

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo

Estudios de factibilidad

INFORME DE FACTIBILIDAD LAS LILAS ETAPA 2

P04

Abril 2026
Versión final #2



Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo
Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2

Ciente

Nombre de la empresa	Agence Française de Développement
Dirección	5 rue Roland Barthes 75012 Paris, France
Persona de contacto	Fabrice JUQUOIS juquois@afd.fr

Groupe Huit

Dirección	4 rue René Viviani, CS 26220, 44262 NANTES CEDEX 2 Francia Tel. +33 2 51 17 29 00 - groupehuit@groupehuit.com
Persona de contacto	Eduardo Brisson Jefe de misión Tel. +33 6 08 96 50 77 - brisson.edo@gmail.com Camille Le Bloa Directora de proyecto A&S Tel. 06 81 21 73 48 - camille.le-bloa@groupehuit.com Danielle Devoglio Coordinadora internacional Tel. +33 06 73 33 59 25 - danielle.devoglio@groupehuit.com

Informe

Título	Informe de factibilidad – Las Lilas Etapa 2
Número de páginas	134
Número de anexos	04
Referencia del proyecto	250630

Seguimiento de versiones

Fecha	Versión del documento	Objeto de la revisión	Editor	Aprobación
28/11/2025	VP	N/A	EDE, DVE, NB, TEC	EBR / DVE
13/02/2026	VF	Consideración de observaciones AFD/URBE e integración Género	EDE, DVE, ESA, CBL, TEC	EBR / DVE
20/04/2026	VF#2	Ajustes en el plan de inversión (finalización del PAR y incorporación de comentarios de la AFD)	EDE, DVE, TEC	EBR / DVE

Tabla de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	10
A. Objetivos del informe de factibilidad	10
B. Síntesis del proyecto	10
1. Definición de alcance	10
1. Intervenciones propuestas	11
C. Síntesis de la factibilidad	12
1. Factibilidad socioambiental	12
2. Factibilidad técnica	13
3. Factibilidad económica	13
4. Factibilidad legal	14
D. Cronograma de implementación	15
E. Presupuesto revisado	15
CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
A. Localización y área de influencia	17
B. Principales intervenciones en Las Lilas Etapa 2	18
C. Justificación de la delimitación del perímetro de intervención	20
D. Impactos y beneficios del proyecto	22
E. Lecciones aprendidas del proyecto La Nueva Barquita	26
CAPÍTULO 2 FACTIBILIDAD SOCIO AMBIENTAL	28
A. Línea de base	28
1. Contexto físico y ambiental	28
2. Contexto urbano y social	30
B. Factibilidad socio ambiental	32
1. Pertinencia socioambiental del proyecto	32
2. Alineamiento normativo e institucional	32
3. Gestión de impactos: capacidad de prevenir, mitigar y transformar	32
4. Participación, legitimidad y cohesión social	33
5. Principales conclusiones	33
CAPÍTULO 3 FACTIBILIDAD TÉCNICA (INTERVENCIONES INICIALES)	34
A. Propuesta de intervención inicial URBE	34
1. Estabilización del suelo para la construcción de vías	34
2. Obras de contención del borde del río	36
3. Redes de servicios hidrosanitarios y drenaje pluvial	36
4. Señalización vial y señalética	38
5. Infraestructura recreativa y espacios públicos	40
B. Factibilidad de las intervenciones iniciales	43

1.	Estabilización del suelo para la construcción de vía	45
2.	Obras de contención del borde del río	46
3.	Redes de servicios hidrosanitarios	47
4.	Urbanismo, señalización vial y señalética	48
5.	Infraestructura recreativa y espacios públicos	49
6.	Paisajismo y áreas verdes	50
CAPITULO 4 SOLUCIONES TÉCNICAS ALTERNATIVAS		51
A.	Obras de estabilización	52
B.	Construcción de vía de servicio	57
1.	Especificaciones técnicas y objetivos	57
2.	Contexto del proyecto	58
C.	Drenaje e infiltración de aguas pluviales	65
D.	Sistema de saneamiento y humedales	73
A.	Creación de un parque hídrico	79
	Ficha-acción – Parque hídrico	81
3.	Equipar el parque hídrico a través de Soluciones basadas en la Naturaleza	83
B.	Plan de participación y socialización comunitaria	91
1.	Acciones de socialización y participación ciudadana	93
C.	Plan MTyEP orientado a la mitigación de riesgos	100
2.	Plan de acción MTyEP con integración bairral	100
3.	Estimación de costos para la implementación del plan de acción MTyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables	105
CAPÍTULO 5 FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA		109
A.	Contexto económico de Las Lilas	109
B.	Análisis de los costos iniciales	110
1.	Principales conclusiones	111
C.	Costes revisados	112
2.	Financiamiento del sector Las Lilas Etapa 1	113
D.	Justificación estratégica de la inversión	114
E.	Costo-beneficio de las intervenciones	114
1.	Retorno Social de la Inversión (SROI)	115
F.	Mecanismos de financiamiento	117
CAPÍTULO 6 FACTIBILIDAD LEGAL		118
A.	Cronología de iniciativas legales e institucionales	118
B.	Normativas aplicadas y permisos requeridos	120
1.	Normativas aplicadas al proyecto	120
2.	Permisos y autorizaciones requeridas	120
CAPÍTULO 7 FICHAS ACCIÓN		123

CAPÍTULO 8 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	124
A. Cronograma de ejecución	125
1. Análisis del cronograma de ejecución inicial	125
2. Propuesta de cronograma modular y escalonado para la Etapa 2	126
B. Montaje institucional y gestión fiduciaria	128
1. Gestión fiduciaria	128
1. Principios del montaje institucional multilateral	128
2. Roles y responsabilidades de los principales actores en la Etapa 02 de Las Lilas	129
C. Marco Operativo del Proyecto	131
1. Gestión y mantenimiento de infraestructuras	131
2. Comité Técnico Interinstitucional (CTI)	132
3. Asistencia Técnica Especializada (AT)	133
ANEXOS	135
ANEXO 1°: NO OBJECCIÓN DEL ASDE	135
ANEXO 2°: ESTIMACIÓN DE COSTOS DE MANTENIMIENTO	136
ANEXO 3°: FICHAS ACCIÓN	137
ANEXO 4°: PLAN DE INVERSIÓN (VER DOCUMENTO EN FORMATO EXCEL)	138

I. Listado de tablas

Tabla 1: Costos revisados sugeridos con base en el presupuesto inicial de URBE, abril 2026.....	15
Tabla 2 Indicadores de beneficios socioeconómicos.....	22
Tabla 3 Indicadores de beneficios ambientales y a la biodiversidad.....	24
Tabla 5: Ventajas de la Bioingeniería.....	52
Tabla 6 : Elementos - Escenario 1.....	75
Tabla 7 : Elementos - Escenario 2.....	75
Tabla 8 : CAPEX de cada escenario de saneamiento (Ficha acción #2.5).....	76
Tabla 4: Plan de sensibilización y participación comunitaria.....	92
Tabla 9: Estimación de costos para las estructuras orientadas a la seguridad y atención de desastres naturales.....	106
Tabla 10: Estimación de costos para las estructuras básicas para la movilidad sostenible, segura y el espacio público.....	107
Tabla 11: Repartición inicial de costos estimados para Las Lilas (perímetro prioritario del proyecto global). Fuente: URBE, octubre, 2025.....	110
Tabla 12: Costos iniciales estimados para Las Lilas Etapa 2, organizados y analizados según los tipos de inversiones y componentes propuestos por el Consultor. Fuente: URBE, octubre, 2025.....	111
Tabla 13: Revisiones sugeridas para el presupuesto para el proyecto Las Lilas Etapa 2.....	112
Tabla 14: Costo-beneficio de las intervenciones. Fuente: Groupe Huit.....	115
Tabla 15: Sistema de Indicadores de Retorno Social de la Inversión (SROI). Fuente: Groupe Huit.....	117
Tabla 16: Estructura preliminar de financiamiento del proyecto. Fuente: Groupe Huit.....	117
Tabla 17: Matriz de permisos y autorizaciones requeridas en el marco del proyecto.....	122
Tabla 18: Cronograma de ejecución de obras en Las Lilas (Etapas 1-3). Fuente URBE, octubre 2025.....	125
Tabla 19: Recomendaciones de ajuste de cronograma para las Etapas 2 y 3 de Las Lilas.....	126
Tabla 20 División de Etapa 02 Las Lilas en zonas operativas.....	126
Tabla 21: Cronograma de ejecución de las tres etapas de Las Lilas.....	127

II. Listado de ilustraciones

Ilustración 1 Etapas del sector Las Lilas. Fuente: URBE.....	11
Ilustración 2 Cronograma de ejecución Etapa 02 Las Lilas.....	15
Ilustración 3 Mapa de las tres etapas del proyecto de Las Lilas. Fuente: URBE.....	16
Ilustración 4 Barrios de intervención en las márgenes del Ozama. Fuente: URBE.....	17
Ilustración 5 Masterplan de la etapa 2 de Las Lilas. Fuente: URBE, noviembre, 2025.....	18
Ilustración 6 Límite de zona inundable.....	20
Ilustración 7 Franja de protección del río.....	20
Ilustración 8 Foto de Las Lilas desde la ribera opuesta.....	21
Ilustración 9 Mapa de las curvas de nivel.....	21
Ilustración 10 Trama viaria : calle Orlando Martínez.....	21
Ilustración 11 Contexto físico : topografía de la región de Santo Domingo.....	28
Ilustración 12 Propuesta de estabilización del suelo para el barrio de las Lilas (Etapas 1-3). Fuente: URBE, octubre 2025.....	35
Ilustración 13 Detalle de construcción de columnas de grava. Fuente: URBE, octubre 2025.....	35
Ilustración 14 Propuesta de viaductos para la construcción de vía. Fuente: URBE, octubre 2025.....	36
Ilustración 15 Detalle de construcción de tablaestacado en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025.....	36
Ilustración 16 Detalle de canal colector propuesto en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025.....	37
Ilustración 17 Ejemplo de cruce peatonal con rampas en cada extremo y de paso peatonal elevado. Fuente: URBE, octubre 2025.....	38
Ilustración 18 Vista en planta y sección de vía principal con franja de parqueos. Fuente: URBE, octubre 2025.....	39
Ilustración 19 Vista en planta de la vía principal con estacionamientos paralelos. Fuente: URBE, octubre 2025.....	39

Ilustración 20 Parada de autobús pintada y con bahía propuesta para las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025	40
Ilustración 21 Vista en planta arquitectónica y sección de parada de motores. Fuente: URBE, octubre 2025	40
Ilustración 22 Detalle de pavimentos propuestos en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025	41
Ilustración 23 Plano de paisajismo y especies propuestas en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025	42
Ilustración 24 Ejemplo de Jardinera. Fuente: URBE, octubre 2025	42
Ilustración 33 Esquema de vegetalización de margen, fuente: “Ministerio del medio ambiente de Quebec	53
Ilustración 34 Grafico de las especies más recomendadas en zona urbanas, fuente: Plantas nativas para el control de la erosión, De Virginia Alvarado García, María Auxiliadora Zúñiga Amador	54
Ilustración 35 Plantación de manglares en Monte Cristi, fuente: Parque Nacional el Morro	54
Ilustración 36 Esquema de un fajo, fuente : “guide technique en génie végétal choix d'essences locales et adaptées à la Martinique »	54
Ilustración 37 Esquema de cobertura vegetal con enrocado, fuente: “Ministerio del medio ambiente de Quebec	55
Ilustración 38 esquema de enrocado, fuente: “Ministerio del medio ambiente de	55
Ilustración 44 Las Lilas y la vía prevista. Fuente : Masterplan de noviembre 2025 de URBE	57
Ilustración 45 Perfil estratigráfico de sondeo geotécnico, fuente URBE - Geoconsult	58
Ilustración 46 Detalle de construcción de columnas de grava. Fuente: URBE, octubre 2025	59
Ilustración 47 Propuesta de viaductos para la construcción de vía. Fuente: URBE, octubre 2025	59
Ilustración 48 Sección transversal típica para una vía flexible	62
Ilustración 48 Anchuras de referencia para ciclovías de dos sentidos de circulación sin considerar resguardos ni elementos segregadores, fuente: INTRANT	62
Ilustración 39 Estado actual del sistema de drenaje en Las Lilas	66
Ilustración 40 Extractos de la Guía Técnica: Relleno de zanjas y reparación de pavimentos - LCPC SETRA - 1994	67
Ilustración 41 Ejemplo de paisajismo con suelo absorbentes (fuente GRVD, 2005)	68
Ilustración 42 Cuenca de bio-retención (fuente: DEP,2006)	68
Ilustración 43 trincheras de infiltración con conductas (fuente: DEP,2006)	69
Ilustración 46 Ejemplo de un humedal, con un de las áreas ya en funcionamiento, en Martinica, fuente IRSTEA	73
Ilustración 47 Escenario 1 – Ubicación propuesta del humedal de tratamiento	74
Ilustración 48 Escenario 2 – Ubicación propuesta del humedal de tratamiento	74
Ilustración 25 Ejemplo de sistema de manglares en el Parque Linear Raquel de Queiroz, Fortaleza, Brasil. Fuente: Architectus S/S, Año: 2022	79
Ilustración 26 Ejemplo de secuencia transversal para la estructura organizacional del parque hídrico en Las Lilas Etapa 2 desde la cota urbana hasta el cauce del río. Fuente: Groupe Huit.	80
Ilustración 27 Proyecto de parque inundable en el marco de la recualificación urbana y ambiental del entorno del Rio Caí, Feliz-RS, Brasil. Fuente: VOGEL, 2024	80
Ilustración 28 Estrategia SBN para mitigar riesgos ambientales. Fuente: G8 con base en el masterplan de URBE, octubre 2025	83
Ilustración 29 Imágenes de referencia de viveros comunitarios	88
Ilustración 30 Espacio para actividades de urbanismo táctico	93
Ilustración 31 Mobiliario ligero y temporal	93
Ilustración 32 Activación de una plaza con murales	93
Ilustración 49 Plan MTyEP para Las Lilas. Fuente: Groupe Huit sobre plano URBE	101
Ilustración 50 Toboganes públicos en la comuna 13 de Medellín	104
Ilustración 51 Intervención en callejón del barrio Oxígeno. G8	104
Ilustración 52 Equilibrio general del Proyecto – Recuperación de las Márgenes del Ozama	114
Ilustración 53 Masterplan Las Lilas y Ribera, actualizado en noviembre 2025. Fuente: URBE	124
Ilustración 54 División de zonas operativas en Las Lilas Etapa 02. Fuente: Groupe Huit	127
Ilustración 55 Montaje institucional propuesto en el marco del proyecto	129

III. Listado de abreviaturas

Abreviación	Significado completo
A&S	Ambientales y Sociales
A&SyG	Ambientales y Sociales y de Género
ADN	Ayuntamiento del Distrito Nacional
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
ASDE	Ayuntamiento de Santo Domingo Este
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAASD	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
DIGEPEP	Dirección General de Programas Especiales de la Presidencia
EDEESTE	Empresa Distribuidora de Electricidad del Este
EDESUR	Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur
ETAS	Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales
GSD	Gran Santo Domingo ¹
IFC	International Finance Corporation
INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINPRE	Ministerio de la Presidencia
MIVED	Ministerio de la Vivienda y Edificaciones
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MS Teams	Microsoft Teams
MTyEP	Movilidad, Transporte y Espacio Público
MUSD	Millones de dólares (USD)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMSA	Oficina Metropolitana de Servicios y Autobus
OPRET	Oficina para el Reordenamiento del Transporte
PAG	Plan de Acción de Género
PAR	Plan de Acción de Reasentamiento
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PMOT	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial
PMUS	Plan de Movilidad Urbana Sostenible
PNOT	Plan Nacional de Ordenamiento Territorial
PNPSP	Plan Nacional Plurianual del Sector Público
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PPPI	Plan de Participación de las Partes Interesadas
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SbC	Soluciones basadas en la Cultura
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SIG	Sistema de Información Geográfica
SigeoRD	Sistema de información Geográfica de República Dominicana
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIT	Sistema integrado de Transporte
SNEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SROI	<i>Social Return of Investment</i> (Retorno Social de la Inversión)
UE	Unión Europea
URBE	Unidad para la Readequación de Barrios y Entornos
VF	Versión Final
VP	Versión Provisoria

¹ GSD: Denominación que se utiliza para referirse al área metropolitana que abarca la ciudad de Santo Domingo y varios municipios aledaños que forman un conglomerado urbano y económico interconectado. Generalmente, incluye el Distrito Nacional y Provincia de Santo Domingo (Santo Domingo Este, Santo Domingo Norte, Santo Domingo Oeste, entre otros).

Resumen ejecutivo

El proyecto forma parte de la estrategia nacional de recuperación ambiental y readecuación urbana de las zonas ribereñas del Ozama e Isabela, impulsada por la Unidad Ejecutora para la Readecuación de Barrios y Entornos (URBE) con un potencial apoyo de la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD).

Su objetivo principal es restaurar el equilibrio ecológico, social y urbano de las riberas del Ozama, mediante el traslado progresivo de viviendas ubicadas en zonas de riesgo y de protección ambiental, y la recuperación de los márgenes degradados a través de la creación de un parque lineal. El alcance del proyecto se circunscribe a la planificación, ejecución y habilitación de infraestructuras urbanas y socioambientales. La gestión, operación, mantenimiento y programación social posterior corresponde a las entidades competentes según sus mandatos legales.

A. Objetivos del informe de factibilidad

El presente Informe de Factibilidad tiene por finalidad evaluar de manera integrada la factibilidad técnica, económica, ambiental, social y legal de la Etapa 2 de la recuperación de las márgenes del Ozama en el sector Las Lilas, municipio Santo Domingo Este. Asimismo, busca verificar la coherencia del proyecto con las políticas públicas vigentes, la pertinencia de las intervenciones propuestas y la sostenibilidad de sus resultados a largo plazo.

El informe presenta un análisis del diseño conceptual del proyecto, del programa de obras y de los requerimientos necesarios para su ejecución, verificando que las soluciones planteadas sean técnica y territorialmente viables. De igual forma, se evalúa la rentabilidad económica del proyecto y la proporcionalidad de la inversión respecto a los beneficios esperados, especialmente considerando su carácter social y la ausencia de un retorno financiero equivalente a los costos.

El informe también tiene como propósito formular recomendaciones que fortalezcan los objetivos del proyecto, con especial énfasis en la generación de beneficios socioambientales, así como valorar su potencial para ser escalado a nivel internacional y acceder a mecanismos de financiamiento de organismos internacionales, tales como la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD).

En el ámbito social y ambiental, se aborda en el informe las cuestiones de base necesarias para evaluar preliminarmente los impactos y beneficios asociados al proyecto. No obstante, estos aspectos han sido analizados con mayor profundidad en el Estudio de Impacto Social y Ambiental (EIAS), documento específico que se elaborara de manera complementaria junto con el informe de factibilidad. Este estudio especializado desarrolla en detalle las evaluaciones, medidas de mitigación, estrategias de gestión y demás elementos requeridos para una comprensión integral de los efectos sociales y ambientales del proyecto.

B. Síntesis del proyecto

1. Definición de alcance

Este informe de factibilidad abarca las intervenciones contempladas en la **Etapa 2 (en azul)** del Proyecto de Recuperación del Margen Oriental del Río Ozama, en el **barrio Las Lilas**, con una superficie aproximada de **18,179 m²**, integrándose con las etapas 1 de Las Lilas (en rojo) y 3 de La Ribera (en verde) del conjunto de recuperación del sector.

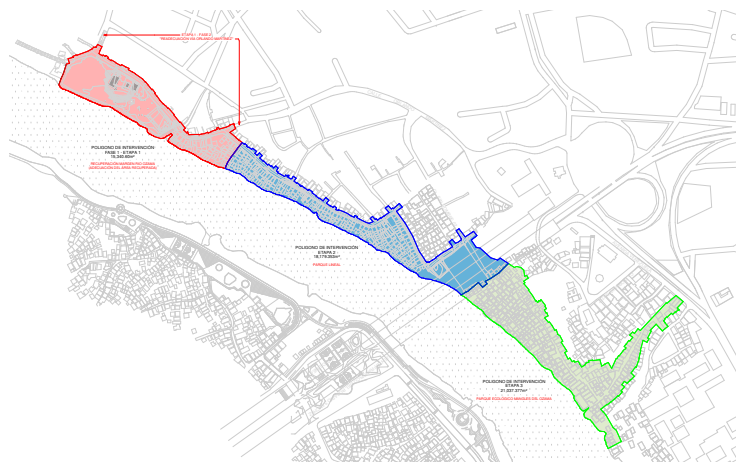


Ilustración 1 Etapas del sector Las Lilas. Fuente: URBE

1. Intervenciones propuestas

La planificación del proyecto plantea una estructura funcional compuesta por los siguientes componentes:

COMPONENTE 01: Obras de infraestructura de saneamiento y revalorización urbana

El primer componente del proyecto financia las acciones de base previstas por URBE y ejecutadas en otros sectores como en Nuevo Domingo Savio. Este componente reagrupa las obras de infraestructura gris, con el objetivo de **Revalorizar el entorno urbano y natural, mejorando la accesibilidad a los barrios, el acceso a servicios básicos, y la oferta de equipamientos y espacios públicos**. La ejecución de este componente está a cargo de URBE y el mantenimiento por el ayuntamiento correspondiente (Distrito Nacional o Santo Domingo Este). Entre las acciones se encuentra:

- Acciones de demolición de infraestructura obsoleta, como vías y aceras en mal estado y retiro de escombros resultantes del traslado de viviendas.
- Construcción de aceras y contenes, mejorando la accesibilidad universal y siguiendo el Plan de Movilidad.
- Construcción y/o mejoramiento de calles principales como vías de servicio, destinadas a mejorar la respuesta ante catástrofes (acceso a policía, ambulancia, etc.)
- Paradas de transporte público: microbús, motoconcho o yolas según el sector.
- Equipamientos comunitarios, recreativos y deportivos (play, centro comunitario, destacamento, cancha de basquetbol, área de juegos infantiles, etc.)
- Redes de servicio: red de alumbrado público y ampliación de red de agua potable en paralelo a obras viarias.

COMPONENTE 02: Obras de infraestructura verdes e híbridas para la adaptación al cambio climático y la revalorización urbana y paisajística

Dentro del segundo componente se incluyen las obras de infraestructura verde e híbrida, algunas propuestas por URBE y otras acciones sugeridas por la consultoría **con el fin de adaptar el territorio al cambio climático y mejorar la gestión de catástrofes naturales**. Esto incluye la disminución los riesgos de inundación, erosión y deslizamiento de tierras y la reducción de los niveles de contaminación del río Ozama a través del fortalecimiento de la gestión de residuos sólidos. Las acciones dentro del componente dos serán ejecutadas por URBE y el mantenimiento por el ayuntamiento correspondiente (Distrito Nacional o Santo Domingo Este). Entre las acciones del componente se propone:

- La construcción de un parque lineal inundable, con áreas de estar y un paseo accesible a peatones y ciclistas.
- La reforestación a través de bosques Miyawaki y sistemas de manglares.
- La implementación de sistema de drenaje pluvial y de sistemas independientes de aguas residuales, con sistema de tratamiento de aguas utilizando SbN.

- La gestión de residuos sólidos: puntos de recolección y de valorización de residuos (planta de compostaje).
- La protección del borde del río y de las laderas en base a los estudios de suelo e hidrológicos, implementando SbN.

COMPONENTE 03: Acciones “soft”

El tercer componente del proyecto reagrupa acciones que buscan **promover un desarrollo sostenible y equitativo en los sectores de intervención, asegurando la participación de los residentes en la intervención y rehabilitación**. Se busca también proteger los derechos de los habitantes en el proceso de traslado y reinstalación, asegurando el cumplimiento de estándares internacionales. El componente 3 es ejecutado por URBE, movilizándolo a su equipo social, con el acompañamiento de una asistencia técnica. Tres subcomponentes son parte de las Acciones “Soft”:

- 3.1 – Estudios y proyectos ejecutivos: Incluye diagnósticos, estudios técnicos (de suelos e hidrológicos), estudios sociales y ambientales (EIAS, PGAS, PAR, PAG, Plan de gestión de residuos sólidos) y estudios de factibilidad, así como la realización de ante proyectos y planos de proyecto. Incluye el desarrollo de una hoja de ruta
- 3.2 – Fortalecimiento de la resiliencia territorial: Incluye la elaboración y ejecución de proyectos de urbanismo táctico, la realización de actividades de participación comunitaria, la implementación de un observatorio ciudadano y las actividades de sensibilización y capacitación comunitaria.
- 3.3 – Ejecución del PAR según normas del Banco Mundial: incluye los traslados físicos y compensaciones de personas afectadas por el proyecto, el acompañamiento social y el programa de mejora de medios de vida.

COMPONENTE 04: Gestión del proyecto y fortalecimiento de capacidades

El cuarto y último componente tiene como objetivo articular las soluciones técnicas, la gestión urbana y la inclusión social mediante una estrecha coordinación interinstitucional, buscando garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Incluye la implicación de una Asistencia técnica focalizada en dos ejes: i) el acompañamiento social con enfoque en género, gestión de residuos sólidos, participación comunitaria y ii) la coordinación institucional, siendo un punto neutro entre URBE y las instituciones nacionales y autoridades locales.

También se contemplan dentro de este componente las actividades de monitoreo semestrales, auditorías y evaluaciones del proyecto.

C. Síntesis de la factibilidad

Para analizar la factibilidad de los distintos componentes del proyecto, se procedió primero a realizar una descripción de las intervenciones inicialmente propuestas por URBE, seguido de un análisis sobre los riesgos de implementación, gestión y mantenimiento, técnicos, ambientales y financieros. Según este análisis, se proponen medidas de mitigación, las cuales se presentan de forma sintética y gráfica en las Fichas Acción en el Capítulo 07.

En resumen, el proyecto **presenta una factibilidad favorable, siempre y cuando se tomen en cuenta las medidas de mitigación necesarias para reducir los riesgos principalmente técnicos, ambientales y económicos**.

1. Factibilidad socioambiental

Las intervenciones propuestas son pertinentes y coherentes con la problemática actual del territorio. El diagnóstico evidencia un entorno altamente vulnerable tanto en términos ambientales como sociales, caracterizado por suelos inestables, presión urbana informal, deficiencias en infraestructura básica, y una degradación progresiva del borde del río Ozama.

Desde la perspectiva ambiental, las intervenciones previstas —incluyendo estabilización del borde, drenajes pluviales, reforestación, manejo de suelos y creación de áreas verdes— resultan adecuadas para revertir las dinámicas de degradación y restituir una función ecológica esencial en el margen del río.

En el ámbito social, las familias asentadas en zonas de riesgo enfrentan vulnerabilidades significativas relacionadas con salud, seguridad, tenencia de la tierra y acceso limitado a servicios. La existencia de una estructura comunitaria activa y el involucramiento de actores clave facilitan la implementación del proyecto, destacándose la necesidad de continuar los procesos de participación, socialización y acompañamiento comunitario. El reasentamiento planificado mediante el Plan de Acción de Reasentamiento – PAR - complementa las intervenciones físicas y permite reducir la exposición al riesgo y mejorar la calidad de vida. Sin embargo, un riesgo existe debido a la diferencia de tratamiento y compensaciones con las personas trasladadas en la Etapa 01 de Las Lilas y en proyectos aledaños, como La Nueva Barquita y Nuevo Domingo Savio. Una posible compensación retroactiva puede ser necesaria para mitigar estos riesgos.

La factibilidad también evidencia retos relativos a las desigualdades de género, los cuales pueden abordarse mediante la implementación de un Plan de Acción Género – PAG - propuesto en un documento dedicado y también sintetizado en el presente informe.

2. Factibilidad técnica

Las principales intervenciones —obras de contención del borde ribereño, redes hidrosanitarias, drenajes pluviales, movilidad interna, espacios públicos y paisajismo— responden a las limitaciones identificadas y se ajustan a estándares nacionales e internacionales.

Sin embargo, la estabilización del suelo, que constituye un desafío relevante debido a la presencia de arcillas blandas, resuelta mediante columnas de grava o viaductos, presenta riesgos técnicos, ambientales y económicos importantes. En este sentido, URBE ha optado por la opción de limitar el tráfico en esta vía y propuesto su clasificación como vía de servicio exclusiva para habitantes y vehículos de servicio (bomberos, ambulancias, policía), como una alternativa para reducir la carga de la vía y por ende, la necesidad de obras importantes de ingeniería gris.

