadas: el tratamiento de aguas servidas; la implementación de una sección ambiental (siembra flora ribereña) y: la implementación de un cierre perimetral acompañado de una senda peatonal que bordea el área como paseo de interconexión entre barrios del mismo sector de los mina norte” (PARQUE ECOLOGICO FLUVIAL LA BARQUITA, 2021).

Este proyecto además, pretende derivar las aguas hacia plantas de tratamiento con el fin de incorporarlas al cuerpo receptor del Río Ozama.



7.1.3 PROYECTO AMBIENTAL URBANIZACIÓN FERNÁNDEZ

El proyecto ambiental Urbanización Fernández es un proyecto que responde de manera sostenible a la problemática de drenaje pluvial, el cuál era un tema recurrente en el sector por más de 25 años. La intervención abarca un área total de 17.940,07 m² y ha transformado significativamente la infraestructura del sector.

“Con la implementación de la obra, se han creado espacios públicos renovados como el nuevo parque y el paseo de la avenida Winston Churchill. Estas áreas se han convertido en puntos de encuentro para la comunidad, donde las personas pueden reunirse, socializar y participar en diversas actividades en conjunto” (Acento, 2023).

Este proyecto es un gran ejemplo de cómo la inversión en infraestructura y medio ambiente puede transformar positivamente la vida de las personas. Se construyeron 25 pozos filtrantes nuevos, perforados a más de 180 pies de profundidad, y se realizaron pruebas de infiltración para asegurar su funcionamiento óptimo.

Al igual que se efectuó la siembra de 3,500 plantas de 900 especies, cuidadosamente seleccionadas para preservar el entorno y cumplir con el plan de arbolado del Distrito Nacional.



7.2

REFERENTES INTERNACIONALES

7.2.1 PARQUE LA MARJAL, ALICANTE, ESPAÑA

“El diseño del parque se basa en el funcionamiento de las marjales (depresiones o llanuras separadas del mar por una cadena de dunas) que, en épocas de lluvias, acumulan los caudales procedentes de sus cuencas naturales, generándose unos hábitats específicos de humedales litorales”

Se trata de una infraestructura verde única en España, que sirve para evitar inundaciones, siendo capaz de almacenar hasta 45.000 m³ de agua, a la vez que configura una zona verde de esparcimiento, con marcado carácter social y medioambiental.

Desde su puesta en marcha, el parque ha permitido dar solución a los reiterados problemas de inundación que se producían en esta área, a la vez que supone un nuevo pulmón verde sostenible, con aves y flora autóctona, y permite el uso del agua almacenada para el riego de parques y jardines, lo que ha posibilitado multiplicar por 3 las áreas verdes de la ciudad en los últimos años.



Estado habitual del parque



Estado del parque con el vaso de retención lleno



Análisis de gestión de riesgo de una comunidad vulnerable y sus oportunidades. Caso de estudio: Barrio La Ciénaga

7.1.2.2 PARQUE VÍCTOR JARA, CHILE

“Este proyecto consta de un parque de 4,7 kilómetros de extensión con una superficie de 41 hectáreas. La iniciativa considera un conjunto de obras hidráulicas, paisajísticas y de equipamiento urbano desarrolladas bajo el concepto de parque inundable” (Parque Inundable Víctor Jara REGENERACIÓN URBANA DE ALTO IMPACTO – CCHC – Cámara Chilena de la Construcción, s. f.)

Este le brindará a la comunidad un espacio de esparcimiento y recreación durante la mayor parte del tiempo, y cuando sucedan lluvias extremas conducirá controladamente las aguas de las crecidas mayores, a través de una zona que estará preparada especialmente para ello, evitando así que se inunden las calles y viviendas aledañas.





MARCO CONTEXTUAL



8.1

INTRODUCCIÓN

“El Distrito Nacional rige la vida económica y política del país, y desde la época colonial funge como sede administrativa, concentrando la mayor parte de las inversiones, servicios y recursos económicos, humanos y técnicos; constituyendo así el más importante centro urbano, industrial y comercial de República Dominicana” (ICMA/ICF/FEDOMU/ADN, 2016).

Al mismo tiempo, el Distrito Nacional es altamente vulnerable a los eventos meteorológicos así como a las inundaciones. Se espera que en un futuro, las condiciones del clima impacten mucho más los servicios, infraestructura y seguridad de la ciudad.

Esta situación confiere una doble responsabilidad. Por una parte, el manejo apropiado del riesgo climático en su territorio es esencial para garantizar la seguridad de la ciudadanía, además de que los daños a las infraestructuras o las interrupciones de servicios en la capital tienen una repercusión nacional. Por otra parte, el Distrito Nacional es un referente como eje articulador de procesos de urbanización en los restantes territorios, por lo que debe serlo igualmente en enfoques sostenibles de ordenamiento territorial y adaptación al cambio climático.

El 91.5% del territorio del Distrito está urbanizado, y se distribuye entre los usos residenciales, comerciales, institucionales e industriales. La falta de un ordenamiento territorial, unido a la falta de rigor en el cumplimiento de la legislación ambiental, ha ocasionado que muchos terrenos, incluyendo áreas de valor ambiental y/o zonas de alto riesgo, que son vulnerables a inundaciones y deslizamientos de tierra, sean ocupados.

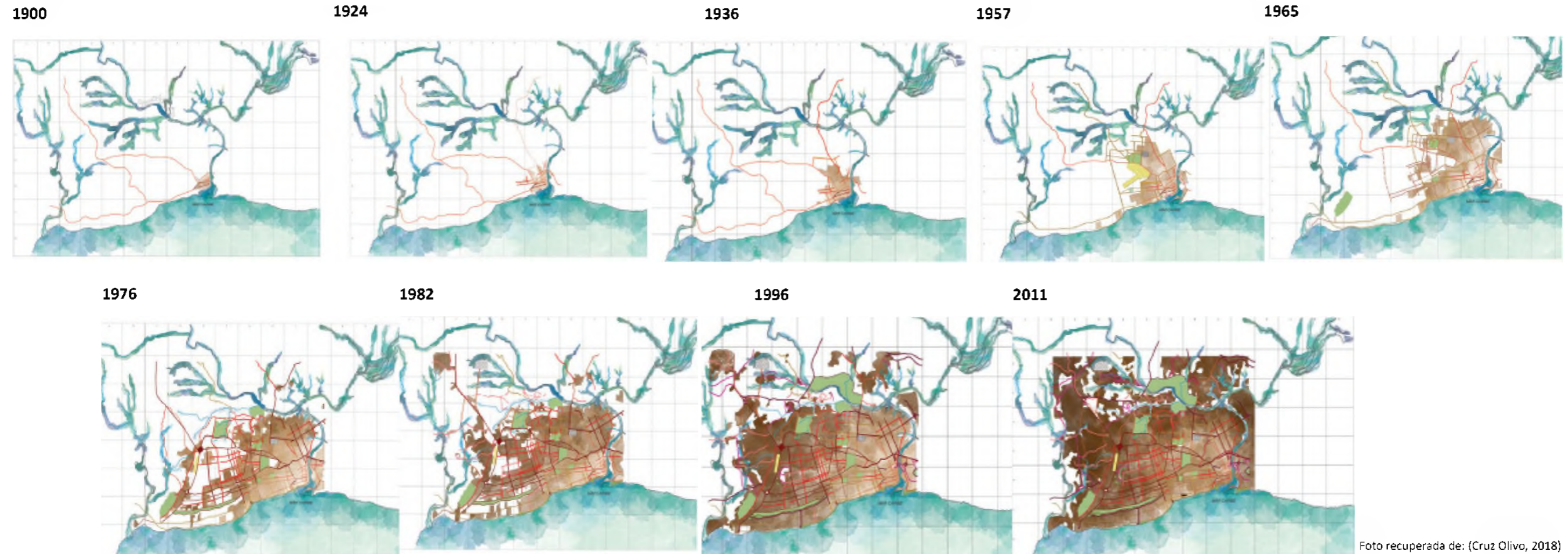
Este es el caso de La Ciénaga una comunidad de alta densidad ubicada a lo largo de la ribera del Río Ozama. Esto más las prácticas inadecuadas de construcción y la ausencia de los reglamentos de supervisión aumenta la vulnerabilidad a las inundaciones. Esta situación se agrava por el gran número de fuentes de contaminación industrial, comercial y urbanas en la Cuenca del Río Ozama que han llevado a la alta degradación del ambiente a lo largo del río y sus afluentes.

A medida de que la ciudad crece el incremento de superficies impermeables empeora el riesgo de inundación, y sobrecarga los sistemas de drenaje natural y construido, incrementando el porcentaje de áreas inundables.



8.2 HISTORIA

“En los años de la primera república (1844 y 1861) se mantuvieron las características urbanas que tenía la ciudad desde el principio del siglo, su expansión y desarrollo en los sectores fue escaso, por tanto se considera que la población de la ciudad sufrió importantes decrecimientos en las primeras décadas del siglo XIX” (Delmonte, 1998).



En el año 2013 se realizó en el país un estudio por Leapfrog Urban Lab el cual tuvo como objetivo estudiar los principales sistemas, hídrico, forestal, agrícola y urbano que componen la metrópolis del gran Santo Domingo, en el período de 1986-2010, con el fin de generar una base de datos para conocer el estado del lugar de estudio, el sector La Barquita, considerado uno de los puntos de mayor vulnerabilidad perteneciente a la cuenca Ozama.

Por medio a este informe regional se pudo observar el acelerado crecimiento de la mancha urbana, su proceso de expansión y cómo este proceso ha vuelto vulnerable y decadente los demás sistemas que componen la metrópolis, obteniendo un ecosistema

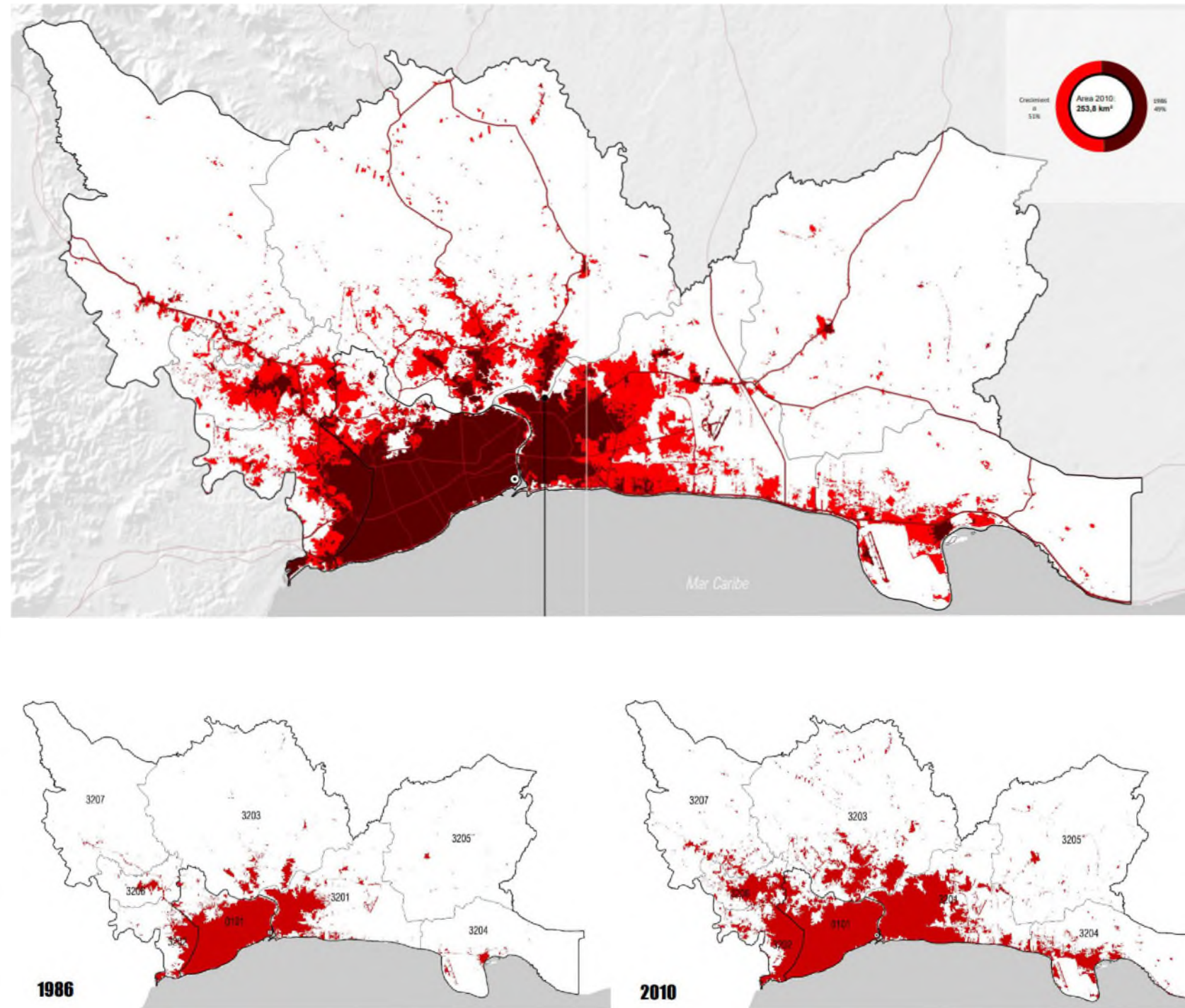
Foto recuperada de: (Cruz Olivo, 2018)

urbano desequilibrado.

Es evidente que prima la huella urbana creada por los asentamientos humanos que mediante un incremento en su extensión, sin un criterio de uso de suelo pueden provocar la extinción del suelo verde y agrícola de una ciudad. Así pues, vemos la movilización en las demandas de servicios y nuevos de asentamientos de uso residencial o industrial que se han ubicado alrededor del núcleo generando nuevos centros o nuevos modelos de ocupación.

“En el ámbito de la región metropolitana refiriéndonos al aspecto cuantitativo entre los periodos de 1986 al 2010 se concluye que la ciudad crece aproximadamente un 30% cada 10 años, tomando 60km² de ocupación de suelo, con alrededor de 13,000 personas por km² como densidad neta, equivalente a unas 37 viviendas/Ha al año 2010” (Cruz Olivo, 2018).

Por lo que el crecimiento poblacional y la extensión de la mancha urbana sin criterios pautados para su control, son algunos de los causantes que amenazan la sostenibilidad del sistema



verde en la ciudad.

“Históricamente, el Distrito Nacional ha experimentado una temperatura media anual de 27.1°C, la cual fluctúa entre una mínima de 21.2°C en invierno y una máxima en verano de 32.3°C; por lo que para mediados de siglo, se prevee que la temperatura media anual aumente en aproximadamente 1.4°C a 1.7°C en escenarios altos y bajos” (ICMA/ICF/FEDOMU/ADN, 2016).

El Distrito Nacional experimenta un promedio anual de precipitaciones de alrededor de 1,500 mm, con una variabilidad de año a año fuertemente influenciada por episodios de El Niño (normalmente más seca y cálido que la condición media) y La Niña (por lo general más húmedo y frío que la condición media); por lo que se prevee una disminución de la precipitación media anual a mediados de siglo entre 12.6% y 15.5%.

(2013). Crecimiento poblacional 1986. [Figura]. Recuperado de La Barquita Santo Domingo, Informe regional.

La frecuencia de huracanes puede no cambiar, pero la intensidad media global de las tormentas tropicales podría aumentar de 2 a 11% para el año 2100, con un aumento del índice de precipitación (USAID, 2013).

Las inundaciones fluviales por su parte, han ocurrido con frecuencia, sobre todo a lo largo del Río Ozama, como resultado de lluvias moderadas a fuertes; por lo que se prevee que la precipitación total en los fenómenos extremos aumentará ligeramente a mediados de siglo.

El nivel del mar en la región del Caribe ha aumentado en aproximadamente 1.8 mm/año durante los últimos 60 años; por lo que se prevee que aumente en 0.20 a 0.58 m a mediados de siglo, lo que aumenta el riesgo de marejadas más altas, inundaciones y erosión a lo largo de unos 15 km de costa y también de la ciudad.

A pesar de los intentos en las regularizaciones para los asentamientos informales, de alta densidad, aún persiste el aumento de viviendas establecidas en las llanuras de inundación de los ríos.

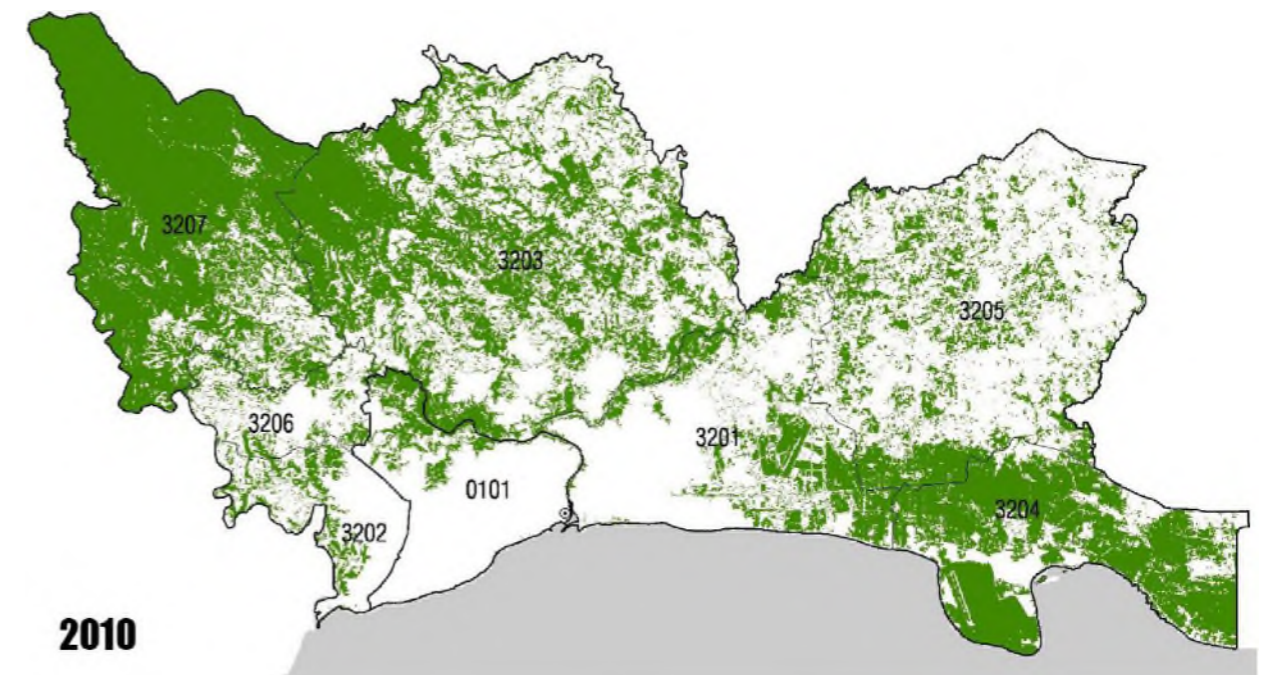
Cuando ocurren largos periodos de fuertes lluvias, las inundaciones son frecuentes en varios en varios sectores del Distrito sobre soto los pertenecientes a la Circunscripción #3, como son Gualey, Las cañitas, La Zurza, Capotillo, Simón Bolívar, 24 de Abril, Domingo Savio (La Ciénaga y Los Guandules), María Auxiliadora, 27 de febrero y Villa Francisca.

Estos impactos climáticos pueden ocasionar pérdidas económicas, el retroceso de esfuerzos realizados para la revitalización de dichas zonas y también provocar un aumento en el nivel de riesgos de seguridad y protección de la población.

8.2.2 CINTURÓN VERDE

El crecimiento poblacional y la extensión de la mancha urbana sin criterios pautados, son algunos de los principales agentes que amenazan la sostenibilidad del sistema verde en ciudad. Algunos elementos que contribuyen a esta pérdida del paisaje natural y a la biodiversidad de la flora y al fauna son la fragmentación, contaminación atmosférica, el cambio climático y una gestión insostenible de los recursos naturales. Existe una falta de conectividad en el sistema verde, siendo el desarrollo del servicio de transporte la causa principal de fragmentación para el sistema forestal, así como también un manejo inapropiado del uso de suelo y el proceso de deforestación.

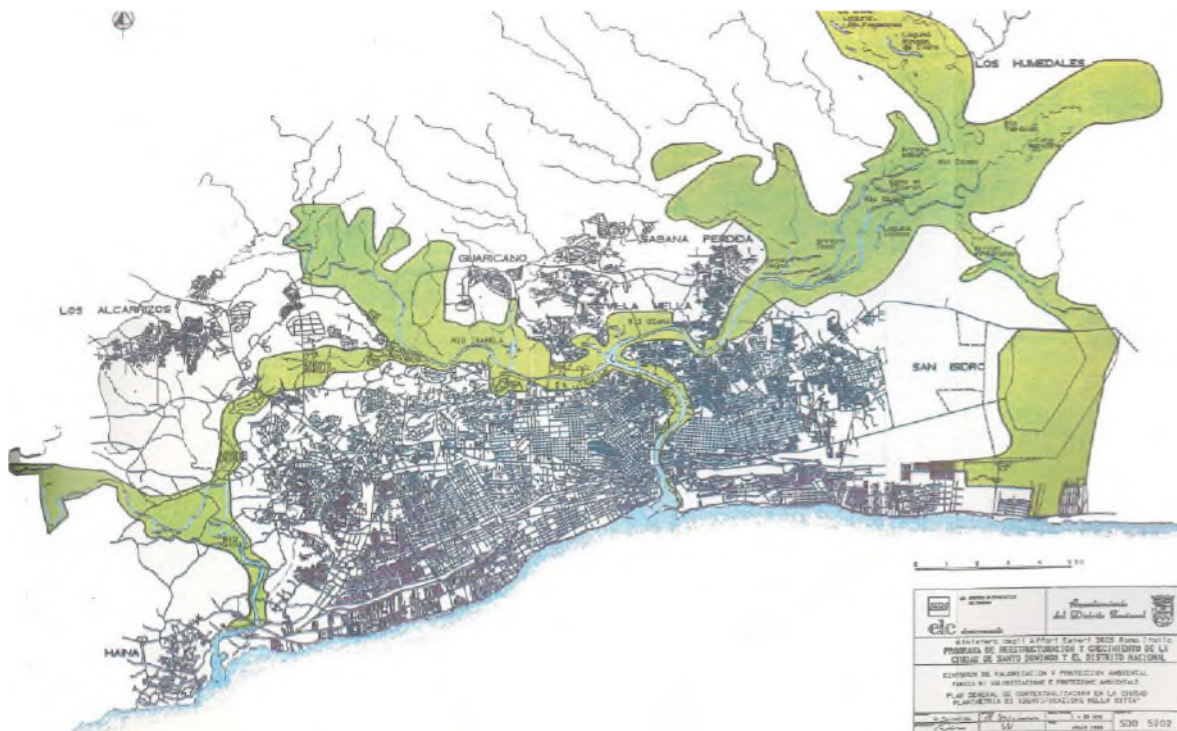
“El suelo natural que se quiere proteger de la presión urbana, no puede hacerlo apoyándose en límites naturales, sino en lineamientos de acción administrativa para su gestión y conservación” (Leapfrog Urban Lab, 2013).



(2013). Crecimiento poblacional 1986. [Figura]. Recuperado de La Barquita Santo Domingo, Informe regional.

El CONAU (Consejo Nacional de Asuntos Urbanos) en el 1993, realizó una propuesta de planificación urbana y ambiental; un cinturón verde cuyo objetivo era controlar la expansión urbana y preservar los recursos naturales y las áreas verdes para el futuro de la ciudad de Santo Domingo. Esta propuesta surgió a causa de la gran presión urbana ejercida producto de un crecimiento excesivo de la ciudad, además de la erosión de suelos pertenecientes a reservas ambientales vinculadas a zonas urbanizadas.

Este plan sirvió de base como Decreto presidencial (183-93) donde se ordena la creación en la ciudad de Santo Domingo, D.N, un cinturón verde que bordee el entorno urbano existente y el establecimiento de sus principales usos. Este cinturón posee un área con una extensión de unos 14,000 ha, que abarca un arco de aproximadamente 50 km, desde la desembocadura del río Haina hasta la Base Aérea de San Isidro, siguiendo los cursos de agua que rodean la ciudad, además por un largo tramo a proteger de Los Humedales del río Isabela, al noreste de Santo Domingo.



Ayuntamiento del Distrito Nacional. (1994). Plan director para el desarrollo de la ciudad de Santo Domingo. Cinturón de valorización y protección ambiental. Santo Domingo

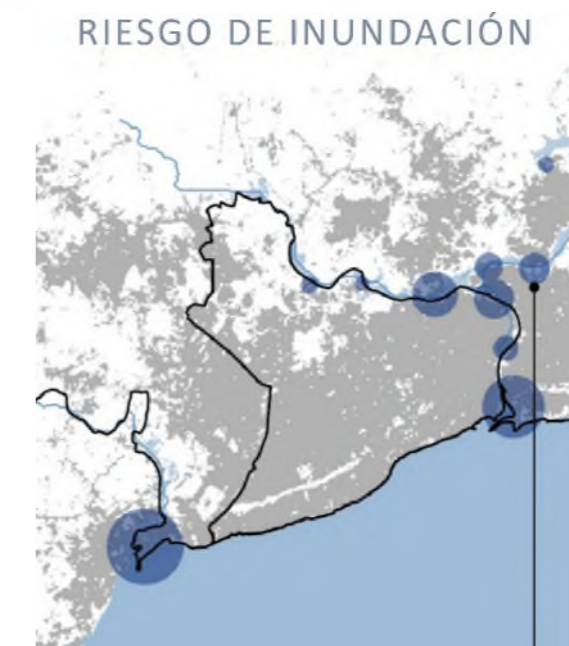
8.2.3 FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS EN LA CIÉNAGA

El Ozama es la principal fuente de contaminación de todo el litoral de la ciudad y se estima que la población en riesgo de exclusión del entorno de los ríos Ozama e Isabela se acerca a las 300,000 personas repartidas en viviendas inadecuadas.

El 68.13% del uso de suelo de la cuenca Ozama es de uso inadecuado. Las superficies de tierras afectadas por inundaciones ocupan gran parte de la cuenca baja y media, siendo la superficie de aproximadamente 669.29 km² que representa el 24% del área total de la cuenca.

Las primeras ocupaciones en el barrio La Ciénaga fueron durante el final de la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo (1930-1961) como consecuencia de los proyectos urbanos emprendidos por el mismo.

Entre los años 1980 y 1990 se produjo un aumento importante en la población de Santo Domingo. Frente a la falta de equipamiento urbano y viviendas, se da un patrón de hacinamiento en los barrios de La Ciénaga y Los Guandules, partiendo de un crecimiento poblacional en ambos sectores de 23.000 personas en 1981 a 36.000 en 1991.



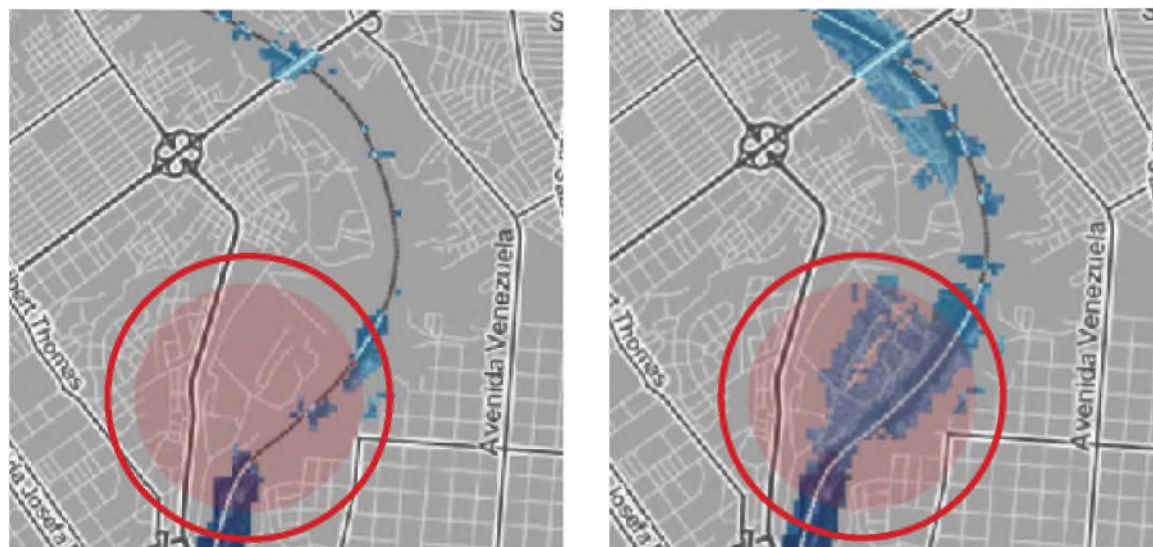
(2013). Crecimiento poblacional 1986. [Figura]. Recuperado de La Barquita Santo Domingo, Informe regional.

Comunidades como La Ciénaga están sujetas a inundaciones de hasta 3 a 4 m, durante un evento de 100 años (USACE, 2001). Las inundaciones pasadas han dañado viviendas, edificios públicos y comercios, con impactos sobre la salud y la economía, en hogares que carecen de activos y dinero en efectivo para recuperarse tras un evento traumático y que, con la repetición de los desastres, se incrementa su situación de riesgo (USAID, 2013).

En 2013 las lluvias generadas por los efectos de la Onda Tropical Chantal provocaron inundaciones en La Ciénaga, tres muertes y cuantiosas pérdidas a la agricultura. Año tras año, La Ciénaga se ve expuesto a inundaciones. En 2018 la mayoría de las viviendas estuvieron cubiertas a la mitad por las lluvias y más de 30 familias fueron reubicadas.

8.2.3.1 SITUACIÓN ACTUAL CON RESPECTO AL CLIMA

En la actualidad el nivel del mar ha aumentado en unos 1.8mm/años durante los últimos 60 años. Sabiendo esto, puede que ocurra un incremento el riesgo de grandes marejadas, inundaciones y la erosión del suelo a lo largo de 15km aprox. de vías costeras pertenecientes a la ciudad.



1M SOBRE EL NIVEL DEL MAR

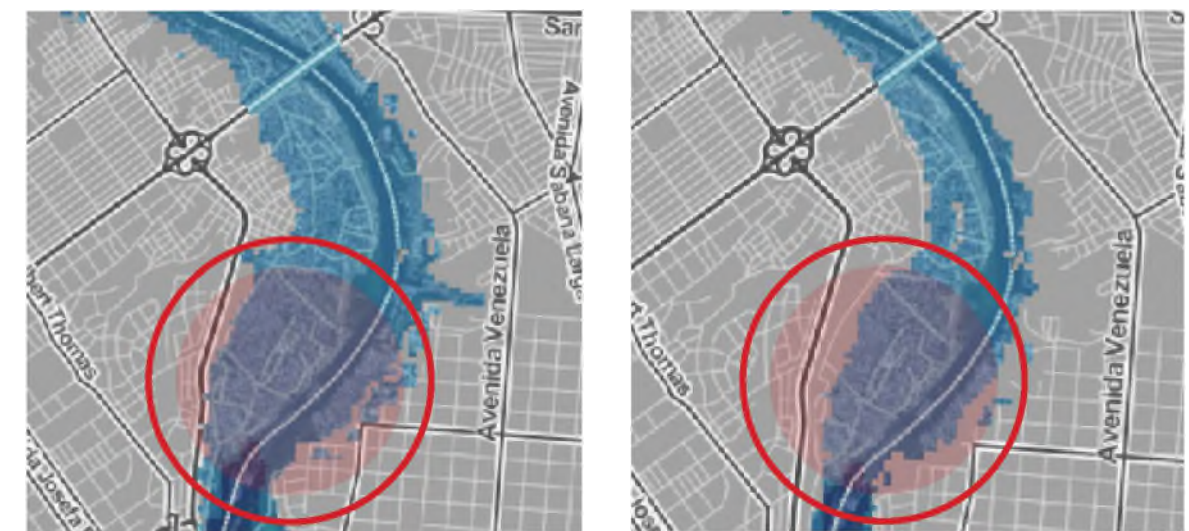
3M SOBRE EL NIVEL DEL MAR

Todas esas circunstancias climáticas y la evaluación conjunta de la exposición del territorio y su capacidad de adaptación muestran que el Distrito Nacional es muy vulnerable a fundaciones costeras por su proximidad al mar Caribe, inundaciones fluviales por su ubicación dentro de las zonas influenciadas por los ríos Isabela y Ozama, y pluviales por sus características topográficas y las deficiencias de drenaje.

En términos de capacidad de adaptación el ayuntamiento del Distrito Nacional cuenta con una agenda de Resiliencia urbana para la gestión del riesgo de desastres y medidas de adaptación al cambio climático, para optimizar el sistema urbano, potenciando sus capacidades, volviéndolo sostenible y resiliente.

8.2.3.2 SITUACIÓN FUTURA CON RESPECTO AL CLIMA

El agua puede alcanzar diferentes niveles en diferentes periodos de tiempo a través de combinaciones del aumento del nivel del mar, marea y marejada ciclónica. Los niveles más altos de agua en estos mapas proporcionan una referencia para posibles riesgos de inundación a causa de altas precipitaciones.



20M SOBRE EL NIVEL DEL MAR

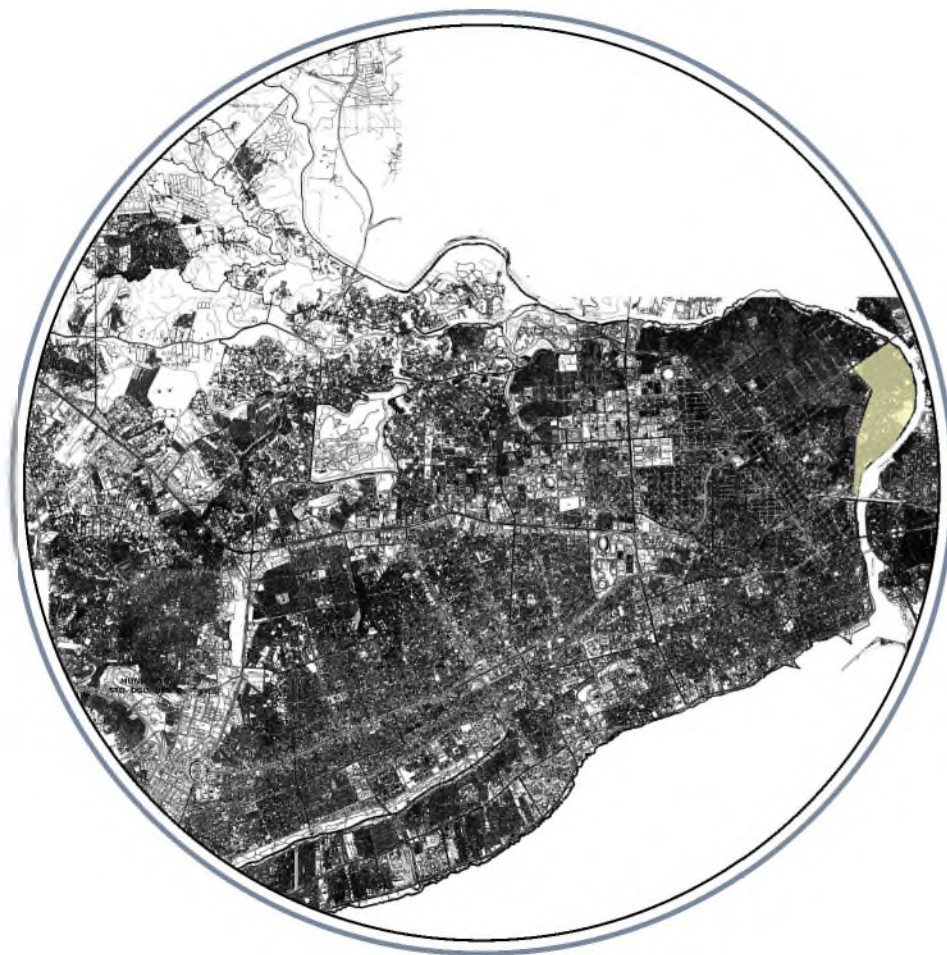
10M SOBRE EL NIVEL DEL MAR

8.3

CONTEXTO M I C R O

8.3.1 UBICACIÓN Y DIVISIÓN TERRITORIAL

La Ciénaga está limitado al Oeste por la Avenida Francisco del Rosario Sánchez, al Este por el Río Ozama, al Sur por el puente Juan Bosch y al Norte por el barrio Los Guan- dules.