En cuanto a la protección del borde del río y las redes hidrosanitarias, optar por un enfoque de *parque hídrico* añade valor técnico y ambiental, al combinar los espacios públicos con el control de inundaciones y soluciones basadas en la naturaleza (SbN). La propuesta técnica promueve una menor dependencia de infraestructura rígida y privilegia intervenciones resilientes, integradas paisajísticamente y de bajo mantenimiento.

Si bien el proyecto es técnicamente viable, el análisis recomienda fortalecer el uso de las soluciones basadas en la naturaleza para alcanzar una mayor coherencia con los objetivos de resiliencia y sostenibilidad.

3. Factibilidad económica

Los costos iniciales estimados por URBE para la Etapa 2 del sector Las Lilas (RD\$ 693M / equivalente a aproximadamente € 9,7M) resultan consistentes con los parámetros de referencia de proyectos tradicionales de mejoramiento de infraestructura urbana a escala comparable en República Dominicana. No obstante, del análisis técnico-económico se desprenden oportunidades para optimizar la magnitud de la inversión y maximizar los impactos del proyecto, mediante una revisión estructurada de la asignación presupuestaria.

Teniendo en cuenta la magnitud de los retos socioambientales que motivan el proyecto, se recomienda invertir mayores recursos hacia componentes ambientales, sociales y de fortalecimiento institucional, incluso para la ejecución efectiva de los planes desarrollados en el marco del estudio de factibilidad, tales como el Plan de Acción para el Reasentamiento, el Plan de Acción de Género y el Plan de Gestión de Residuos Sólidos, así como para la implementación de las recomendaciones relativas a la participación comunitaria y a los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza. Este enfoque permitiría mejorar la eficiencia de las inversiones, incrementar la sostenibilidad de los resultados y facilitar la comparabilidad y elegibilidad del proyecto frente a marcos de evaluación y financiamiento internacional. De igual forma, se sugiere reforzar la asignación presupuestaria destinada a actividades de fortalecimiento institucional, orientadas a mejorar las capacidades de

operación, mantenimiento, monitoreo y evaluación de las entidades responsables por las infraestructuras creadas por el proyecto, garantizando la sostenibilidad técnica y operativa de las intervenciones en el tiempo.

Los costos revisados propuestos en este estudio de factibilidad para la Etapa 2 del sector de Las Lilas (**RD\$ 1700M** / equivalente a aproximadamente **€24M**), toman en cuenta estos aspectos, permitiendo el alineamiento del diseño financiero y operativo del proyecto con estándares y buenas prácticas del ámbito internacional en materia de sostenibilidad, resiliencia urbana, gestión de riesgos y gobernanza del proyecto.

El análisis costo-beneficio confirma que el proyecto no persigue una rentabilidad financiera, sino una inversión social y ambiental que generará beneficios colectivos a mediano y largo plazo: reducción del riesgo de desastres, mejora del hábitat, salud pública, valorización urbana indirecta, recuperación ecológica e integración social. Estos beneficios superan los costos de oportunidad y contribuyen a la resiliencia del entorno urbano y de las comunidades involucradas.

Se está estudiando la posibilidad de financiar el sector de Las Lilas Etapa 1 para garantizar la coherencia de las inversiones en las zonas vecinas (véase el pagina 91). Esta posibilidad está condicionada al cumplimiento de requisitos socioambientales adicionales de acuerdo con las normas del Banco Mundial. En caso de confirmarse, las inversiones adicionales en la etapa 1 ascenderían a **RD\$455M (aproximadamente € 6,4M€) en obras y estudios**. Los costos de reasentamiento y las medidas compensatorias y de remediación no están disponibles y no pueden incluirse en este informe de factibilidad.

4. Factibilidad legal

El proyecto se inscribe en la estrategia nacional de la República Dominicana coherente con la Ley 64-00 de Medio Ambiente. Además, el proyecto responde al Decreto 531-25 que declara de alta prioridad nacional la regeneración de las riberas. Así mismo, el Ayuntamiento de Santo Domingo Este – ASDE - ha otorgado la No Objeción Municipal.

D. Cronograma de implementación

Las licitaciones para la Etapa 02 de Las Lilas están previstas para ser lanzadas en el segundo trimestre (T2) del 2026. Los estudios fueron realizados durante el año 2025 y se contempla un inicio de obras en el T3 del 2026, considerando que el proceso de relocalización está en curso desde finales de 2025 de forma puntual y se concluirá junto con la atribución de la obra.

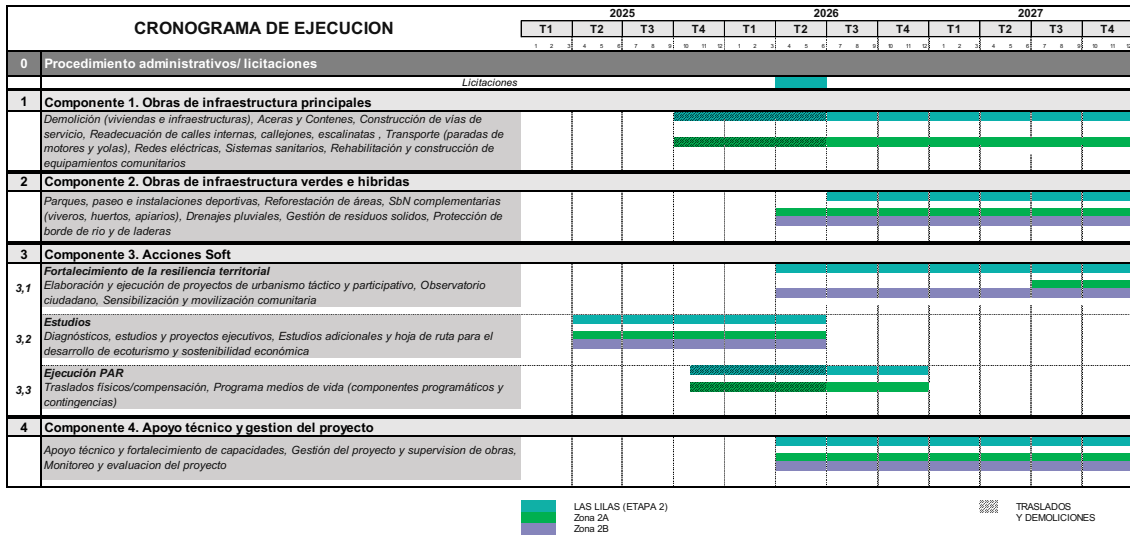


Ilustración 2 Cronograma de ejecución Etapa 02 Las Lilas

E. Presupuesto revisado

El presupuesto revisado consolida e integra las proposiciones técnicas y los estudios específicos dentro de las componentes programáticas definidas inicialmente por URBE, estructurando la inversión conforme a cada línea de intervención y alcanzando un monto total de **1660M DOP** (aproximadamente **23M€**).

LAS LILAS (ETAPAS 2)		Fase/Etapa 02 (RD\$)	Fase/Etapa 02 (EUR)		
COMPONENTE 1	Demolición	RD\$ 7 680 000	€ 107 520	13%	
	Aceras y Contenes	RD\$ 17 000 000	€ 238 000		
	Construcción de vía de servicio (Ficha acción #1)	RD\$ 88 770 000	€ 1 242 780		
	Ampliación de la red de agua potable	RD\$ 5 769 917	€ 80 779		
	Drenajes pluviales incluyendo SbN (Ficha acción #2.2)	RD\$ 19 348 214	€ 270 875		
	Saneamiento con humedales - Escenario 1 (Ficha acción #2.5)	RD\$ 50 725 656	€ 694 872		
	Redes eléctricas	RD\$ 32 500 000	€ 455 000		
TOTAL COMPONENTE 1*	RD\$ 222 000 000	€ 3 200 000			
COMPONENTE 2	Construcción y equipamiento de Parque Hídrico (Ficha acción #2.4 + Ficha acción #2.1)	RD\$ 84 656 000	€ 1 185 184	50%	
	Ejecución Plan de Acción Gestión RS - Opción compostaje (Ficha acción #2.3)	RD\$ 61 589 958	€ 843 698		
	Plan de Acción MTyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables	RD\$ 678 000 000	€ 9 100 000		
	TOTAL COMPONENTE 2*	RD\$ 825 000 000	€ 11 200 000		
COMPONENTE 3	Diagnósticos y Estudios	RD\$ 39 040 000	€ 546 560	24%	
	Supervisión de obras	RD\$ 26 162 500	€ 366 275		
	Proyectos participativos y de monitoreo ambiental	RD\$ 47 165 000	€ 651 410		
	Ejecución Plan de Acción de Género (PAG)	RD\$ 4 392 857	€ 61 500		
	Ejecución PAR - Traslados y compensaciones	RD\$ 242 355 000	€ 3 392 970		
	Ejecución PAR - Programa medios de vida	RD\$ 9 106 000	€ 127 484		
	Ejecución PAR - Gestión & operación y contingencias	RD\$ 30 377 000	€ 260 484		
TOTAL COMPONENTE 3*	RD\$ 399 000 000	€ 5 600 000			
COMPONENTE 4	Asistencia técnica A&S y fortalecimiento de capacidades ASDE	RD\$ 39 714 286	€ 640 000	4%	
	Evaluación intermedia	RD\$ 10 714 286	€ 150 000		
	Evaluación final	RD\$ 10 714 286	€ 150 000		
	TOTAL COMPONENTE 4*	RD\$ 62 000 000	€ 900 000		
		Subtotal*	RD\$ 1 508 000 000	€ 20 900 000	
Contingencias (10%)			RD\$ 150 800 000	€ 2 090 000	10%
TOTAL REVISADO*			RD\$ 1 660 000 000	€ 23 000 000	

* montos totales redondeados a la cifra superior

Tabla 1: Costos revisados sugeridos con base en el presupuesto inicial de URBE, abril 2026

Capítulo 1 Descripción del proyecto

El presente informe hace referencia a la Etapa 02 del sector de Las Lilas, del proyecto de rehabilitación de las márgenes del Ozama.

Dado que URBE ya cuenta con experiencia y conocimientos en la implementación y gestión de este tipo de proyectos, y teniendo en cuenta los plazos ajustados, se decidió dividir el barrio de Las Lilas en tres etapas. La primera, Etapa 1, se encuentra actualmente (noviembre de 2025) en proceso de traslados y demoliciones y para la cual se han lanzado las licitaciones en septiembre 2025, y el contrato será atribuido en diciembre 2025. **La segunda etapa, Etapa 2 (18,179.35 m²), es el objeto del presente informe.** La tercera etapa corresponde al barrio La Ribera, por coherencia operacional y urbana, se ha tomado en cuenta dentro de la intervención del barrio Las Lilas. El área de los tres polígonos de intervención es la siguiente:

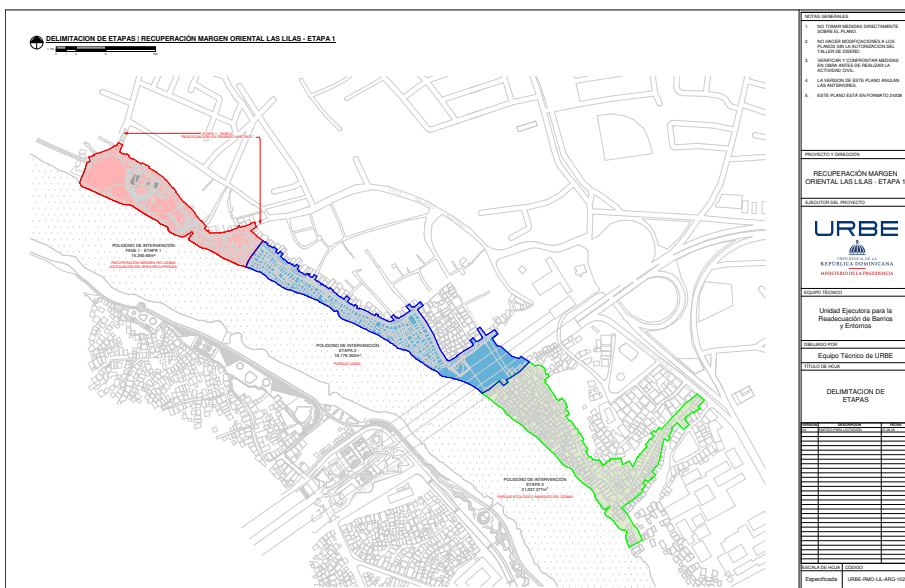


Ilustración 3 Mapa de las tres etapas del proyecto de Las Lilas. Fuente: URBE

La **Etapa 2** es da continuidad a la etapa piloto que constituye en centro barrial (Etapa 01), y conecta a Las Lilas con el barrio La Ribera (Etapa 03). La Etapa 2 se articula a través de callejones con la Vía Orlando Martínez, que conecta con la Avenida Venezuela y con la Estación de Metro de la Línea 2, Ercilia Pepín. El área presenta sectores ocupados informalmente por viviendas, en zonas de alto riesgo y de vocación de protección ambiental. El contenido del proyecto se describe y analiza en el Capítulo 03 – Análisis de factibilidad técnica: propuesta de intervención de URBE.



Ilustración 1: Etapa 02 del barrio Las Lilas. Fuente: G8

El objetivo global es la disminución de los niveles de vulnerabilidad en el barrio Las Lilas a la margen del río Ozama. Este objetivo se articula con el objetivo general del proyecto de Rehabilitación de las

márgenes del Ozama, de **mejorar la conectividad, accesibilidad y dotación de equipamientos públicos, promoviendo un desarrollo integral y sostenible que incluye la creación de un Parque Lineal a lo largo del río Ozama.**

Para lograr el objetivo general del proyecto se definen los siguientes objetivos específicos².

Objetivo específico (OE) 1 - Adaptar el territorio al cambio climático y mejorar la gestión de catástrofes naturales.

Objetivo Específico (OE) 2 – Reducir los niveles de contaminación del río Ozama

Objetivo Específico (OE) 3 - Revalorizar el entorno urbano y natural, mejorando la accesibilidad a los barrios y la oferta de equipamientos y espacios públicos

Objetivo Específico (OE) 4 – Promover un desarrollo sostenible y equitativo, asegurando la participación de los residentes en la intervención y rehabilitación y protegiendo sus derechos

A. Localización y área de influencia

El Proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama – Las Lilas se ubica en la margen oriental del río Ozama, en el sector Las Lilas, municipio Santo Domingo Este, provincia Santo Domingo, República Dominicana.

El proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama se inscribe en una dinámica de intervención urbana más amplia impulsada por URBE desde 2021. La cartera de URBE ha incluido dos proyectos de gran envergadura: el proyecto Nueva Barquita y el proyecto Nuevo Domingo Savio. De hecho, URBE trabaja con una metodología de “lecciones aprendidas”, auto evaluando los éxitos y mejoras por hacer en cada proyecto, tanto en fase de planificación y diseño, de ejecución como de gestión de intervenciones. Esta metodología apoya la mejora y eficacia en sus nuevos proyectos.

En el marco de la iniciativa para la recalificación de las riberas, URBE ha seleccionado cinco localidades situadas en un mismo tramo del río con el fin de desarrollar una planificación modular del proyecto. Los cinco barrios elegidos son los siguientes:

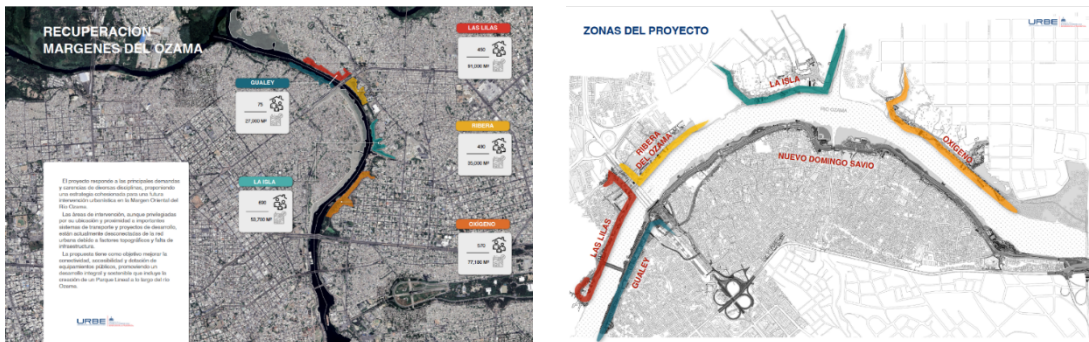


Ilustración 4 Barrios de intervención en las márgenes del Ozama. Fuente: URBE

El barrio Las Lilas se encuentra en la interfaz entre el parque natural Humedales del Ozama y la desembocadura del río, donde se ubican la ciudad colonial y las principales actividades económicas. Por ello, el barrio cuenta con una ubicación doblemente estratégica. Su posición sobre el río crea un potencial para una conexión directa con la orilla opuesta. Por otra parte, su ubicación en el eje del río Ozama permite que el proyecto constituya una oportunidad para impulsar la conexión entre la costa y el interior, donde se encuentran barrios recientemente desarrollados, en particular La Nueva Barquita. A cada escala, el proyecto propone impulsar conexiones físicas, visuales y simbólicas:

² Las acciones y resultados de cada uno de los objetivos específicos se detallan en el Producto 2: Informe de Planificación del Proyecto.

- **Conectar los barrios “informales” con la “ciudad formal”:** Adicionalmente al perímetro del barrio Las Lilas, se incluyen las vías locales que conectan con las vías arteriales y colectoras, con los equipamientos estructurantes y la infraestructura de transporte público de la ciudad formal de Santo Domingo Este.
- **Conectar los barrios entre sí:** Las intervenciones en el barrio tienen una influencia en los barrios vulnerables colindantes (La Isla, Oxígeno), constituyendo así un eslabón de un proyecto a escala metropolitana.
- **Zona de protección y conectividad ecológica:** Las intervenciones en el barrio Las Lilas, forman parte de una ambición de proteger y restaurar las márgenes del río. Las intervenciones en cada uno de los barrios es clave para lograr una conectividad y continuidad ecológica funcional.

Estos elementos indican que el proyecto Las Lilas tendrá un área de influencia mucho más amplia que el propio barrio. Gracias a su posición estratégica, entre naturaleza, ciudad y transporte público, Las Lilas se constituye como un enlace entre las pasadas intervenciones de URBE en el sector, beneficiando a más de 5000 personas en el área de influencia del proyecto.

B. Principales intervenciones en Las Lilas Etapa 2

A continuación, se detallan los componentes y acciones de las intervenciones correspondientes a la Etapa 02 del sector Las Lilas y el masterplan.

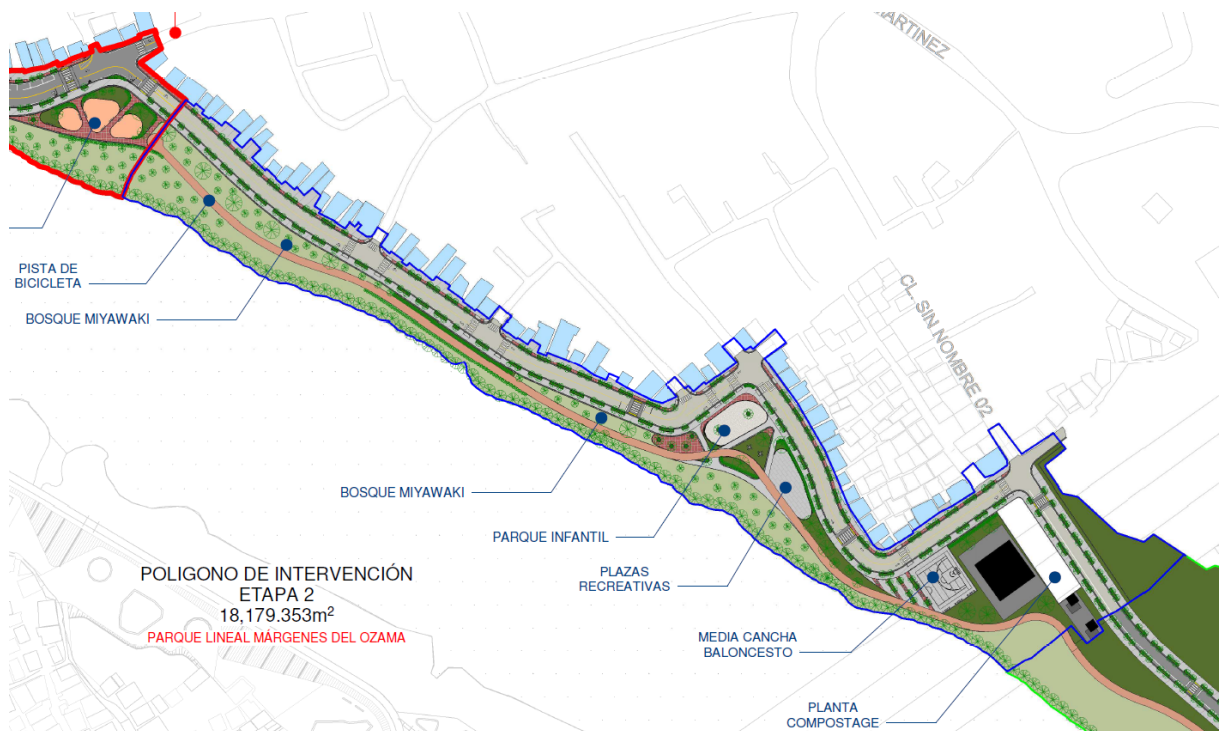


Ilustración 5 Masterplan de la etapa 2 de Las Lilas. Fuente: URBE, noviembre, 2025

COMPONENTE 01: Obras de infraestructura de saneamiento y revalorización urbana

El primer componente del proyecto financia las acciones de base previstas por URBE y ejecutadas en otros sectores como en Nuevo Domingo Savio. Este componente reagrupa las obras de infraestructura gris, con el objetivo de **Revalorizar el entorno urbano y natural, mejorando la accesibilidad a los**

barrios, el acceso a servicios básicos, y la oferta de equipamientos y espacios públicos. La ejecución de este componente está a cargo de URBE y el mantenimiento por el ayuntamiento correspondiente (Distrito Nacional o Santo Domingo Este). Entre las acciones se encuentra:

- Acciones de demolición de infraestructura obsoleta, como vías y aceras en mal estado y retiro de escombros resultantes del traslado de viviendas.
- Construcción de aceras y contenes, mejorando la accesibilidad universal y siguiendo el Plan de Movilidad.
- Construcción y/o mejoramiento de calles principales como vías de servicio, destinadas a mejorar la respuesta ante catástrofes (acceso a policía, ambulancia, etc.)
- Paradas de transporte público: microbús, motoconcho o yolas según el sector.
- Equipamientos comunitarios, recreativos y deportivos (play, centro comunitario, destacamento, cancha de basquetbol, área de juegos infantiles, etc.)
- Redes de servicio: red de alumbrado público y ampliación de red de agua potable en paralelo a obras viarias.

COMPONENTE 02: Obras de infraestructura verdes e híbridas para la adaptación al cambio climático y la revalorización urbana y paisajística

Dentro del segundo componente se incluyen las obras de infraestructura verde e híbrida, algunas propuestas por URBE y otras acciones sugeridas por la consultoría **con el fin de adaptar el territorio al cambio climático y mejorar la gestión de catástrofes naturales.** Esto incluye la disminución los riesgos de inundación, erosión y deslizamiento de tierras y la reducción de los niveles de contaminación del río Ozama a través del fortalecimiento de la gestión de residuos sólidos. Las acciones dentro del componente dos serán ejecutadas por URBE y el mantenimiento por el ayuntamiento correspondiente (Distrito Nacional o Santo Domingo Este). Entre las acciones del componente se propone:

- La construcción de un parque lineal inundable, con áreas de estar y un paseo accesible a peatones y ciclistas.
- La reforestación a través de bosques Miyawaki y sistemas de manglares.
- La implementación de sistema de drenaje pluvial y de sistemas independientes de aguas residuales, con sistema de tratamiento de aguas utilizando SbN.
- La gestión de residuos sólidos: puntos de recolección y de valorización de residuos (planta de compostaje).
- La protección del borde del río y de las laderas en base a los estudios de suelo e hidrológicos, implementando SbN.

COMPONENTE 03: Acciones “soft”

El tercer componente del proyecto reagrupa acciones que buscan **promover un desarrollo sostenible y equitativo en los sectores de intervención, asegurando la participación de los residentes en la intervención y rehabilitación.** Se busca también proteger los derechos de los habitantes en el proceso de traslado y reinstalación, asegurando el cumplimiento de estándares internacionales. El componente 3 es ejecutado por URBE, movilizándolo a su equipo social, con el acompañamiento de una asistencia técnica. Tres subcomponentes son parte de las Acciones “Soft”:

- 3.1 – Estudios y proyectos ejecutivos: Incluye diagnósticos, estudios técnicos (de suelos e hidrológicos), estudios sociales y ambientales (EIAS, PGAS, PAR, PAG, Plan de gestión de residuos sólidos) y estudios de factibilidad, así como la realización de ante proyectos y planos de proyecto. Incluye el desarrollo de una hoja de ruta
- 3.2 – Fortalecimiento de la resiliencia territorial: Incluye la elaboración y ejecución de proyectos de urbanismo táctico, la realización de actividades de participación comunitaria, la implementación de un observatorio ciudadano y las actividades de sensibilización y capacitación comunitaria.
- 3.3 – Ejecución del PAR según normas del Banco Mundial: incluye los traslados físicos y compensaciones de personas afectadas por el proyecto, el acompañamiento social y el programa de mejora de medios de vida.
-

COMPONENTE 04: Gestión del proyecto y fortalecimiento de capacidades

El cuarto y último componente tiene como objetivo articular las soluciones técnicas, la gestión urbana y la inclusión social mediante una estrecha coordinación interinstitucional, buscando garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Incluye la implicación de una Asistencia técnica focalizada en dos ejes: i) el acompañamiento social con enfoque en género, gestión de residuos sólidos, participación comunitaria y ii) la coordinación institucional, siendo un punto neutro entre URBE y las instituciones nacionales y autoridades locales.

También se contemplan dentro de este componente las actividades de monitoreo semestrales, auditorías y evaluaciones del proyecto.

C. Justificación de la delimitación del perímetro de intervención

La delimitación del perímetro de los barrios de intervención se determinó teniendo en cuenta cuatro criterios. Los criterios no tienen orden de prioridad particular, por lo que el perímetro de los barrios se define sobreponiendo los cuatro criterios:

Riesgo de inundación (límite máximo): según estudios hidrológicos, el perímetro de cada barrio corresponde a las áreas en mayor vulnerabilidad a inundaciones. Como se muestra en la imagen siguiente, la zona del proyecto Las Lilas se encuentra en un área considerada por los estudios de riesgo como propensa a inundaciones con una frecuencia decenal. Por lo tanto, un enfoque que diera prioridad al riesgo de inundación habría llevado a elegir como zona de intervención un espacio mucho más amplio que el actual.

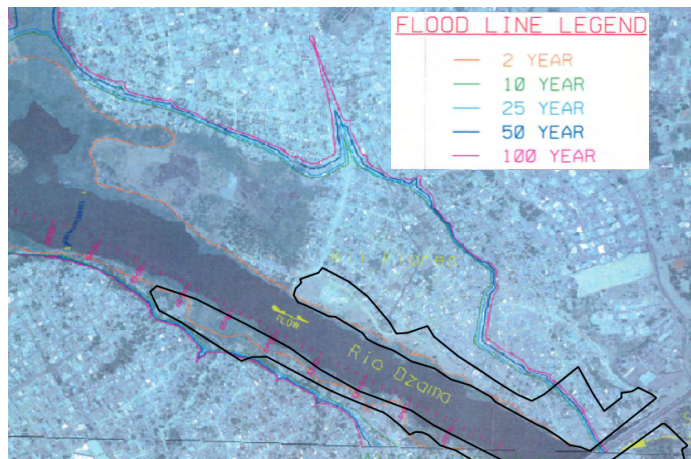


Ilustración 6 Límite de zona inundable

Franja de protección (límite mínimo): la zona en violeta representada en la imagen a la derecha corresponde a la zona de protección de 30 m desde la orilla del río, que es la distancia mínima que no se puede urbanizar según la normativa Ley No. 64-00. Cabe señalar que su delimitación es aproximada, ya que la orilla del río no está definida con precisión, debido, en particular, a la presencia de residuos sólidos. No obstante, se observa que, en casi un tercio del tramo, la zona de intervención corresponde prácticamente con este límite mínimo.