DISTRITO NACIONAL, SANTO DOMINGO



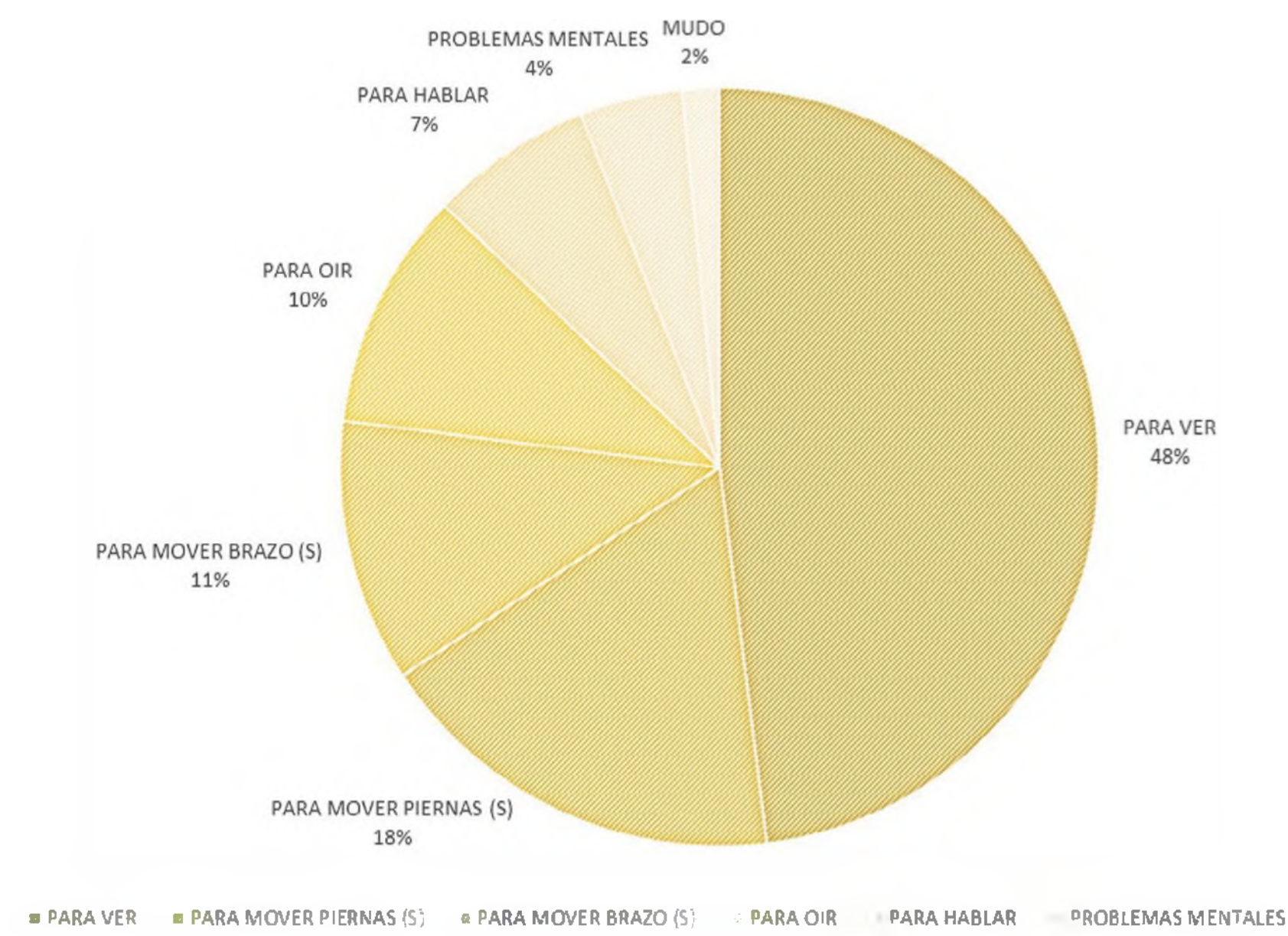
DOMINGO SAVIO, DISTRITO NACIONAL



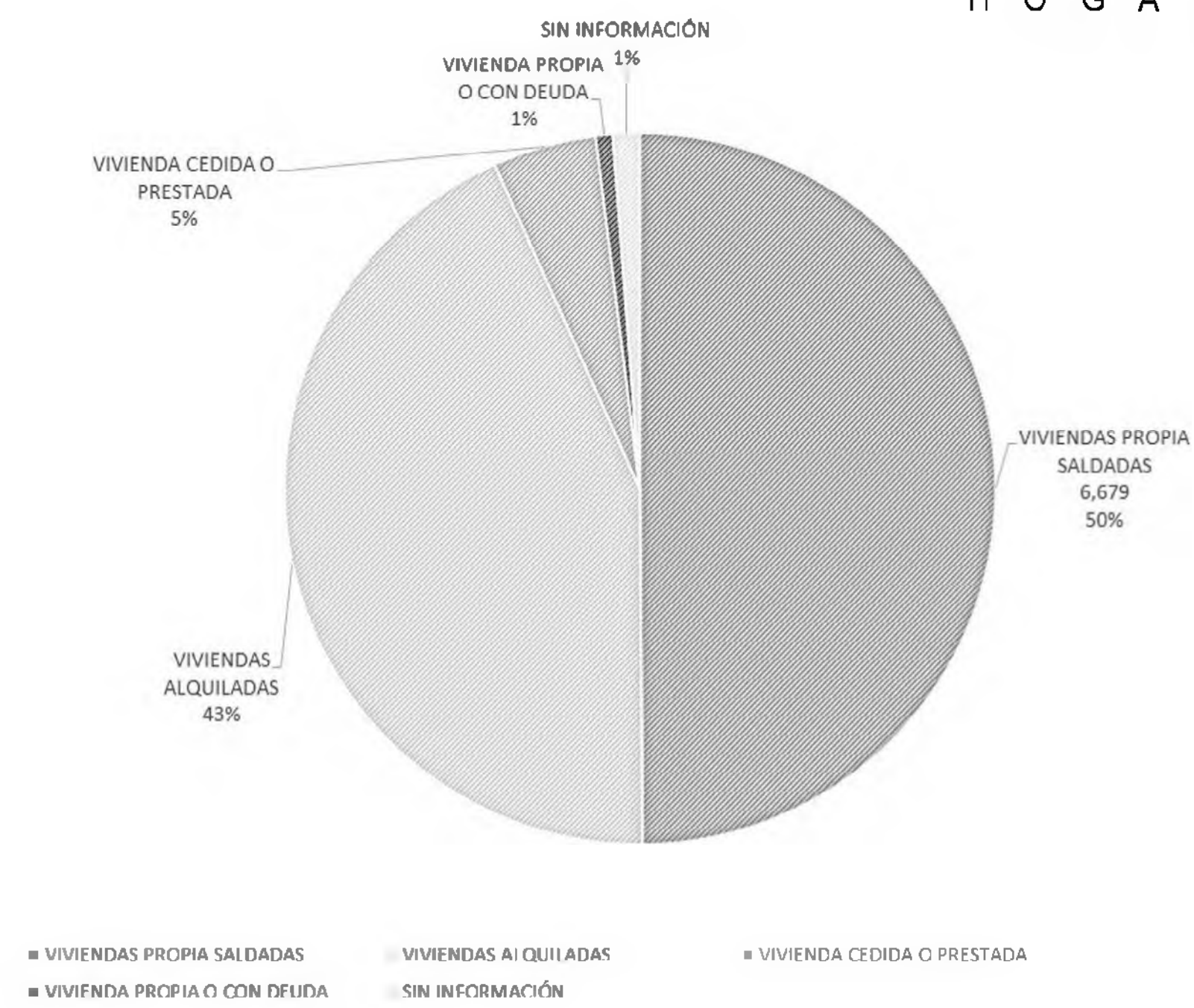
LA CIÉNAGA, DOMINGO SAVIO

8.3.1.1 DATOS ESTADÍSTICOS

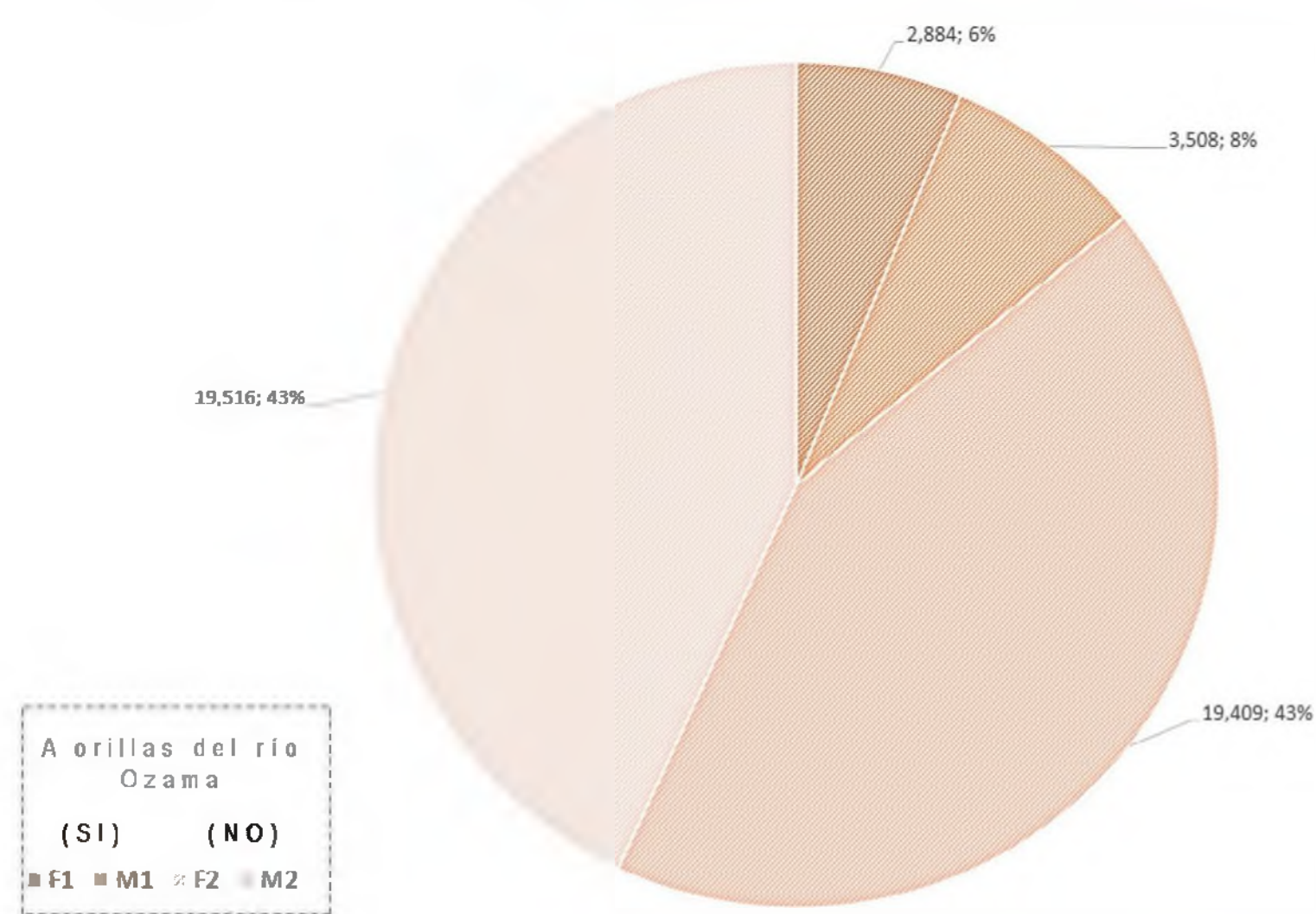
DISCAPACIDADES



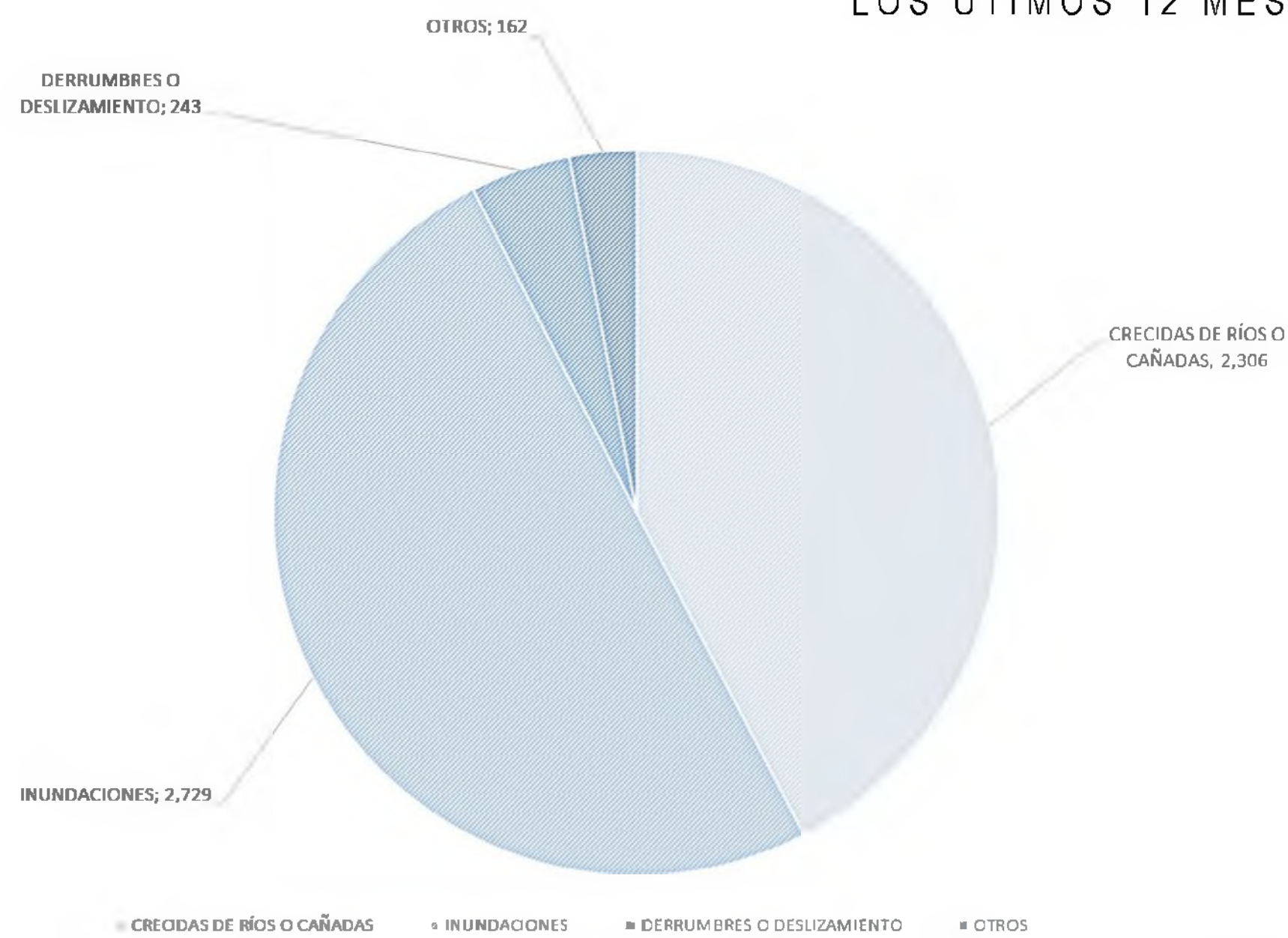
HOGARES



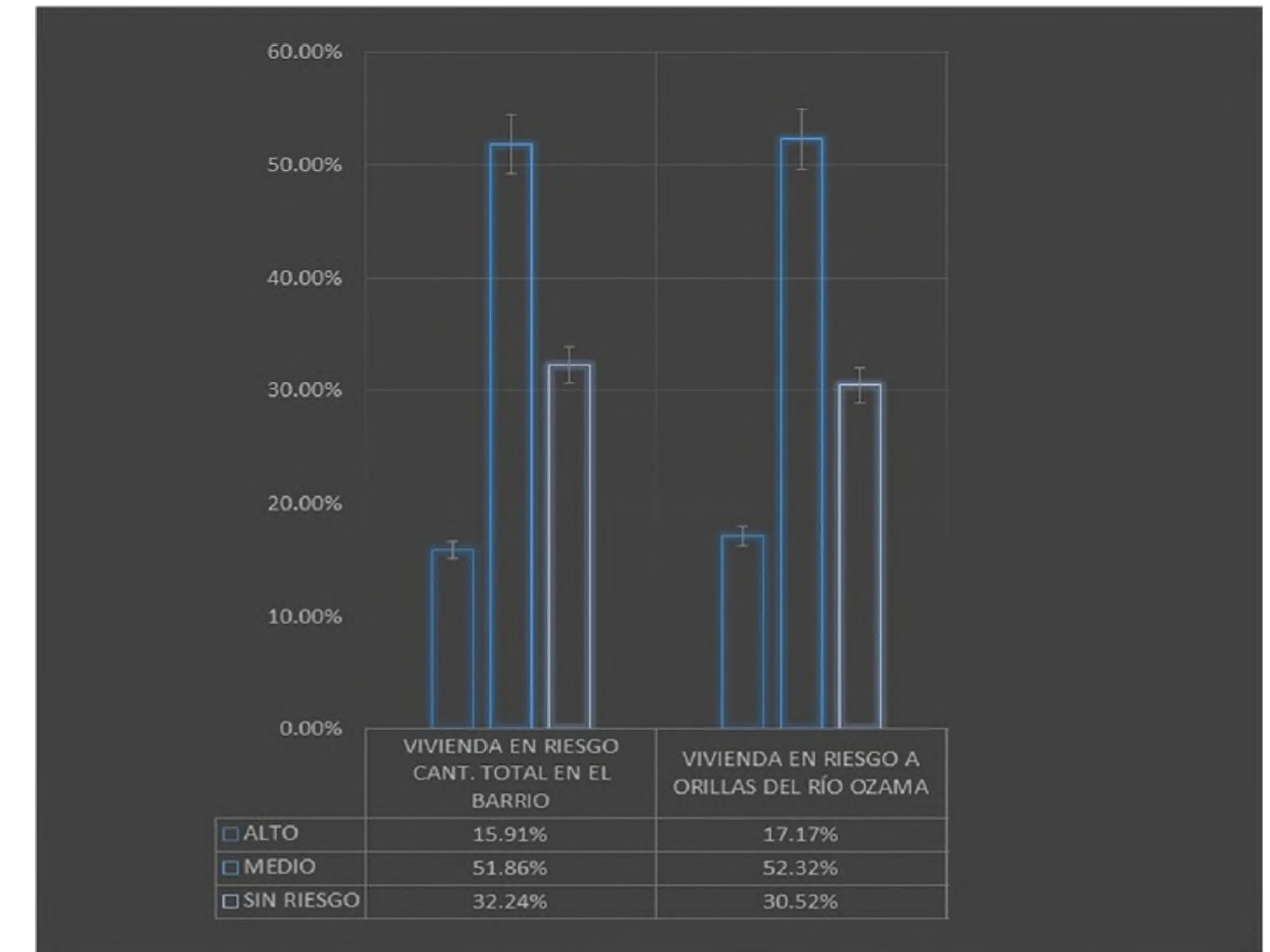
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN UBICACIÓN DE LA VIVIENDA



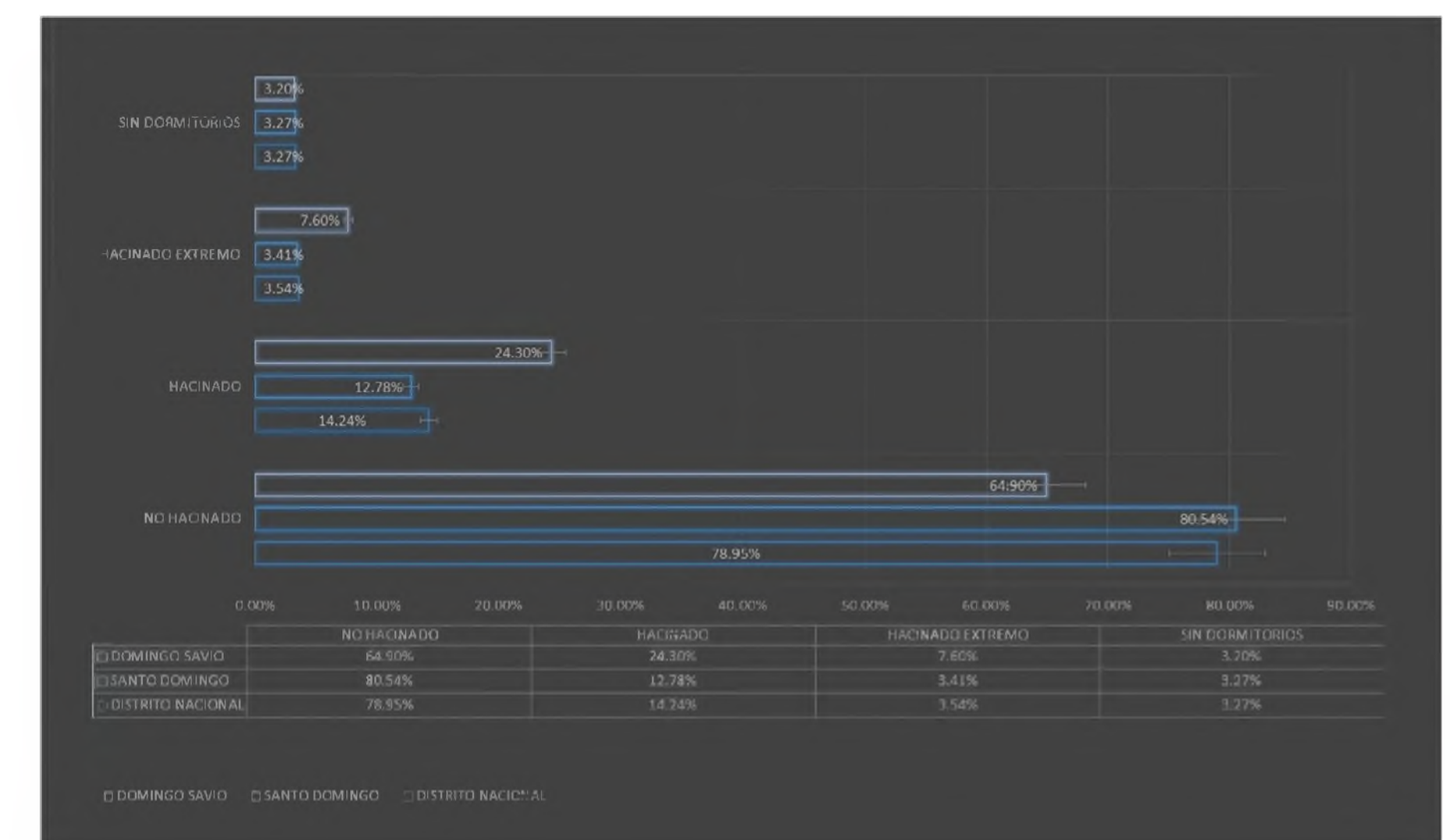
FENÓMENOS NATURALES EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES



VIVIENDAS EN RIESGO



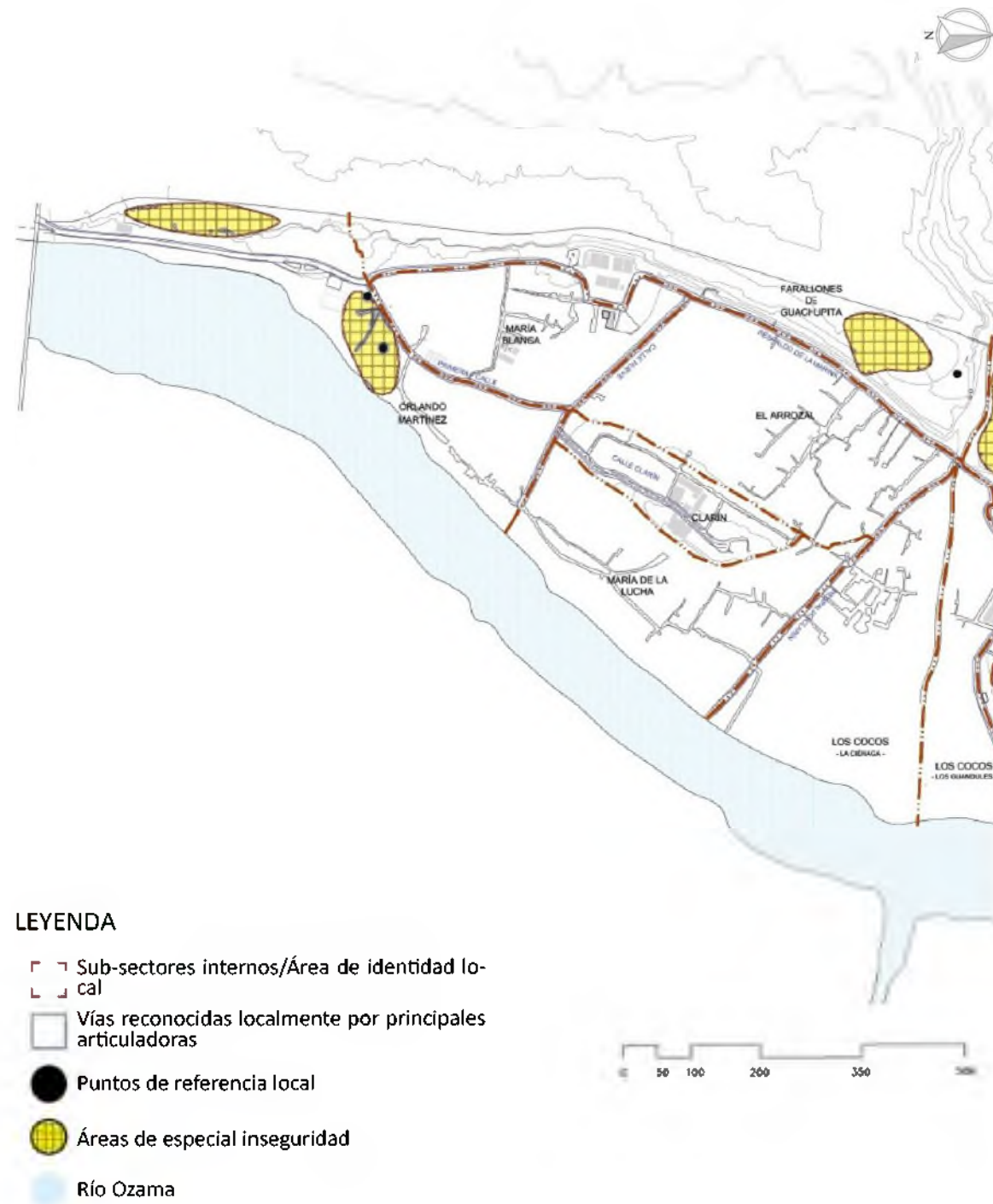
HACINAMIENTO



1. CENSO. (2017). Grupos etáreos. Ciudad:Santo Domingo. Facilitado por URBE.
 2. Jamey Investigaciones. Ciudad Alternativa. (2014). Diagnóstico socioeconómico de 10 zonas a orillas del río ozama. Santo Domingo.

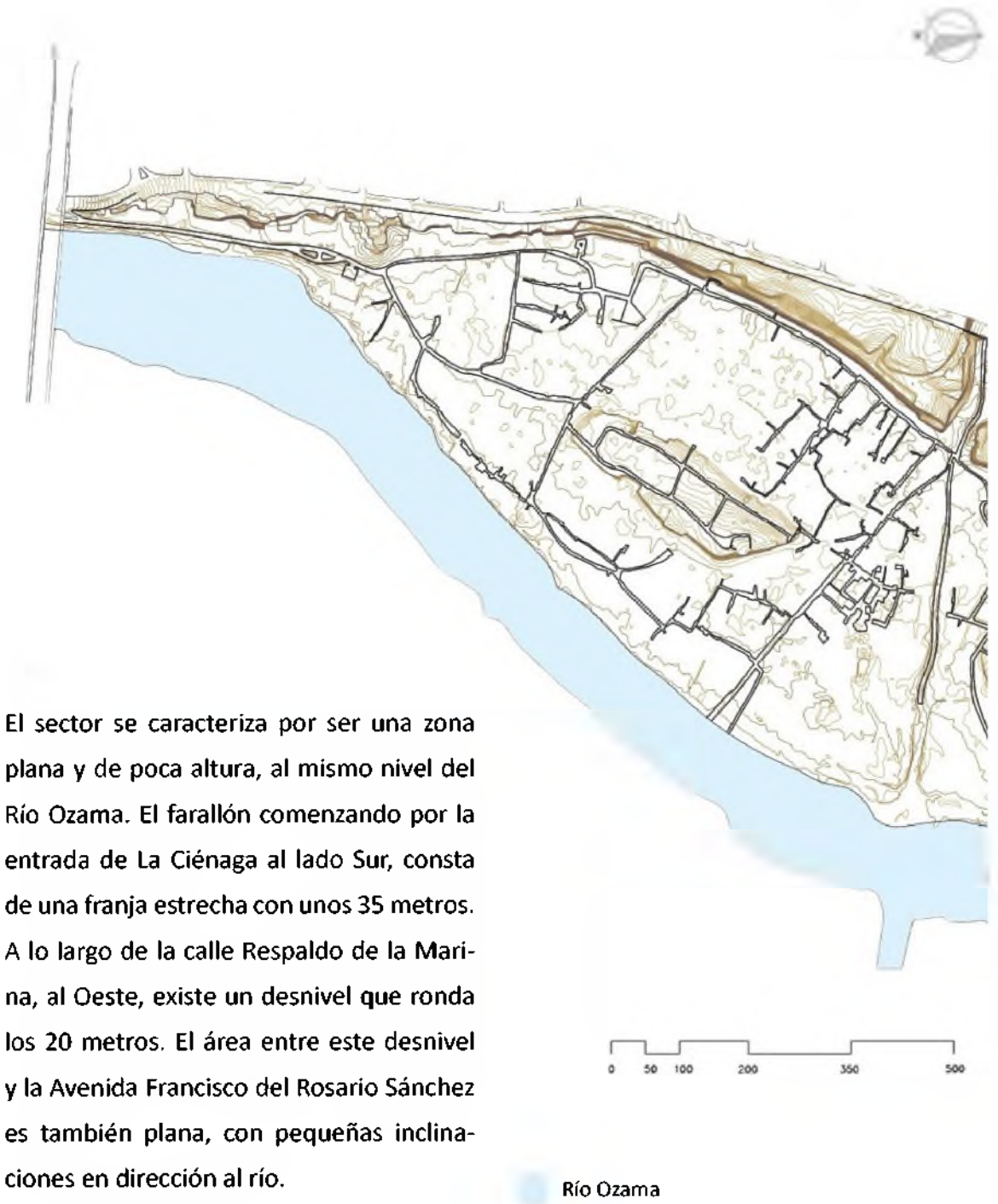
Recuperado de: Cruz Olivo, A. M. (2018). Ecosistemas urbanos resilientes: Proyecto integral de actuación urbana en el barrio Domingo Savio. Reformulación urbana resiliente de zonas en riesgo.

8.3.2 IDENTIFICACIÓN DE SUB-SECTORES



Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

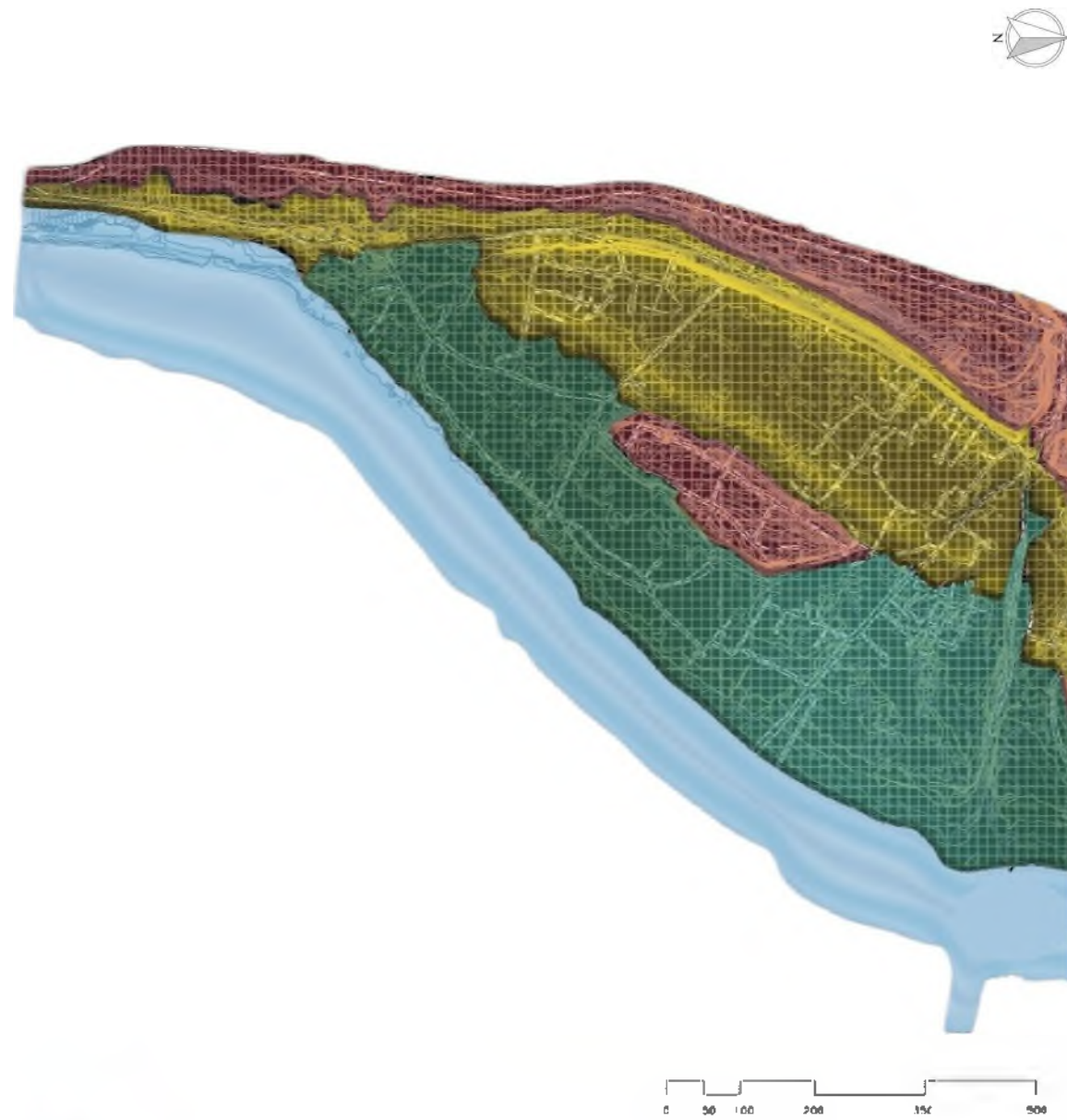
8.3.3 PLANO TOPOGRÁFICO



El sector se caracteriza por ser una zona plana y de poca altura, al mismo nivel del Río Ozama. El farallón comenzando por la entrada de La Ciénaga al lado Sur, consta de una franja estrecha con unos 35 metros. A lo largo de la calle Respaldo de la Marina, al Oeste, existe un desnivel que ronda los 20 metros. El área entre este desnivel y la Avenida Francisco del Rosario Sánchez es también plana, con pequeñas inclinaciones en dirección al río.

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.4 TIPOS DE SUELO



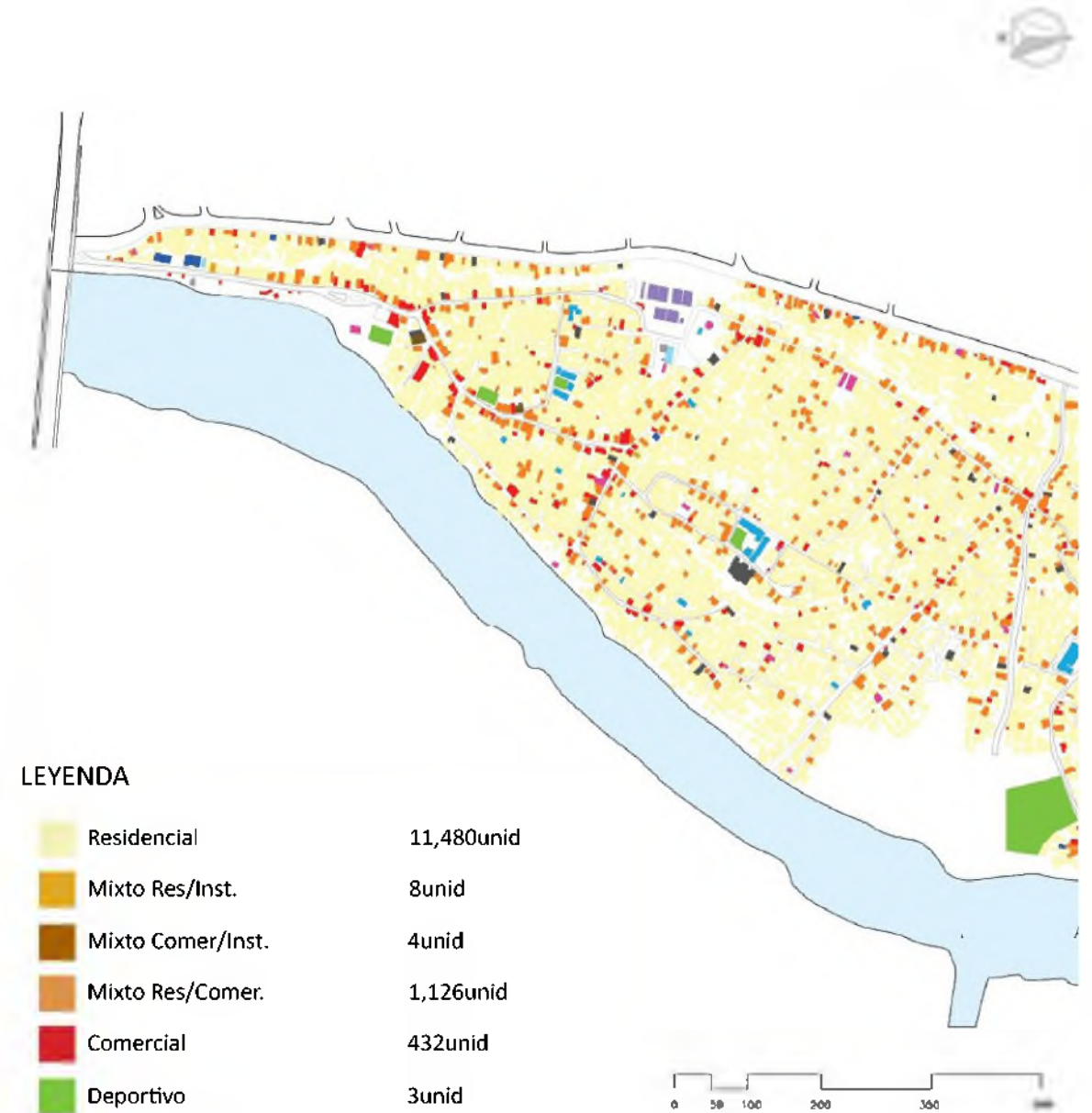
LEYENDA

	Terreno accidentado
	Terreno regular
	Terreno inundable

Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.4.1 USO DE SUELO

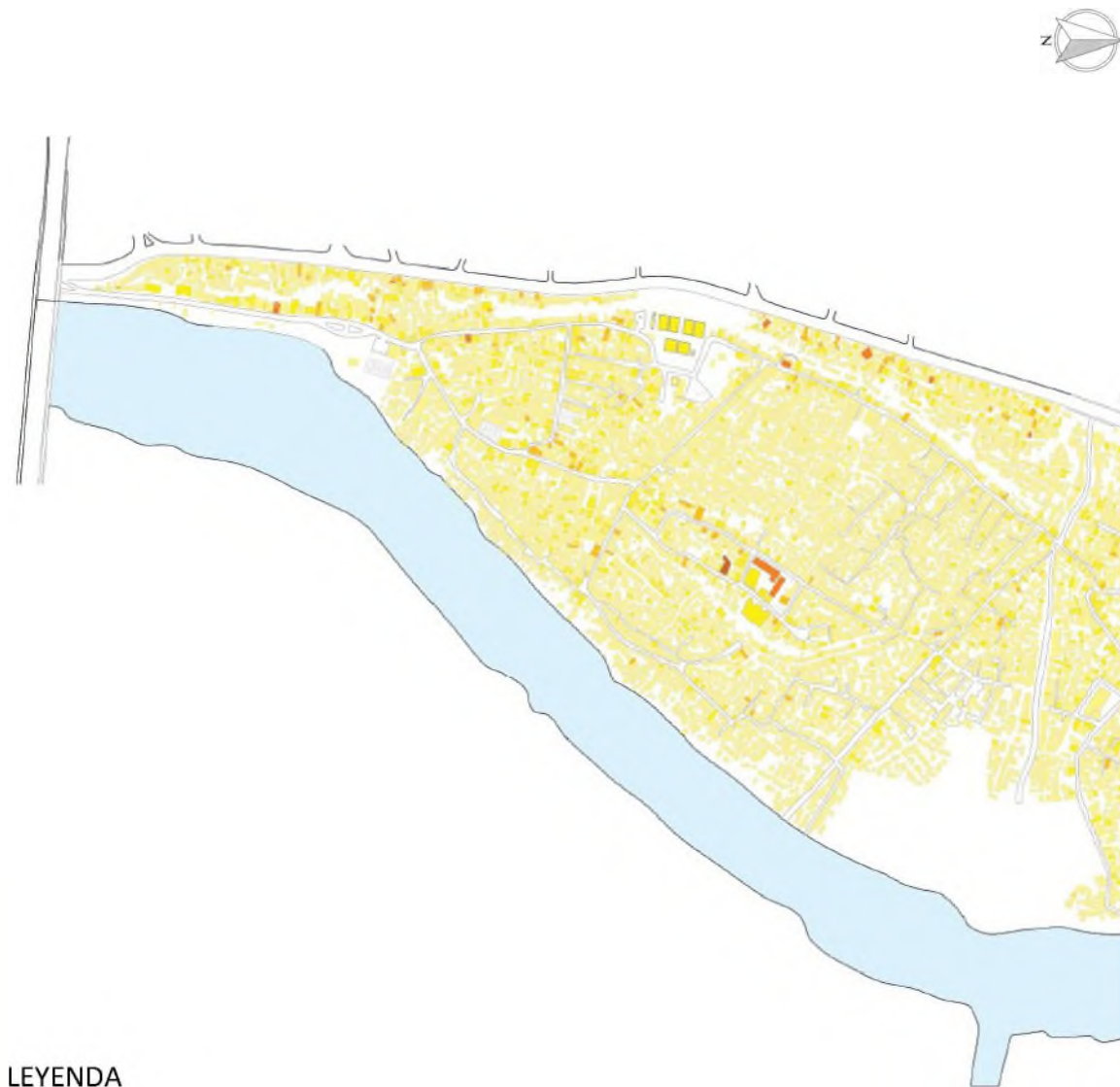


LEYENDA

	Residencial	11,480uníd		
	Mixto Res/Inst.	8uníd		
	Mixto Comer/Inst.	4uníd		
	Mixto Res/Comer.	1,126uníd		
	Comercial	432uníd		
	Deportivo	3uníd		
	Salud	5uníd		
	Educativo (público o privado)	53uníd		Policial
	Institucional	17uníd		Industrial
	Religioso	105uníd		Otros
				51uníd

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.5 ALTIMETRÍA



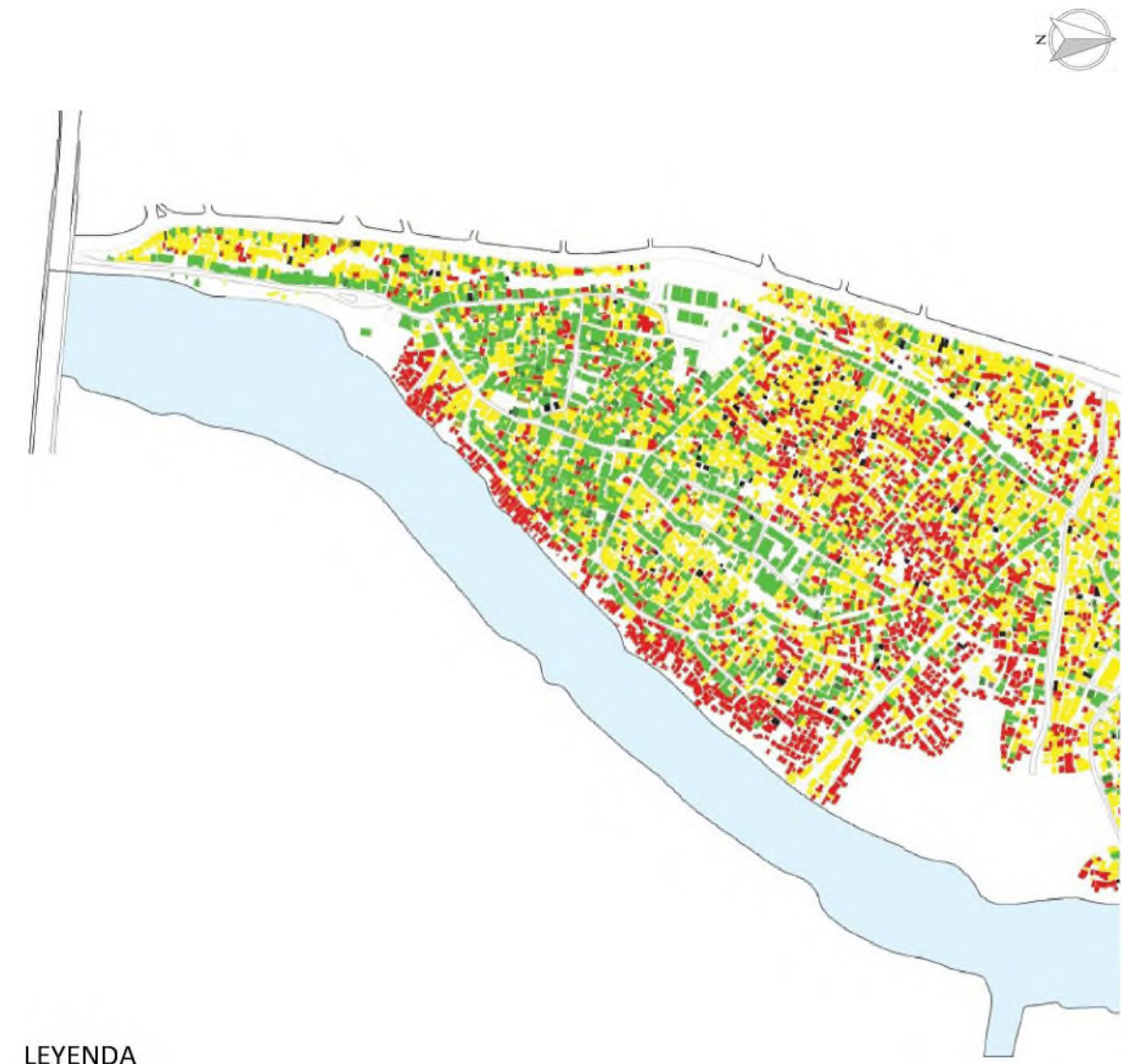
LEYENDA

1 Nivel	11,505unid
2 Niveles	1,597unid
3 Niveles	191unid
4 Niveles	17unid
5 Niveles	1unid

Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.5.1 TIPOLOGÍA Padrón constructivo



LEYENDA

1 Nivel	2,825unid
2 Niveles	6,399unid
3 Niveles	4,086unid
Ampliación	202unid
Obra	94unid

Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.6 TRAMA URBANA Y COMPOSICIÓN



LEYENDA

- Lleno
- Vacío

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.7 JERARQUÍA VIAL

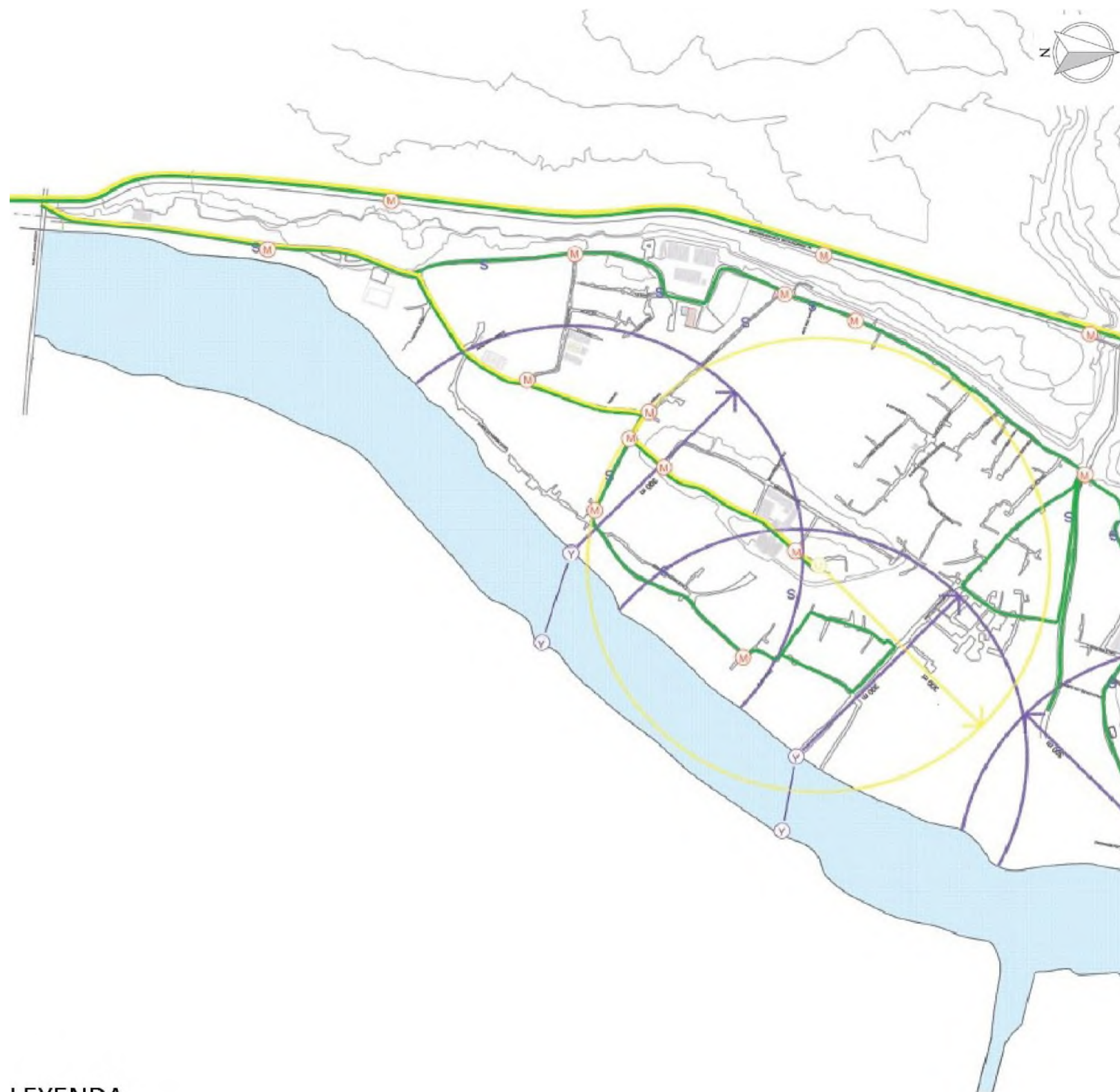


LEYENDA

- ➡ Acceso vehicular
- ➡ Acceso peatonal
- Vía estructural
- Vía primaria
- Vía secundaria
- Vía articuladora
- Vía local
- Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.7.1 SISTEMA DE TRANSPORTE



LEYENDA

- Parada de motoconchos
- Parada de yolas
- Localización de señalización
- Ruta 14 y 17 (minibus)
- Recogida de residuos sólidos



Más al norte, se encuentra la parada de Metro Eduardo Brito y la terminal Gualey del teleférico. Además, en la Avenida Francisco del Rosario Sánchez al Oeste, se encuentran diferentes paradas de conchos (carros públicos) y minibus.

Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.8 ÁREAS VERDES Zonas de interés proyectual



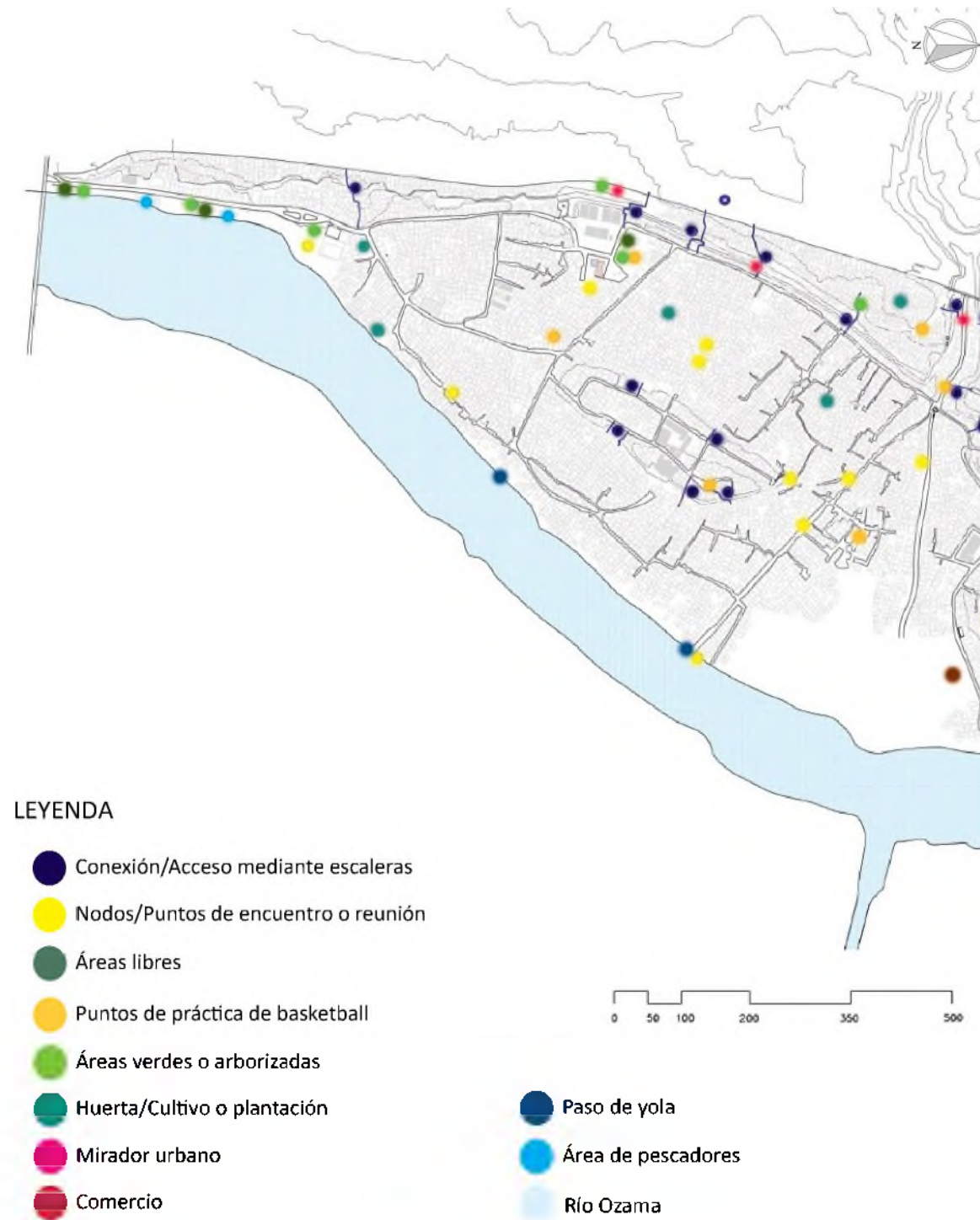
LEYENDA

- Puntos de interés proyectual
- Áreas verdes
- Parque/Espacio público formal
- Parquesos
- Río Ozama



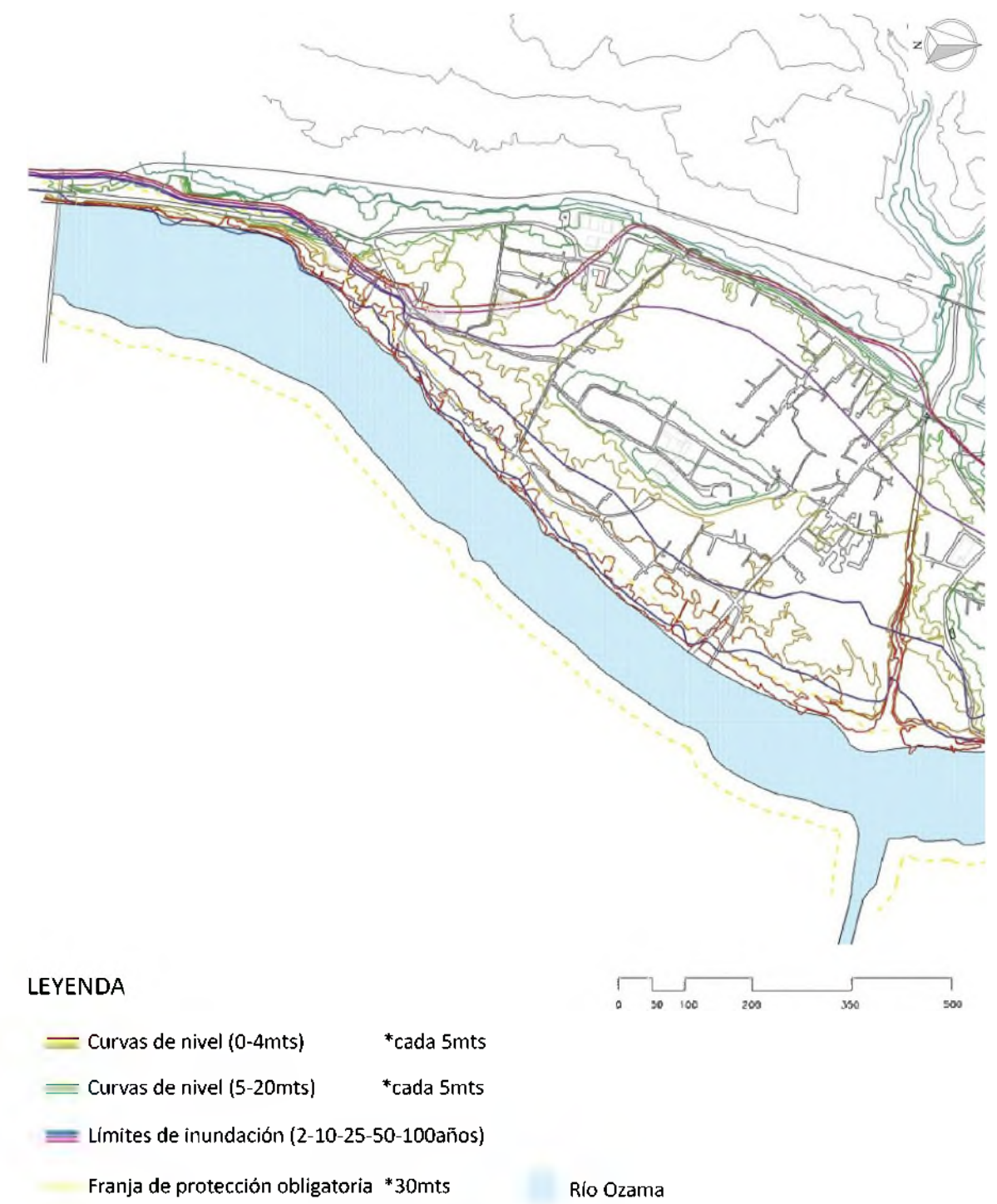
Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.9 POTENCIALIDADES



Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.10 NIVELES DE INUNDACIÓN Curvas de nivel



Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.11 VIVIENDAS EN RIESGO

Riesgo por deslizamientos de tierra, insalubridad e inundaciones



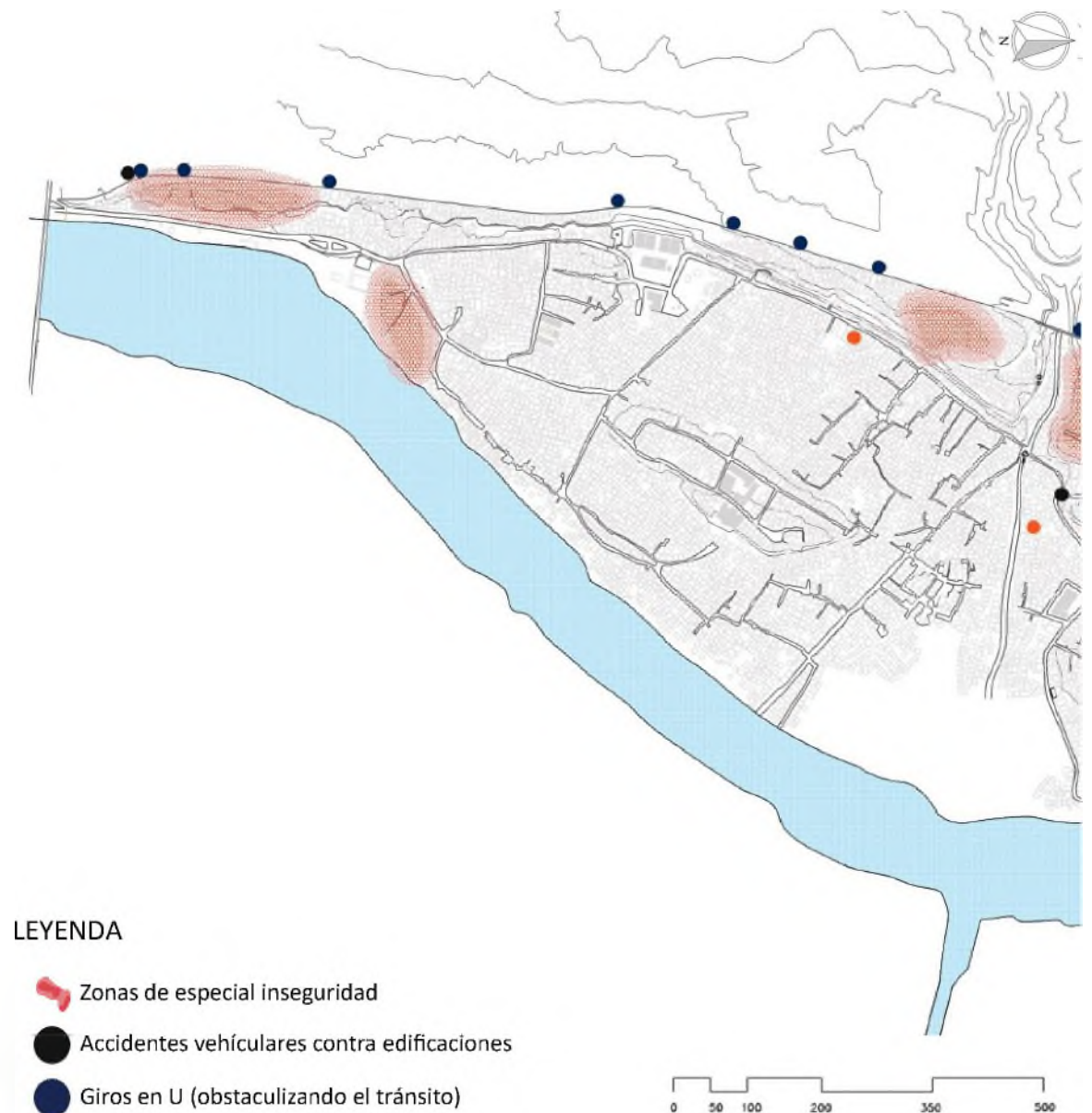
LEYENDA

- Riesgo por deslizamientos (Áreas con fuertes desniveles)
- Riesgo por insalubridad (Zona de estancamiento por aguas residuales debido a la acumulación de basura)
- Riesgo por inundación (Viviendas bajo la cota 2mts)
- Franja de protección obligatoria (30mts en ambos márgenes del río)

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.12 ZONAS EN RIESGO

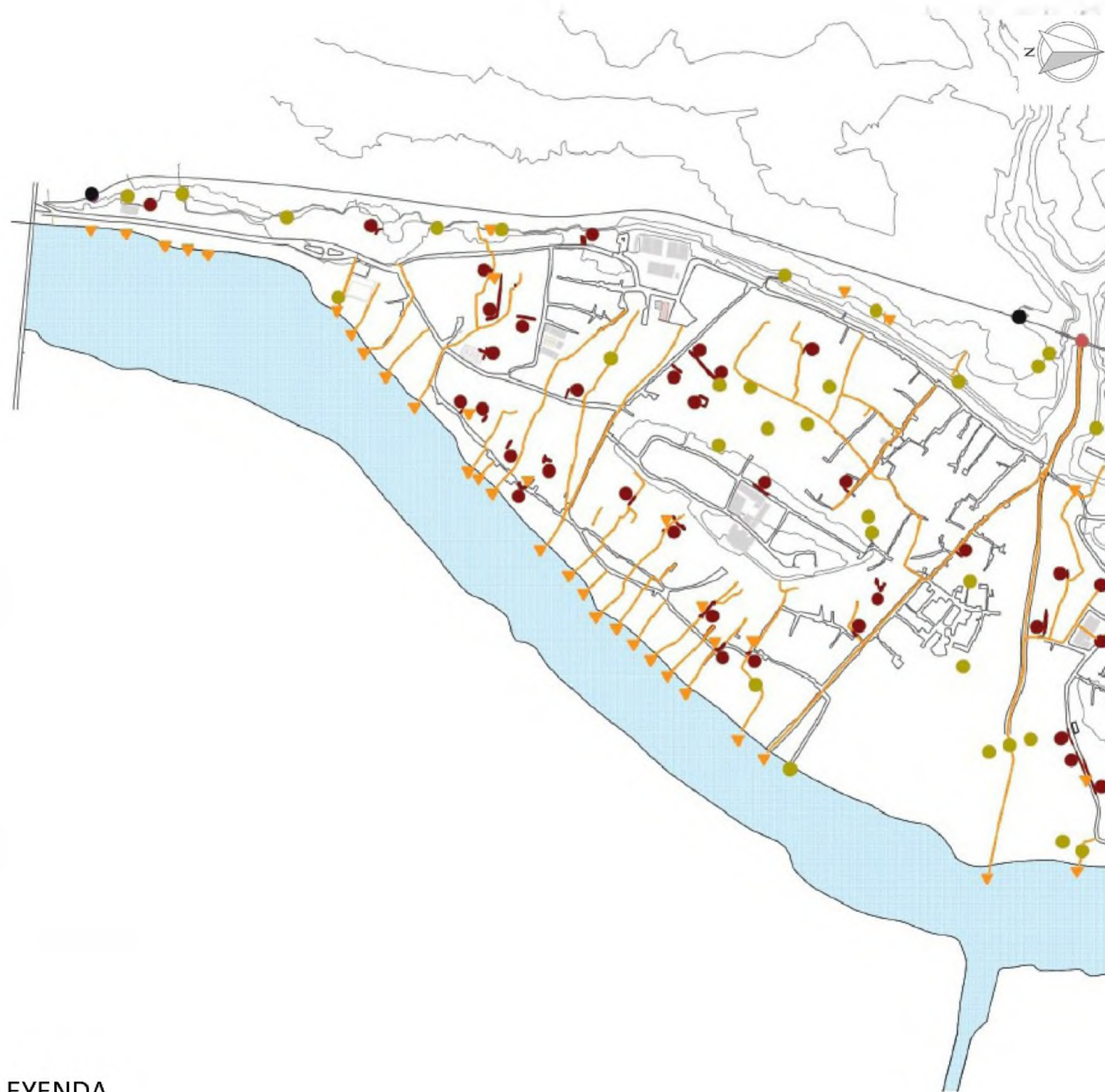
Zonas de especial inseguridad



Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.13 CONFLICTOS AMBIENTALES

Zonas en riesgo



LEYENDA

- Desague o basura en la calle
- Zona caída de objetos
- Zonas inundables o con estancamiento de agua
- Vertido de aguas residuales en el río, cañada o drenajes superficiales
- Puntos de acumulación de basura
- Río Ozama

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio

8.3.14 ZONA DE CONFLICTO

Zonas en riesgo



LEYENDA

- Casas bajo rasante/acceso limitado
- Calles con altas pendientes
- Estrechamiento de vía/dificultad de paso
- Río Ozama
- Riesgo por deslizamiento de tierra
- Vía interrumpida o sin continuidad
- Puntos de venta y consumo de drogas

Fuente: Jáuregi, J. Atelier metropolitano. (2017). Informe Diagnóstico urbano. Domingo Savio





6

7

11

12

8





18

21

23

19

20

24 MOBILIARTO URBANO FIJO



MARCO CONCEPTUAL



9.1

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN URBANA

El proyecto plantea la intervención del barrio La Ciénaga, a través de la reorganización ordenada y planificada y la reformulación de las zonas de riesgo.

La propuesta se define a nivel urbano a través de la consolidación de espacios públicos que conecten e integren al contexto, facilitando la interacción entre las zonas de esparcimiento y residenciales. Como punto principal, se plantea la creación de un parque inundable como catalizador de agua de lluvias, las cuáles serán redirigidas desde diferentes puntos del proyecto, hacia el parque, a través de filtrantes.

9.2

CONCEPTO

El concepto se define como **RESILIENCIA SOSTENIBLE** Refiriéndose a la capacidad de mantener continuidad después de los impactos atmosféricos mientras contribuye positivamente a la adaptación y la transformación, de una manera más sostenible.

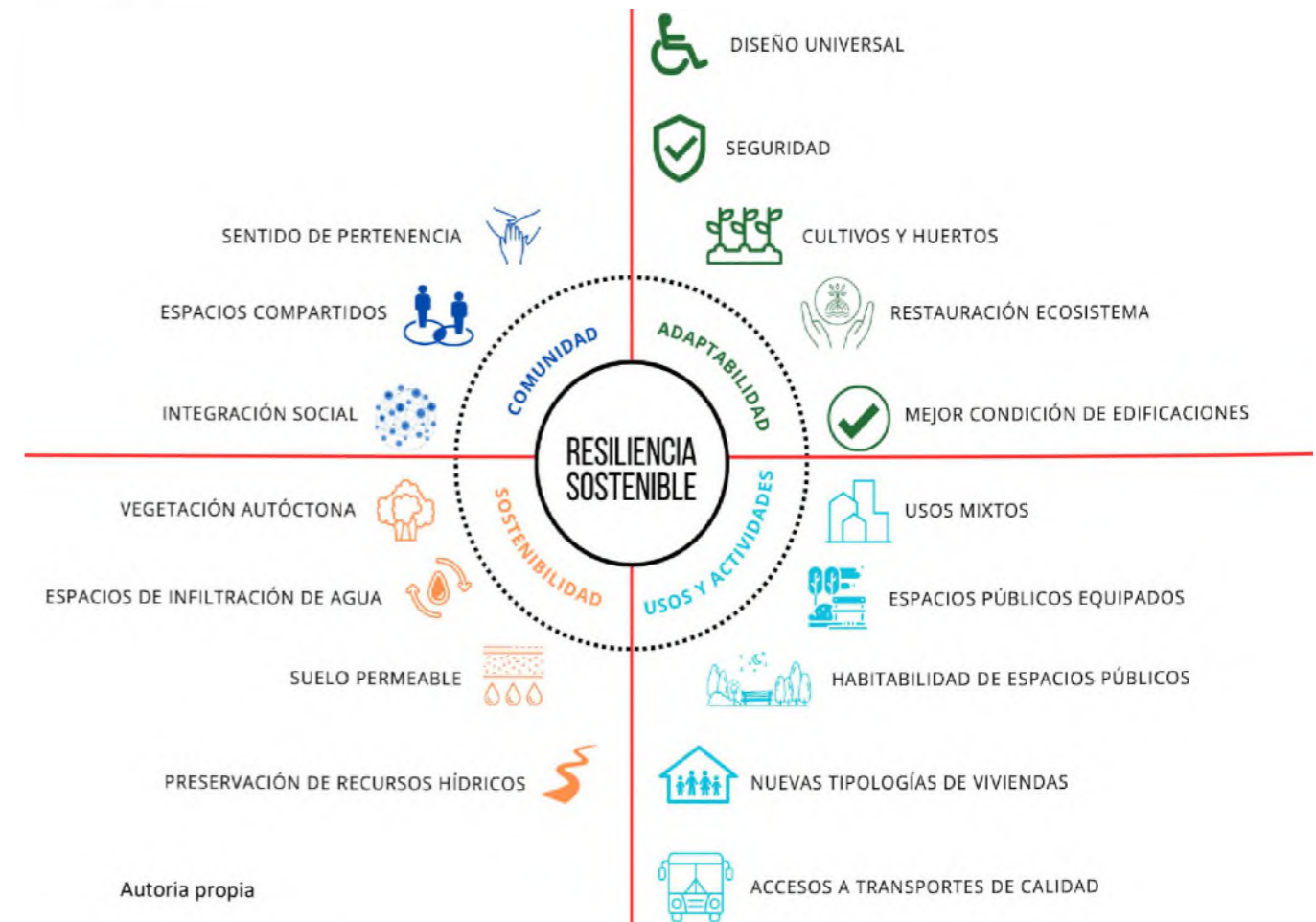
Esto a través del uso de herramientas y estrategias de intervención que contribuyan al desarrollo urbano y ambiental del barrio.

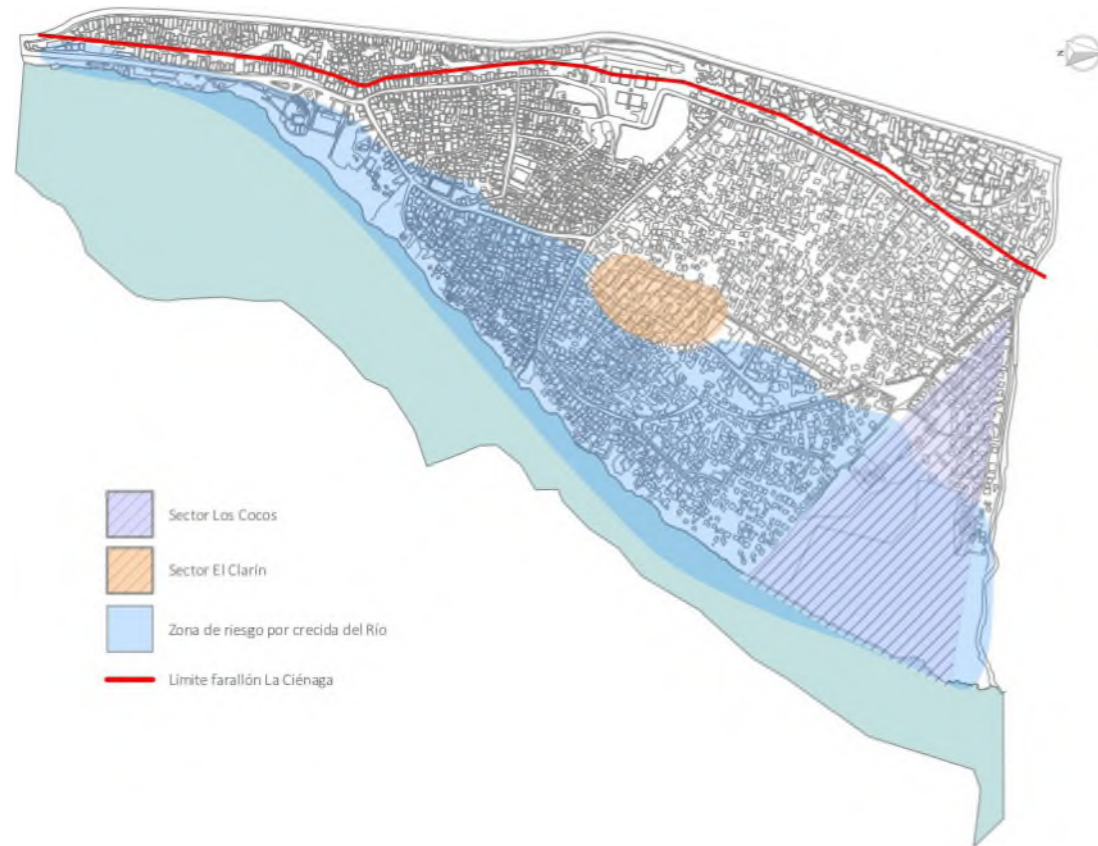
9.3

GRÁFICOS DE INTENCIÓN

El proyecto se dividió en 3 etapas de intervención:

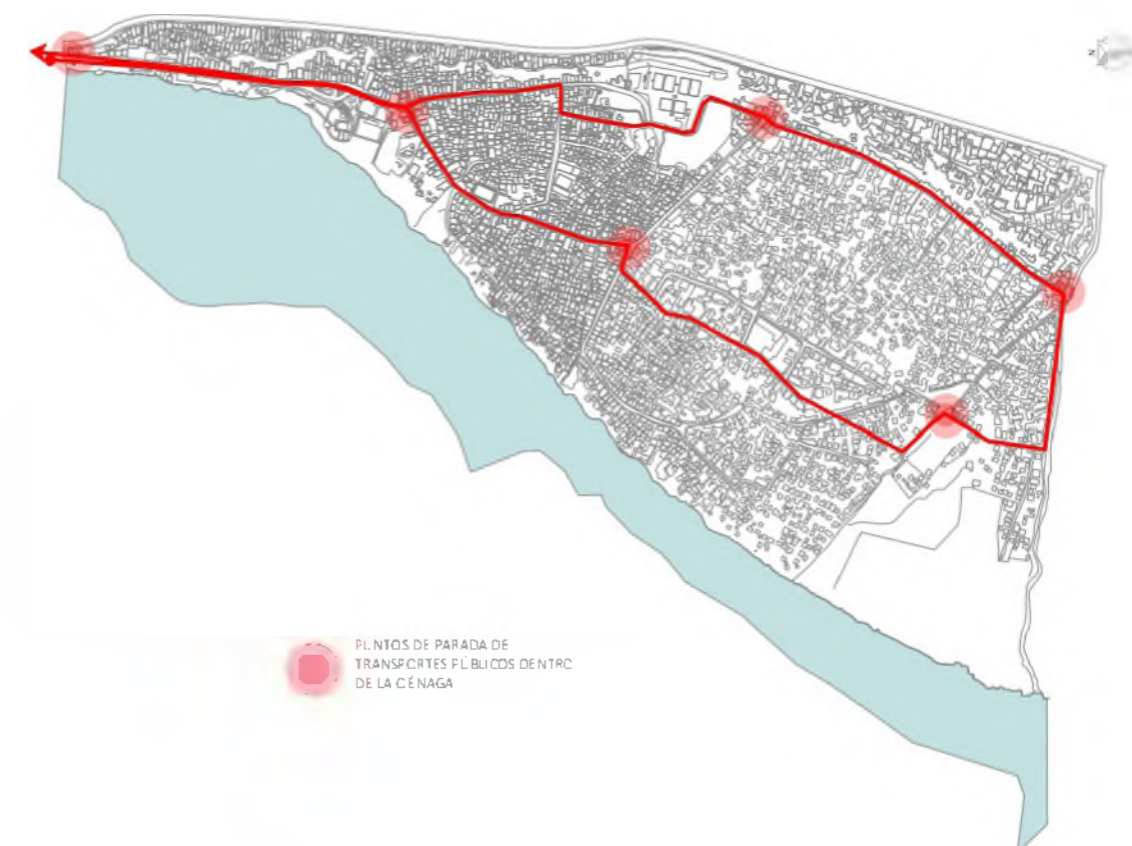
- 1 Diseño vial y red de paradas de transporte público dentro de la zona
- 2 Reubicación de asentamientos ubicados en las zonas de riesgo
- 3 Red de espacios públicos y parque inundable





Primero se se tomaron en cuenta diversos elementos del lugar para las tomas de decisiones a nivel de diseño:

- Límites del farallón de la Ciénaga.
- Zonas de riesgo por crecida del Río Ozama.
- Calles principales/conectoras.
- Punto más alto en la parte baja del farallón.



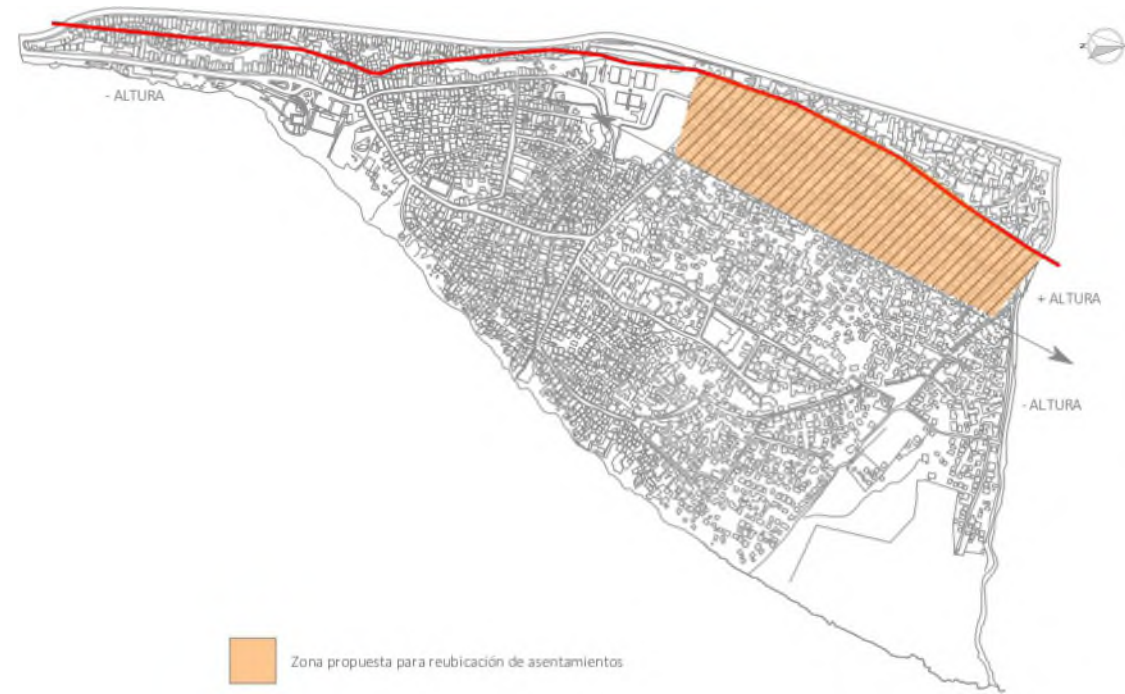
Como primera intervención se propone la organización vial y de transporte público, a través de una nueva dinámica de flujo, que pretende crear un recorrido en diferentes puntos de la zona, para luego conectar con puntos de transporte público que se encuentran fuera de la zona.