Ilustración 7 Franja de protección del río

El tercer criterio que se toma en cuenta es el **riesgo de deslizamientos de tierra**, extrapolado a partir de la pendiente. Las curvas LiDAR representadas en el mapa a continuación proporcionan información precisa sobre los niveles de pendiente en las riberas del Ozama a la altura del barrio Las Lilas. La zona de intervención seleccionada corresponde a la que presenta las pendientes más pronunciadas. Esta lógica topográfica lleva a priorizar la relocalización de personas en alto peligro de deslizamiento de laderas y de erosión.



Ilustración 9 Mapa de las curvas de nivel



Ilustración 8 Foto de Las Lilas desde la ribera opuesta

Por último, el cuarto criterio fue el de la **coherencia con el tejido urbano y viario existente**. Por lo tanto, se eligió la calle Orlando Martínez como límite coherente para el proyecto: de este modo, el proyecto sigue la división parcelaria y garantiza una lógica de tejido urbano.



Ilustración 10 Trama viaria : calle Orlando Martínez

La combinación de estos cuatro criterios ha dado lugar al establecimiento de **una zona de intervención mínima** que, teniendo en cuenta los riesgos de inundación, de deslizamientos de tierra y la ley 64-00. Debido a la alta densidad habitacional en esta zona, aunque se trata de una zona de intervención mínima, el número de personas por trasladar resulta importante (213 viviendas en la Etapa 02).

D. Impactos y beneficios del proyecto

Las intervenciones previstas en Las Lilas generarán impactos que se alinearán con los objetivos y resultados del proyecto integral de recuperación de las márgenes del río Ozama. Los beneficios principales serán de carácter social y de adaptación al cambio climático, mientras que los beneficios secundarios se reflejarán en la biodiversidad y en la economía local. El proyecto permitirá disminuir los riesgos de inundación y erosión, reducir la vulnerabilidad de los residentes y mejorar el acceso a los servicios de drenaje y alcantarillado, evitando descargas directas al río y reduciendo las enfermedades de origen hídrico. Estas acciones contribuirán a mejorar la calidad del agua superficial y a fortalecer la gestión de residuos sólidos, eliminando focos de contaminación y promoviendo su valorización mediante compostaje.

Asimismo, se prevé una mejor gestión de riesgos y un acceso ampliado a equipamientos urbanos y espacios públicos seguros, inclusivos y adaptados a las necesidades de grupos vulnerables. La intervención impulsará la integración de la ciudad informal con la ciudad formal, mejorando el valor estético del entorno y fomentando la cohesión social. En el plano ambiental, se rehabilitará el paisaje y el ecosistema ribereño, creando una continuidad ecológica y restaurando hábitats favorables para la biodiversidad. Paralelamente, el proceso de sociabilización del proyecto fortalecerá la participación ciudadana, promoviendo la implicación y apropiación de las comunidades beneficiadas. Finalmente, el desarrollo de un sistema de seguimiento ecológico, ambiental y social permitirá generar conocimiento aplicado que reforzará la sostenibilidad y replicabilidad del modelo de intervención en otras áreas del territorio metropolitano.

❖ Indicadores de beneficios socioeconómicos

Los beneficios socioeconómicos del proyecto se miden en función del bienestar general de la población beneficiaria directa e indirecta, su percepción de mejora en la calidad de vida, y la capacidad de integración social, económica y cultural derivada de las intervenciones. Cabe mencionar que no existe línea de base para medir los indicadores, ya que las encuestas socioeconómicas se han realizado únicamente con las personas a trasladar. **Los resultados de los indicadores deberán estar informados por género.**

Tabla 2 Indicadores de beneficios socioeconómicos

Indicador	Línea base 2025	Objetivo 2035
► Beneficios sobre la calidad de vida (salud física y mental)		
Porcentaje de reducción de enfermedades asociadas a la contaminación (respiratorias, dérmicas, gastrointestinales) en la población del barrio Las Lilas.	30 personas encuestadas padecen de una enfermedad relacionada con la contaminación	Disminución del 70%
Porcentaje de aumento en la satisfacción percibida con la calidad del agua, del aire y del suelo.	Desconocido	4 en una escala 1-5
Disminución de registros de actividades de delincuencia, actividades ilícitas o violencia en el espacio público.	Desconocido	0 registros
► Beneficios culturales (recreación, ecoturismo y valores estéticos)		
Número de actividades comunitarias, recreativas o culturales realizadas en los espacios restaurados.	Desconocido	Plan de actividades semanales/mensuales o temporales en los espacios públicos
Porcentaje de visitantes externos a los barrios (turismo interno o ecoturismo), por ejemplo, número de tours organizados en el barrio.	20 organizados en 2025	40 organizados anualmente

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo
Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2

Nivel de valoración estética y de identidad territorial reportado en encuestas comunitarias.	Desconocido	4 en una escala 1-5
► Beneficios económicos		
Incremento porcentual en el valor promedio del suelo y las viviendas en zonas de intervención.	Por verificar con catastro/URBE	Aumento del 20%
Creación de empleos directos e indirectos generados por la ejecución y mantenimiento del proyecto (resultados informados por género).	Desconocido	Empleos generados en distintas fases del proyecto
Porcentaje de microemprendimientos locales vinculados a actividades comerciales, ambientales, culturales o turísticas.	Comercios en la franja limitrofe con vía de servicio	Aumento de comercios en franja limitrofe con vía de servicio
► Beneficios en cuanto al mejoramiento de la movilidad		
Reducción del uso de vehículo privado	29.6%	10%
Porcentaje de calles y vías peatonales en condiciones seguras y accesibles (principalmente para la movilidad sostenible, iluminación, buen estado del pavimento, señalización vertical y horizontal).	0%	80%
Porcentaje de usuarios que manifiestan una mejora en la conectividad y accesibilidad del barrio (resultados informados por género)	Desconocido	80%
► Impactos en la calidad de vida de las personas trasladadas		
Porcentaje de familias reasentadas que reportan condiciones habitacionales y de acceso a servicios básicos mejores que las previas.	0	231
Nivel de satisfacción general de los hogares reasentados según encuestas de seguimiento post-traslado.	Desconocido	4 en una escala 1-5
► Indicadores de aceptación social del proyecto		
Nivel de aprobación del proyecto según encuestas comunitarias.	Desconocido	4 en una escala 1-5
Participación promedio en actividades de planificación, sensibilización y mantenimiento ciudadano.	Desconocido	80% de la participación prevista en cada actividad

❖ Indicadores de beneficios ambientales y a la biodiversidad

Los beneficios ambientales se evalúan en función de la mejora en la calidad de los recursos naturales, la restauración ecológica del entorno ribereño y el aumento de la biodiversidad local. Se proponen los siguientes indicadores:

Tabla 3 Indicadores de beneficios ambientales y a la biodiversidad

Tema	La contaminación medida	Metodología	Línea base 2025	El objetivo 2035
Calidad del aire y confort climático urbano	Aumento del porcentaje de cobertura arbórea y vegetación en el área total del proyecto.	Medición mediante análisis satelital (NDVI) u ortofotografía.	7% de cobertura vegetal.	70% de cobertura vegetal.
	Incremento de la percepción de confort térmico y calidad ambiental por parte de los usuarios.	Encuestas anuales	Desconocido	Índice de satisfacción del 95%.
Regulación hídrica y calidad del agua	Saneamiento: Porcentaje de aguas residuales tratadas o gestionadas adecuadamente en la zona.	Cálculo basado en número de hogares conectados al sistema de saneamiento.	0%	Tasa de conexión al sistema de saneamiento del 95%
	Calidad del agua: Reducción de coliformes fecales y contaminantes químicos en el río, cañadas y a nivel de aceras/contenes (si aplica).	Monitoreo de calidad del agua a la salida de humedales, en cañadas cercanas y escorrentía urbana a nivel de aceras. Seguimiento y evaluación de la evolución, entre antes y después el proyecto.	Consultar los resultados de la campaña en el informe de diagnóstico.	Eliminar el estancamiento de aguas pluviales. Asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales nacionales para la descarga de los humedales.
	Drenaje sostenible: Aumento de la infiltración pluvial mediante sistemas sostenibles (en % de volumen de lluvia por año).	Estimación a partir de la cobertura vegetal y la red hidráulica.	Aproximadamente un 20%	80% del volumen total precipitado
Gestión de residuos sólidos y limpieza urbana	Recolección: Reducción porcentual de residuos sólidos no recolectados en la zona de intervención.	Estimación a partir de los volúmenes realmente recolectados por ASDE vs. volúmenes estimados de producción en la zona.	Aproximadamente un 25%	100% del volumen producido.
	Reciclaje: Incremento del volumen de residuos reciclados o compostados.	Estimación a partir de los volúmenes recolectados vs. estimados.	Desconocido	30% del volumen de lo reciclable
	Vertederos ilegales: Reducción del número de vertederos improvisados o puntos de contaminación identificados.	Conteo visual y georreferenciación en mapa.	3	0 vertederos en la zona y las zonas circundantes
	Índice de limpieza urbana percibido por los residentes	Encuestas de percepción ciudadana.	Desconocido	4 en una escala 1-5
	Contribución a las tramas verdes y azules (continuidad ecológica)	Medición mediante análisis satelital (NDVI) u ortofotografía, y medición cartográfica / SIG.	Desconocido	Conectar las áreas verdes de Las Lilas
Protección de hábitats y fortalecimiento de la biodiversidad	Biodiversidad: Número de especies vegetales y animales nativas identificadas tras la intervención.	Inventario de especies (índice de biodiversidad).	Desconocido	Un 50% de Número de especies de un área protegida
	Flora autóctona: Porcentaje de cobertura vegetal con especies nativas sobre el total plantado.	Inventario de especies (índice de biodiversidad).	Desconocido	Un 40% de Número de especies de un área protegida cercana
	Porcentaje de cobertura vegetal con especies autóctonas sobre el total plantado.	Análisis con los planes del proyecto	7%	20%

❖ **Indicadores de adaptación al cambio climático**

Los indicadores de adaptación permiten medir la resiliencia climática del territorio y la capacidad de las infraestructuras y comunidades para mitigar y responder a eventos extremos. Se proponen los siguientes indicadores de medición de la adaptación al cambio climático:

Tema	La contaminación medida	Metodología	Línea base 2025	El objetivo
Indicadores de adaptación al cambio climático	Reducción de islas de calor	Medición de temperatura comparativa y medición mediante análisis satelital.	Desconocido	Reducción de 3°C
	Sombreado y permeabilidad: Aumento del porcentaje de áreas sombreadas y permeables respecto a la superficie total del barrio.	Análisis de cobertura de suelo.	Aproximadamente un 10%	Alcanzar el 60% de cobertura de suelo permeable en el área específica de la Etapa 02 de URBE.
	Resiliencia ante lluvias: Tiempo medio de recuperación del área urbana tras un evento de lluvia extrema.	Monitoreo post-evento (reducción porcentual del tiempo de anegamiento).	Desconocido, pero presencia de pérdida de equipos y daños estructurales	En cuanto baja el agua, no hay daños estructurales ni en el equipamiento, solo se requiere una jornada de limpieza
	Respuesta y gestión de crisis: Capacidad de respuesta ante emergencias.	Tiempo promedio de acceso de vehículos de emergencia a zonas críticas (minutos).	Desconocido	Reducción del tiempo de viaje en la zona de 50%
	Conocimiento del riesgo: Porcentaje de población que conoce los protocolos de alerta y respuesta climática.	Encuestas (resultados desglosados por género).	Desconocido	Alcanzar 100%

E. Lecciones aprendidas del proyecto La Nueva Barquita

Los estudios de factibilidad fueron informados por otros proyectos de URBE, en particular el proyecto La Nueva Barquita. De esta manera, se buscó tanto proponer sinergias con los proyectos en curso, como el Parque Fluvial, y sobre todo, fundamentar nuestra metodología en la retroalimentación obtenida a través del informe de evaluación ex-post del programa La Barquita³ y análisis directos, que fueron posibles gracias a una visita a La Nueva Barquita durante la misión internacional de julio de 2025. En particular, la Etapa 02 de Las Lilas supone un avance claro en los seis puntos siguientes:

Diseño urbano. Dado que se observó que los espacios públicos de La Nueva Barquita estaban poco utilizados y que los juegos infantiles se encontraban en mal estado, parece fundamental realizar propuestas de diseño urbano basadas en las prácticas locales cotidianas, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y las modalidades de uso habituales para la elección de los materiales. En cuanto al parque fluvial, la falta de iluminación y vigilancia son factores que limitan la apropiación del espacio público por parte de los habitantes. El proyecto Las Lilas tiene en cuenta estos comentarios e integra medidas de iluminación del espacio público que, junto con las elecciones sobre el mobiliario y la distribución del espacio, garantizarán la ocupación comunitaria de estos espacios y, por lo tanto, la vigilancia natural.

Participación ciudadana y acompañamiento. El informe de evaluación ex post de La Barquita menciona la frustración de los habitantes de La Nueva Barquita, que desean una participación ciudadana proactiva en las decisiones sobre el futuro de su barrio. En respuesta a estos elementos, se propone un proyecto en el que la participación ciudadana ocupa un lugar central en las iniciativas, lo que se refleja en el plan de sensibilización y participación comunitaria. De hecho, se invita a la comunidad a participar en todas las etapas del proyecto a través de distintas técnicas de participación: estudios (jornada, foro, taller, seminario), obras (urbanismo táctico, campaña de sensibilización, fiesta inaugural) y la implementación a largo plazo, a través de un observatorio ciudadano (capítulo 4.3). El acompañamiento a las personas afectadas por el proyecto se lleva a cabo a través de un Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos del proyecto y la protección contra desalojos forzosos, que se detallan en el PAR.

Gestión de residuos sólidos. A pesar de las intervenciones puntuales de recolección de residuos en el Parque fluvial, acumulación de residuos sólidos sigue siendo un problema significativo. Ante la ineficacia de las medidas esporádicas, el proyecto propone un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para Las Lilas, que tiene como objetivo la instauración permanente de un sistema de recolección de residuos adaptado a las particularidades físicas del barrio y a los hábitos de los habitantes.

Movilidad. Los obstáculos relacionados con el tráfico mencionados en el informe de evaluación de la Nueva Barquita son realidades recurrentes en Santo Domingo: pasos peatonales peligrosos o inexistentes, vehículos que circulan a exceso de velocidad, embotellamientos y estacionamiento abusivo de vehículos de transporte informal. Las Lilas Etapa 02 consolida la movilidad como un vector del derecho a la ciudad y a las oportunidades urbanas (capítulo 4.3.3). En este sentido, el proyecto de movilidad propuesto para Las Lilas está orientado al

³ Evaluación del programa de ordenamiento, reubicación y movilidad urbana en Santo Domingo Este financiado parcialmente por la AFD (CDO 1057), AFD, 2024.

peatón y gira en torno a la comodidad, la convivencia y el acceso a los vehículos utilitarios y de emergencia.

Estudios socioeconómicos. Los comentarios críticos relativos al proyecto La Barquita insisten en la falta de caracterización socioeconómica de las personas afectadas por el proyecto y sugieren establecer indicadores socioeconómicos para futuros proyectos. Por ello, junto con el presente estudio de factibilidad se ha realizado un Estudio de Impacto Ambiental y Social y un censo socioeconómico complementario al censo de URBE, con la finalidad de caracterizar de forma más precisa a las personas afectadas por el proyecto y elaborar un Plan de Reasentamiento adecuado a las condiciones sociales del sector.

Gestión y explotación. El mantenimiento del parque fluvial creado en el marco del proyecto La Barquita se ve amenazado por un plan de gestión «inoperante». La causa es la falta de recursos y capacidades, pero sobre todo la falta de continuidad en el apoyo político al proyecto. Para paliar este riesgo, el proyecto propone una estructura de gobernanza basada en tres entidades: URBE como ejecutora del proyecto, una Asistencia Técnica Especializada (AT) y un vínculo importante con la integración de un punto focal del Ayuntamiento de Santo Domingo Este (capítulo 8.3). Esta organización busca obtener una coordinación eficaz para asegurar la sostenibilidad del proyecto y su correcta implementación.

Capítulo 2 Factibilidad Socio Ambiental

A. Línea de base

1. Contexto físico y ambiental

❖ Contexto físico

La zona de la Etapa 2 se caracteriza por una topografía globalmente homogénea, con terraplenes ganados al río. Sin embargo, se encuentra directamente a orillas del Ozama, que presenta pendientes naturales hacia el río, y se sitúa por debajo de la ciudad formal, con la que se separa un desnivel muy pronunciado ($>20^\circ$) ubicado entre 100 y 200 metros del río.

En los barrios situados en las zonas bajas de las riberas del río Ozama hay varios arroyos y drenajes pluviales naturales que descienden desde las partes altas de la ciudad. Estos cauces cumplen un papel fundamental en la evacuación de aguas de lluvia, pero debido a la falta de mantenimiento y a la acumulación de residuos sólidos, su capacidad hidráulica se ve reducida con frecuencia. Esta obstrucción provoca desbordamientos durante lluvias intensas, generando inundaciones repentinas que afectan viviendas, calles y la infraestructura básica de estos sectores.

A lo largo de las orillas del río Ozama, se desarrollan humedales ribereños que cumplen un papel ecológico crucial dentro del ecosistema urbano y periurbano de Santo Domingo. Estos humedales se caracterizan por zonas inundables con vegetación acuática, ecosistemas de transición, una biodiversidad alta, y una presencia de manglares residuales que ayudan a estabilizar las riberas y reducir la erosión. Estos humedales enfrentan una degradación acelerada debido a la urbanización informal, los vertidos de aguas residuales sin tratar, la acumulación de residuos sólidos, y la canalización de cursos de agua.

En cuanto a las características geotécnicas, los estudios revelan la presencia intercalada de estratos de turba y arcilla blanda hasta profundidades de 61 metros, generando un terreno con alta compresibilidad y baja resistencia al corte, lo que implica riesgos significativos de asentamientos diferenciales e inestabilidad en la cimentación. Por lo tanto, se recomienda adaptar el tipo de estructuras a proponer en la zona, privilegiando soluciones constructivas ligeras y flexibles.

Los estudios hidrológicos hechos en el río Ozama y en la cañada de Domingo Savio atestatan una contaminación significativa por presencia de sales disueltas y una fuerte carga de materia orgánica. La concentración de contaminantes puede causar impactos negativos tanto en la salud humana como en los ecosistemas acuáticos. La calidad del agua tanto del río como de la cañada revela una fuerte presión de contaminación urbana, lo que requiere medidas urgentes de saneamiento y monitoreo ambiental continuo.

❖ Contexto ambiental

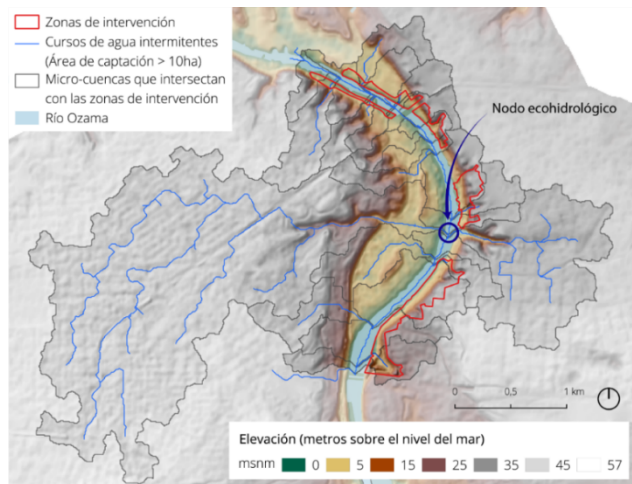


Ilustración 11 Contexto físico : topografía de la región de Santo Domingo

En lo que respeta a la biodiversidad existente, el barrio Las Lilas se encuentra en un área con un paisaje heterogéneo y bastante transformado: carreteras de tierra o con asfalto con vegetación baja constituida de zonas de bosques latifoliado semi húmedo, con una urbanización muy densa. No obstante, esta urbanización está en contacto directo con una franja verde y el río Ozama cuyos bordes son invadidos por el lila (*Echhornia crassipes*).

En los alrededores se pueden apreciar especies de plantas y árboles ambos nativos y naturalizados. A nivel general y de acuerdo con el muestreo realizado en julio de 2025, la vegetación actual está compuesta por asociaciones vegetales de parches de bosque húmedo y semihúmedo latifoliado secundario, pastizales o potreros con arbustos, herbáceas y parches de bosque secundario dominado principalmente por el Nim (*Azadirachta indica*) y otras especies invasoras.

En cuanto a la fauna, el informe de diagnóstico mostró que las especies observadas en el lugar, tanto murciélagos como anfibios, aves o reptiles, son especies muy comunes y abundantes en hábitats modificados que no están en peligro de extinción (se clasifican como de preocupación menor). La ausencia de hábitats críticos en la zona del proyecto indica que el proyecto tendrá más efectos positivos que negativos. Los impactos negativos que podría causar en su fase de construcción son el movimiento de tierras, que afectaría a algunas especies de plantas y fauna con poca movilidad, la fragmentación de la vegetación herbácea mediante el corte y el relleno del terreno, y los procesos ecológicos, como la cadena trófica.

Por otra parte, la zona de intervención sufre de un nivel alto de riesgos ambientales o vinculados con el cambio climático. En efecto, la República Dominicana está ubicada en una zona sísmica activa y es propensa a sufrir terremotos. Por sus zonas montañosas y fuertes lluvias, el país corre riesgo de desprendimientos de tierra. Santo Domingo, según el plan de acción DIPECHO de la Delegación Europea, es vulnerable a este riesgo. En las riberas del Ozama, numerosas viviendas se encuentran construidas en laderas de fuerte pendiente o incluso en zonas de acantilado, sobre suelos calcáreos que en algunos sectores presentan baja calidad geotécnica. A esto se suma la presencia de edificaciones que no cumplen con criterios adecuados de diseño y dimensionamiento estructural, lo que incrementa de manera significativa el riesgo de inestabilidad y destrucción.

Varias cañadas descienden desde las zonas altas de la ciudad y atraviesan directamente el sector Las Lilas. Estos drenajes naturales cumplen una función fundamental en la evacuación de las aguas pluviales. Sin embargo, estos cauces se encuentran con frecuencia obstruidos por residuos sólidos provenientes tanto de las áreas urbanas situadas aguas arriba como de la propia comunidad local. Esta obstrucción reduce de manera significativa la capacidad hidráulica de los drenajes, provocando desbordamientos recurrentes que generan inundaciones súbitas y afectan directamente la seguridad de la población asentada en las riberas.

Según la Universidad de Notre Dame⁴, el país ocupa el puesto 111 (de 187 países) en el indicador combinado de vulnerabilidad y preparación ante el cambio climático. Los riesgos relacionados con las crecidas, las inundaciones tanto costeras como urbanas, los deslizamientos de tierra y los ciclones⁵ son algunos de los principales retos para los que el país debe prepararse.

Las viviendas de Las Lilas situadas en las riberas del río Ozama enfrentan un alto riesgo de inundación, especialmente durante la temporada de lluvias intensas y eventos ciclónicos. Las crecidas del río pueden provocar desbordamientos súbitos que afectan directamente a los asentamientos ubicados en zonas bajas y sin defensas hidráulicas adecuadas. Estas inundaciones ocasionan pérdidas materiales y daños estructurales en las viviendas, y también generan riesgos sanitarios por la contaminación del agua, el colapso de sistemas de saneamiento y la proliferación de enfermedades de transmisión hídrica.

⁴ <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>

⁵ <https://thinkhazard.org/fr/report/72-dominican-republic>

2. Contexto urbano y social

❖ Caracterización socioeconómica de la población afectada

La población estudiada del sector Las Lilas, en el municipio de Santo Domingo Este, se caracteriza por su estructura demográfica joven y una alta densidad residencial en condiciones de vulnerabilidad ambiental y social. Según el censo social de URBE (2025), el 54 % de los habitantes son hombres y el 46 % mujeres, con una edad promedio de 34 años. Los niños y jóvenes menores de 25 años representan más de la mitad de la población (52 %), reflejando un perfil etario con altas necesidades educativas y de empleo.

El tamaño promedio de los hogares es de 2,5 personas, predominando las familias nucleares y los hogares monoparentales. Un 40 % de las jefaturas son femeninas, indicador que evidencia tanto la autonomía creciente de las mujeres en la toma de decisiones familiares como su mayor exposición a la precariedad económica y la sobrecarga de cuidados. La tasa de soltería (74 %) y el predominio de uniones consensuales (17 %) confirman dinámicas familiares flexibles propias de contextos urbanos informales.

La población presenta una diversidad étnica moderada, con un 14 % de residentes de origen haitiano, muchos en situación migratoria irregular. Este grupo enfrenta mayores dificultades de acceso a la educación, empleo formal y servicios financieros, y constituye un grupo minoritario en situación de vulnerabilidad social y legal. Asimismo, se registran casos de personas con discapacidad (5 %) y adultos mayores (4 %), que dependen en gran medida del apoyo comunitario o familiar.

El nivel educativo global es bajo: el 31 % solo ha completado la primaria, el 23 % alcanzó el nivel secundario y un 23 % no posee educación formal, lo que limita las oportunidades de inserción laboral y la capacidad de adaptación a nuevas condiciones de reasentamiento.

En términos de salud, un 7 % padece enfermedades crónicas y un 59 % cuenta con seguro médico, principalmente bajo el régimen subsidiado de SENASA, reflejando una cobertura parcial del sistema de protección social.

El informe de diagnóstico y plan de acción género detalla la línea base de Las Lilas en términos de género. Se notan los principales hallazgos a continuación (detallados en el informe de diagnóstico de género y PAG):

- Una población mayoritariamente masculina y joven,
- Muchos jóvenes, pero pocos infantes,
- Prevalencia de hogares de pequeño tamaño,
- Alta movilidad de la población,
- Mayor vulnerabilidad de las siguientes categorías de poblaciones, que se tiene que considerar en el PAR y los planes de restauración de medios de vida y de acompañamiento social: mujeres solteras a cargo de una familia y hogares encabezados por mujeres, haitianos, y ancianos,
- Roles de género que a veces desfavorecen a los hombres.

❖ Diagnóstico urbano del sector Las Lilas

El barrio Las Lilas presenta patrones de urbanización autoconstruidos, densos y sin orden urbano, con ocupación intensiva del suelo y alta vulnerabilidad ambiental. Las viviendas son heterogéneas, construidas con bloques, zinc y materiales reciclados, muchas veces superpuestas y sin ventilación. Las calles son estrechas, irregulares y dificultan el acceso a servicios. Existe alta densidad demográfica, precariedad estructural, aunque con vitalidad social y económica sostenida por redes comunitarias. Las calles estrechas, baja ventilación y poco espacio público resultan en un estado de congestión que dificulta la evacuación, el acceso de emergencia y agrava riesgos sanitarios.

Las áreas de intervención muestran desequilibrio entre tramas formales e informales. Las zonas formales tienen servicios y conectividad; las informales son densas, fragmentadas y con baja accesibilidad, lo que profundiza la desigualdad y exclusión territorial. Las familias más vulnerables

se ubican en áreas de pendiente, con riesgos de deslizamiento y escasa movilidad. Las calles son heterogéneas: algunas vehiculares, la mayoría peatonales y estrechas. Esta morfología limita el acceso de emergencias y la movilidad. La topografía irregular agrava los problemas, generando obstáculos y aislamiento físico, lo que incrementa la exposición a riesgos y limita la adaptación. En cuanto a los equipamientos, Las Lilas presenta condiciones de escaso a infraestructuras. Si bien el transporte metropolitano mejora la accesibilidad al resto de la ciudad, no sustituye la falta de servicios internos. Aunque el barrio cuenta con varias escuelas y una cancha deportiva, el deterioro y la estrechez de las vías de acceso al parque Las Lilas, así como la mala iluminación, frenan la apropiación del parque por parte de los residentes.