Se plantea como punto de interés, un mirador en la parte alta del farallón, al mismo nivel que la Av. Francisco del Rosario Sánchez, para crear una conexión visual con las actividades y dinámicas que pasan en esta zona del barrio, y el río.



Se plantea la creación de un parque inundable a orillas del Río Ozama, como primera aproximación para la mitigación de riesgo a inundaciones o crecida del río. Una plaza pública entre las calles Respaldo Clarín y Benavides, debido a la alta densidad de asentamientos y falta de espacios de recreación en esta parte de la zona a intervenir. También se pretende mejorar los pocos espacios recreativos ya existentes.



Por último, se plantea una zona para la reubicación de los asentamientos que se encontraban en las zonas que serán intervenidas. Ésta ubicación fue elegida debido a que en esta zona empieza el farallón, por lo que las visuales no serían interrumpidas.



A través de los callejones y calles estrechas existentes, se conectaron las dos vías principales. Consiguiendo así crear una mejor continuidad de circulación. Además también se ampliaron las calles principales, con unos 4m de ancho y las vías conectoras con 3m de ancho.



9.4

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

9.4.1 VIALIDAD

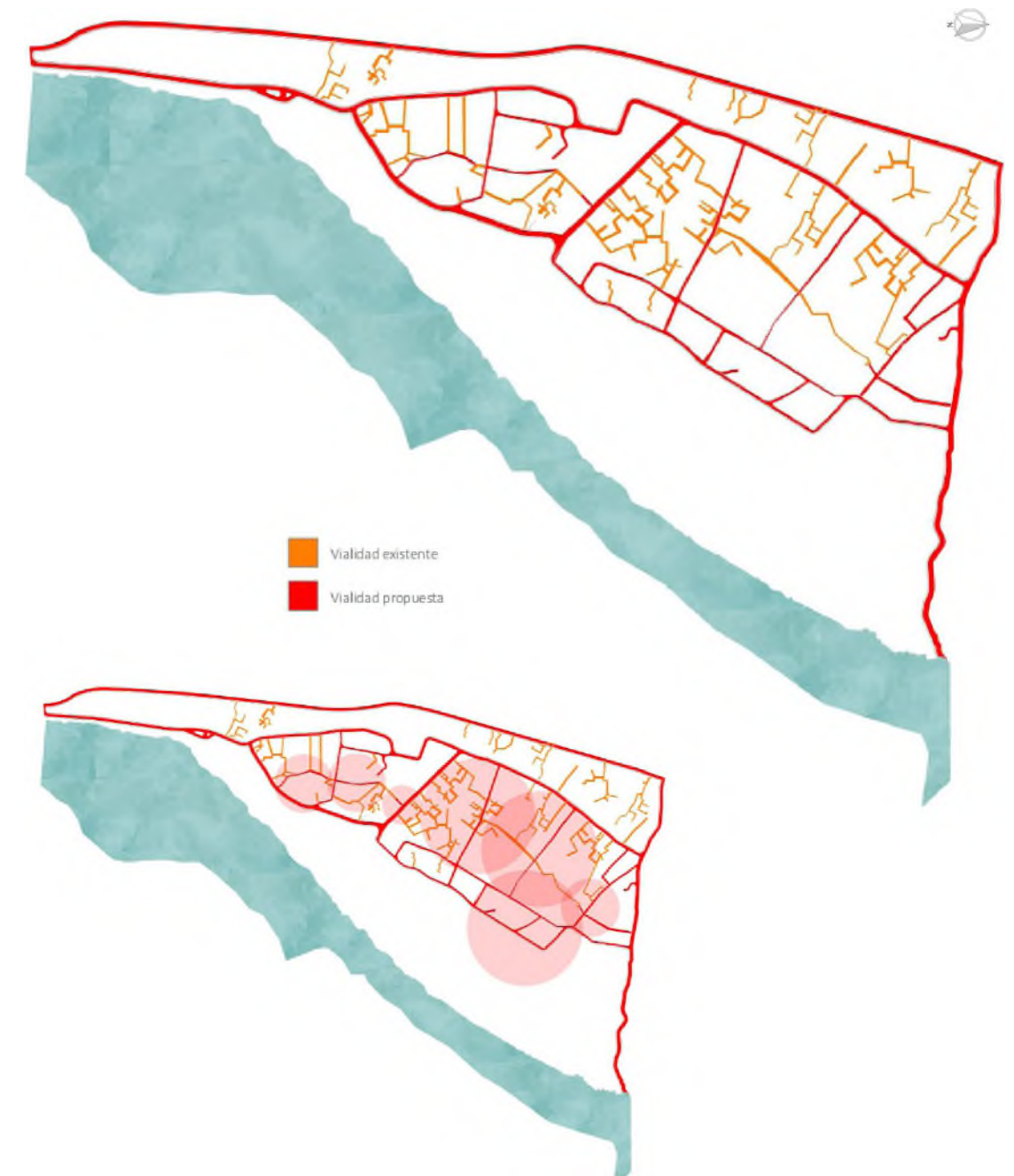
Vialidad existente

La trama existente de La Ciénaga es desorganizada y se conforma por vías primarias y una gran cantidad de callejones que funcionan como vías conectoras y articuladoras



Propuesta vial

Se propone una trama más continua, siguiendo con la morfología existente. También se crean nuevas conexiones entre las vías primarias, que funcionen como vías secundarias y conectoras. Además, se eliminan las vías que se encuentran en la zona de intervención.



9.4.2 JERARQUÍA VIAL

Se propone una jerarquía vial en cuanto a la tipología de las calles y sus usos, siendo las primarias las que recorren y conectan la zona hacia fuera del proyecto, las secundarias aquellas que conectan dentro del proyecto a las primarias, y las articuladoras son aquellos callejones o calles sin salida.

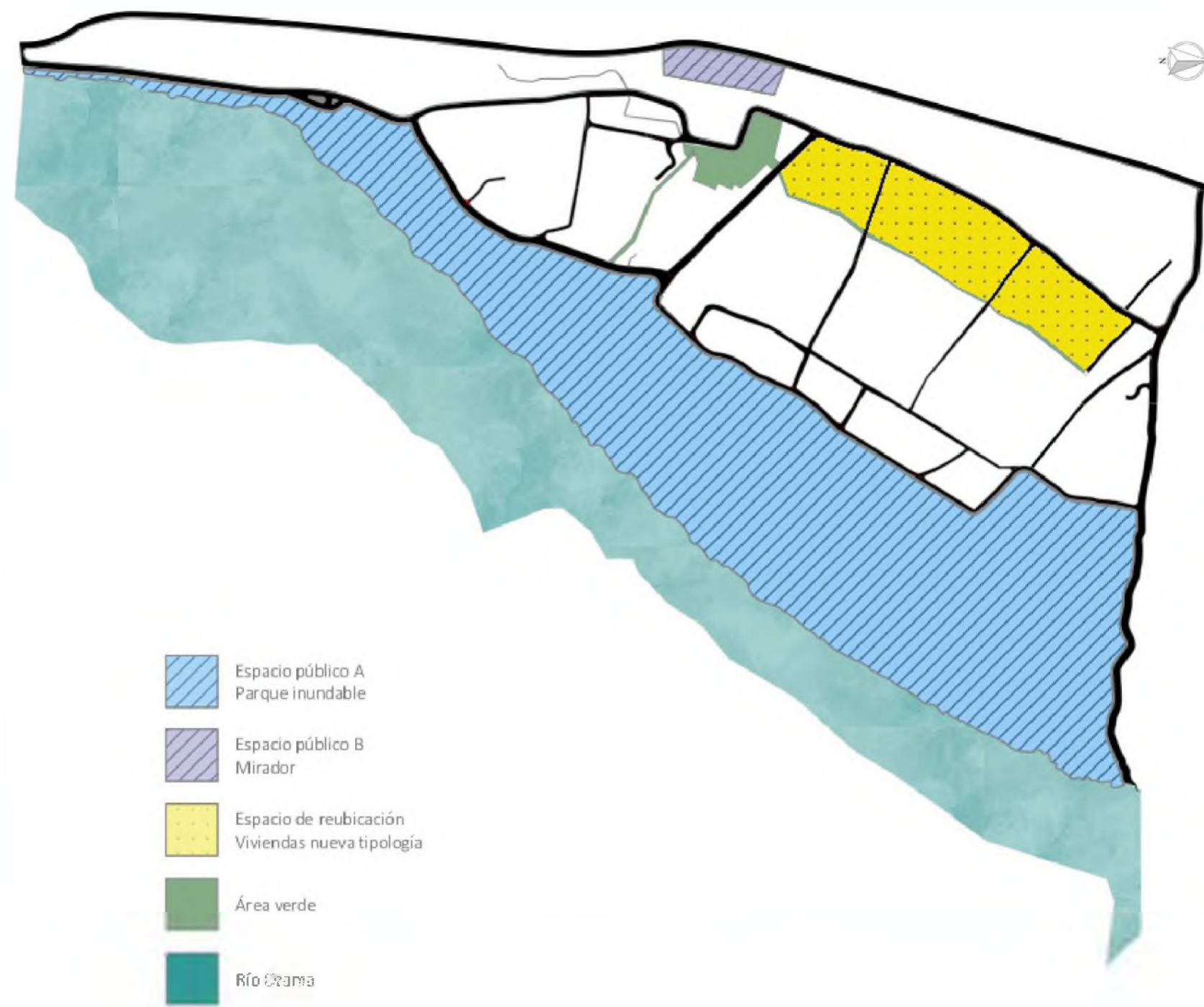


9.4.3 SISTEMA DE TRANSPORTE

Se genera un sistema de transporte que responda a las necesidades de la zona. Dentro de La Ciénaga se propone un sistema de transporte conformado por minibús y motoconchos, además de la dinámica que ocurre con el río Ozama, de botes. Fuera de La Ciénaga se propone una parada de OMSA que conecte con la última parada de minibús. A su vez, la ruta de OMSA pasa por la parada más cercana de Metro y teleferico, al Oeste de Los Guandules.



9.4.4 USO DE SUELO



9.4.5 PLANO NEGRO

Propuesto



Existente



MARCO PROGRAMATICO



10.1

ESQUEMA PROGRAMÁTICO

El programa de áreas se divide por las diferentes tipologías que se plantean en el proyecto:

1. Parque inundable
2. Mirador
3. Circulación y accesos
4. Nueva tipología de viviendas

PROGRAMA DE ÁREAS PARQUE INUNDABLE		
No	ACTIVIDAD	ESPACIO/ZONA
1	Circulación peatonal	Vía peatonal, escaleras, rampas
2	Circulación bicicleta	Ciclovia
3	Estacionamientos	Parqueos para vehículos (carros, motores, mini bus)
4	Exposiciones	Áreas para exposiciones y presentaciones (pabellones, plazoletas, anfiteatros)
5	Recreación	Espacios de recreación (canchas, juegos para niños)
6	Transporte en botes	Muelle
7	Servicios	Baños públicos
8	Ejercicio	Area con mobiliarios para ejercitarse
9	Áreas verdes	Áreas verdes

PROGRAMA DE ÁREAS MIRADOR		
No	ACTIVIDAD	ESPACIO/ZONA
10	Mirador	Espacio para mirador
11	Circulación bicicleta	Ciclovia
12	Circulación peatonal	Vía peatonal
13	Comercio y ventas	Arquitectura efímera para comercio

PROGRAMA DE ÁREAS OTROS		
No	ACTIVIDAD	ESPACIO/ZONA
14	Paradas	Paradas transporte público (motores, mini bus, carros públicos)
15	Circulación peatonal	Vía peatonal (acera)

El área propuesto para la nueva tipología de viviendas se dividió en 4 zonas, con la intención de aumentar la calidad de las viviendas, mediante el correcto uso de huella, áreas verdes y equipamientos necesarios para el desarrollo digno de los habitantes.

NUEVA TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS	
ZONA A1 9,701m ²	
APTOS DESDE 60MTS ²	
Bloque de 4 Niveles, 2 Aptos x Nivel	
Densidad mínima aprox	32hab x bloque
Densidad máxima aprox	40hab x bloque
UNIDAD HAB	150 VIVIENDAS

19 BLOQUES

NUEVA TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS	
ZONA A2 8453m ²	
APTOS DESDE 60MTS ²	
Bloque de 3 Niveles, 2 Aptos x Nivel	
Densidad mínima aprox	28hab x bloque
Densidad máxima aprox	30hab x bloque
UNIDAD HAB	132 VIVIENDAS

22 BLOQUES

NUEVA TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS	
ZONA A3 15976m ²	
APTOS DESDE 60MTS ²	
Bloque de 3 Niveles, 2 Aptos x Nivel	
Densidad mínima aprox	28hab x bloque
Densidad máxima aprox	30hab x bloque
UNIDAD HAB	250 VIVIENDAS

42 BLOQUES

NUEVA TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS	
ZONA A4 11225m ²	
APTOS DESDE 60MTS ²	
Bloque de 4 Niveles, 2 Aptos x Nivel	
Densidad mínima aprox	32hab x bloque
Densidad máxima aprox	40hab x bloque
UNIDAD HAB	183 VIVIENDAS

23 BLOQUES

10.1.1 ZONIFICACIÓN GENERAL

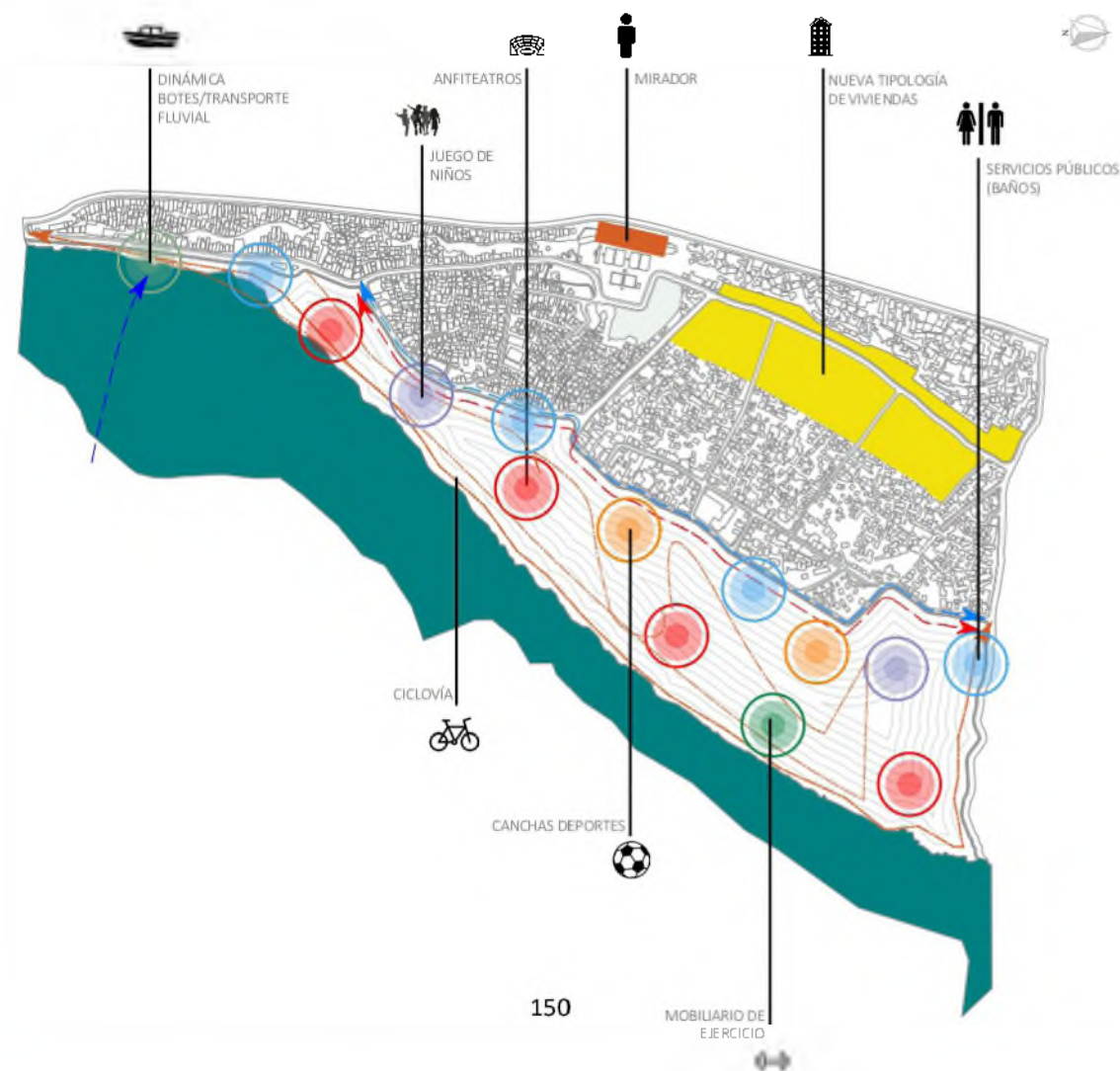
1. Parque inundable, espacio público destinado para el encuentro social y espacio de esparcimiento, además de recipiente captador de agua pluvial cuando sea necesario.
2. Mirador destinado para la interpretación y apreciación del ecosistema de la zona, además de generar experiencias.
3. Circulación y accesos
4. Nueva tipología de viviendas

10.2

RELACIÓN DE USO

- Áreas públicas: el mirador, parque inundable, espacios verdes, ciclovías, vías de circulación peatonal y paradas de transporte son de libre acceso.
- Área privada: las nuevas viviendas están destinadas para los habitantes que sus casas fueron intervenidas por los espacios nuevos públicos (reubicación de los habitantes).

10.2.1 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ÁREA



10.3

USUARIOS

El proyecto está destinado principalmente para los habitantes del barrio La Ciénaga y barrios aledaños como Los Guandules, de todas las edades, etnia y posición social. Estos dos barrios que conforman Domingo Savio, tienen más de 45 mil habitantes.

Las actividades y dinámicas con libre acceso son las siguientes: parque inundable, mirador, paradas de transporte, espacios de exposición, espacios de recreación, áreas verdes, áreas para el deporte, área para jugar, servicios, áreas de comercio, ciclovías, entre otros.



MARCO PROYECTUAL

NOTA IMPORTANTE:

EL PROYECTO DEL PARQUE INUNDABLE LA CIÉNAGA SE REALIZÓ EN BASE AL ESTUDIO DEL LUGAR QUE SE UTILIZÓ EN LA INVESTIGACIÓN Y DA RESPUESTA AL MISMO, INDISTINTAMENTE DE QUE EXISTA ACTUALMENTE UN PROYECTO URBANO EN EL LUGAR.

11.1

MEMORIA DESCRIPTIVA

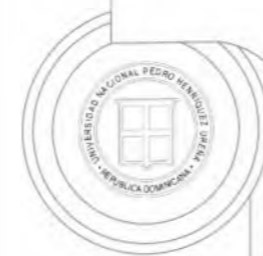
La Ciénaga es un barrio ubicado dentro del sector de Domingo Savio, a orillas del Río Ozama en el Distrito Nacional de República Dominicana.

Debido a la gran riesgo que posee este barrio en aspectos climáticos, como también carencias en aspectos de salud y seguridad ciudadana, además, de un alto nivel de pobreza y densidad poblacional; se plantea la propuesta de un plan de reorganización ordenada y planificada, y la reformulación de las zonas de riesgo.

La propuesta se define a nivel urbano a través de la consolidación de espacios públicos que conecten e integren al contexto, facilitando la interacción entre las zonas de esparcimiento y residenciales. Como punto principal, se plantea la creación de un parque inundable como catalizador de agua de lluvias, las cuáles serán redirigidas desde diferentes puntos del proyecto, hacia el parque, a través de filtrantes.

El proyecto se dividió en 3 etapas de intervención: 1) Diseño vial y red de paradas de transporte público dentro del barrio, 2) Reubicación de asentamientos ubicados en las zonas de riesgo, 3) Red de espacios públicos y parque inundable.

El objetivo principal fue reducir el nivel de riesgo a inundaciones, manteniendo un crecimiento organizado y un espacio con una mejor calidad de vida para los habitantes, donde puedan convivir de manera sostenible y adaptable, respetando el ecosistema del territorio.



UNPHU FACULTAD PROYECTO DE GRADO POR INUNDABLE Ciénaga	ESC. 1:10000 MASTER PLAN	Sustentante:	0 100 200 300 400 500 m
		María Daniela Rossi 19-1362	

01 / 06



11.2 PARQUE INUNDABLE

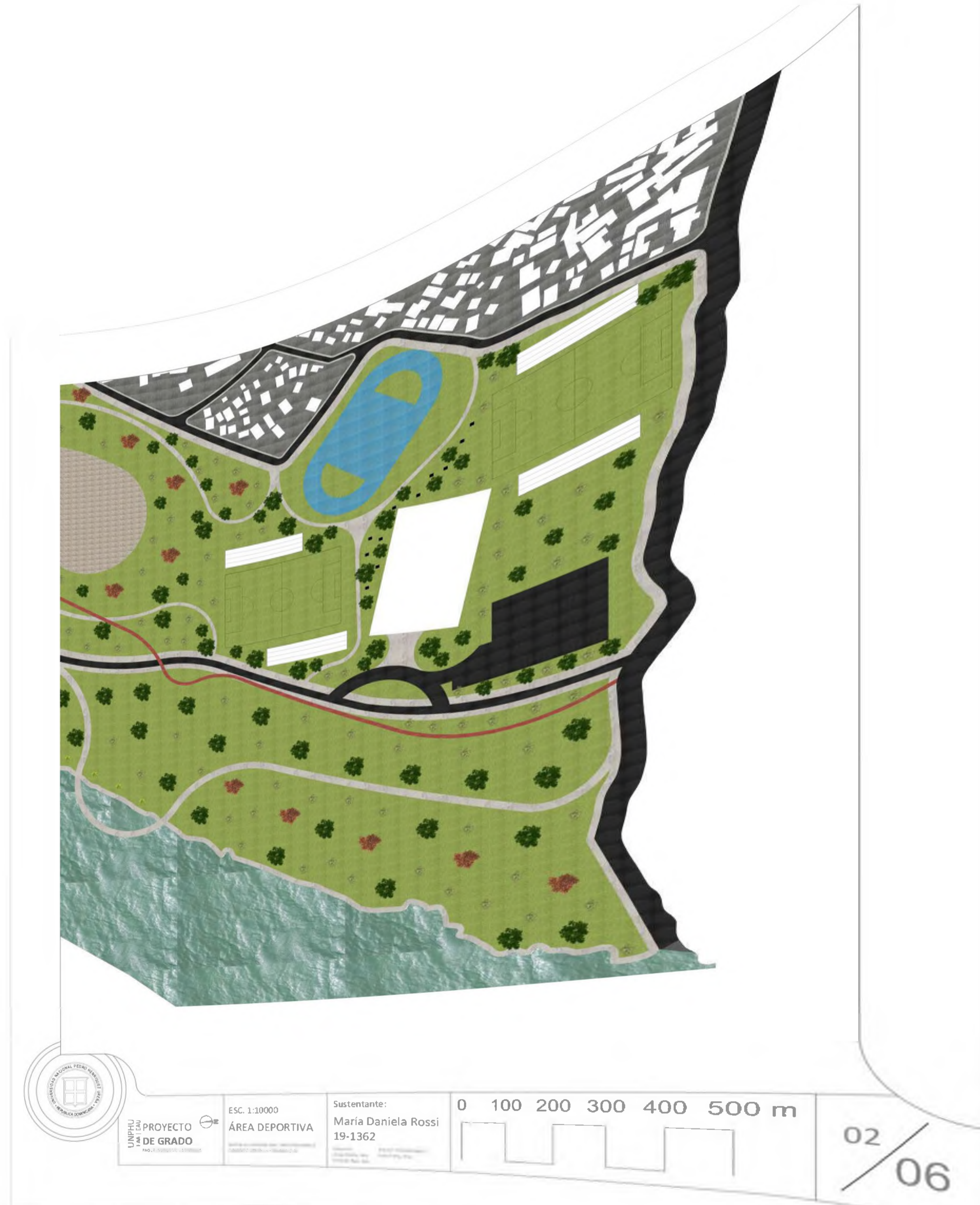
El parque inundable La Ciénaga tiene un área de 204,480 mts², los cuáles están divididos en diferentes tipologías de uso: deportivo, recreativo y comercio. Además de amplias zonas verdes.