En cuanto a los servicios básicos, las comunidades carecen de agua potable, saneamiento y gestión de residuos adecuados, agravando los riesgos sanitarios y ambientales. Las redes son limitadas, fragmentadas y muchas aguas residuales se vierten sin tratamiento. Los barrios ribereños dependen de pozos, letrinas y descargas directas. Las Lilas también carece de colectores pluviales, lo que causa inundaciones recurrentes. Por lo que respecta a la cobertura eléctrica, el nivel alcanza el 99,7%, aunque persisten cortes e irregularidades. La recolección de los residuos sólidos no se puede hacer de manera formal en parte por el mal estado de las vías y el difícil acceso de los vehículos de recolección. Se generan vertederos informales y acumulaciones crónicas de basura en las riberas. Solo se trata el 42% de los residuos; el resto se arroja al río o cañadas. La acumulación sobre suelos ganados al río agrava la degradación física y sanitaria.

❖ Estructuras comunitarias y actores claves

En Las Lilas se observan estructuras familiares y comunitarias adaptadas a contextos de alta vulnerabilidad socioeconómica marcada por la pobreza, la precariedad habitacional y el acceso limitado a servicios públicos. Uno de los rasgos más representativos de estos sectores es la alta proporción de hogares encabezados por mujeres. Esta jefatura femenina no siempre se debe a una ausencia total de varones, pero sí a una menor presencia o implicación en el sostenimiento del hogar, ya sea por razones económicas, migratorias o de desarticulación familiar.

Ante estas condiciones de vida adversas, las comunidades desarrollan fuertes redes de apoyo entre vecinos y familiares, que son esenciales para enfrentar la precariedad. Estas redes permiten el intercambio de alimentos, el cuidado compartido de niños, el préstamo informal de recursos y la organización colectiva frente a emergencias como inundaciones, cortes eléctricos o enfermedades.

Según el Plan Estratégico del Municipio Santo Domingo Este (2018), estas formas de participación y organización comunitaria, articuladas principalmente a través de juntas de vecinos, asociaciones religiosas y comités barriales, representan un elemento clave para la cohesión social y la resiliencia local. Los actores claves de esa red de apoyo en Las Lilas son las Juntas de vecinos de Jardines del Ozama, la Asociación Comunitaria ribera del Ozama y el Comité de lucha para la defensa de los Tres Brazos. Las juntas de vecinos son interlocutores comunitarios activos en Las Lilas que representan las preocupaciones y necesidades de los residentes en las reuniones de socialización, mientras la asociación comunitaria es más activa sobre temas ambientales, organizando acciones de limpieza, sensibilización y vigilancia ciudadana.

Otras organizaciones también están activas en el barrio, en ámbitos tan variados como la infancia y el bienestar infantil (Fundo Amor, Children International), la educación ambiental y el monitoreo ecológico (Clean Rivers RD, Grupo Jaragua), y la defensa de los derechos comunitarios, prestando asistencia técnica y social en proyectos de urbanismo (Ciudad Alternativa, Comisión Presidencial de Apoyo al Desarrollo Barrial CPADB, Comité para la Defensa de los Derechos Barriales COPADEBA).

B. Factibilidad socio ambiental

La intervención propuesta para Las Lilas busca la reconciliación entre la ciudad y su ribera: un gesto de reparación hacia un borde fluvial históricamente tensionado por la ocupación informal, la degradación ambiental y la vulnerabilidad social. Tratándose de un proyecto integrado que involucra a varios factores ligados al desarrollo urbano y socioambiental, la factibilidad ambiental y social del proyecto puede evaluarse a partir de **cuatro ejes principales**: pertinencia, compatibilidad normativa, gestión de impactos y participación y cohesión comunitaria.

1. Pertinencia socioambiental del proyecto

Las condiciones actuales del borde del río Ozama (suelos inestables, inundaciones recurrentes, contaminación extendida, precariedad habitacional y ausencia de saneamiento) conforman un paisaje donde la vulnerabilidad opera como una gravedad invisible que tira continuamente hacia el riesgo.

Las alternativas recomendadas en el estudio de factibilidad, con enfoque en soluciones basadas en la naturaleza y con la integración de proyectos de participación comunitaria, en comparación con la no intervención o las acciones mínimas, ofrece una **respuesta estructural**: estabiliza el borde, sanea el drenaje, crea áreas verdes, mejora la movilidad y reduce riesgos hidrometeorológicos. En términos de bienestar social, representa la transición de un entorno frágil a uno **seguro, salubre y accesible**, ampliando la calidad de vida y fortaleciendo la cohesión comunitaria.

2. Alineamiento normativo e institucional

Un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), está en proceso de elaboración en el marco del estudio de factibilidad del proyecto, según estándares internacionales (AFD y ESS del Banco Mundial) y la normativa dominicana. Este doble enfoque permitió identificar algunas lagunas en materia de gestión laboral, reasentamiento, violencia basada en género, mecanismos de quejas y adaptación climática. Las medidas introducidas para cerrar estas brechas fortalecen la factibilidad del proyecto porque:

- **Garantizan la protección de los derechos** de las familias reasentadas y de los trabajadores.
- **Instituyen mecanismos de participación continua**, esenciales para la legitimidad social.
- **Integran criterios climáticos y de género** que refuerzan la sostenibilidad a largo plazo.

Al incorporar estas salvaguardas, el proyecto cumple los requisitos mínimos nacionales.

3. Gestión de impactos: capacidad de prevenir, mitigar y transformar

El análisis realizado en el EIAS, sobre cerca de 65 impactos posibles confirma que los riesgos más sensibles se concentran en la fase de pre construcción y construcción, particularmente el riesgo de tensiones comunitarias ligadas al traslado de familias asentadas en la franja ribereña, una posible exposición a residuos enterrados, erosión y escorrentías, riesgos laborales y viales durante las obras, y amenazas de violencia basada en género.

Sin embargo, ninguno de estos impactos se evalúa como insuperable. La factibilidad se sostiene en la existencia de un **Plan de Gestión Ambiental y Social**, en proceso de elaboración en el marco del EIAS, que propone estrategias para mitigar, controlar, monitorear y reportar los efectos ambientales, biológicos y sociales. Entre sus pilares se destacan:

- **Plan de Acción de Reasentamiento** con acompañamiento continuo.
- **Gestión de mano de obra y códigos de conducta** bajo ESS2.

- **Protocolos estrictos contra SEA/SH**, esenciales en zonas de vulnerabilidad diferenciada.
- **Plan de adaptación climática**, orientado a la resiliencia del borde fluvial.
- **Manejo integral de residuos y control de sedimentos**, crucial en un sistema tan sensible como el Ozama.

4. Participación, legitimidad y cohesión social

El PPPI propone consultas regulares, devoluciones públicas, mecanismos de quejas y transparencia. Esta interacción constante reduce el riesgo de conflicto social y favorece la aceptación colectiva.

El reasentamiento, uno de los procesos más complejos, cuenta con una estrategia técnica y social que incluye acompañamiento previo, restauración de medios de vida y seguimiento post-traslado. Este tratamiento integral fortalece la viabilidad social y ayuda a que la comunidad perciba el proyecto no como un desalojo, sino como una transición hacia condiciones dignas y seguras.

5. Principales conclusiones

El EIAS concluye que el proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama en Las Lilas es social y ambientalmente viable, siempre que se cumplan rigurosamente las recomendaciones establecidas y se implementen de manera efectiva las medidas de control, mitigación, monitoreo y acompañamiento. La intervención propuesta permitirá reducir de forma sustantiva la exposición a inundaciones, restaurar la funcionalidad ecológica del borde ribereño y mejorar de manera estructural las condiciones de vida del sector Las Lilas.

La intervención se proyecta como una oportunidad estratégica para transformar un entorno altamente vulnerable en un corredor ribereño seguro, resiliente y ambientalmente restaurado, con beneficios directos para la calidad de vida comunitaria y para el ecosistema del río Ozama.

No obstante, para garantizar la sostenibilidad de los resultados y la adecuada implementación de los instrumentos de gestión, se recomienda incorporar una asistencia técnica especializada que acompañe a las instituciones locales en los procesos participativos, en la coordinación social y en el fortalecimiento de capacidades.

Este apoyo adicional puede enfocarse en los aspectos que actualmente requieren refuerzo, particularmente la ejecución del Plan de Acción de Reasentamiento, la implementación del Plan de Acción de Género, la operación del Plan de Gestión de Residuos, y el desarrollo de proyectos participativos que aseguren la apropiación comunitaria y la continuidad de las acciones ambientales y sociales.

Capítulo 3 Factibilidad Técnica (intervenciones iniciales)

En este capítulo, revisaremos las propuestas técnicas que se han presentado para la etapa 2 en Las Lilas, en particular en lo que respecta a las infraestructuras, los sistemas hidrosanitarios y de drenaje, la movilidad, los espacios públicos y las áreas verdes. En general, las propuestas son convincentes y resaltan un interés real por ofrecer un proyecto inclusivo y fortalecer la resiliencia del barrio.

El análisis realizado indica que algunas de las soluciones propuestas pueden optimizarse para adaptarse mejor a las condiciones del territorio y potenciar el logro de los objetivos establecidos por el proyecto. En este sentido, proponemos a seguir un análisis crítico acompañado de recomendaciones, orientadas a promover una menor dependencia de infraestructuras pesadas, a impulsar soluciones híbridas y basadas en la naturaleza, y favorecer una mayor integración del proyecto en la escala metropolitana, contribuyendo así a su coherencia y articulación con otras iniciativas urbanas y ambientales del entorno.

A. Propuesta de intervención inicial URBE

Las intervenciones presentadas en esta sección se fundamentan en la propuesta originalmente delineada por URBE para el sector Las Lilas, en el marco del proyecto de recuperación de los márgenes del río Ozama. Esta sección tiene como finalidad describir y organizar dichas intervenciones preliminares, tal como fueron concebidas en la planificación de URBE, a fin de contar con un punto de partida claro y coherente que permita su análisis técnico, ambiental, social, económico y legal dentro del I de Factibilidad.

El análisis de algunas intervenciones propuestas para la Etapa 2 se ha realizado tomando como referencia las intervenciones definidas para la Etapa 1 (proyecto piloto), considerando que la Etapa 2 está concebida como una continuación directa y coherente de dicha fase inicial. En este sentido, la planificación, los criterios de diseño y las líneas de acción previamente establecidas para la Etapa 1 sirven como base estructural para evaluar, adaptar y proyectar las soluciones previstas en la Etapa 2, garantizando la continuidad conceptual, funcional y territorial del proyecto integral de recuperación.

1. Estabilización del suelo para la construcción de vías

Los estudios de suelo arrojaron como resultado la presencia de suelos de arcilla blanda que necesitan de obras de mejoramiento y de estabilización para considerarse aptos para la construcción de una vía tal como prevista dentro del masterplan original. Según las características del suelo, dos opciones técnicas fueron recomendadas: el mejoramiento mediante columnas de grava y la construcción de un viaducto.

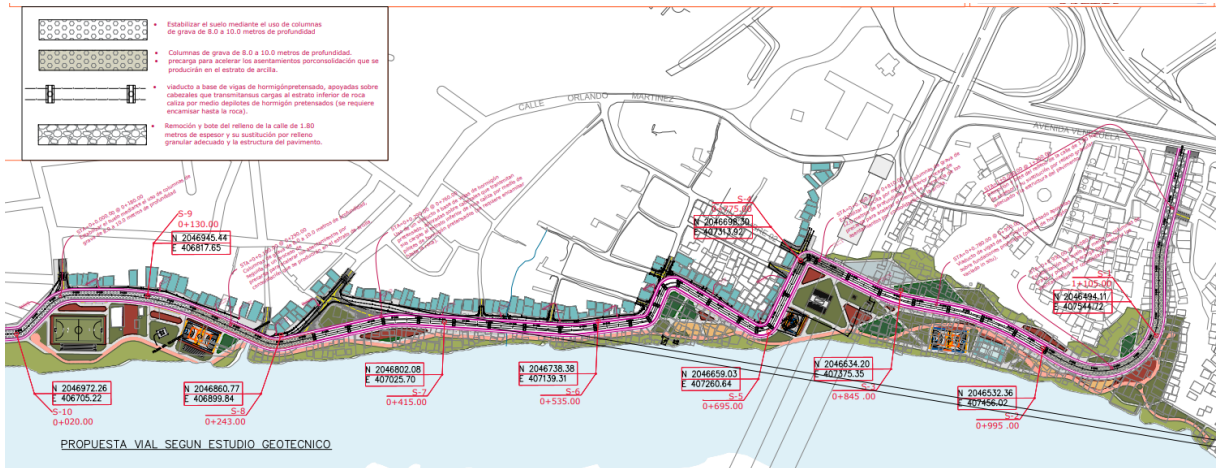


Ilustración 12 Propuesta de estabilización del suelo para el barrio de las Lilas (Etapas 1-3). Fuente: URBE, octubre 2025

❖ **Mejoramiento del suelo mediante columnas de grava**

El estudio de suelos propone mejorar las condiciones geotécnicas del terreno mediante la ejecución de un sistema de columnas de grava compactada, destinado a incrementar la densidad del suelo, reducir la presión de poros y mitigar el riesgo de licuefacción en los sectores donde el estudio geotécnico ha identificado la presencia de suelos blandos o sueltos, principalmente arenas calcáreas saturadas y arcillas de baja resistencia.

El objetivo de tales infraestructuras es redistribuir las cargas y mejorar la capacidad portante del subsuelo. Las columnas de grava tendrán una profundidad promedio de 10 metros y un diámetro nominal de 0.80 metros, dispuestas en una malla cuadrada con separación de 2 metros entre centros.

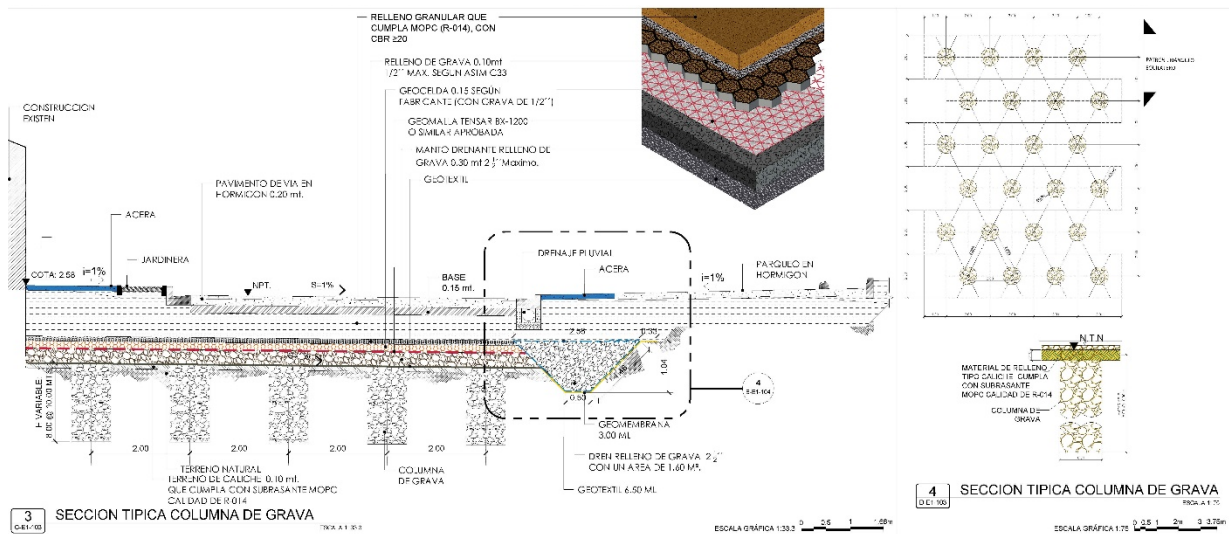


Ilustración 13 Detalle de construcción de columnas de grava. Fuente: URBE, octubre 2025.

❖ **Construcción de viaducto**

Los estudios de suelos indican que la mayor parte del tramo de la vía correspondiente a la Etapa 02 tiene una gruesa capa de arcilla blanda, con una profundidad que varía de 10 a 58 metros. Estos espesores de suelos cohesivos blandos generan grandes asentamientos por consolidación y resulta imposible controlar los asentamientos solamente con columnas de grava y precarga. A raíz de estos resultados, el estudio de suelos propone la construcción de un viaducto con vigas de hormigón pretensado en el tramo de la Etapa 02.

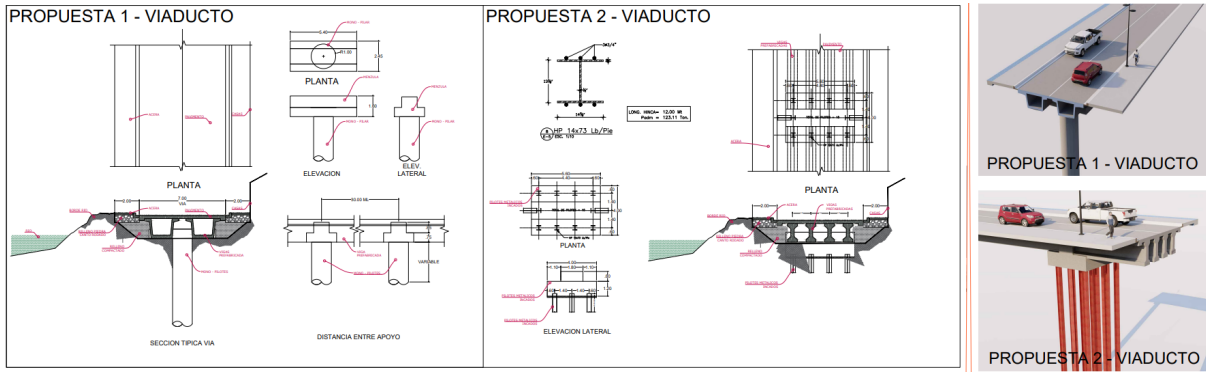


Ilustración 14 Propuesta de viaductos para la construcción de vía. Fuente: URBE, octubre 2025

2. Obras de contención del borde del río

El objetivo principal de este componente es garantizar la estabilidad física y funcional del borde del río, mediante la construcción de un sistema de contención robusto que proteja el terreno urbano de la erosión, los deslizamientos de suelo y las crecidas del río. La solución adoptada para la Etapa 1 de Las Lilas, basada en el uso de tablaestacas metálicas, permite resistir las presiones hidráulicas y mecánicas generadas por las variaciones del nivel del agua, el flujo del río y las cargas inducidas por el desarrollo urbano en el entorno inmediato.

El sistema propuesto está conformado por tablaestacas metálicas de 15 metros de profundidad, alineadas y trabadas entre sí para formar un muro continuo. Estas tablaestacas serán rematadas con un cabezal de concreto armado que rigidice el conjunto y permita la integración con elementos urbanos. Se propone instalar un sistema de drenaje posterior compuesto por tubos drenantes o geo compuestos, para reducir la presión del agua acumulada detrás del muro.

Cabe destacar que los detalles de esta solución propuesta, como la ubicación final del tablaestacado, serán evaluados al momento de las licitaciones.

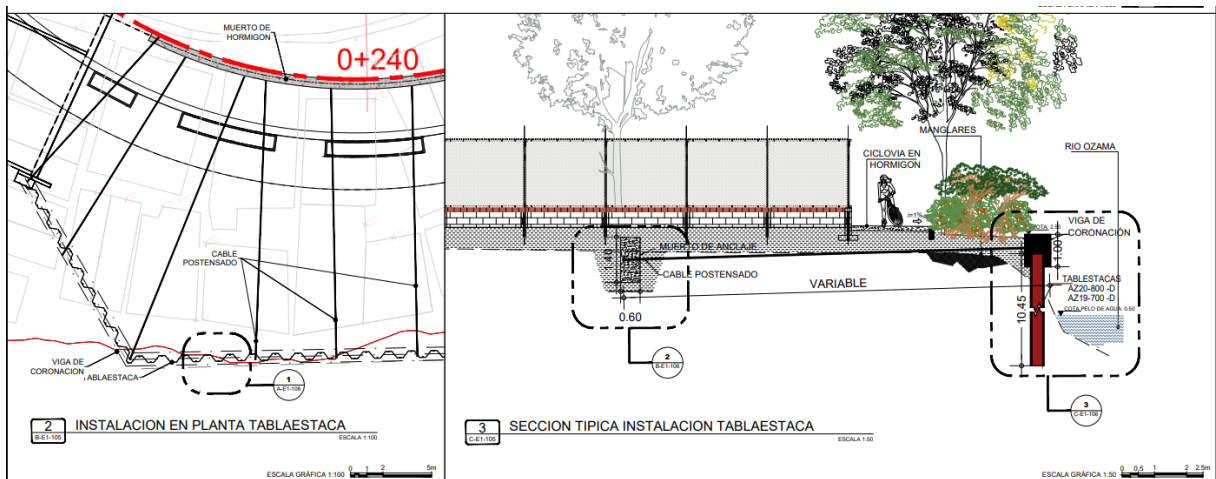


Ilustración 15 Detalle de construcción de tablaestacado en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025.

3. Redes de servicios hidrosanitarios y drenaje pluvial

El saneamiento ambiental de la margen del río Ozama constituye uno de los componentes más relevantes del Proyecto Recuperación Márgenes del Ozama, al estar directamente vinculado con la recuperación ecológica del entorno, la mejora de las condiciones de salubridad comunitaria y la reducción de los niveles de contaminación hídrica y del suelo.

Además de abastecer una red de agua potable u de gestión de aguas pluviales, este componente tiene como objetivo dotar al área de un sistema integral de recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales domésticas, asegurando que las descargas al río cumplan con los parámetros establecidos en la normativa ambiental dominicana vigente, particularmente los límites de vertido definidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

Las unidades de tratamiento estarán diseñadas para asegurar una eficiencia mínima del 80% en la remoción de carga orgánica (DBO y DQO), conforme a los parámetros nacionales. El sistema estará preparado para integrarse a la red de saneamiento general de Santo Domingo Este, según corresponda en las etapas posteriores de conexión interinstitucional.

❖ **Sistema de agua potable**

El sistema de abastecimiento de agua potable comprenderá la instalación y mejoramiento de la red de distribución conectadas mediante empalmes a la red existente en las proximidades del área de intervención. Durante su ejecución se dejarán provisiones en cruces e intersecciones para futuras ampliaciones, incluyendo válvulas, acometidas y piezas especiales.

Las válvulas de compuerta tipo platillo serán reforzadas en zonas vehiculares y ligeras en áreas peatonales. Las acometidas domiciliarias serán extendidas hasta el límite de las propiedades, con llave de paso de bronce y caja de registro plástica.

❖ **Sistema de alcantarillado sanitario / aguas residuales**

El sistema de aguas residuales estará compuesto por mini redes sanitarias independientes, construidas dentro de las aceras para permitir un mantenimiento eficiente. Cada red contará con tuberías para recolección, acompañadas de registros de inspección construidos en block. Las acometidas domiciliarias se ejecutarán con tuberías desde la red principal hasta el frente de las propiedades.

Cada unidad habitacional dispondrá de una cámara séptica de doble compartimiento, diseñada para la decantación y tratamiento primario de sólidos. Las descargas finales se dirigirán hacia registros conectados al sistema pluvial, de acuerdo con las especificaciones hidráulicas del diseño.

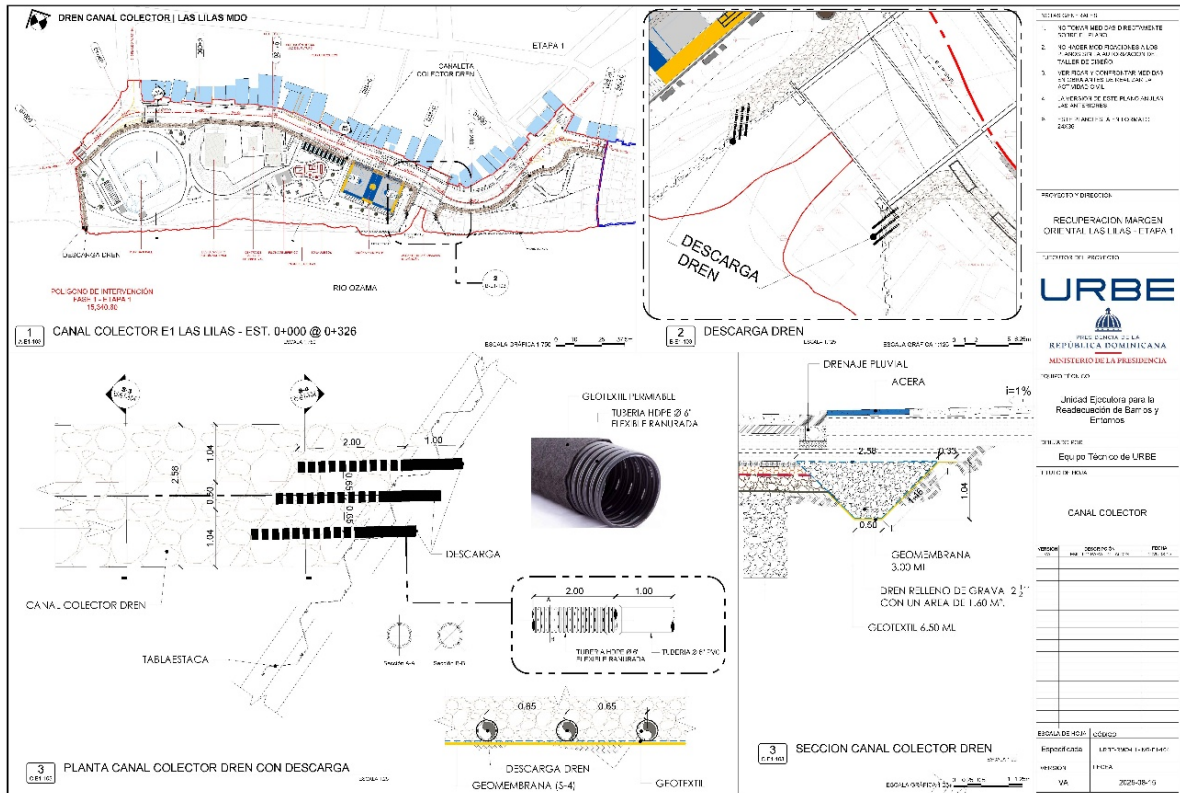


Ilustración 16 Detalle de canal colector propuesto en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025.

❖ Sistema de drenaje pluvial

El sistema de drenaje pluvial se desarrollará considerando las condiciones topográficas planas del terreno y su proximidad al río Ozama, estructurándose en ramales con descargas independientes para optimizar el flujo y reducir riesgos de inundación.

La red principal estará conformada por alcantarillas, instaladas con pendientes iguales o superiores a la mínima hidráulica y conectadas a registros de inspección de ladrillo. Las descargas finales se conducirán hacia el cauce del río.

La captación de aguas superficiales se realizará mediante imbornales de doble rejilla, colocados a intervalos regulares a un solo lado de la vía, siguiendo la pendiente transversal hacia el río. En las intersecciones viales se dejarán las provisiones necesarias para futuras ampliaciones del sistema. Las cañadas o cruces naturales existentes serán canalizadas mediante alcantarillas tipo cajón de baja altura.

4. Señalización vial y señalética

El proyecto presenta problemas significativos en sus accesos y circulación, con calles estrechas, mal pavimentadas, y una red vial desorganizada que dificulta tanto el tránsito vehicular como peatonal. Esto complica la movilidad diaria de los residentes y la respuesta ante emergencias. El proyecto de recuperación propone mejorar y ampliar las vías existentes, crear nuevas rutas más eficientes, y desarrollar infraestructuras peatonales seguras. Además, se instalará un sistema de alumbrado público adecuado y se implementarán sistemas de drenaje para prevenir inundaciones, mejorando así la conectividad y la seguridad en la zona.

❖ Movilidad peatonal

Distintos aspectos son considerados en la propuesta de proyecto para asegurar que la movilidad peatonal sea segura y eficiente. Está previsto garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en las guías de accesibilidad física del CONADIS y el ADA (Americans with Disabilities Act), para el diseño de aceras y rampas en cruces peatonales. Los pasos peatonales tendrán una rampa en cada extremo o bien, serán pasos elevados de un ancho mínimo de 3m, delimitados por bolardos y con un cambio de textura y color.

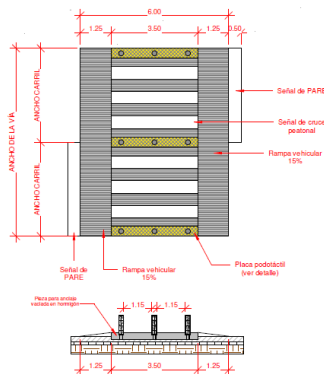
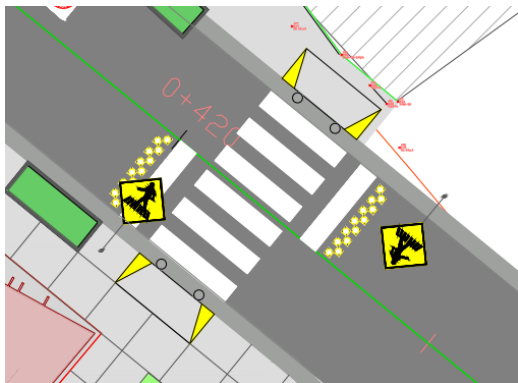


Ilustración 17 Ejemplo de cruce peatonal con rampas en cada extremo y de paso peatonal elevado.
Fuente: URBE, octubre 2025

❖ Vehículos motorizados

Las vías tendrán un ancho mínimo de carril de 3.30 metros de ancho. Se propone instalar reductores de velocidad.

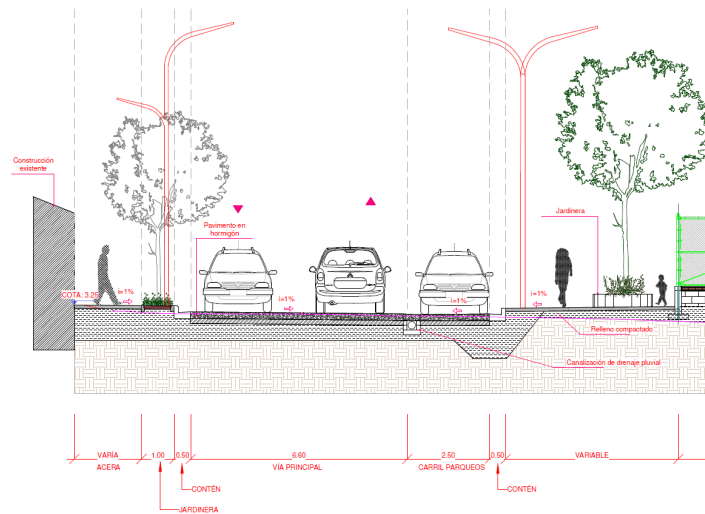


Ilustración 18 Vista en planta y sección de vía principal con franja de parqueos. Fuente: URBE, ocyubre 2025

Además de la vía, se propone un carril para parqueos lineales dentro de la vía en puntos específicos. Se deben identificar los negocios y comercios que quedan dentro del proyecto y, de ser necesario, colocar bahías de carga y descarga de productos.

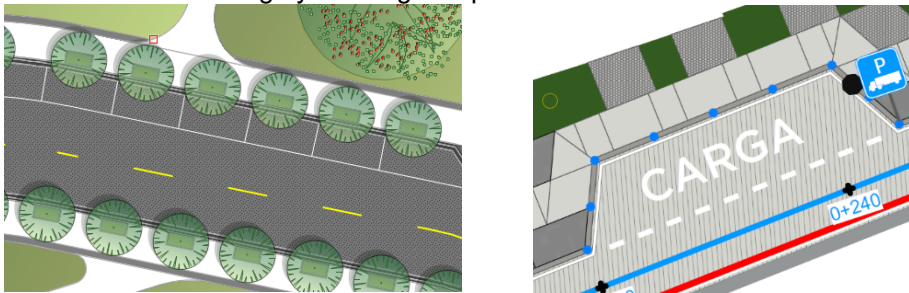
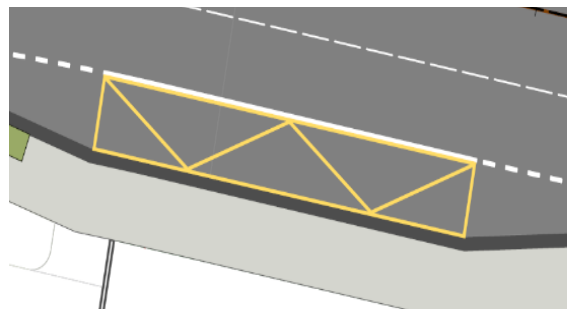


Ilustración 19 Vista en planta de la vía principal con estacionamientos paralelos. Fuente: URBE, octubre 2025.

En cuanto al transporte público, se propone el diseño de bahías de autobús en las zonas que lo ameriten. En las zonas donde no exista el espacio para desarrollar una bahía, pero se requiera una parada de autobús, se puede resaltar el espacio donde parquearía el bus con señalización vertical y horizontal. También se dispondrán de paradas para motociclistas en los puntos donde se requieran, preferiblemente en zonas donde ya exista una parada. Las paradas deben contener suficiente espacio de parqueo para satisfacer las necesidades de los usuarios y contar con una estructura techada y amueblada para la espera.



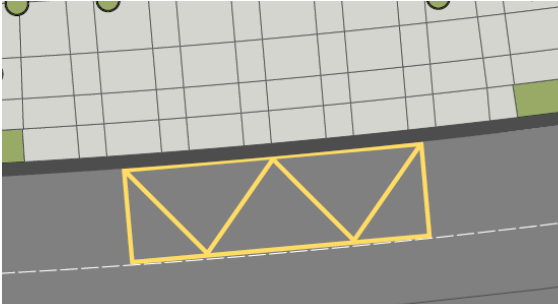


Ilustración 20 Parada de autobús pintada y con bahía propuesta para las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025

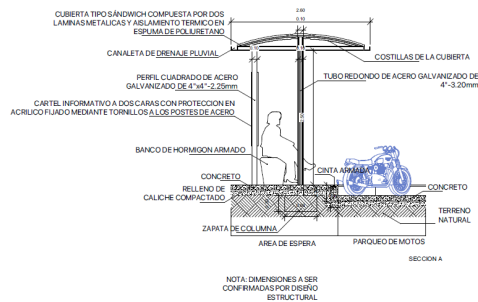
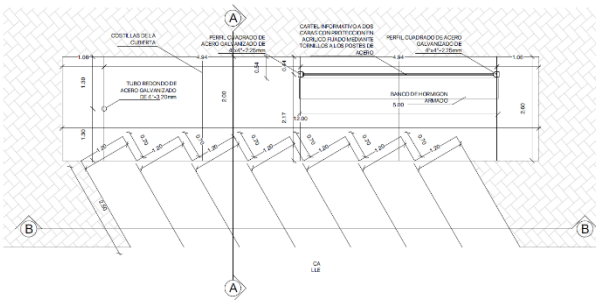


Ilustración 21 Vista en planta arquitectónica y sección de parada de motos. Fuente: URBE, octubre 2025

- Señalizaciones Viales

Se propone el establecimiento de un plano de señalización horizontal y vertical. La señalización deberá comprender señalización para los vehículos en la vía, señalización para peatones en los cruces y espacios públicos, y señalización para personas con discapacidad en aceras, específicamente se considerará la colocación de franjas podó táctiles para personas no videntes, a lo largo de las aceras construidas como parte de la solución vial. La señalización podrá ser restrictiva o de reglamentación, preventiva, de información o de orientación o bien, marcas viales.

5. Infraestructura recreativa y espacios públicos

❖ Plazas

Se ubicarán estratégicamente dentro del parque, actuando como puntos de encuentro y recreación para los visitantes. El diseño de las plazas deberá integrarse con el entorno natural, aprovechando la topografía y las vistas circundantes. La superficie de las plazas públicas estará pavimentada con adoquines. El paisajismo será un componente clave en el diseño de las plazas públicas, con la plantación de árboles para proporcionar sombra, embellecer el espacio y promover la biodiversidad.

Las plazas públicas estarán también equipadas con mobiliario urbano diseñado para la comodidad y disfrute de los visitantes. Cada plaza contará con un sistema de iluminación LED eficiente y bien distribuido, que proporcionará una uniforme durante las horas nocturnas, mejorando tanto la seguridad como la estética del espacio. El diseño de las plazas públicas incluirá caminos accesibles para personas con movilidad reducida. Las plazas estarán conectadas entre sí y con otras partes del parque mediante senderos bien definidos y pavimentados, facilitando la circulación peatonal y promoviendo un uso continuo del espacio. Cada plaza estará equipada con un sistema de drenaje efectivo que evitará la acumulación de agua durante las lluvias.

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo

Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2

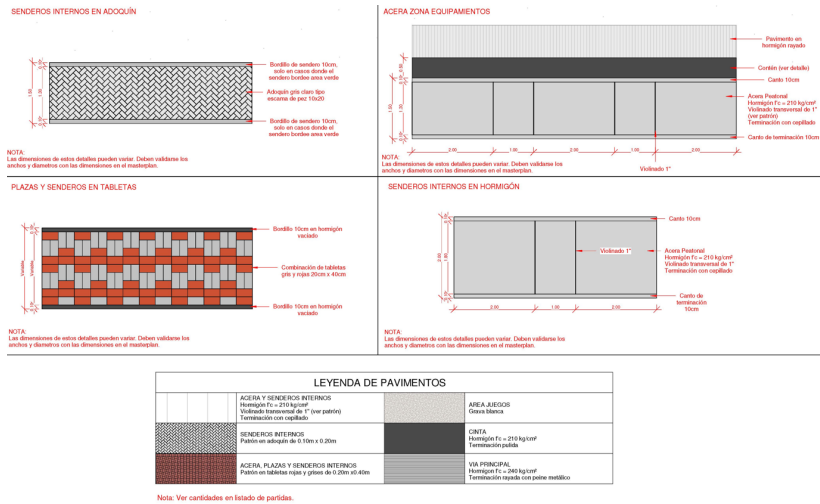


Ilustración 22 Detalle de pavimentos propuestos en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025

❖ Mobiliario Urbano y áreas infantiles

El diseño y materiales propuestos para el mobiliario urbano busca ante todo su durabilidad y funcionalidad. Los materiales de construcción deben ser duraderos, adecuados para el entorno junto al río y resistir la corrosión por salitre y las condiciones ambientales. Se propone continuar con el mismo modelo de mobiliario urbano para crear unidad y continuidad con el resto del proyecto (Nuevo Domingo Savio). Los bancos y mesas se construirán en hormigón armado y se anclarán al pavimento para evitar su desplazamiento.

Las áreas de juego estarán delimitadas del tráfico vehicular y peatonal por un bordillo prefabricado, que proporcionará una separación definida y duradera entre las áreas de juego y los espacios circundantes. La superficie de las áreas de juegos debe ser amortiguadora, utilizando materiales como arena que cumplan con las normativas de impacto. El diseño debe fomentar la interacción social y el juego inclusivo, proporcionando espacios para actividades cooperativas. Las áreas de juegos y las zonas de supervisión deben estar sombreadas para proteger a los niños del sol y reducir el riesgo de sobrecalentamiento y quemaduras solares.

❖ Paisajismo y áreas verdes

Las áreas verdes se distribuirán cuidadosamente a lo largo del parque, aprovechando la proximidad al río para crear un entorno natural que refuerce la conexión entre el espacio urbano y el entorno acuático. Estas áreas actuarán como zonas de amortiguamiento ecológico, ayudando a proteger el ecosistema del río y proporcionando un espacio de descanso y recreación para los visitantes.

La selección de especies vegetales para estas áreas será rigurosa, enfocándose en plantas nativas o adaptadas al clima local y al entorno del río. Estas especies deberán ser capaces de soportar las condiciones específicas de la proximidad al río, incluyendo la posibilidad de inundaciones temporales, alta humedad y suelos con variaciones en la salinidad. La vegetación elegida contribuirá a la sostenibilidad del ecosistema, ayudando a prevenir la erosión del suelo y mejorando la biodiversidad local. Las plantas se dispondrán de manera que favorezcan la retención de agua y proporcionen sombra natural. Para la iluminación se utilizarán luminarias LED de bajo consumo, distribuidas estratégicamente para iluminar áreas clave sin causar contaminación lumínica.

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2



Ilustración 23 Plano de paisajismo y especies propuestas en Las Lilas Etapa 01. Fuente: URBE, octubre 2025

Paralelo a la vía y en el borde exterior de las aceras, se colocarán jardineras con árboles medianos de flores atractivas y raíces que crecen verticalmente para no afectar el hormigón. Se recomienda por lo menos dejar jardineras de 1.50 metros de ancho, para que los árboles puedan desarrollarse correctamente. Existen dos tipologías propuestas:

Tipo 1: jardineras de 6.00 metros por 1.20 metros, al este del proyecto.

Tipo 2: Jardineras de 2.00 metros por 1.00 metros, ubicadas en el resto del proyecto.

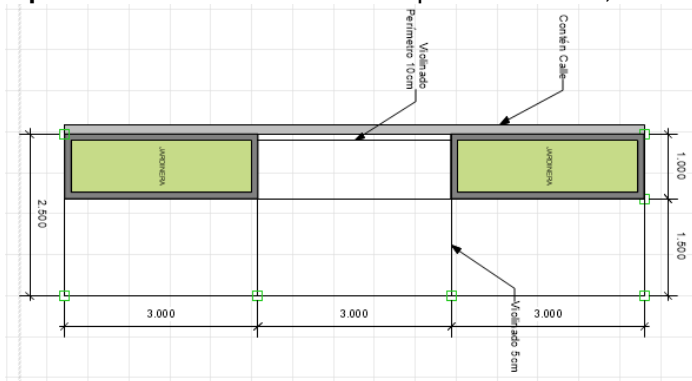


Ilustración 24 Ejemplo de Jardinera. Fuente: URBE, octubre 2025

B. Factibilidad de las intervenciones iniciales

Las proposiciones de URBE para la Etapa 02 de Las Lilas se han analizado utilizando una matriz de evaluación (herramienta GARI desarrollada por Groupe Huit) que permite evaluar los impactos y riesgos de un proyecto. Esta herramienta tiene como objetivo orientar a la toma de decisiones y proponer alternativas que permitan reducir los riesgos y los impactos negativos. Por cada categoría descrita en la sección precedente 1.1 Propuesta de intervención de URBE, se han analizado los siguientes criterios como se detalla a continuación.

Justificación del proyecto: ¿El proyecto es coherente con los documentos de planificación urbana? ¿Ha sido identificado en estudios previos? ¿Es apoyado por las autoridades? ¿Se propone dentro del marco de consultaciones con los actores locales?

Nota	Importancia
Contradictorio	Mayor/Menor
Para nada	Mayor/Menor
Parcialmente	Mayor/Menor
Completamente	Mayor/Menor
No aplica	Mayor/Menor

Ejecución: Disponibilidad del terreno, disponibilidad de los materiales de construcción y equipamientos necesarios, disponibilidad de autorizaciones legales, dificultades técnicas previstas, experiencia previa de URBE en ejecuciones similares y/o necesidades de asistencia técnica, presencia de empresas locales en capacidad de ejecutar las prestaciones.

Nota	Importancia
No/Poco probable	Mayor/Menor
Problemático	Mayor/Menor
Probable	Mayor/Menor
Demostrado	Mayor/Menor
No aplica	Mayor/Menor

Mantenimiento y operación: ¿El proyecto generara costos suplementarios de mantenimiento y de personal? ¿Existe capacidad financiera, técnica y recursos para asegurar el mantenimiento y operación? ¿El proyecto puede generar ingresos?

Nota	Importancia
No/Poco probable	Mayor/Menor
Incierto	Mayor/Menor
Probable	Mayor/Menor
Demostrado	Mayor/Menor
No aplica	Mayor/Menor

Impactos: Impactos sociales en cuanto a la salud, vivienda, propiedad de la tierra, género y cohesión social. Mejora a acceso a servicios básicos, movilidad y educación, impactos ambientales en cuanto a la gestión de desechos sólidos, la calidad del agua, del

Nota	Importancia
Negativos	Mayor/Menor
Neutros	Mayor/Menor

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo
Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2

aire y del suelo, mejoras a la biodiversidad y reducción de ruido. Impactos económicos gracias a la creación de empleos, actividades comerciales, agricultura, turismo. Mejora de la oferta urbana de espacios públicos, movilidad sostenible, y valor estético e impactos a la adaptación y atenuación al cambio climático.

Ligeramente positivos	Mayor/Menor
Positivos	Mayor/Menor
No aplica	Mayor/Menor

Riesgos: Riesgos técnicos, institucionales, de operación y mantenimiento, de costos, temporales y socioambientales.

Nota	Importancia
Críticos	Mayor/Menor
Riesgos importantes /atenuables	Mayor/Menor
Riesgos atenuables	Mayor/Menor
Sin riesgo	Mayor/Menor
No aplica	Mayor/Menor

1. Estabilización del suelo para la construcción de vía

Aunque no exista un PMOT para Santo Domingo Este, la zona puede considerarse, tomando como referencia el POT del Distrito Nacional, como una zona protectora no urbanizable, apta para el mantenimiento de las condiciones naturales del sitio, reforestación urbana, actividades recreativas de bajo impacto. La construcción de una vía de dos carriles que aumente el tráfico vehicular en esta zona no es recomendada, principalmente cuando las condiciones del suelo no son aptas para el soporte de la carga vehicular y se requieren obras de ingeniería altamente costosas.

El terreno no está disponible inmediatamente ya que necesita del traslado de personas y demolición de viviendas existentes. Las dificultades técnicas son fuertes, y existe riesgos de imprevistos durante las obras. El mantenimiento de la obra podrá implicar costos suplementarios.

Impactos: La magnitud de la obra en cuanto a costos y trabajos técnicos de ingeniería no justifica de impactos socioambientales positivos en la zona. Sin embargo, la construcción de una vía puede mejorar el valor estético del barrio y mejorar la movilidad y acceso de vehículos de servicio que permitan la evacuación en caso de riesgo de inundación o incendio.

La construcción de un viaducto o de una vía con soluciones de ingeniería gris de tal magnitud impacta negativamente en el cambio climático (impermeabilización del suelo, emisiones de carbono, extracción de materiales, etc.). En cambio, la construcción de una vía de servicio inundable corresponde a los objetivos de adaptación al cambio climático y reduce los riesgos de inundación para los habitantes del barrio.

Riesgos: los riesgos técnicos y los costos de la obra son minimizados al integrar una vía de servicio. Los riesgos institucionales y de operación y mantenimiento son importantes pero atenuables.

Síntesis		-	+
Justificación		0,7	
Ejecución		- 0,5	
Mantenimiento		0,6	
Impactos		0,2	
Sociales		Neutros	
Acceso a servicios		Ligeramente positivos	
Ambientales		Negativos	
Economicos		Ligeramente positivos	
Calidad urbana		Muy positivos	
Cambio Climático		Negativos	
Riesgos		- 3,8	
Técnicos		Críticos	
Institucionales		Elevados y mitigables	
O&M		Elevados y mitigables	
Costos		Críticos	
Temporales		Elevados y mitigables	
Socio-ambientales		Moderados y mitigables	

Síntesis de factibilidad de la propuesta inicial: problemática

Síntesis		-	+
Justificación		1,6	
Ejecución		1,9	
Mantenimiento		0,6	
Impactos		0,8	
Sociales		Neutros	
Acceso a servicios		Ligeramente positivos	
Ambientales		Ligeramente positivos	
Economicos		Neutros	
Calidad urbana		Muy positivos	
Cambio Climático		Ligeramente positivos	
Riesgos		- 0,2	
Técnicos		Elevados y mitigables	
Institucionales		Elevados y mitigables	
O&M		Elevados y mitigables	
Costos		Moderados y mitigables	
Temporales		Moderados y mitigables	
Socio-ambientales		Moderados y mitigables	

Síntesis de factibilidad de la propuesta final: factible bajo condiciones

La estabilización del suelo para la construcción de una vía, utilizando columnas de grava o bien la construcción de un viaducto implica costos importantes.

La solución final adoptada por URBE, una vía de servicio inundable, que limita la carga vehicular y elimina la necesidad de infraestructuras importantes de ingeniería para la estabilización del suelo, se adapta a la realidad del contexto del sector y permite asegurar la factibilidad de la intervención.

En cuanto a la ejecución, esto depende del traslado de las personas afectadas por el proyecto y en cuanto a la O&M, dependerá del compromiso del ASDE.

La comparación entre los dos tipos de vía se detalla en el capítulo 3.3.3.

2. Obras de contención del borde del río

La protección del borde del río es coherente con documentos de planificación urbana que buscan recuperar las márgenes del río y con experiencias previas de proyectos de URBE. La solución propuesta no implica mayores dificultades técnicas ni un gran aumento en los costos de mantenimiento. El terreno no está disponible inmediatamente ya que necesita del traslado de personas y demolición de viviendas existentes.

Impactos: Los impactos sociales son positivos, al brindar mayor seguridad y estabilidad a los terrenos en donde están localizadas las viviendas del barrio. La protección del borde del río previene erosiones, protegiendo los hábitats naturales para la biodiversidad. Estabilizar el borde del río permite la creación de espacios públicos y recreativos seguros en esta franja de protección del río y contribuye a la adaptación del área al cambio climático.

Riesgos: Los riesgos técnicos y los costos de la obra son importantes pero atenuables, así como los riesgos institucionales y de operación y mantenimiento.

Síntesis		-	+
Justificación			3,3
Ejecución		1,3	
Mantenimiento		0,6	
Impactos		2,0	
Sociales			Ligeramente positivos
Acceso a servicios			Neutros
Ambientales			Ligeramente positivos
Economicos			Ligeramente positivos
Calidad urbana			Ligeramente positivos
Cambio Climático			Ligeramente positivos
Riesgos		- 1,8	
Técnicos			Elevados y mitigables
Institucionales			Elevados y mitigables
O&M			Elevados y mitigables
Costos			Elevados y mitigables
Temporales			Moderados y mitigables
Socio-ambientales			Moderados y mitigables

Factibilidad: Factible bajo condiciones

En cuanto a la ejecución, esto depende del traslado de las personas afectadas por el proyecto. Si bien la solución de tabla estacado para la protección del borde del río es factible, el uso de soluciones híbridas o basadas en la naturaleza maximizaría los impactos socio ambientales, de adaptación al cambio climático y a la biodiversidad, al crear hábitats para organismos acuáticos y terrestres y poder implicar a la comunidad en la gestión y mantenimiento de los espacios:

En el área del parque hídrico, se recomienda la implementación de manglares mediante un sistema de plantación que fomente la restauración ecológica del borde.

En aquellas zonas que presenten pendientes más pronunciadas, se sugiere utilizar técnicas de bioingeniería adaptadas, diseñadas específicamente con superficies y especies que limiten el enganche de residuos plásticos y faciliten el escurrimiento.

Para los taludes del sistema de humedales, se considera que la plantación de estratos herbáceos será suficiente para garantizar la estabilidad del suelo y la filtración de escorrentía.

La protección de las riberas mediante soluciones basadas en la naturaleza se describe en la sección 3.3.1

3. Redes de servicios hidrosanitarios

El sistema de aguas residuales compuesto por mini redes sanitarias independientes es una solución acorde a las condiciones sociales y topográficas del barrio.

Cada unidad habitacional dispondrá de una cámara séptica de doble compartimiento, diseñada para la decantación y tratamiento primario de sólidos.

En cuanto al sistema de drenaje pluvial tradicional, conformado por alcantarillas y tuberías en hormigón armado, se pueden explorar opciones híbridas o basadas en la naturaleza que aumente los impactos positivos al ambiente y a la biodiversidad.

Impactos: Los impactos sociales son positivos, al brindar acceso a servicios básicos a los residentes colindantes al perímetro del proyecto. La instalación de redes de alcantarillado sanitario y drenaje pluvial permite también la reducción de contaminación del agua vertida al río y evita el estancamiento de aguas en los espacios públicos, causante de enfermedades, mejorando a su vez el valor estético del frente del barrio. Además, la gestión de aguas pluviales permite evitar las inundaciones urbanas ocasionadas por fuertes lluvias.

Riesgos: La instalación de servicios hidrosanitarios no presenta mayores riesgos técnicos. Los principales riesgos son respecto a la operación y mantenimiento, lo cual puede mitigarse con acuerdos previos con las instituciones encargadas.

Síntesis		-	+
Justificación			4,1
Ejecución			3,7
Mantenimiento		0,6	
Impactos			1,7
Sociales			Muy positivos
Acceso a servicios			Muy positivos
Ambientales			Ligeramente positivos
Economicos			Neutros
Calidad urbana			Ligeramente positivos
Cambio Climático			Ligeramente positivos
Riesgos			2,2
Técnicos			Nulos o insignificantes
Institucionales			Elevados y mitigables
O&M			Elevados y mitigables
Costos			Moderados y mitigables
Temporales			Nulos o insignificantes
Socio-ambientales			Moderados y mitigables

Factibilidad: Factible bajo condiciones

Las redes de servicios hidrosanitarios, tal y como son propuestas, son factibles con un acuerdo de operación y mantenimiento con la CAASD o el ASDE.

El sistema tradicional de drenaje pluvial de hormigón puede ser sustituido por soluciones basadas en la naturaleza maximizaría los impactos favorables a la biodiversidad y al ambiente. Así mismo, adicionalmente al sistema de cámaras sépticas, las aguas residuales pueden dirigirse hacia una planta de Fito depuración antes de ser vertidas en el río.

Las técnicas de drenes filtrantes, gestión de aguas pluviales y tratamiento de aguas residuales mediante humedales se describen en las secciones 3.3.2 y 3.3.4.

4. Urbanismo, señalización vial y señalética

El mejoramiento de la movilidad peatonal a través del desarrollo de infraestructuras peatonales seguras, con pasos elevados y un sistema de alumbrado público adecuado y un diseño adaptado según indicaciones de accesibilidad universal, mejorara las condiciones de desplazamiento diario de los habitantes y la respuesta ante emergencias.

La instalación de señalización vial mejora la seguridad y la cohabitación entre distintos tipos de transporte.

Impactos: Este componente del proyecto presenta impactos positivos para la cohesión social, ya que el espacio público constituye el punto de encuentro principal entre la comunidad. La salud de los habitantes se ve mejorada al facilitar la movilidad peatonal. Así mismo, se mejora el valor estético del barrio, controlando la gestión de desechos sólidos y la gestión de aguas de lluvia y sanitarias. Mejorar el aspecto visual del barrio tendrá a su vez impactos positivos en la creación de actividades comerciales y posibilidades de turismo.

Riesgos: Los riesgos son mínimos en cuanto a las obras de urbanismo. La operación y mantenimiento, sin embargo, debe asegurarse por parte del ASDE.

Síntesis		-	+
Justificación			4,1
Ejecución			4,3
Mantenimiento		0,6	
Impactos		1,9	
Sociales		Muy positivos	
Acceso a servicios		Ligeramente positivos	
Ambientales		Ligeramente positivos	
Economicos		Ligeramente positivos	
Calidad urbana		Muy positivos	
Cambio Climático		Ligeramente positivos	
Riesgos		4,2	
Técnicos		Nulos o insignificantes	
Institucionales		Elevados y mitigables	
O&M		Elevados y mitigables	
Costos		Moderados y mitigables	
Temporales		Nulos o insignificantes	
Socio-ambientales		Moderados y mitigables	

Factibilidad: Factibilidad demostrada

Las obras de urbanismo, señalización vial y señalética son factibles y con impactos sociales importantes. Los impactos positivos de esta acción se pueden aumentar, utilizando, por ejemplo, superficies permeables como el asfalto poroso o adoquines permeables. Así mismo, la señalética puede enfocarse a la comunicación y gestión de riesgos, a sensibilizar sobre la memoria de catástrofes o bien, sobre la importancia de la biodiversidad de la zona.

Un plan de movilidad, transporte y espacios públicos (MTyEP) para asegurar la integración del proyecto a nivel urbano, ha sido elaborado y propuesto en el Capítulo 04. Sección 3.3.

5. Infraestructura recreativa y espacios públicos

Las infraestructuras recreativas y espacios públicos en la Etapa 02 de Las Lilas, consisten principalmente en una pista de bicicleta, un parque infantil y plazas recreativas. Se contempla una media cancha de baloncesto y un skatepark*. El terreno no está disponible inmediatamente ya que necesita del traslado de personas y demolición de viviendas existentes. Los espacios pueden alquilarse para distintas actividades con el fin de generar ingresos para su mantenimiento.

Impactos: Este componente del proyecto tiene impactos positivos para mejorar la salud de los habitantes, proporcionando espacios aptos para la práctica de deportes y actividades recreativas. Así mismo, estas intervenciones revalorizan el espacio público, mejorando el valor estético y aumentando el valor de la tierra del entorno. El traslado de los habitantes de esta franja de intervención es a su vez, una medida de atenuación a riesgos de inundación.