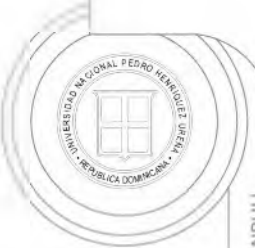
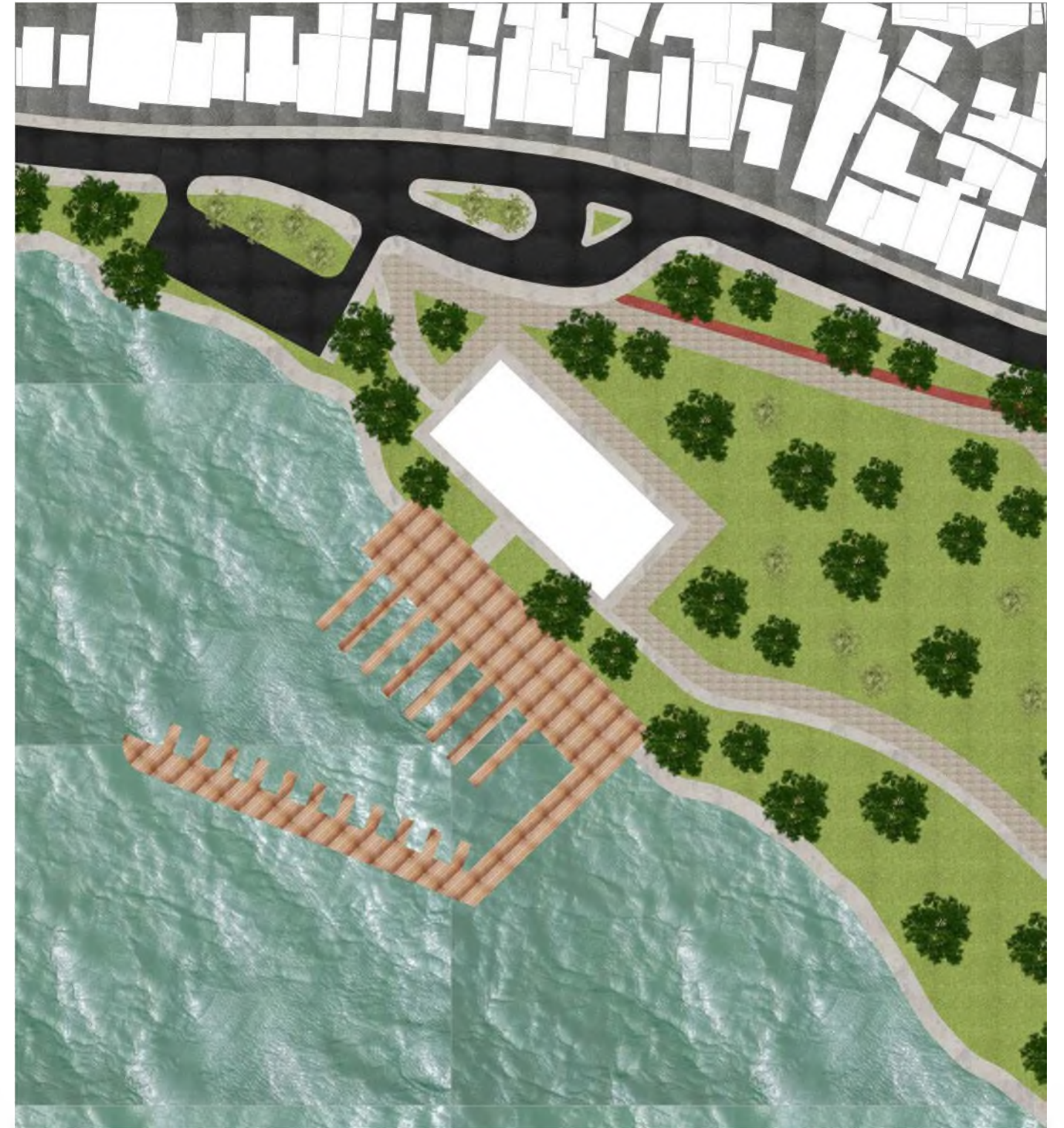
El objetivo principal es reducir el nivel de riesgo asociado a eventos climáticos y a disminuir la contaminación de los cuerpos de agua; además de reducir la escasez del recurso. Es una alternativa eficiente y sustentable para la ciudad, que integra los procesos naturales y ayuda a mantener el equilibrio que usualmente se ve afectado por el desarrollo urbano. Este parque propone una nueva aproximación a las medidas de mitigación de riesgo.

El área deportiva consta de dos canchas multiusos, una pista de atletismo y el polideportivo de La Ciénaga existente.

El área recreativa consta de una plazoleta urbana, espacios de exposición, anfiteatro, un escenario, espacios de permanencia, baños y quioscos.

El área de comercio se compone de un muelle y un espacio destinado a exposiciones o actividades de la zona. Además, que a lo largo del parque existen pasarelas, senderos y ciclovías que invitarán al usuario a permanecer en el y recorrerlo.





UNPHU
FAA | EAU
PROYECTO
DE GRADO

ESC. 1:10000
ÁREA RECREATIVA

Sustentante:
María Daniela Rossi
19-1362

Asesoría:
Jorge Martín, Arq.
Eduardo Ruiz, Arq.

Asesoría:
Jorge Martín, Arq.
Eduardo Ruiz, Arq.

0 100 200 300 400 500 m



03
07



UNPHU
FAA | EAU
PROYECTO
DE GRADO

ESC. 1:10000
ÁREA TURÍSTICA

Sustentante:
María Daniela Rossi
19-1362

Asesoría:
Jorge Martín, Arq.
Eduardo Ruiz, Arq.

Asesoría:
Jorge Martín, Arq.
Eduardo Ruiz, Arq.

0 100 200 300 400 500 m



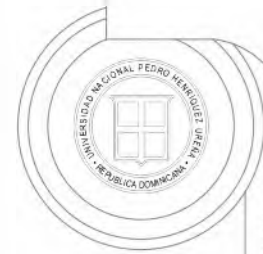
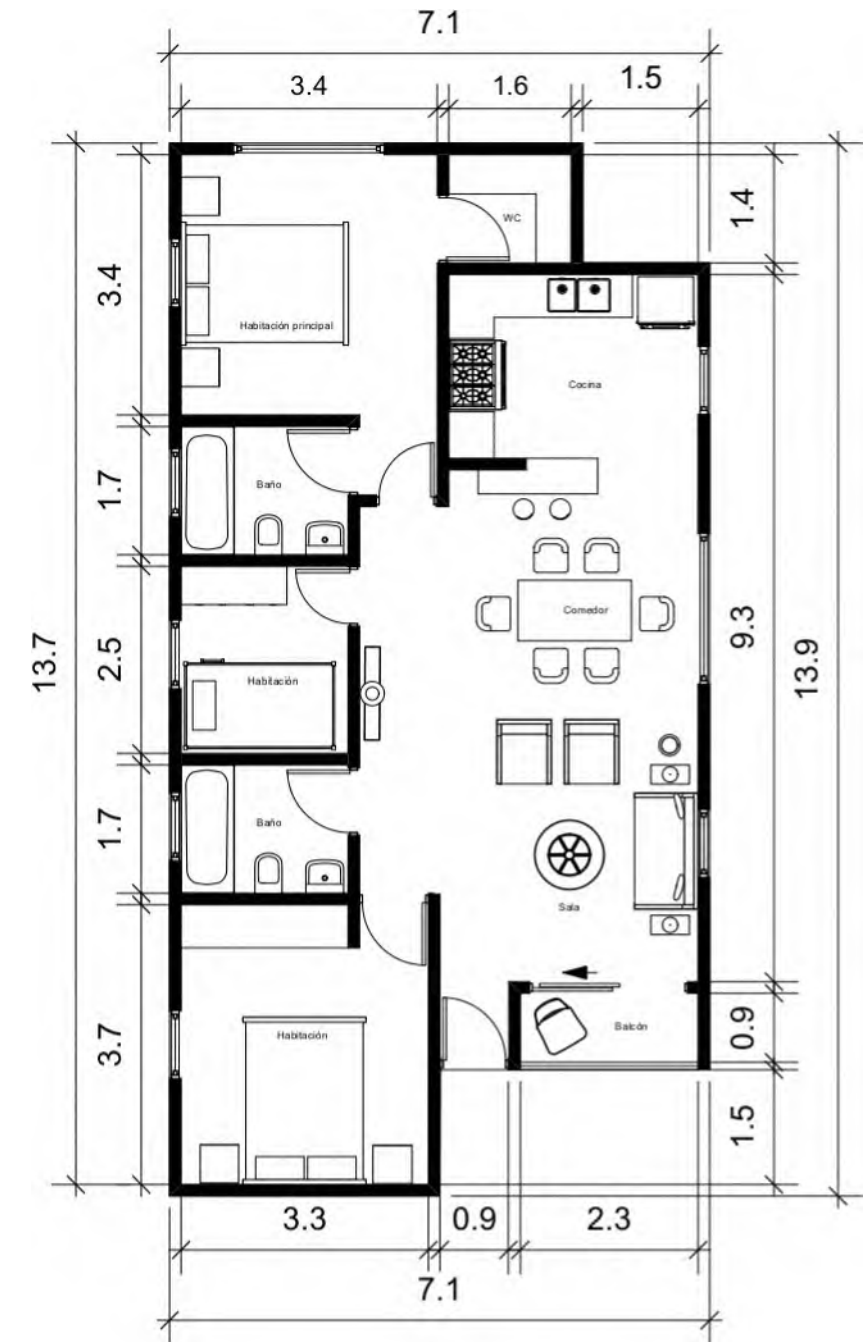
04
06

11.3

APARTAMENTOS TIPO



Modelo tipo de apartamento 90mts aproximadamente. Consta de 3 habitaciones, dos baños, sala, balcón y cocina.



UNPHU FAA EAU PROYECTO DE GRADO <small>PARQUE INUNDABLE LA CIÉNAGA</small>	ESC. 1:100 APARTAMENTOS <small>REPUBLICA DOMINICANA, SANTO DOMINGO, DOMINGO SAVIEL LA CIÉNAGA, D. N.</small>	Sustentante: María Daniela Rossi 19-1362	0 1 2 3 4 5 m	05 / 06
		<small>Asesor: Jorge Abante, Ana Elvando Ruiz, Any</small> <small>Asesor metodológico: Julio Peña, Ana</small>		

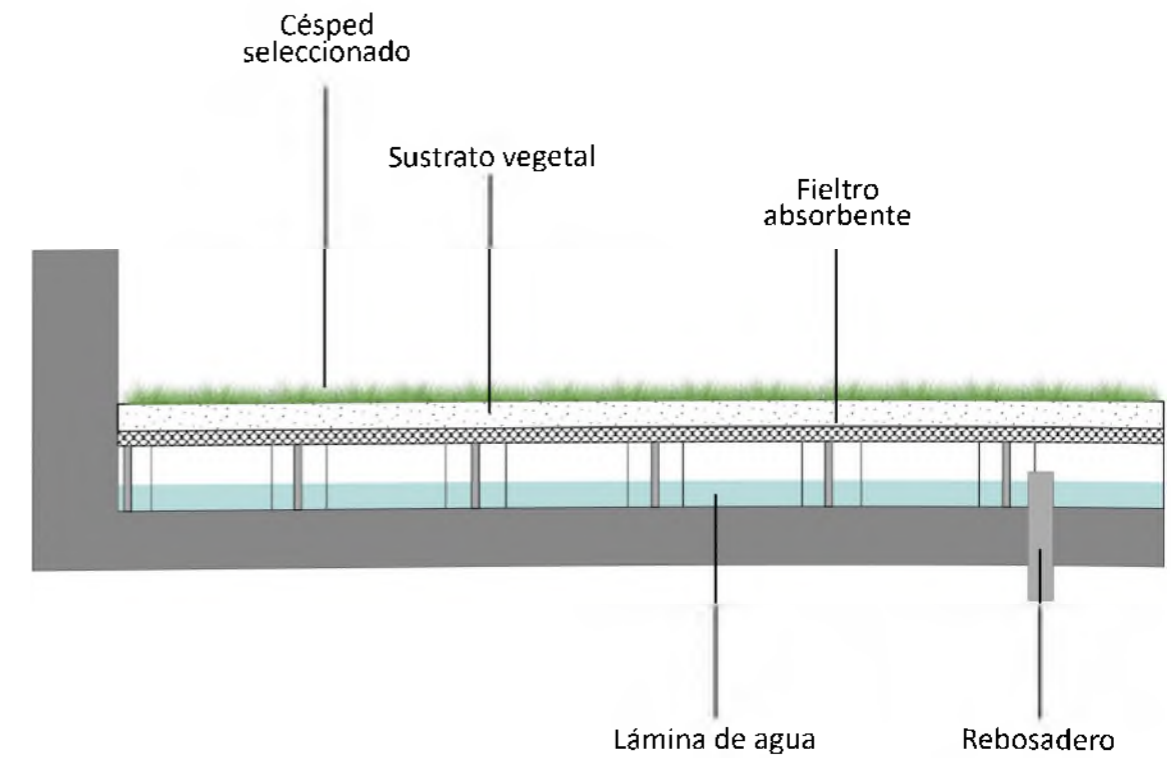
11.4

SECCIONES

PARQUE INUNDABLE

El agua pluvial es absorbida por el suelo permeable, y de ahí entonces pasa una parte a ser utilizada por la propia vegetación del parque, otra parte es infiltrada a las aguas subterráneas donde sigue el ciclo natural del agua; y otra parte se drena a través de válvulas, hacia el río.

Detalle de infiltración del agua



Sección longitudinal AA



Sección transversal BB



UNPHU
FANTEREA
PROYECTO
DE GRADO

ESC. 1:10000
SECCIONES

REPÚBLICA DOMINICANA, SANTO DOMINGO,
DOMINGO SAVILLO Y CENAGA, P. N.

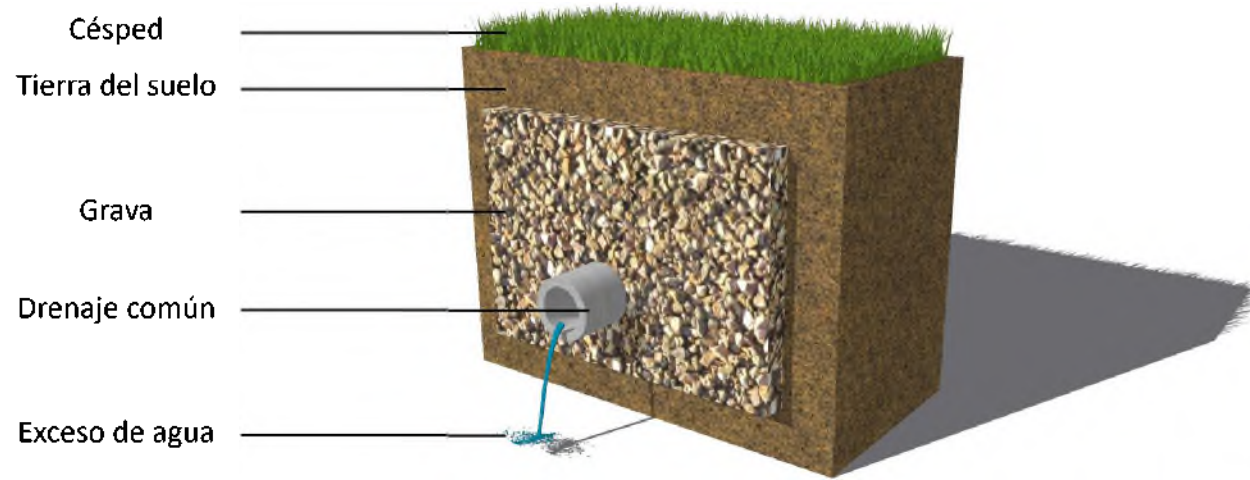
Sustentante:
María Daniela Rossi
19-1362

Asesor:
Jorge Muñoz, Ing.
Eduardo Peña, Ing.

0 100 200 300 400 500 m



06
06



Sección esquemática - Calle Principal del proyecto



Sección esquemática - Cancha multiusos

Sección esquemática - Área recreativa



Sección esquemática - Área del muelle



11.5

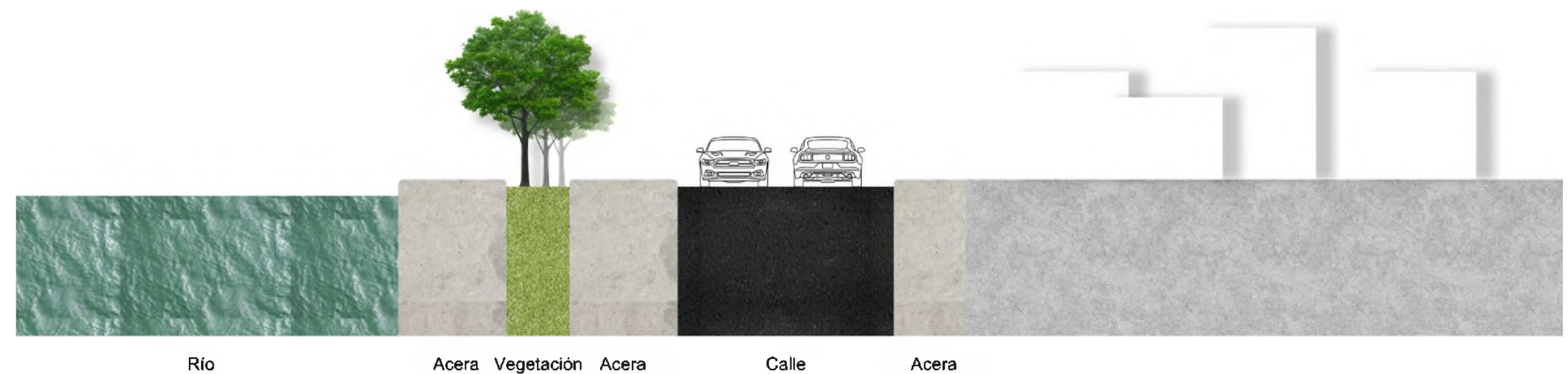
DETALLES DEL PROYECTO

CATÁLOGO DE MATERIALIDAD



CATÁLOGO DE ESPECIES

	Laurel Laurus Nobilis	Cajuil Anacardium occidentales	Framboyán de Madagascar
Especies			
Uso	Árbol de sombra y ornamental, aconsejado para parques, avenidas, plazas, favorablemente en espacios verdes amplios.	Excelente árbol ornamental, aconsejado para parques, plazas, avenidas, calles residenciales.	Es uno de los árboles más coloridos del mundo por sus flores rojas, anaranjadas, y por su follaje verde brillante.
Espaciamiento	Posee una altura de 20 metros, y 10 metros de diámetro.	Es un árbol de una altura aproximada de 5 a 7 metros y con un tronco que se ramifica a baja altura.	Este árbol alcanza una altura media de unos 8 metros, aunque puede llegar hasta los 12m
Uso in situ	Aporta sombra al proyecto, utilizado en plazas y jardines.	Aporta sombra al proyecto, utilizado en plazas, jardines.	Aporta color al proyecto.



11.6

REPRESENTACIONES GRÁFICAS

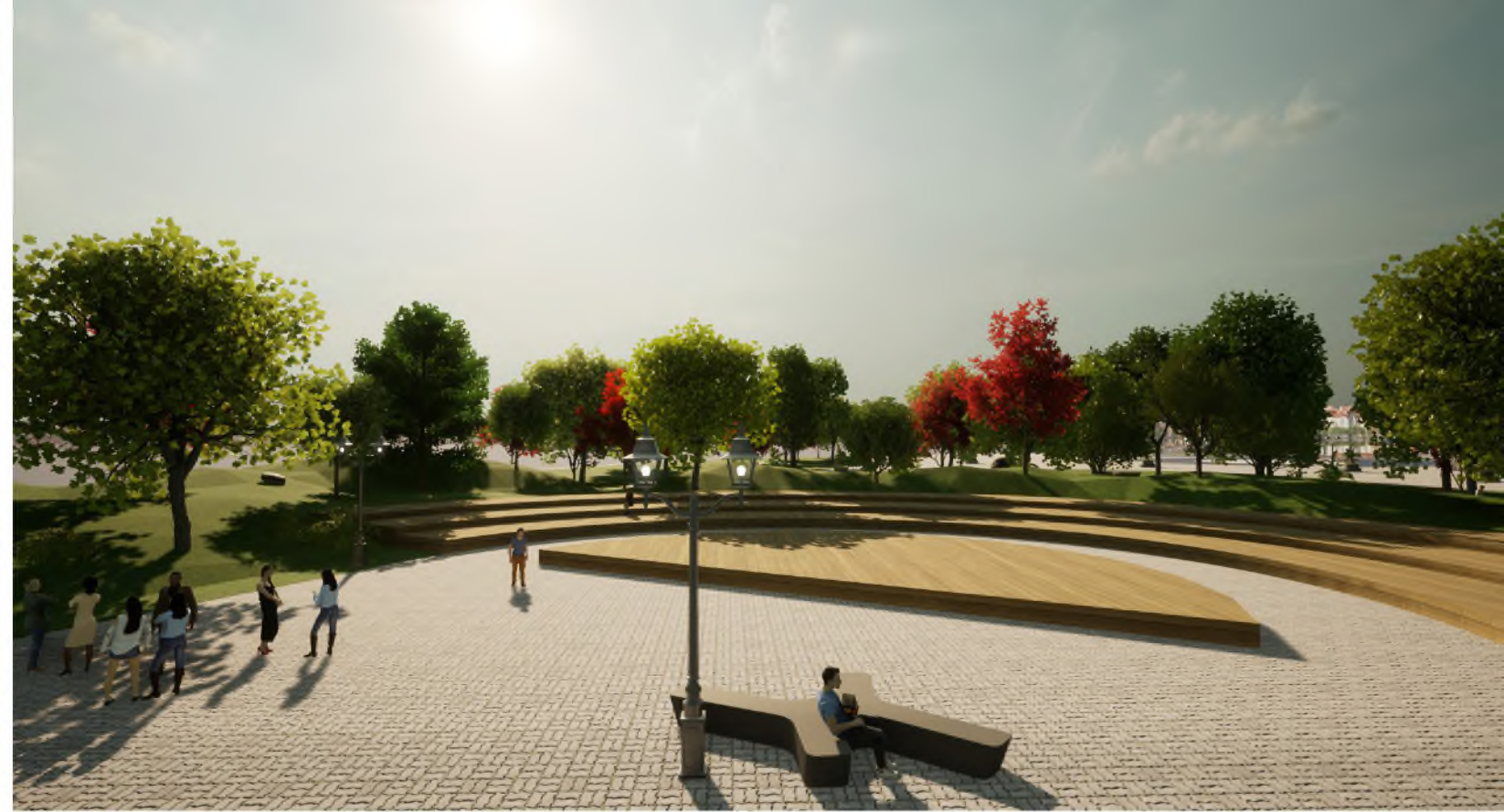


Representación antes de un evento climatológico



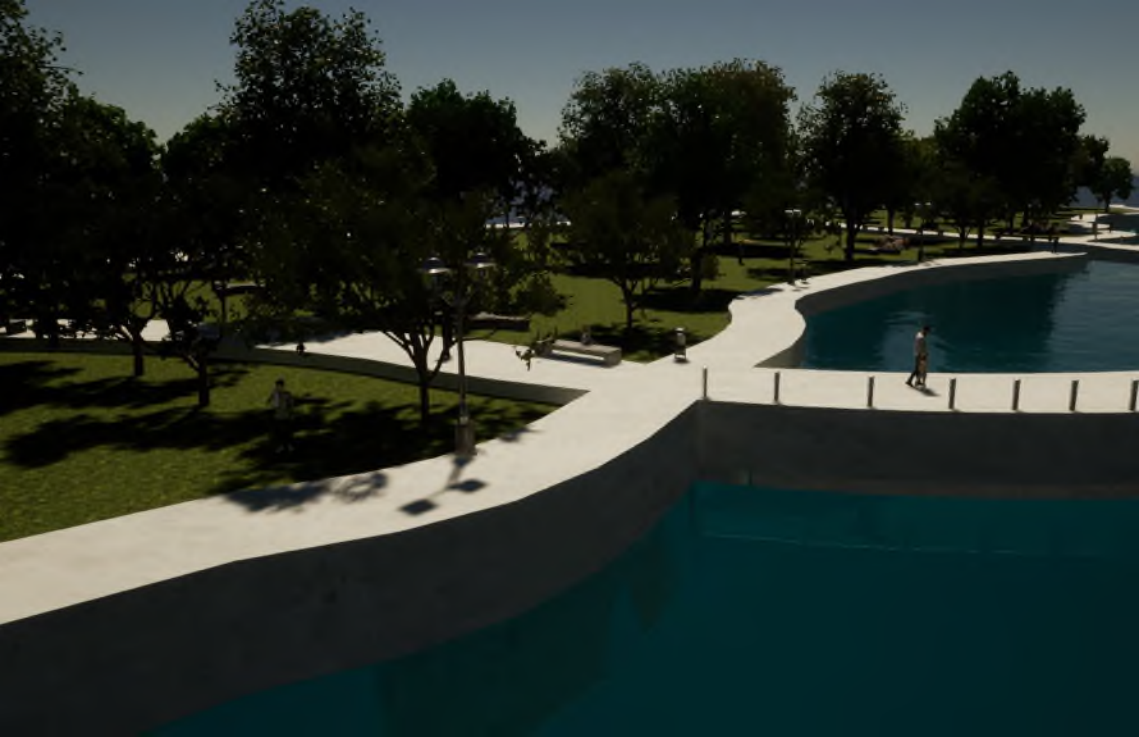
Representación después de un evento climatológico