Riesgos: Los riesgos vinculados con este componente son en su mayoría nulos o insignificantes. Existe un riesgo importante sin embargo por asegurar los medios a asignar para el mantenimiento de las intervenciones, de las cuales se encargaría el ASDE en conjunto con clubs deportivos para su gestión y operación.

Síntesis		-	+
Justificación			4,1
Ejecución			3,1
Mantenimiento		0,6	
Impactos			2,3
Sociales		Muy positivos	
Acceso a servicios		Neutro	
Ambientales		Ligeramente positivos	
Economicos		Ligeramente positivos	
Calidad urbana		Muy positivos	
Cambio Climático		Ligeramente positivos	
Riesgos			3,2
Técnicos		Nulos o insignificantes	
Institucionales		Elevados y mitigables	
O&M		Elevados y mitigables	
Costos		Moderados y mitigables	
Temporales		Nulos o insignificantes	
Socio-ambientales		Nulos o insignificantes	

Factibilidad: Factibilidad bajo condiciones

Las infraestructuras recreativas y los espacios públicos en la etapa 02, tal y como son propuestas, son factibles con un acuerdo de operación y mantenimiento del ASDE y una correcta coordinación con los clubs deportivos. *Se recomienda reubicar el skatepark y la media cancha para dejar este emplazamiento estratégico disponible para la valorización de desechos sólidos. En cuanto a la ejecución, esto depende del traslado de las personas afectadas por el proyecto

Los impactos sociales pueden ampliarse, con la implementación de actividades participativas o de urbanismo táctico, implicando a la población beneficiaria en la concepción de propuestas para el espacio público.

Un plan de movilidad, transporte y espacios públicos (MTyEP) para asegurar la integración del proyecto a nivel urbano, ha sido elaborado y propuesto en el Capítulo 04. Sección 3.3.

Un Plan de Participación y Socialización comunitaria se propone en el Capítulo 04. Sección 3.1.3.

6. Paisajismo y áreas verdes

Las intervenciones de paisajismo son coherentes con la vocación del sitio. Se contempla la instalación de jardineras, la plantación de cubre suelos, de mangles, robles y otras especies locales. El terreno no está disponible inmediatamente ya que necesita del traslado de personas y demolición de viviendas existentes.

Impactos: Las intervenciones de paisajismo tienen impactos positivos en el mejoramiento de la calidad urbana, el valor estético y los espacios públicos, mejorando a su vez la salud de los habitantes. Así mismo, sus impactos son positivos en la adaptación y atenuación del cambio climático, disminuyendo las islas de calor urbana. De igual forma, los impactos son positivos en la gestión de desechos sólidos, la calidad de aguas, en el hábitat para la biodiversidad, la calidad del aire y del suelo.

Riesgos: Los riesgos son mínimos en cuanto a las obras de paisajismo. La operación y mantenimiento, sin embargo, debe asegurarse por parte del ASDE con apoyo de asociaciones civiles.

Síntesis		-	+
Justificación			4,1
Ejecucion			3,1
Mantenimiento		1,9	
Impactos			4,0
Sociales	Muy positivos		
Acceso a servicios	Ligeramente positivos		
Ambientales	Muy positivos		
Economicos	Neutros		
Calidad urbana	Muy positivos		
Cambio Climático	Muy positivos		
Riesgos			3,2
Técnicos	Nulos o insignificantes		
Institucionales	Elevados y mitigables		
O&M	Elevados y mitigables		
Costos	Moderados y mitigables		
Temporales	Nulos o insignificantes		
Socio-ambientales	Nulos o insignificantes		

Factibilidad: Factibilidad bajo condiciones

La intervención es factible, siempre y cuando se pueda trasladar a las personas afectadas ocupando el terreno. Se necesita también una fuerte coordinación institucional/asociaciones y la disposición de los medios necesarios para el mantenimiento.

Los impactos positivos sociales, ambientales, al cambio climático y a la biodiversidad pueden ampliarse significativamente, considerando la reserva de espacios para la implementación de una planta de compostaje, de jardines tipo Miyawaki, de zonas inundables y de jardines de lluvia. También se pueden dedicar espacios para la creación de huertos urbanos, hoteles de insectos o colmenas comunitarias.

La integración de soluciones basadas en la naturaleza se propone en el Capítulo 04. Sección 3.1.2.

Capítulo 4 Soluciones técnicas alternativas

Se presenta en esta sección una serie de propuestas de diseño urbano que buscan garantizar la recuperación de espacios naturales que mejoren la integración del proyecto a nivel metropolitano, la resiliencia de Las Lilas frente a los riesgos naturales de inundaciones y deslizamientos de tierra, al mismo tiempo que se restablece una calidad paisajística que beneficiará tanto a los residentes como a los visitantes.

Por último, proponemos integrar estrategias de resiliencia urbana que estimulen el sentido de comunidad, como la sensibilización sobre las cuestiones climáticas y el reciclaje.

❖ **Modificaciones estratégicas en las intervenciones iniciales presentadas por URBE**

En el mes de noviembre 2025, durante la elaboración del presente informe, la Dirección Ejecutiva de URBE informó su decisión de introducir algunas modificaciones en las intervenciones previstas para la Etapa 2.

La estrategia actual contempla el desarrollo de un parque hídrico inundable en la Etapa 02, incorporando una vía de acceso con material permeable, destinada exclusivamente al tráfico ligero de vehículos de servicio. Esta solución permite garantizar la accesibilidad operativa del área, a la vez que reduce la necesidad de infraestructuras pesadas y se adapta de manera más adecuada a las condiciones del suelo y al carácter ambiental del proyecto.

Las modificaciones anunciadas responden a las consideraciones técnicas y estratégicas identificadas desde el inicio del trabajo colaborativo realizado en el marco de este estudio de factibilidad, y buscan ajustar la planificación inicial para asegurar una mayor viabilidad, sostenibilidad y coherencia con las condiciones reales del territorio y con la visión integral del proyecto.

Por otro lado, la solución de tablestacado para la protección del borde del río, será analizada de manera específica caso por caso durante las fases de licitación, considerando las condiciones particulares de cada tramo y los requisitos técnicos aplicables.

A. Obras de estabilización

En lugar de recurrir exclusivamente a soluciones de ingeniería rígida, existe una tendencia creciente hacia el uso de soluciones basadas en la naturaleza (SbN). Estas técnicas de bioingeniería están siendo cada vez más estudiadas y aplicadas a nivel global, demostrando su eficacia en diversos contextos, incluyendo en entornos tropicales.

La principal ventaja de estos métodos radica en su capacidad para lograr una integración paisajística armoniosa, restaurando simultáneamente las funciones ecosistémicas y fomentando la biodiversidad local.

A continuación, se presenta una tabla de sus ventajas y desventajas:

Tabla 4: Ventajas de la Bioingeniería

Criterio	Ingeniería Verde / Bioingeniería (Vetiver, bambú, estacas vivas, manglar)	Ingeniería Civil Tradicional (Gaviones, muros de concreto, tablestacas)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Resiliencia: Las plantas son flexibles y absorben la energía de las ondas de crecida. Costo local bajo: Uso de materiales del sitio (plantas, estacas). Mantenimiento sencillo (jardinería), que podría ser con empleos locales Desempeña la misma función que la vegetación en zona urbana, proporcionando sombra y permitiendo evitar/limitar las islas de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Resistencia inmediata: Protección total desde el primer día, vital en temporada de huracanes. Control si corriente: Soporta el impacto de troncos y rocas en ríos Precisión: Ideal para proteger infraestructuras críticas (puentes, carreteras). Mantenimiento poco frecuente
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Posible acumulación de residuos sólidos (plásticos) que bajan por el río hasta estas plantas. Mantenimiento importante, frecuente. Vulnerabilidad inicial: Riesgo de pérdida total si ocurre una tormenta fuerte antes del enraizamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Degradación química: La alta humedad y salinidad corroen el acero y degradan el concreto. Impacto térmico: El concreto calienta el agua, afectando la fauna acuática local. Efecto de rebote: Puede causar erosión aguas abajo por la aceleración del flujo.
Sostenibilidad	Alta: Mejora con el tiempo y captura carbono.	Baja: Requiere reparaciones costosas y tiene una alta huella de carbono.

Dadas las características hidrodinámicas del Río Ozama, donde la velocidad del flujo es reducida incluso durante eventos de inundación extrema (caracterizándose como una llanura de inundación de baja energía), estas soluciones resultan adaptadas para este entorno. La disponibilidad de espacio y la presencia de pendientes moderadas (aproximadamente 45°) confirman que estas técnicas son apropiadas para el sitio.

A continuación, se describen las intervenciones propuestas específicamente para el contexto de la ribera de Las Lilas:

❖ La estabilización vegetal

Las técnicas de estabilización vegetal se componen de todas las técnicas de estabilización que tienen plantas como su materia principal. Las técnicas de estabilización vegetal se comparten en dos partes: la vegetalización de las márgenes y el genio vegetal.

❖ La vegetalización de las márgenes

La vegetalización de las márgenes es una técnica usada para estabilizar márgenes de río con problema de erosión poco importante y con una pequeña pendiente. Este método consiste en la plantación de diferentes especies de árboles, arbustos y herbáceo en el litoral para proteger las riberas de la erosión. Existe 3 técnicas de vegetalización de las márgenes, **la siembra, los esquejes, la plantación.**

Estos métodos son fácilmente aplicables y permiten una restauración ecológica de las márgenes de los ríos. Además, la eficiencia de la plantación de especies indígenas como la caña agria o el platanillo para el control de la erosión en contexto urbano ya fue demostrada (Alavrado V., Bermudez T. 2013, *Plantas nativas para el control de la erosión en taludes de ríos urbanos*, Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional. Costa Rica).

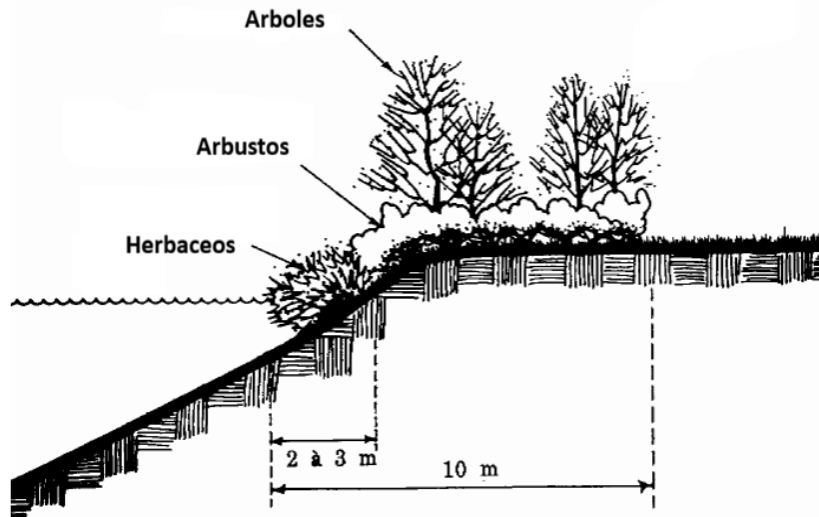


Ilustración 25 Esquema de vegetación de margen, fuente: "Ministerio del medio ambiente de Quebec"

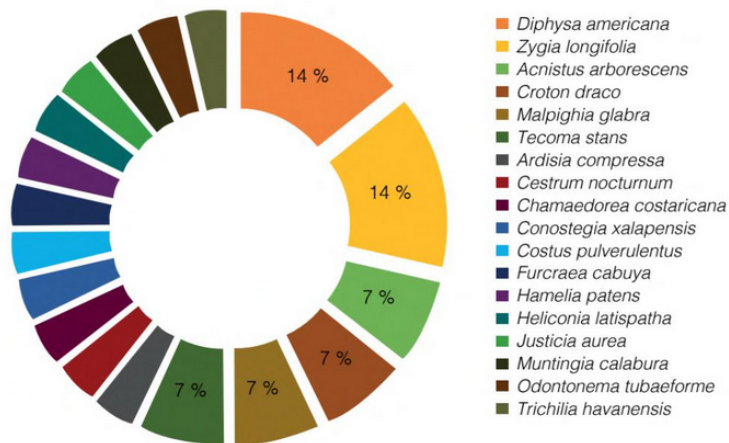


Ilustración 26 Grafico de las especies más recomendadas en zona urbanas, fuente: *Plantas nativas para el control de la erosión, De Virginia Alvarado García, María Auxiliadora Zúñiga Amador*

Las ventajas de este método es que es sencillo, de bajo costo y es fácilmente replicable. Además, el uso de plantas nativas le da un valor estética y ecológica muy interesante.

Existe la posibilidad de implementar la restauración de manglares, particularmente a lo largo del parque hídrico en las zonas de muy baja profundidad. Debido a que esta área se encuentra próxima a la costa y está sujeta a la cuña salina, la reintroducción de estas especies —nativas de la zona— resulta de alto interés desde una perspectiva de biodiversidad, valor simbólico e integración paisajística.



Existen precedentes proyectos de restauración de manglares en la República Dominicana, como se observa en los proyectos de **Las Salinas** (Bani) y **Monte Cristi**.

Sin embargo, la viabilidad de la plantación enfrenta retos significativos debido a la degradación hídrica. La contaminación del agua y los niveles críticos de oxígeno disuelto registrados (2.80 mg/L según el análisis del 05/08/2025) limitan las condiciones de supervivencia. Por lo tanto, el proceso de siembra debe ser rigurosamente planificado, seleccionando especies altamente resilientes como el mangle prieto (*Avicennia germinans*), especie nativa de las Antillas conocida por su capacidad de adaptación a medios con baja oxigenación.

Ilustración 27 Plantación de manglares en Monte Cristi, fuente: *Parque Nacional el Morro*

Para asegurar el establecimiento de las plántulas, será imperativo verificar y diseñar un sistema de desvío de residuos sólidos mediante el uso de cables y barreras flotantes (bozos). Esta medida es esencial para evitar que los desechos plásticos y las masas de lilas de agua se enganchen en las raíces.

❖ Ingeniería vegetal

La ingeniería vegetal es un conjunto de técnicas de estabilización más compleja de bioingeniería que necesita la intervención de un experto. Este método combina los principios de ecología y de ingeniería para estabilizar los taludes creando una armadura vegetal gracias a las plantas.

Consiste en agrupar y disponer los materiales vegetales de manera estratégica, aprovechando su alta capacidad de enraizamiento. Se emplean ramas de especies arbustivas que regeneran rápidamente su sistema radicular. Estas ramas

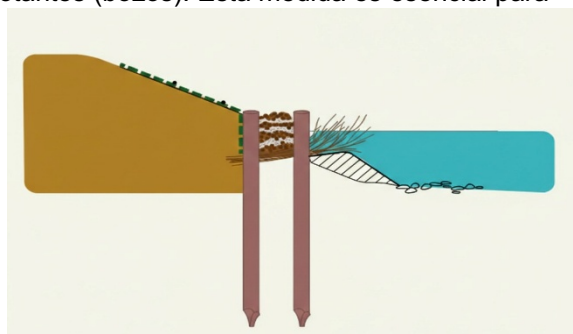


Ilustración 28 Esquema de un fajo, fuente : *“guide technique en génie végétal choix d’essences locales et adaptées à la Martinique »*

se organizan para formar una estructura leñosa, la cual se fija firmemente al suelo mediante estacas o pilotes, proporcionando así una protección inicial del talud. Al estar compuesta por material vegetal vivo, esta estructura se enraizará progresivamente en profundidad y, con el tiempo, generará una cobertura vegetal superficial muy densa.

Las principales técnicas de ingeniería vegetal son: **Los fajos; las fascinas; el colchón de ramas; las hileras de estacas vivas.**

Estos métodos son más difíciles a implementar y más costoso que la vegetalización de los márgenes son también eficientes para proteger taludes urbanos.

❖ La estabilización mecánica

Las técnicas de estabilización mecánica son más costosas y difícil a implementar, por eso cuando es posible, se realiza una estabilización vegetal. En caso de un pendiente fuerte, la estabilización mecánica se vuelve necesaria. Las dos técnicas de estabilización mecánica más usadas son: **La cobertura vegetal con enrocado y el revestimiento o enrocado.**

❖ La cobertura vegetal con enrocado

La cobertura vegetal con enrocado combina la protección mecánica del enrocado con la protección biológica que aportan los arbustos. Este tipo de solución permite estabilizar de manera eficiente la ribera, al mismo tiempo que contribuye a recuperar su aspecto y funcionamiento natural. Las piedras deben disponerse para dejar la implementación de las plantas. Se puede también instalar un pequeño enrocado en el base del talud para estabilizar lo.

Este método es mucho más costoso que un método de vegetalización del margen y solo se puede implementar en un suelo sólido. Sin embargo, este método permite proteger las riberas de la erosión con poco espacio y un pendiente más fuerte conservando un valor ecológico.

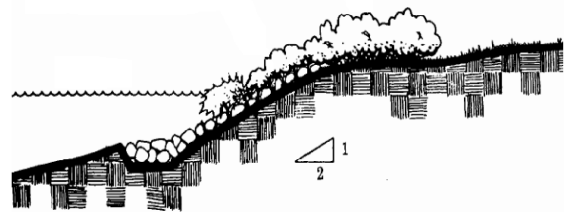


Ilustración 29 Esquema de cobertura vegetal con enrocado, fuente: "Ministerio del medio ambiente de Quebec"

❖ El revestimiento o enrocado

Este método es más complicado que la que la cobertura vegetal con un enrocado. Consiste en una excavación en el base del talud para que el enrocado no se desliza seguido de una disposición de piedras angular sobre una lona geotextil. La excavación no es necesaria si el talud no sufre de erosión. Además, la lona geotextil puede ser reemplazada por arena o grava.

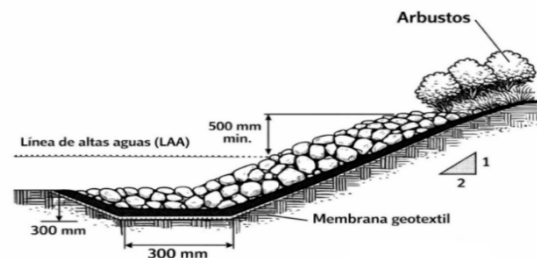


Ilustración 30 esquema de enrocado, fuente: "Ministerio del medio ambiente de"

Proposición concreta para la Etapa 02 de Las Lilas

El método sugerido por URBE de instalación de tablestacas para proteger las riberas puede resultar más costoso necesitar de trabajos de mantenimiento importantes después de 20 años. Sin embargo, este método puede ser utilizado en pequeñas secciones de la ribera. Sin embargo, para la mayor parte de las márgenes, se propone una estrategia de vegetación extensiva aprovechando las pendientes suaves, el espacio disponible y las velocidades de flujo bajo del sector

En el área del parque hídrico, se recomienda la implementación de manglares mediante un sistema de plantación que fomente la restauración ecológica del borde.

Dada la alta carga de residuos en el cauce, la gestión de desechos sólidos es un factor crítico que debe integrarse en el diseño hidráulico mediante la implementación de deflectores específicos.

- En este río de flujo lento, las barreras flotantes constituyen la primera línea de defensa, ya que al instalarse en un ángulo oblicuo simplifican su retiro manual o mecánico.

- Es fundamental establecer un protocolo de limpieza post-crecida para retirar los plásticos atrapados en las estructuras/ramas tras cada episodio de lluvia intensa, garantizando la operatividad del sistema.

En aquellas zonas que presenten pendientes más pronunciadas, se utilizarán técnicas de bioingeniería adaptadas, diseñadas específicamente con superficies y especies que limiten el enganche de residuos plásticos y faciliten el escurrimiento.

Para los taludes del sistema de humedales, se considera que la plantación de estratos herbáceos será suficiente para garantizar la estabilidad del suelo y la filtración de escorrentía.

En los casos donde hay una habilitación de un acceso o acotamiento, como para el paso de yolas, se contempla la construcción de un macizo de hormigón con cimentaciones especiales diseñadas para suelos arcillosos. No obstante, como alternativa más sostenible y económica, se podría instalar un muelle de madera sobre pilotes de hormigón. Aunque esta última solución presenta una vida útil menor en comparación con el hormigón macizo, reduce significativamente los costos iniciales de construcción y el impacto ambiental.

B. Construcción de vía de servicio

1. Especificaciones técnicas y objetivos

El objetivo de esta vía es de mejorar la conectividad interna y el acceso seguro en el sector Las Lilas mediante la construcción y adecuación de una vía de servicio que facilite la circulación vehicular y peatonal, ordene la movilidad local y apoye la operación del proyecto de recuperación urbana.

A continuación se presenta el Masterplan de URBE del área de estudio, en el cual se observa el trazado de la vía prevista, actualmente existente.

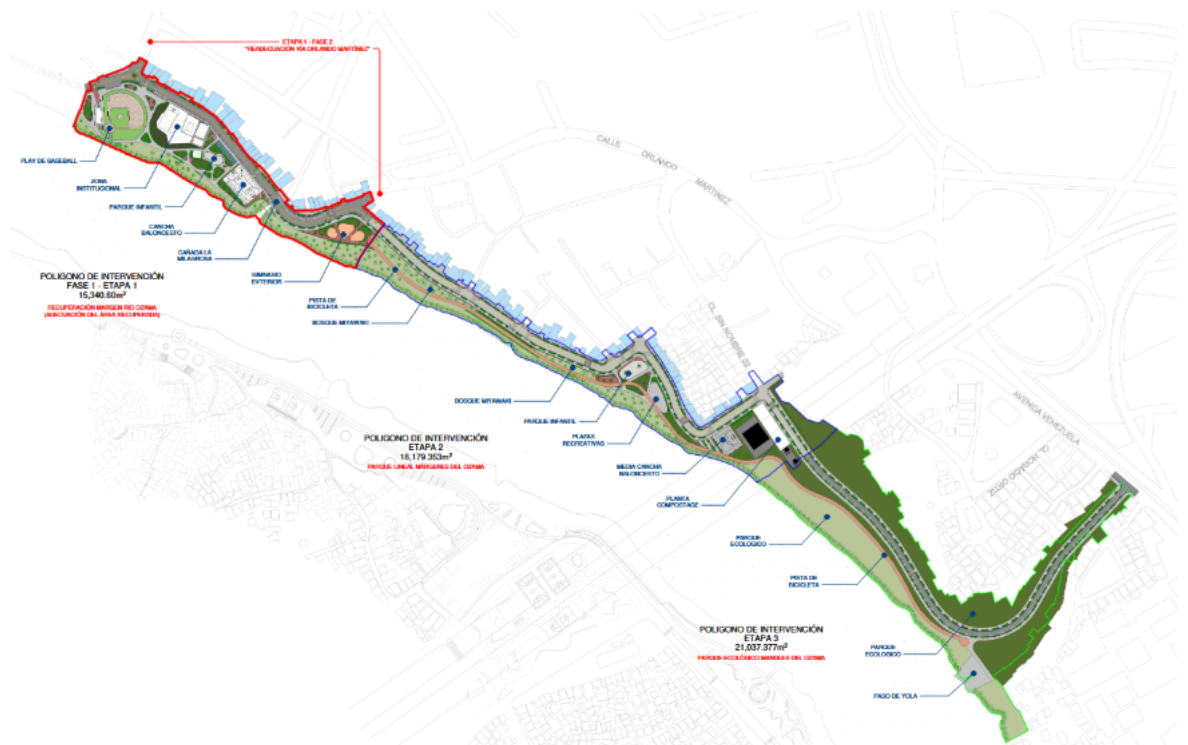


Ilustración 31 Las Lilas y la vía prevista. Fuente : Masterplan de noviembre 2025 de URBE

Objetivos específicos son :

- Construir una vía de servicio con especificaciones técnicas adecuadas para vehículos livianos y acceso local.
- Fortalecer la movilidad interna mediante la incorporación de señalización vial horizontal y vertical conforme a las normas del INTRANT y MOPC.
- Mejorar la seguridad vial mediante reductores de velocidad, pasos peatonales y rampas accesibles de acuerdo con el CONADIS y el ADA.
- Ampliar y ordenar el espacio público mediante aceras, contenes y cruces peatonales seguros en los tramos adyacentes a la vía de servicio.
- Optimizar la operatividad del proyecto facilitando acceso a equipos, viviendas, comercios y paradas de transporte público.

2. Contexto del proyecto

La vía de servicio propuesta formará parte del sistema de circulación interna del Proyecto de Recuperación de las Márgenes del Ozama: Las Lilas. Su función principal será mejorar la accesibilidad a las zonas residenciales, los espacios públicos, los equipamientos y los frentes de obra.

El proyecto inicial desarrollado por URBE contemplaba la construcción de una vía principal paralela al río, con el objetivo de permitir un tráfico de mayor intensidad y contribuir potencialmente a la descongestión de sectores de la ciudad actualmente sometidos a una fuerte presión vehicular.

Sin embargo, las investigaciones geotécnicas realizadas posteriormente evidenciaron la presencia predominante de suelos arcillosos blanda en gran parte del sector de Las Lilas. Los esquemas que se presentan a continuación ilustran claramente la presencia de esta capa de arcilla a lo largo de la ribera del río.

En los siguientes perfiles realizados a lo largo de las orillas del río, en rosa se presenta la capa de arcilla blanda.

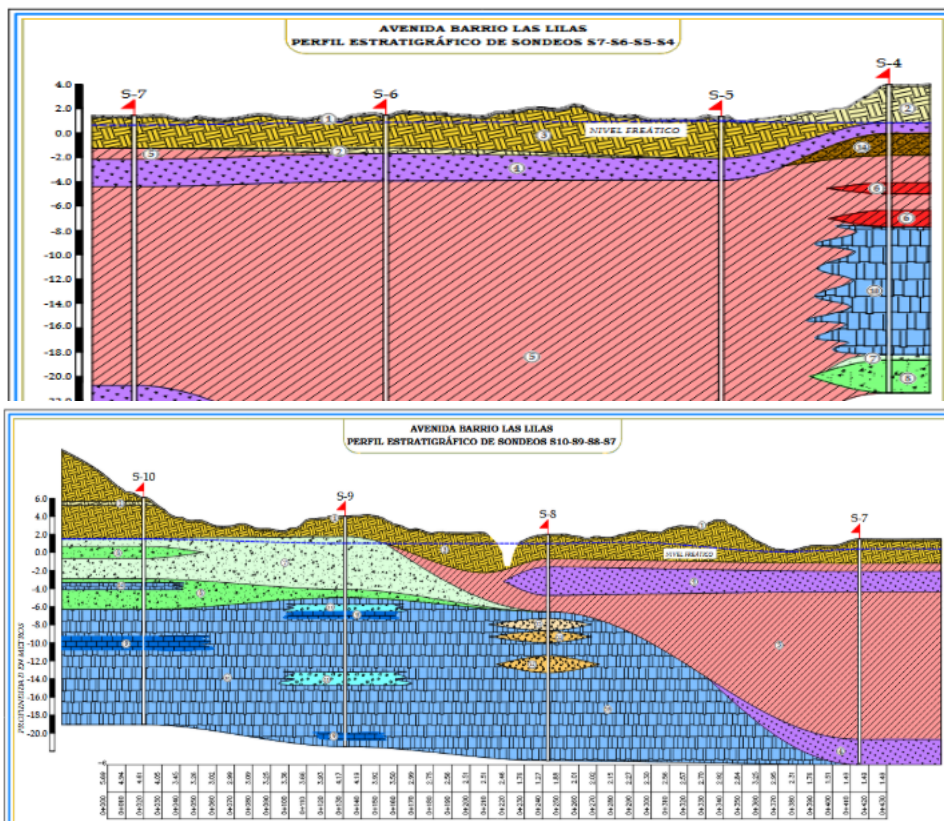


Ilustración 32 Perfil estratigráfico de sondeo geotécnico, fuente URBE - Geoconsult

La existencia de este estrato arcilloso blanda implica la necesidad de implementar soluciones de estabilización complejas para una vía de gran capacidad. Entre las técnicas posibles se encuentran, por ejemplo, la ejecución de columnas de grava o la construcción de un sistema tipo viaducto, con pilotes o vigas hincadas a gran profundidad. Los esquemas siguientes muestran las soluciones inicialmente previstas.

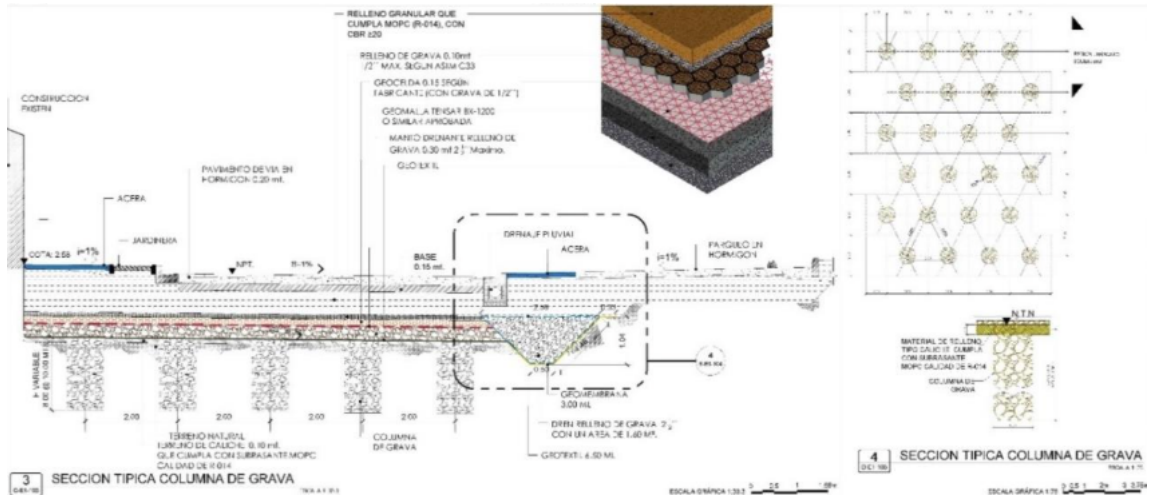


Ilustración 33 Detalle de construcción de columnas de grava. Fuente: URBE, octubre 2025.

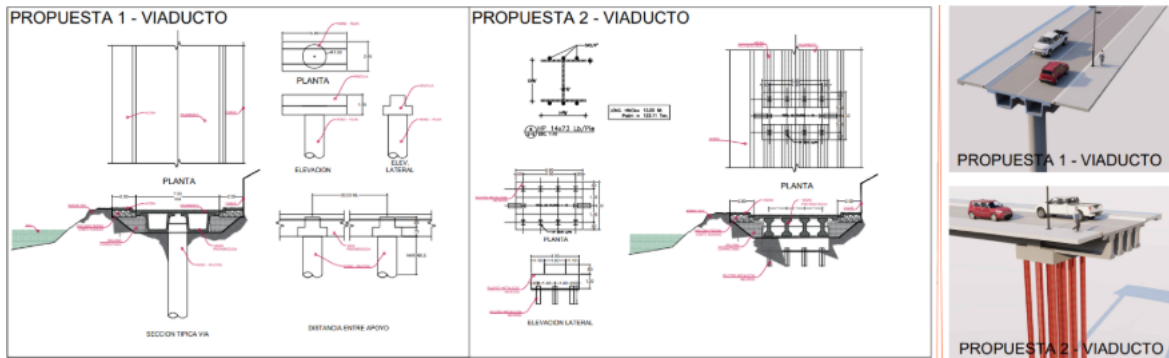


Ilustración 34 Propuesta de viaductos para la construcción de vía. Fuente: URBE, octubre 2025

No obstante, los costos asociados a la ejecución de una infraestructura de este tipo resultan muy elevados, incrementando de manera significativa el presupuesto del proyecto, estimado actualmente en 518 850 000 DOP para este componente vial.

Solución Alternativa :

Frente a esta situación, se planteó una alternativa considerablemente más económica: la creación de una vía de acceso o vía de servicio. Esta vía estaría destinada a un uso restringido, permitiendo el acceso únicamente a las actividades locales, así como a los servicios de emergencia y bomberos.

Este enfoque permite el diseño de una vía más ligera, no sujeta a las exigencias estructurales propias de una vía principal, y hace posible la utilización de técnicas más convencionales de excavación, con sustitución de suelos inadecuados por rellenos técnicamente aptos.

Esta solución reduce de forma drástica los costos de ejecución de la vía, al tiempo que garantiza un nivel de accesibilidad adecuado. Además, el contexto del proyecto —con accesos limitados desde las zonas altas de la ciudad— habría reducido considerablemente el interés y la eficacia de un desvío significativo del tráfico urbano hacia esta infraestructura.

Por lo tanto, en el presente documento se describe y justifica la solución basada en una vía de servicio. Esta decisión responde no solo a criterios de optimización presupuestaria, sino principalmente a la necesidad de adaptar la infraestructura a las limitaciones geotécnicas del terreno, caracterizado por la presencia de suelos arcillosos blandos y saturables.

3. Alcance del proyecto

La vía actualmente existente puede considerarse, en cierto modo, como una vía de acceso. Presenta un ancho de 6,00 m, correspondiente a una calzada de doble sentido de circulación. En consecuencia, se adopta como referencia **una sección vial de 6,00 m de ancho**.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones técnicas para el diseño y la ejecución de la vía de servicio, adaptadas al contexto y a las condiciones técnicas de la República Dominicana:

❖ **Recomendaciones técnicas generales**

La vía proyectada se define como una vía de servicio de tráfico reducido, destinada principalmente al acceso residencial, a los servicios urbanos (recolección de residuos) y a los vehículos de emergencia. Su diseño no responde a criterios de vía arterial, sino a los de una infraestructura ligera, funcional y duradera, adaptada al contexto urbano y geotécnico local.

La sección adoptada de 6,00 m de calzada, correspondiente a doble sentido de circulación, es adecuada para el nivel de servicio previsto y permite el cruce de vehículos sin generar conflictos, conforme a los criterios generales de diseño geométrico establecidos por el MOPC.

Dada la presencia confirmada de suelos arcillosos en el sector, se recomienda prestar especial atención a la preparación de la plataforma. Los trabajos deberán incluir la excavación de suelos inadecuados, su sustitución por materiales seleccionados y correctamente compactados, así como, cuando sea necesario, la colocación de geotextiles de separación para evitar la contaminación de las capas estructurales.

La estructura del pavimento podrá ser de tipo flexible y de concepción sencilla, siempre que garantice una buena resistencia a la humedad y a los ciclos de saturación, característicos del clima tropical. La durabilidad de la vía dependerá principalmente de la calidad de la plataforma y del drenaje, más que del sobredimensionamiento de las capas.

El drenaje pluvial constituye un elemento fundamental del diseño. Se deberá asegurar una pendiente transversal adecuada de la calzada, así como la continuidad de cunetas, canales y obras de evacuación, con el fin de evitar la acumulación de agua y la degradación prematura de la estructura vial.

La señalización y el balizamiento se ajustarán a las normas vigentes del INTRANT, priorizando la seguridad, la legibilidad y la moderación de la velocidad, en coherencia con el carácter local de la vía.

En conjunto, estas recomendaciones permiten definir una vía de servicio económicamente optimizada, técnicamente coherente y plenamente adaptada a las condiciones urbanas, climáticas y geotécnicas de la República Dominicana.

Se recomienda la implementación de dispositivos de calmado de tráfico, en particular reductores de velocidad (resaltos), a lo largo de la vía de servicio. Estos elementos permiten garantizar el respeto de las velocidades de circulación compatibles con un entorno residencial y con la presencia de peatones. Los reductores de velocidad deberán diseñarse e implantarse de acuerdo con las normativas y guías del INTRANT, asegurando una señalización vertical y horizontal adecuada, así como una correcta visibilidad, con el fin de mantener la seguridad de los usuarios y permitir el acceso eficiente de los vehículos de emergencia.

❖ **Recomendaciones específicas en presencia de capa de arcillosa blanda:**

La presencia confirmada de una capa de arcilla blanda y saturable en gran parte del trazado de la vía de servicio constituye un condicionante geotécnico determinante para el diseño y la ejecución de las obras. En consecuencia, se formulan las siguientes recomendaciones específicas, orientadas a minimizar riesgos de inestabilidad, deformaciones diferenciales y deterioro prematuro de la infraestructura:

Excavación y reemplazo – Solución recomendada

La excavación y reemplazo parcial de los suelos superficiales constituye una técnica particularmente adecuada para vías de servicio, siempre que la capa arcillosa blanda se extienda a gran profundidad.

Esta solución consiste en **retirar los materiales superficiales inadecuados** (arcillas muy blandas, suelos orgánicos, rellenos heterogéneos o saturados) y **reemplazarlos por materiales seleccionados y correctamente compactados**, con el fin de crear una plataforma de apoyo estable y homogénea para la estructura del pavimento.

Los suelos excavados deberán ser reemplazados por **rellenos de buena calidad**, preferiblemente materiales granulares con bajo contenido de finos, colocados en capas sucesivas y compactados de acuerdo con las especificaciones del MOPC. El control de la compactación resulta fundamental para limitar asentamientos posteriores y asegurar un comportamiento homogéneo de la plataforma.

En este caso, recomendamos una profundidad de excavación entre **1 m y 1,50 m**, hasta 2m en zonas particularmente degradadas.

La purga parcial se completa habitualmente con la colocación de un **geotextil de separación** sobre el fondo de excavación, para evitar la contaminación de los materiales granulares por las arcillas subyacentes, y con la ejecución de una capa de plataforma granular bien drenada y compactada.

Esta técnica mejora de forma significativa la constructibilidad, reduce los riesgos de deformaciones inmediatas y facilita el control de calidad en obra. No obstante, no elimina los asentamientos profundos, por lo que debe considerarse como una solución de mejora superficial, compatible con la aceptación de asentamientos a medio y largo plazo.

La técnica de precarga (o sobrecarga temporal) permite acelerar la consolidación de las arcillas profundas antes de la ejecución definitiva del pavimento. Es eficaz y económica, pero requiere disponibilidad de tiempo y espacio. **Sin embargo, la calle, que de cierta manera funciona como vía de servicio, existe desde hace mucho tiempo y no presenta signos de fisuras ni de asentamientos diferenciales. Podemos suponer que la zona ya se encuentra parcialmente asentada para las cargas que impondrá la vía de servicio.**

La estructura del pavimento deberá mantenerse **ligera y flexible**, coherente con el carácter de vía de servicio y con las limitaciones geotécnicas del terreno. Se desaconseja cualquier sobredimensionamiento innecesario que incremente las cargas transmitidas al suelo blando sin aportar beneficios funcionales proporcionales.

❖ **Técnicas complementarias y alternativas**

Drenes verticales : Utilizados en combinación con precarga para reducir significativamente los plazos de consolidación en arcillas muy profundas. Aplicables cuando los asentamientos esperados son elevados y se requiere una estabilización más rápida.

Columnas de grava : Permiten mejorar la capacidad portante y reducir los asentamientos diferenciales. Su uso se recomienda principalmente de forma localizada (intersecciones, accesos, zonas de carga concentrada), debido a su costo.

Mezcla profunda de suelos : Solución de alta performance, destinada a zonas críticas donde se requieren deformaciones muy limitadas. Técnica eficaz pero de costo elevado, generalmente aplicada de manera puntual.

❖ **Nuestra recomendación:**

Recomencemos :

- Excavación y reemplazo, sobre una profundidad de excavación entre 1 m y 1,50 m, hasta 2m
- refuerzo de la plataforma mediante geo sintéticos,
- control riguroso del drenaje,

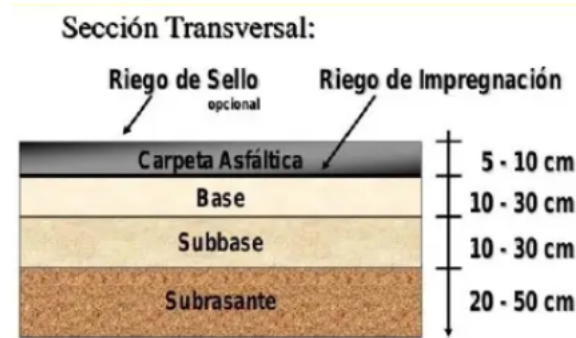


Ilustración 35 Sección transversal típica para una vía flexible

Este enfoque permite alcanzar un equilibrio adecuado entre seguridad técnica, durabilidad y optimización de costos, plenamente compatible con el contexto geotécnico de la República Dominicana.

Comentario :

En el caso de una ciclo vía, las cargas soportadas por este tipo de infraestructura son considerablemente menores, lo que facilita su ejecución. En consecuencia, su implantación puede realizarse con una purga de los suelos inadecuados de profundidad reducida, generalmente inferior a 1,00 m, manteniendo condiciones adecuadas de estabilidad y durabilidad.

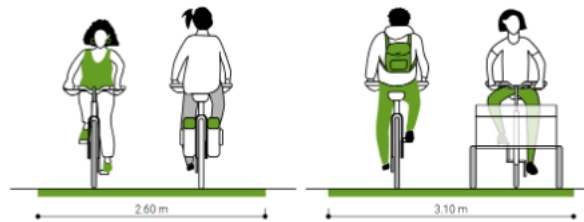


Ilustración 36 Anchuras de referencia para ciclo vías de dos sentidos de circulación sin considerar resguardos ni elementos segregadores, fuente: INTRANT

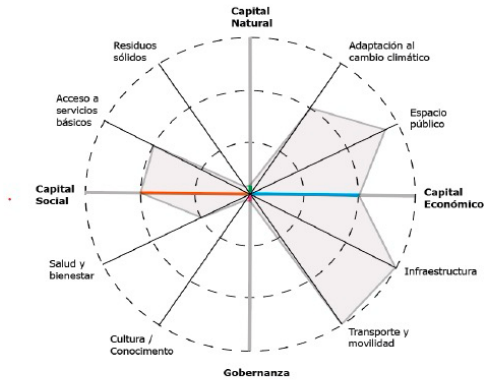
4. Costos estimados

El costo total de este tramo de la vía de servicio se estima actualmente en 89M DOP, es decir, aproximadamente 1,3M €, incluyendo tanto la vía de servicio como la vía principal convencional en las zonas donde el terreno presenta buena capacidad portante.

Construcción de vía de servicio (Ficha acción #1)	Qty	Unidad	Valor unitario (€)	Coste €	Coste DOP
Excavación y reemplazo, sobre una profundidad de excavación entre 1 m y 1,50 m, hasta 2m	7550	m3	109	€ 822 950	RD\$ 58 782 143
Valor añadido para excavación en capa freática	400	ml	290	€ 116 000	RD\$ 8 285 714
Refuerzo de la plataforma mediante geo sintéticos	3850	m2	5	€ 19 250	RD\$ 1 375 000
Asfalto con espesor de [6 cm]	3300	m2	52	€ 171 600	RD\$ 12 257 143
Gastos indirectos (10%)				€ 112 980	RD\$ 8 070 000
Coste Total				€ 1 242 780	RD\$ 88 770 000

Infraestructuras principales 1

Vía de servicio



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Diseño y construcción de una vía de servicio de tráfico reducido, destinada principalmente al acceso residencial, a los servicios urbanos (recolección de residuos) y a los vehículos de emergencia.



Descripción del proyecto

Su diseño no responde a criterios de vía arterial, sino a los de una infraestructura ligera, funcional y duradera, adaptada al contexto urbano y geotécnico local. La sección adoptada de 6,00 m de calzada, correspondiente a doble sentido de circulación, es adecuada para el nivel de servicio previsto y permite el cruce de vehículos sin generar conflictos.



Mecanismos de financiamiento

Financiamiento externo (préstamo AFD) con contrapartida nacional con el MHE cubriendo gastos operativos, administrativos y parte de las inversiones.



Costo estimado

DOP **89 millones**

EUR **1,3 million**



Sección Transversal:



2. Estado actual

La franja donde se proyecta la vía de servicio se encuentra actualmente en un estado de alto deterioro urbano, ambiental y estructural, producto de décadas de ocupación informal, ausencia de infraestructura vial formal y falta de planificación urbana. El área presenta condiciones físicas precarias que limitan la movilidad de los residentes, dificultan el acceso de vehículos de emergencia y mantenimiento, y aumentan la vulnerabilidad ambiental del borde ribereño.



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Dada la presencia confirmada de suelos arcillosos en el sector, se recomienda prestar especial atención a la preparación de la plataforma. Los trabajos deberán incluir la excavación de suelos inadecuados, su sustitución por materiales seleccionados y correctamente compactados, así como, cuando sea necesario, la colocación de geotextiles de separación para evitar la contaminación de las capas estructurales. La estructura del pavimento podrá ser de tipo flexible y de concepción sencilla, siempre que garantice una buena resistencia a la humedad y a los ciclos de saturación, característicos del clima tropical. Se recomienda la implementación de dispositivos de calmado de tráfico, en particular reductores de velocidad (resaltos), a lo largo de la vía de servicio.

Actores y beneficiarios

- Población del barrio de Las Lilas
- Servicios urbanos
- Visitantes

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M ADN y ASDE

Costos asociados a la vía

Elementos de operación y mantenimiento	Situación actual	Costos por año (DOP)	Comentarios
Mantenimiento rutinario	Ya realizado	705 000	Limpieza, cunetas, control de vegetación, inspecciones periódicas
Mantenimiento correctivo del pavimento	Insuficiente	1 057 000	Bacheo, reparaciones localizadas
Drenaje y obras menores	Insuficiente Pero desagües inadecuados	881 000	Cunetas, alcantarillas, cabezales, protección contra erosión
Señalización y seguridad vial	Casi inexistente	352 000	Importante en el contexto de este barrio, Demarcación horizontal, señales verticales
Dispositivos de calmado de tráfico	Casi inexistente	176 000	Importante en el contexto de este barrio, Resaltos, mesas elevadas, pintura reflectiva
Contingencias climáticas	Ya realizado, con la ayuda de la junta de vecino	352 000	Cerca del río, de cañada y de escorrentía que viene de la parte arriba, está en zona de inundación. Eventos de lluvia intensa, limpiezas de emergencia

Tipología de acciones relacionadas :

Infraestructuras verdes

6. Riesgos y beneficios

Sociales y comunitarios

- Reducirá los riesgos asociados a movilidad en zonas densas y cercanas al río
- Riesgo : Aumento temporal de ruidos, polvo o restricciones de circulación durante construcción

Climáticos y ambientales

- La vía de servicio de tráfico ligero disminuye las cargas sobre suelos inestables, reduciendo riesgos de hundimientos y erosión
- Riesgo: Contaminación por residuos de construcción vegetación afectada

Económicos y financieros

- La sustitución de una vía de alto tránsito por una vía de servicio reduce costos de construcción y mantenimiento
- La mejora en infraestructura vial incrementará la valorización del área y atraerá inversión comunitaria y privada

7. Referencias



Ejemplos de diseño vial ligero con pasos de peatones seguros, herramientas para reducir la velocidad del tráfico y aceras anchas. Fuente : WRI, CitiesSafer

C. Drenaje e infiltración de aguas pluviales

❖ Estado actual

El estado actual del sistema de drenaje de aguas pluviales en Las Villas es, en general, deficiente. Se observa la presencia de charcos de agua estancada, con agua muy sucia y contaminada que permanece en la vía y drena con dificultad.

Asimismo, existe una cañada importante que atraviesa el sector y desemboca en el río, la cual se encuentra con frecuencia obstruida por residuos sólidos, como lo ilustran algunas de las fotos. Los habitantes enfrentan múltiples problemas asociados a esta situación.

Durante las visitas, se pudo observar a equipos del Ayuntamiento de Santo Domingo Este realizando labores de desobstrucción de conducciones pluviales, con grandes dificultades debido a la acumulación significativa de residuos sólidos, especialmente plásticos. Esta situación genera además malos olores asociados al agua estancada y contaminada en las calles.

Por otra parte, existen viviendas ubicadas a lo largo de la cañada principal que atraviesa el barrio, lo que las expone a riesgos (inundaciones, erosión, problemas sanitarios) y, al mismo tiempo, limita la posibilidad de construir infraestructuras adecuadas para la evacuación de las aguas pluviales.

Cabe señalar que parte de los residuos proviene de barrios situados aguas arriba, lo cual constituye un elemento clave que debe ser tomado en cuenta en el diseño de las soluciones propuestas.



Ilustración 37 Estado actual del sistema de drenaje en Las Lilas

❖ Objetivos

Mejorar las condiciones de gestión de las aguas pluviales del sector Las Lilas mediante la construcción e implementación de un sistema de recolección, infiltración y evacuación de las aguas pluviales basado en diferentes técnicas, contribuyendo a la reducción del riesgo de inundación.

Los objetivos son:

1. **Erradicar el estancamiento de aguas en las calles y drenajes del sector**, eliminando así los focos de contaminación, malos olores y la proliferación de mosquitos y enfermedades.
2. **Mitigar el riesgo de inundaciones** mediante una gestión hídrica eficiente.
3. Implementar un sistema de drenaje pluvial que sea autónomo, sostenible y de bajo costo operativo.
4. Reducir la escorrentía superficial y fomentar la infiltración natural para minimizar el impacto contaminante sobre el río Ozama.
5. Integrar armónicamente las infraestructuras propuestas en el paisaje urbano del barrio.
6. Priorizar Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) que sean resilientes ante el cambio climático.

❖ Descripción de las técnicas

○ Alcance del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de drenaje pluvial para la gestión de agua de lluvia en el sector Las Lilas, considerando diferentes técnicas de infiltración y evacuación de las aguas pluviales basadas en la naturaleza, resilientes al cambio climático y de bajo costo operativo.

En el marco del proyecto de saneamiento, particularmente en lo relativo al sistema de drenaje de aguas pluviales, se presentan varias problemáticas:

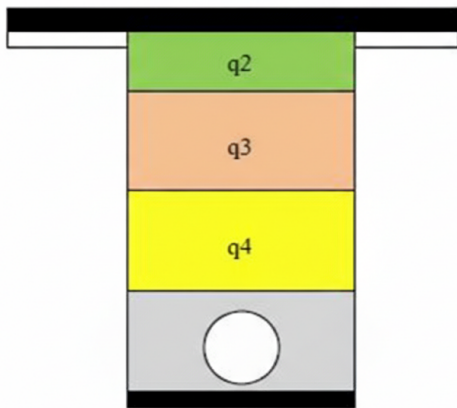
- Pendiente baja: el área es en general muy plana, lo que dificulta la evacuación gravitacional del agua.
- Suelo arcilloso a partir de aproximadamente 2 metros de profundidad: se trata de un suelo muy arcilloso, con baja permeabilidad, que no facilita la infiltración ni la conducción del agua.
- Nivel freático superficial: la napa se encuentra a poca profundidad, lo que limita considerablemente la posibilidad de infiltrar el agua en profundidad.
- Presencia de residuos sólidos: existe una presencia más o menos importante de desechos sólidos, lo que complica el mantenimiento y el buen funcionamiento de las obras de drenaje.

○ Redes pluviales

Desde un enfoque técnico, una red de drenaje pluvial es un sistema de infraestructuras hidráulicas diseñado para la captación y el transporte de aguas de escorrentía mediante flujo por gravedad. El sistema se articula a través de conducciones —generalmente tuberías de hormigón armado— dimensionadas según el caudal de diseño y la intensidad pluviométrica.

Términos técnicos clave utilizados:

- Flujo por gravedad
- Concreto: Material común en tuberías para pluviales, diámetro mínimo 200mm.
- Cama de apoyo: Base de grava o arena (dependiendo del material de la tubería)
- Velocidades de autolimpieza: La pendiente justa para que el agua arrastre los sedimentos y no se tape. Pendiente mínima 1%, hasta 0.5% si es necesario.



- **Calzada:** La capa superficial (asfalto o concreto).
- **q2, q3, q4:** Representan los niveles de compactación o tipos de material de relleno.
- **Relleno:**
 - **Parte superior del relleno (PSR):** Capa superior de material compactado.
 - **Parte inferior del relleno (PIR):** Capa intermedia de material compactado.
- **Zona de colocación:** El área donde se asienta la tubería.
 - **Recubrimiento:** Material que envuelve y protege el tubo (generalmente grava fina o arena).
 - **Cama de apoyo:** La base nivelada sobre la que descansa el conducto.

Ilustración 38 Extractos de la Guía Técnica: Relleno de zanjas y reparación de pavimentos - LCPC SETRA - 1994.

Según los planos finales adoptados, algunos sumideros y/o **conducciones pluviales secundarias podrán conectarse al parque hídrico** previsto en la ribera del río, el cual estará compuesto por estanques de infiltración.

Será necesario prever obras de regulación, como umbrales o vertederos de control en los estanques de retención, a fin de garantizar que el nivel del agua en estos estanques se mantenga suficientemente bajo.



Ilustración 2: Ejemplo de sistema de manglares en el Parque Linear Raquel de Queiroz, Fortaleza, Brasil. Fuente: Architectus S/S, Año: 2022.

○ Paisajismo con suelo absorbente

El paisajismo con suelos absorbentes se basa en la observación de que, en un entorno natural sin edificaciones ni superficies asfaltadas, aproximadamente el 90 % del agua de lluvias medias se infiltra en el suelo.

La idea, ya contemplada en el proyecto, es limitar al máximo las superficies impermeables (como el asfalto) y prever la mayor cantidad posible de áreas verdes, mediante la creación de pequeños espacios naturales en el sector de Las Lilas que favorezcan una mayor infiltración del agua.

Estos espacios estarían cubiertos de vegetación y compuestos por suelos naturales, no compactados y de granulometría gruesa, con alta capacidad de retención e infiltración de agua.

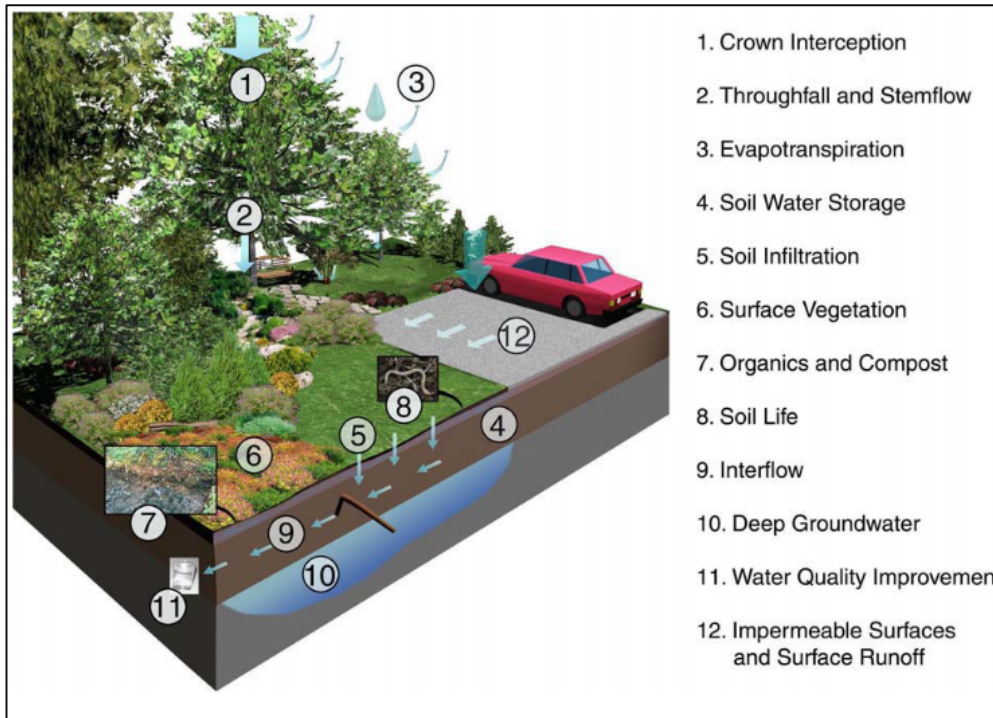


Ilustración 39 Ejemplo de paisajismo con suelo absorbentes (fuente GRVD, 2005)

○ Sistema de Bio-retención

Los sistemas de bio-retención se presentan como una depresión vegetal que puede captar las aguas de un sector para favorecer los procedimientos de evapotranspiración, de absorción, de filtración y de infiltración. Generalmente está compuesto por un sustrato que permite la infiltración del agua en profundidad e integra una variedad de plantas. Las propiedades biológicas, químicas y físicas de la vegetación se aprovechan para reducir los volúmenes y las cargas de contaminantes. Este tipo de acondicionamiento es aplicable tanto en zonas residenciales como comerciales e industriales.