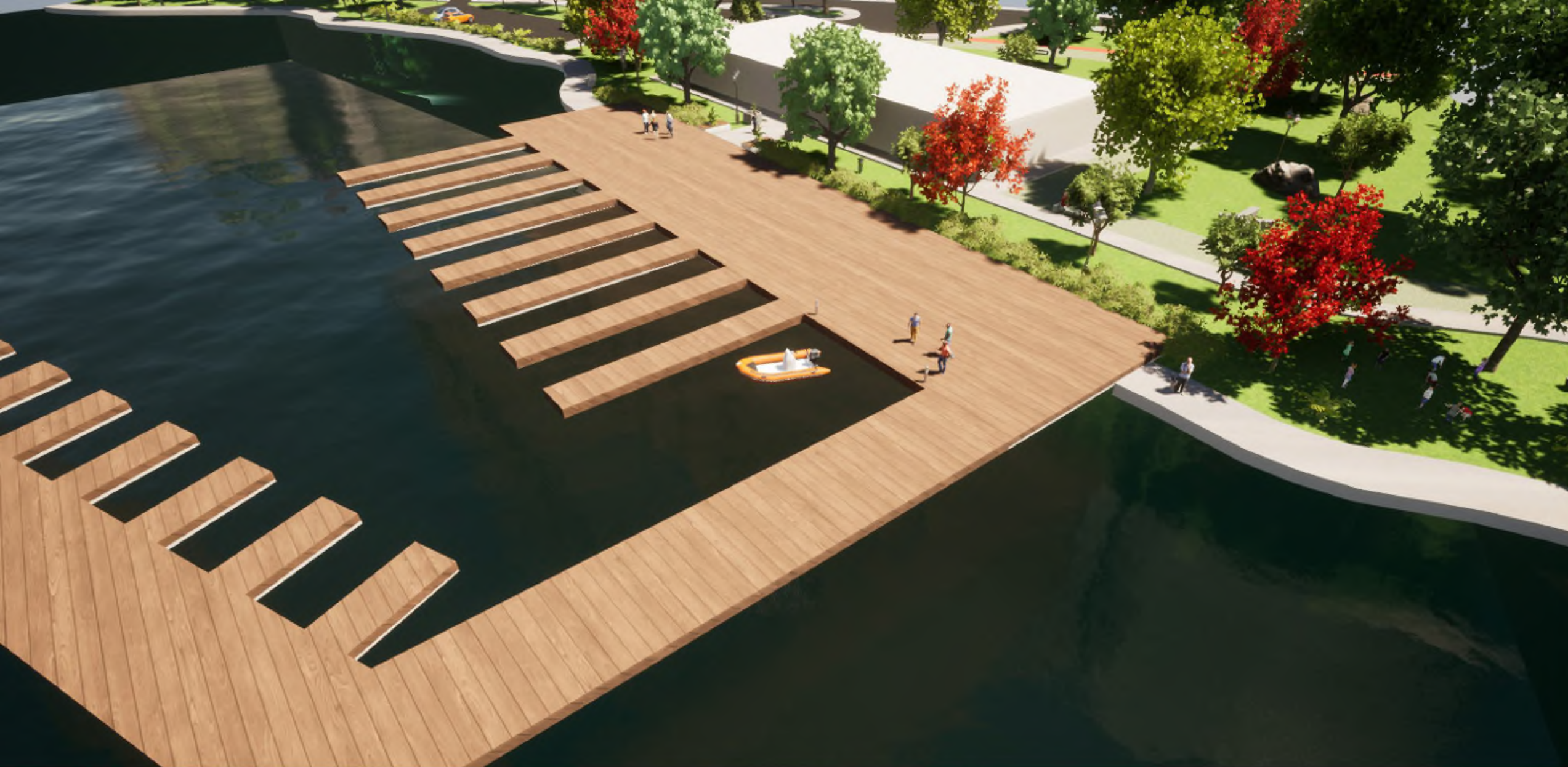






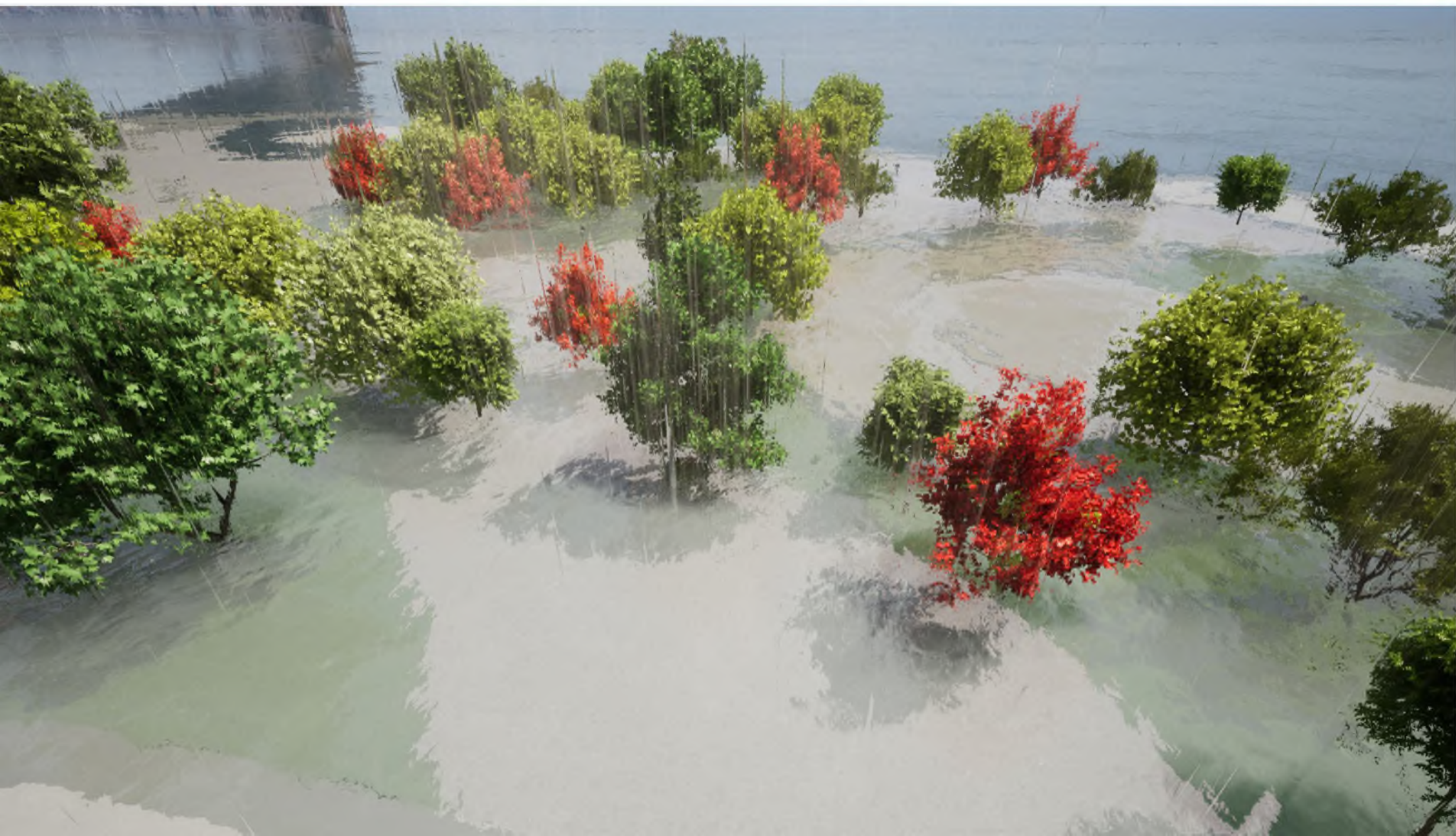
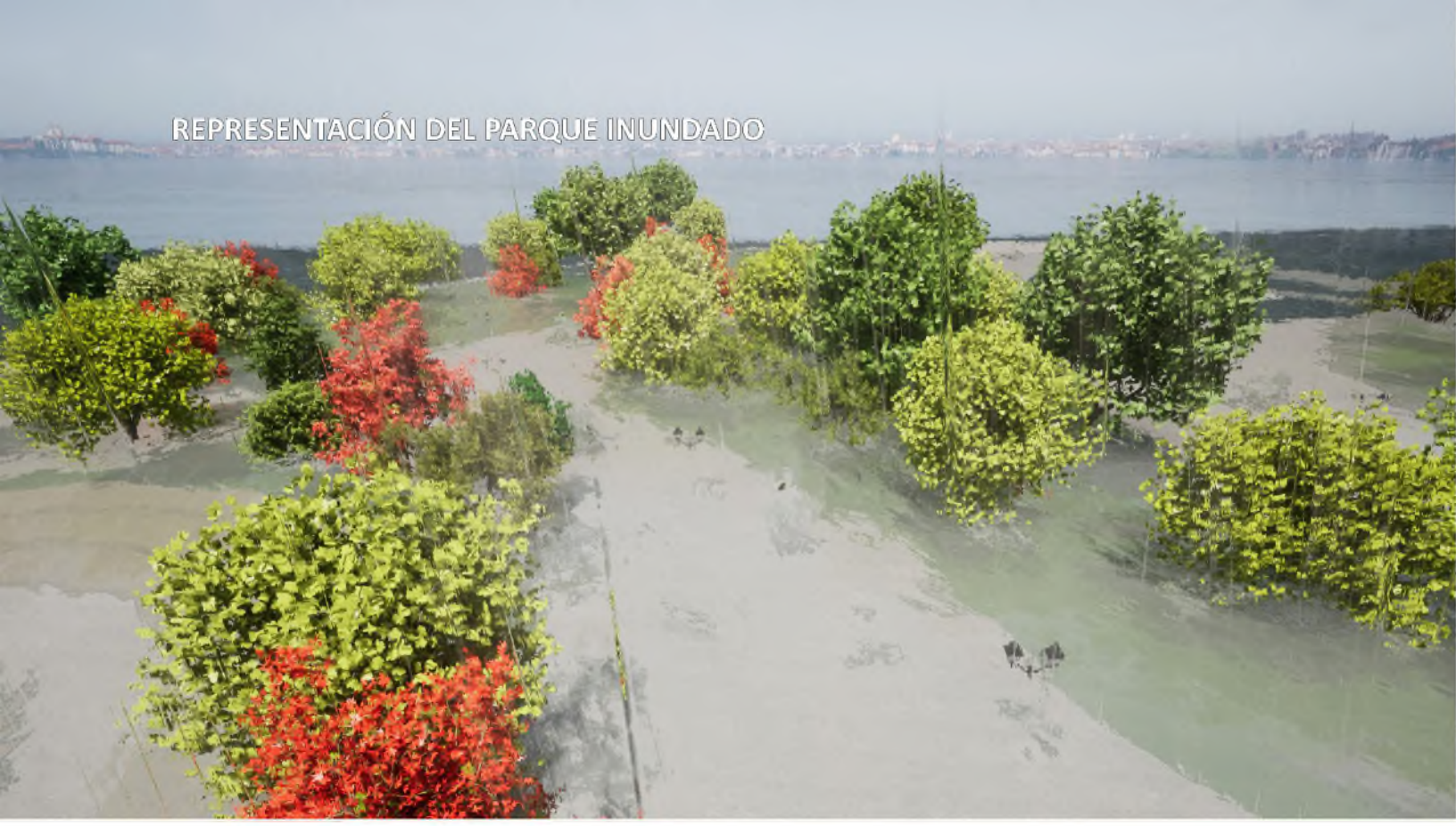


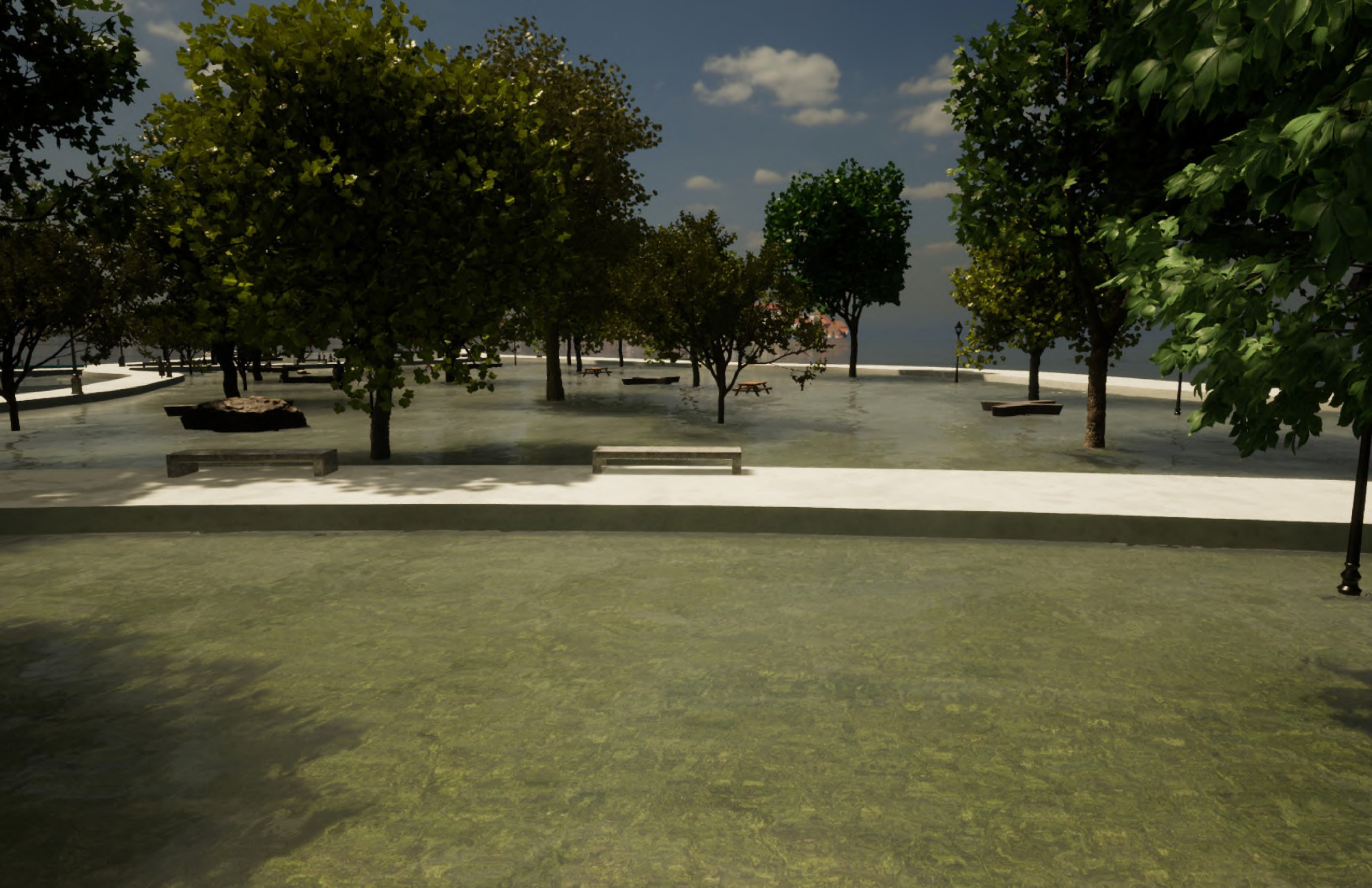






REPRESENTACIÓN DEL PARQUE INUNDADO





- A**
- Ayuntamiento del Distrito Nacional. (1994). Plan director para el desarrollo de la ciudad de Santo Domingo. Cinturón de valorización y protección ambiental. Santo Domingo
 - Arquitecto, E. (2019, 26 agosto). Nuevo Domingo Savio | Arquitecto. Arquitecto. <https://arquitecto.com/2018/05/nuevo-domingo-savio/>
- B**
- Behance. (s. f.). [https://www.behance.net/gallery/125217463/Tesis-de-grado-Arquitectura-Belliard-Sánchez, C. E. \(2020\). Análisis de la variabilidad climática y el riesgo a inundaciones en la cuenca del río Ozama, Santo Domingo, República Dominicana. https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/10342](https://www.behance.net/gallery/125217463/Tesis-de-grado-Arquitectura-Belliard-Sánchez-C-E-(2020).Análisis-de-la-variabilidad-climática-y-el-riesgo-a-inundaciones-en-la-cuenca-del-rio-Ozama,Santo-Domingo,República-Dominicana)
- C**
- Cabezas, C. (2017). Se construirá el parque urbano más grande de la provincia del Chaco: primer lugar Parque Urbano "Inundable" De la democracia y la juventud. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/02-303658/se-construira-el-parque-urbano-mas-grande-de-la-provincia-del-chaco-primer-lugar-parque-urbano-inundable-de-la-democracia-y-la-juventud>
 - Clima - concepto, tipos, elementos y factores. (s. f.). Concepto. <https://concepto.de/clima-2/>

- Cruz Olivo, A. M. (2018). Ecosistemas urbanos resilientes: Proyecto integral de actuación urbana en el barrio Domingo Savio. Reformulación urbana resiliente de zonas en riesgo. Repositorio Institucional UNPHU. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/900>

- D**
- Definición de riesgo | CIIFEN. (s. f.). <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>

- E**
- El 65 % de los barrios carece de drenaje pluvial « Construye Legado. (s. f.). Legado. <https://construyelegado.org/el-65-de-los-barrios-carece-de-drenaje-pluvial/>

- G**
- Grupo Aspasia. (2022, 4 mayo). Glosario de la formación: Método (de investigación) deductivo - Grupoaspasia.com. grupoaspasia.com. <https://grupoaspasia.com/es/glosario/metodo-de-investigacion-deductivo/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20deductivo%20es%20un,de%20una%20serie%20de%20principios>.

- I**
- ICMA/ICF/FEDOMU/ADN. (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Distrito Nacional para el Plan de Ordenamiento Territorial: BORRADOR.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS



- J**
- J, P. P., & Merino, M. (2022). Espacio público - qué es, definición y concepto. Definición.de. <https://definicion.de/espacio-publico/>
- L**
- La Ciégana y Los Guandules esperan proyecto urbano sea real – URBE. (2017, 16 junio). <https://www.urbe.gob.do/en/2017/06/16/la-ciegana-y-los-guandules-esperan-proyecto-urbano-sea-real/>
 - Leapfrog Urban Lab. (2013). La Barquita Santo Domingo. (Informe regional RE130605RD). Santo Domingo.
 - Lozano Cortijo, O. (2008). Metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos, de las edificaciones en centros urbanos (1.a ed.).
- N**
- Noriega, O. de J., Gutiérrez Rojas, Y., & Rodríguez Barrios, J. (2011). Análisis de la vulnerabilidad y el riesgo a inundaciones en la cuenca baja del río Gaira, en el Distrito de Santa Marta (Vol. 9).

- O**
- Ojiplático, D. (s. f.). DuVarret. Doctor Ojiplático. <https://www.doctorojiplatico.com/2013/10/duvarret.html>
- P**
- Pacateque Cardona, A. F. (2013). Parque inundable para mitigar los riesgos de desbordamiento, en la cuenca alta del río Bogotá. <http://efaidnbnmnnibpcajpcglcfindmkaj/http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00000992.pdf>
 - PARQUE ECOLOGICO FLUVIAL LA BARQUITA. (2021, 27 septiembre). Issuu. https://issuu.com/asuntos_urbanos_urbe/docs/parque_ecologico_fluvial_la_barquita_compressed
 - Parque Inundable Víctor Jara REGENERACIÓN URBANA DE ALTO IMPACTO – CCHC – Cámara Chilena de la Construcción. (s. f.). <https://www.revistaenconcreto.cl/sin-categoria/parque-inundable-victor-jara-regeneracion-urbana-de-alto-impacto/>

P

- Pedro Braulio Alvarez Muvdi. (2018, 16 septiembre). Gualey, Los Guandules, Domingo Savio, El Arrozal, La Ciénaga, Santo Domingo, Rep Dom [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DbOaxg1A-Kw>
- Perrozzi, A. (2022). Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua. Transecto. <https://transecto.com/2020/05/parques-inundables/>
- Perrozzi, A., & Elneser, N. (2020, 1 mayo). Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua. Transecto. <https://transecto.com/2020/05/parques-inundables/>
- Presidencia de la República Dominicana. (2023, 17 diciembre). Presidente Luis Abinader inaugura Nuevo Domingo Savio; proyecto impactará vida de 43,000 dominicanos y será referente a solución de intervención y mejora urbana. <https://presidencia.gob.do/noticias/presidente-luis-abinader-inaugura-nuevo-domingo-savio-proyecto-impactara-vida-de-43000>
- Prensa. (2018, 10 julio). El barrio La Ciénaga, en Sabana Perdida, y los Guandules están bajo agua. Diario Noticias. <https://diarionoticias.do/el-barrio-la-cienaga-en-sabana-perdida-y-los-guandules-estan-bajo-agua/>

- Publicaciones. (2021, 14 octubre). Cristo Park: un espacio de recreación para Cristo Rey - Acción Verde | el portal ambiental de la República Dominicana. Acción Verde | El Portal Ambiental de la República Dominicana. <https://www.accionverde.com/cristo-park-un-espacio-de-recreacion-para-cristo-rey/>
- Pilar, J. (2016). Drenaje urbano sustentable: un desafío a encarar. Jorge V. Pilar. <https://www.jorgepilar.com/drenaje-urbano-sustentable-un-desafio-a-encarar.php>

Q

- Quiroga, R. (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Naciones Unidas, Santiago de Chile.

T

- Tapia, Y. (2018, 12 enero). Replantean proyecto Domingo Savio por la baja capacidad de carga de suelos. DiarioDigitalRD. <https://www.diariodigital.com.do/2018/01/12/replantean-proyecto-domingo-savio-la-baja-capacidad-carga-suelos.html/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20estudios%20realizados,zona%20como%20suelo%20no%20urbanizable>

U

- URBE. (2023). Nuevo Domingo Savio. Transformación urbana integral La Ciénaga y Los Guandules. <https://urbe.gob.do/wp-content/uploads/2023/08/urbe-evaluacion-vulnerabilidad-fisica.pdf>