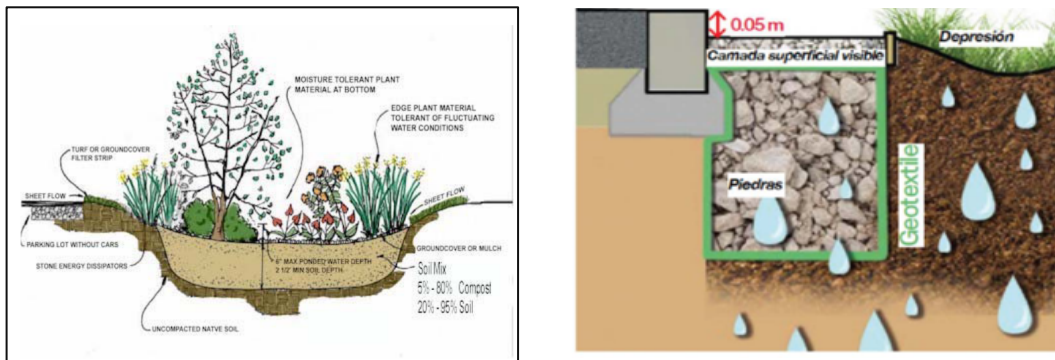


Ilustración 40 Cuenca de bio-retención (fuente: DEP, 2006)

Este sistema se compone de un reservorio superficial, una capa de suelo orgánico, un reservorio en profundidad, un sistema de drenaje y vegetación. Estos elementos se describen al siguiente.

Reservorio superficial: un sistema de bio retención debe tener un reservorio superficial para permitir la acumulación de las aguas y reducir el escurrimiento. Su profundidad debe colocarse entre 15 y 30 centímetros para permitir el bueno desarrollo de las plantas y debe vaciarse en máximo 48 horas (ARC et GDNR, 2001; Atchison et al., 2006) para ser óptimo para el crecimiento de las plantas y evitar el desarrollo de insectos.

Capa de suelo orgánico: el reservorio superficial debe colocarse sobre una capa de suelo orgánico. Esta capa permite el desarrollo de las plantas y la infiltración de las plantas.

Reservorio en profundidad: El reservorio en profundidad está constituido por una matriz de alta conductividad hidráulica que permite la acumulación de las aguas de escorrentía. Esto incrementa el volumen de agua que puede ser retenido en la infraestructura y, en consecuencia, posibilita el drenaje de una superficie mayor.

Un sistema de drenaje: El uso de un drenaje dentro del reservorio en profundidad puede resultar útil para redirigir directamente hacia la red de drenaje urbano las aguas de escorrentía generadas durante eventos extremos.

○ **Trinchera de infiltración**

La trinchera de infiltración es una infraestructura de drenaje urbano poco profunda, con una profundidad aproximada de entre 0,9 y 3,7 m, rellena con agregados rocosos y envuelta en una membrana geotextil. Puede estar cubierta por grava, arena o una superficie vegetal o pavimentada con aberturas. Su función principal es el almacenamiento temporal de las aguas de escorrentía para permitir su posterior infiltración en el suelo circundante.

Su correcta implementación requiere evitar la compactación del suelo y controlar las fuentes de erosión en la cuenca drenada para prevenir la colmatación. Gracias a la flexibilidad de diseño, estas infraestructuras se adaptan bien a proyectos de rehabilitación en zonas urbanizadas y resultan particularmente útiles para la reducción de volúmenes de escorrentía y la protección de los medios receptores frente a la erosión.

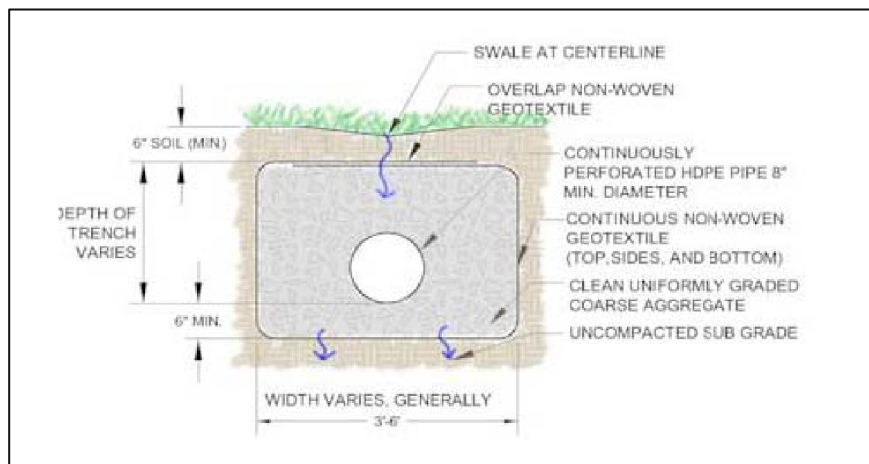


Ilustración 41 trincheras de infiltración con conductas (fuente: DEP,2006)

Desaconsejamos esta técnica, considerando como factores determinantes la presencia de suelo arcilloso a poca profundidad, así como un nivel freático también superficial.

○ **Solución recomendada y costos estimados**

Se recomienda encarecidamente la ejecución de la red de saneamiento de pluviales en la mayor parte del trazado, complementada con la implementación de zanjas drenantes en un tercio de la longitud total, ubicadas en el margen fluvial a la altura de los alcorques proyectados.

Resulta imperativo el cumplimiento estricto de las pendientes de diseño, tanto en las conducciones como en la rasante de la vía, a fin de garantizar la máxima eficiencia en la evacuación e infiltración hídrica.

Respecto a la vía ciclista, esta se proyecta sin sistema de drenaje dedicado; la evacuación de las aguas se resolverá mediante escorrentía superficial hacia las márgenes vegetadas adyacentes.

Drenajes pluviales y SbN (Ficha acción #2.2)	Qty	Unidad	Valor unitario (€)	Coste €	Coste DOP
Suministro e instalación de tubería por gravedad en Hormigón Armado (H.A.) de 36", a una profundidad de 2 a 3 metros. Incluye excavación y relleno (partidas mayormente compartidas y ejecutadas en simultáneo con la "Vía de servicio")	500	ml	310	€ 155 000	RD\$ 11 071 429

Proyecto de recuperación de las márgenes del Ozama a Santo Domingo
Informe de factibilidad - Las Lilas Etapa 2

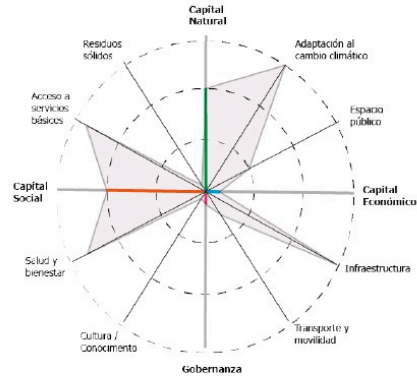
Valor añadido para excavación en capa freática	250	ml	130	€	32 500	RD\$	2 321 429
Obras complementarias (registros, imbornales, tuberías de diámetro menor en PVC 12", etc.)	1	Ft	38750	€	38 750	RD\$	2 767 857
Conducciones pluviales y obras anexas (500ml en total)	-	-	-	€	226 250	RD\$	16 160 714
Construcción de zanja drenante (incluye excavación, suministro y colocación de geotextil, material granular drenante y conexión con alcorques)	250	ml	80	€	20 000	RD\$	1 428 571
<i>Gastos indirectos (10%)</i>				€	24 625	RD\$	1 758 929
Coste Total				€	270 875	RD\$	19 348 214

Los costes para los 550ml⁶ de conducciones pluviales y sus obras anexas se estiman en 230.000 € (16 500 000 DOP). En cuanto a los drenes, se prevé un coste de instalación de 20.000€ (1 500 000 DOP). Un total de aproximadamente RD\$19 500 000 / € 271 000.

⁶ Extensión estimada de la vía principal en Las Lilas Etapa 2

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.2

Drenajes pluviales (SbN)



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Desarrollar un sistema de SUDS para mejorar la robustez del barrio en caso de lluvias intensas. Reducir la contaminación, el riesgo de inundación y los costos de mantenimiento de la red de drenaje pluvial gracias a soluciones basadas en la naturaleza.



Descripción del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de drenaje pluvial basado en la naturaleza, resiliente al cambio climático y de bajo costo operativo.

Los SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible) permiten mejorar la gestión pluvial y reducir el riesgo de inundaciones urbanas : zanzas/trincheras filtrantes, sistemas de biorretención, biozanjas o bioswales Jardines y arboles de lluvia. Los sistemas de bio-retención se presentan como una depresión vegetal que puede captar las aguas de un sector para favorecer los procedimientos de evapotranspiración, de absorción, de filtración y de infiltración. La trinchera de infiltración es una infraestructura de drenaje urbano poco profunda rellena con agregados rocosos y envuelta en una membrana geotextil. Su función principal es el almacenamiento temporal de las aguas de escorrentía para permitir su posterior infiltración en el suelo circundante. Los SUDS se conciben como una red conectada a otras infraestructuras, como el parque hídrico.

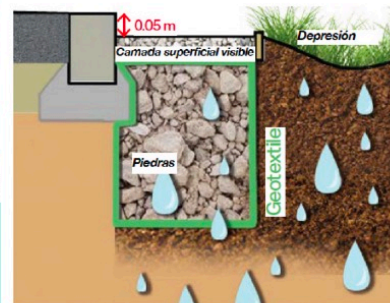
El «Atlas de plantas», adjunto al informe de planificación, proporciona indicaciones para determinar las especies vegetales más adecuadas.



Costo estimado (infraestructuras grises e híbridas)

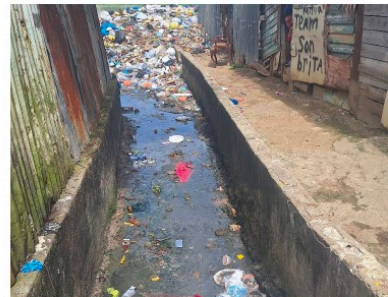
DOP **19,5 Milliones**

EUR **271,000**



2. Estado actual

Las Lilas experimenta serios problemas de obstrucción de los desagües pluviales y las tuberías de alcantarillado debido a la acumulación de desechos sólidos, lo que resulta en inundaciones periódicas en las calles, hogares y negocios durante la temporada de lluvias.



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Aplicación durante obras de infraestructuras gris e híbridas

Actores y beneficiarios

- Ayuntamiento SDE
- Comunidad del barrio Las Lilas, organizaciones comunitarias locales
- Servicios de emergencia
- Poblaciones vulnerables viviendo en zona inundable

Marco legislativo e institucional

Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
Límites de vertido definidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

ASDE, MIMARENA (control ambiental)

Costos O&M

Mantenimiento periódico de costo bajo: limpieza periódica, retiro de sedimentos y residuos sólidos. Reposición ocasional de plantas en zonas verdes

Necesidades adicionales

Aporte técnico y formación para el mantenimiento de rutina de los SUDS. Equipamiento (vehículos, equipos de limpieza, herramientas de mantenimiento). Capacitación comunitaria sobre manejo de aguas pluviales y cuidado de la vegetación. Señalización y campañas de sensibilización para que los habitantes sepan el rol de los SUDS.

Tipología de acciones relacionadas : Gestión de residuos sólidos, Infraestructuras principales, parque hídrico

6. Riesgos y beneficios

Sociales y género

Beneficios:
Mejora del espacio público, de la circulación peatonal y de la calidad paisajística
Reducción de riesgos de inundaciones
Mejora de salud pública (menor exposición a aguas insalubres)

Riesgos:
Falta de apropiación comunitaria
Obstrucción de los SUDS por residuos en zonas de uso intensivo

Climáticos y ambientales

Beneficios:
Reducción de la contaminación de las aguas que van al río,
Aumento de la infiltración y reducción de escorrentías.

Riesgos :
Saturación del sistema en eventos extremos si no se complementa con drenaje convencional.
Pérdida de eficiencia si no se realiza mantenimiento periódico

Económicos y financieros

Beneficios:
Generación de empleo local, principalmente vinculado a las labores de jardinería
Reducción de costos por daños causados por inundaciones.
Disminución del gasto municipal en limpieza de drenajes tradicionales.
Infraestructuras de bajo costo y alto rendimiento a largo plazo

7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Jardín de lluvia, ; Biozanjas o bioswales ; Biozanjas

D. Sistema de saneamiento y humedales

❖ Especificaciones técnicas

El proyecto contempla la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en humedales artificiales, como solución de saneamiento descentralizada y de bajo costo operativo para el sector Las Lilas. Este sistema permitirá el tratamiento primario y secundario de las aguas residuales domésticas mediante procesos naturales de filtración, sedimentación y depuración biológica, reduciendo la carga contaminante antes de su descarga al medio ambiente.

La tecnología propuesta se caracteriza por su bajo consumo energético, facilidad de operación y mantenimiento, y alta adaptabilidad a contextos urbanos vulnerables y zonas cercanas a cuerpos de agua. Asimismo, contribuye a la mejora de la calidad ambiental y sanitaria, reduciendo riesgos asociados a la contaminación hídrica y a la exposición directa de la población a aguas residuales sin tratamiento.

Este sistema permite una muy buena integración paisajística, en particular en los parques, una vez que la vegetación de los humedales se ha desarrollado y cubren las tuberías. La selección de las especies vegetales utilizadas en los filtros también puede adaptarse para favorecer una mejor integración paisajística.



Ilustración 42 Ejemplo de un humedal, con un de las áreas ya en funcionamiento, en Martinica, fuente IRSTEA

❖ Mapa de ubicación

El proyecto contempla dos escenarios técnicos alternativos para la implementación del sistema de humedales artificiales. A continuación, se presentan los mapas de ubicación correspondientes a cada escenario, los cuales serán evaluados durante la fase de diseño definitivo para seleccionar la alternativa más adecuada.

- **Escenario 1 – Tratamiento de las viviendas ubicadas dentro del área del proyecto**

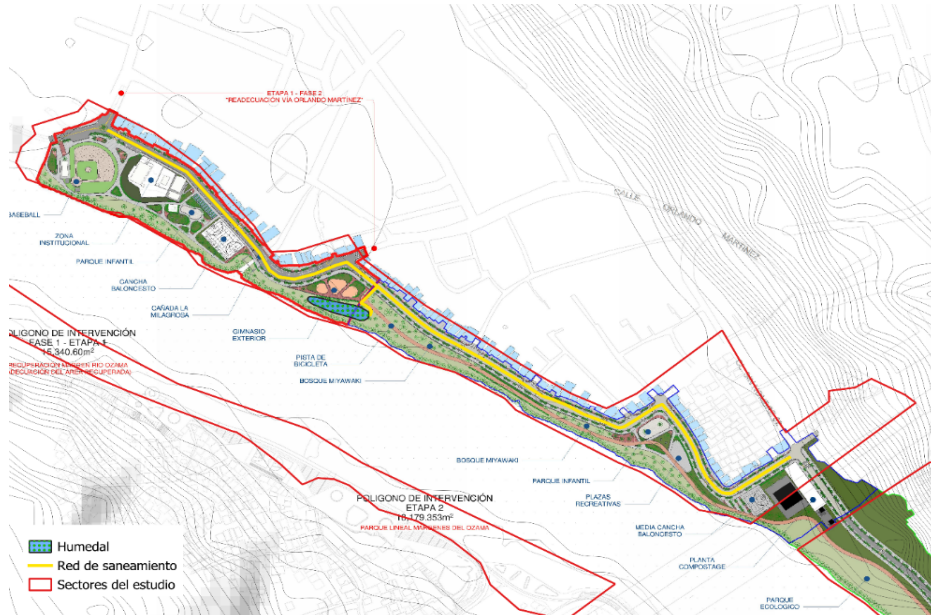


Ilustración 43 Escenario 1 – Ubicación propuesta del humedal de tratamiento

- **Escenario 2 – Tratamiento de las viviendas ubicadas dentro y alrededor del área del proyecto**

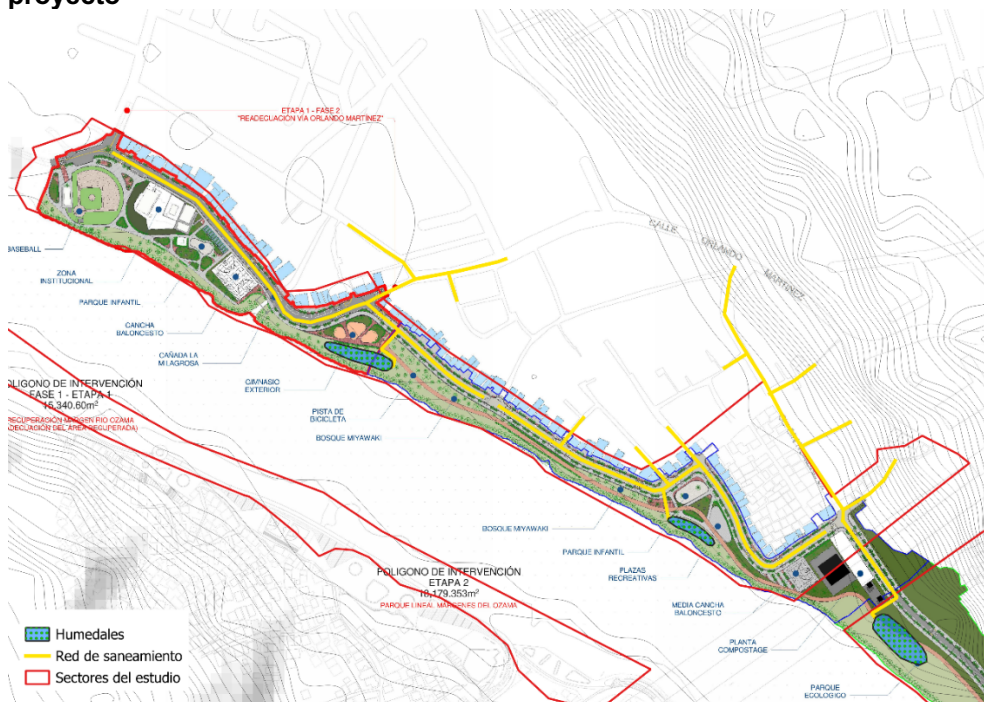


Ilustración 44 Escenario 2 – Ubicación propuesta del humedal de tratamiento

- **Objetivos**

Mejorar las condiciones sanitarias y ambientales del sector Las Lilas mediante la construcción e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en humedales artificiales, contribuyendo a la reducción de la contaminación y a la protección de la salud pública.

- **Objetivos específicos**

- Construir un sistema autónomo y sostenible de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Reducir la descarga directa de aguas residuales sin tratar hacia el río Ozama y zonas aledañas.
- Fortalecer el acceso a servicios básicos de saneamiento en comunidades vulnerables.
- Disminuir riesgos sanitarios asociados a enfermedades hídricas y contaminación ambiental.
- Promover soluciones basadas en la naturaleza, resilientes al cambio climático y de bajo costo operativo.

❖ Descripción del proyecto

○ Alcance del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas en el sector Las Lilas, considerando dos escenarios técnicos alternativos de implementación, definidos en función de la población servida, el área disponible y las condiciones hidráulicas del sitio.

Ambos escenarios tienen como objetivo mejorar el saneamiento básico, reducir la descarga directa de aguas residuales sin tratamiento y disminuir los impactos ambientales y sanitarios asociados, particularmente en zonas cercanas al río Ozama.

○ Escenarios considerados

- **Escenario 1:** Sistema de humedales artificiales de menor escala, destinado a atender a la población del sector del proyecto de URBE, lo que prioriza las zonas con mayor vulnerabilidad sanitaria y ambiental. Este escenario requiere una superficie menor y una inversión inicial más reducida.

Elementos	Unidad	Etapa 01 y 02	
		Oeste de la cañada	Este de la cañada
Número de edificio	U	25	72
Hipotesis de ratio de edificios con 2 pisos	%	90%	90%
Numero de edificio con 2 pisos	U	23	65
Numero de hogar	U	48	137
Habitante por hogar	U	2.5	2.5
Número de habitante	Habitantes	120	343
Habitantes equivalentes conectado al humedal	EH	463	
Hipótesis de area de humedales verticales	m2/EH	1	
Área total del humedal	m2	470	
Estación de bombeo	U	1	1

Tabla 5 : Elementos - Escenario 1

- **Escenario 2:** Sistema de humedales artificiales de mayor capacidad, diseñado para atender un número más amplio de hogares, sin restringirse estrictamente al perímetro del proyecto de URBE, con mayor cobertura territorial y mayor eficiencia en la reducción de cargas contaminantes, requiriendo una superficie mayor y una inversión superior.

Elementos	Unidad	Humedal Oeste (Etapa 1)	Humedal Centro (Etapa 2)	Humedal Este (Etapa 3)
Numero de edificio	U	106	60	120
Hipotesis de ratio de edificios con 2 pisos	%	90%	90%	90%
Numero de edificio con 2 pisos	U	95	54	108
Numero de hogar	U	201	114	228
Habitante por hogar	U	2.5	2.5	2.5
Numero de habitante	Habitantes	503	285	570
Habitantes equivalentes conectado al humedal	EH	503	285	570
Hipótesis de area de humedales verticales	m2/EH	1	1	1
Area total del humedal	m2	510	290	570
Estacion de bombeo	U	1	1	0

Tabla 6 : Elementos - Escenario 2

La selección del escenario definitivo dependerá de la disponibilidad de terreno, la validación técnica por parte de URBE y los recursos financieros disponibles.

○ **Componentes principales**

- Obras de captación y conducción de aguas residuales domésticas.
- Humedales artificiales de flujo subsuperficial, compuestos por:
 - Celdas impermeabilizadas.
 - Material filtrante (grava, arena).
 - Vegetación macrófita adaptada.

Observación: Esta infraestructura será elevada y no excavada, con el fin de garantizar su protección frente a las inundaciones del río. La cota superior de los taludes de los estanques deberá situarse por encima de la cota de la inundación con período de retorno centenario, conforme a los resultados del estudio hidrológico. Asimismo, se prevé la conformación de taludes exteriores vegetados, utilizando especies adecuadas, con el objetivo de asegurar su estabilidad estructural y su resistencia frente a eventuales crecidas del río.

- Estructuras de entrada, salida y control hidráulico.
- Obras complementarias de protección, drenaje y señalización.

○ **Costos estimados**

Los costos presentados a continuación corresponden a una estimación preliminar, basada en referencias técnicas y presupuestos orientativos. Los montos deberán ajustarse tras la validación del diseño definitivo y la localización final del proyecto.

Tabla 7 : CAPEX de cada escenario de saneamiento (Ficha acción #2.5)

Elementos	Escenario 01		Escenario 02	
	Coste €	Coste DOP	Coste €	Coste DOP
<i>Costo de preparación</i>	€56 432	DOP 4 119 536	€ 76 000	DOP5 548 000
<i>Red de saneamiento</i>	€ 495 800	DO 36 193 400	€ 1 114 200	DOP 81 336 600
<i>Humedales</i>	€ 84 600	DOP 6 175 800	€ 246 600	DOP18 001 800
<i>Imprevisto (10%)</i>	€ 58 040	DOP 4 236 920	€136 080	DOP 9 933 840
Coste Total	€694 872	DOP 50 725 656	€1 572 880	DOP114 820 240

Se proyectan unos costos operativos y de mantenimiento (OPEX) equivalentes al 3% del CAPEX, cifra que incluye provisiones para la sustitución de conducciones y reparaciones estructurales a largo plazo, o sea entre 1 530 000 DOP y 3 500 000 según el escenario.

Los costos OPEX estimados para todos los componentes del proyecto en el sector de Las Lilas Etapa 2 se proporcionan en el anexo 02.

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.5

Sistema de saneamiento de aguas residuales por humedales



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Mejorar las condiciones sanitarias y ambientales del sector Las Lilas mediante la construcción e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en humedales artificiales, contribuyendo a la reducción de la contaminación y a la protección de la salud pública.



Descripción del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas, considerando dos escenarios técnicos definidos en función de la población servida, el área disponible y las condiciones hidráulicas del sitio. Ambos escenarios tienen como objetivo mejorar el saneamiento básico, reducir la descarga directa de aguas residuales sin tratamiento y disminuir los impactos ambientales y sanitarios asociados.

Escenario 1: Sistema de humedales artificiales de menor escala, destinado a atender a la población del sector del proyecto de URBE, lo que prioriza las zonas con mayor vulnerabilidad sanitaria y ambiental.

Escenario 2: Sistema de humedales artificiales de mayor capacidad, diseñado para atender un número más amplio de hogares, sin restringirse estrictamente al perímetro del proyecto de URBE, con mayor eficiencia en la reducción de cargas contaminantes. Este escenario requiere una superficie mayor y una inversión inicial mayor.

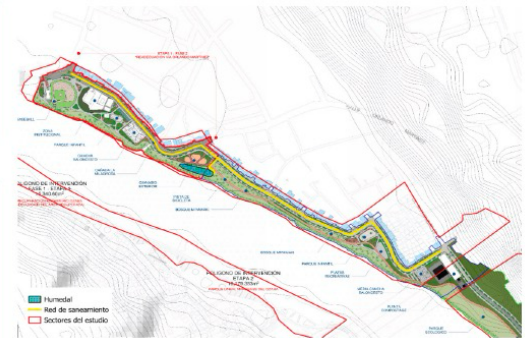


Costo estimado

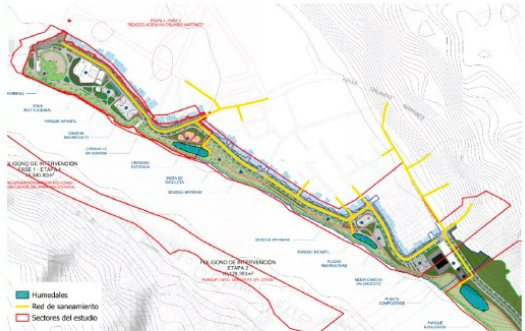
Escenario 1: DOP **51 millones** - EUR **695,000**

Escenario 2: DOP **115 millones** - EUR **1,6 million**

Escenario 1



Escenario 2



2. Estado actual

El área de intervención en el sector Las Lilas presenta limitaciones significativas en materia de saneamiento básico, caracterizadas por la ausencia de un sistema formal y continuo de tratamiento de aguas residuales. Actualmente, las aguas residuales domésticas generadas por las viviendas son evacuadas de manera precaria, mediante conexiones informales, descargas directas a la cañada o sistemas individuales insuficientes, lo que contribuye a la contaminación del entorno inmediato.

Referencia: Lagunas en Monte Cristi / Villa Vázquez



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Intervención única para cuestiones de eficiencia
Uso de materiales locales

Actores y beneficiarios

- Residentes ribereños (reducción del riesgo de inundaciones, nuevos espacios de esparcimiento)
- Usuarios habituales (ciclistas, peatones, familias)
- Comerciantes locales y operadores económicos
- Visitantes ocasionales (turistas)

Marco legislativo e institucional

- Ley sobre medio ambiente 64-00
- Decreto 531-25 : declara de alta prioridad la recuperación de los ríos Ozama e Isabela y otorga a URBE un rol central en la regeneración física, urbana y ambiental de sus riberas

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

CAASD (Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo)

Costos de mantenimiento

1 técnico dedicado al proyecto, 1,5 - 2 días por semana. Apoyo muy puntual de equipos como el camión hidrocuba de la CAASD. Mantenimiento de las 2 bombas de elevación. Costo : 430 000 DOP hasta 490 000 DOP según escenario.

Necesidades adicionales

Para reforzar la sostenibilidad institucional y financiera del proyecto, se recomienda buscar una carta de intención o acuerdo preliminar emitido por la CAASD, en el que se confirme su disposición a asumir la operación y el mantenimiento de la red sanitaria una vez finalizada la fase de inversión.

Tipología de acciones relacionadas : Parque hídrico, drenaje pluvial con SbN

6. Beneficios y riesgos

Sociales y género

El proyecto permitiría mejorar el acceso al saneamiento básico de una población significativa en el sector Las Lilas.

- Escenario 1: el sistema de humedales atendería aproximadamente 463 habitantes equivalentes, distribuidos entre el oeste y el este de la cañada, incluyendo 185 hogares.
 - Escenario 2: se ampliarían los beneficios a tres zonas (oeste, centro y este), alcanzando aproximadamente 1,358 habitantes, correspondientes a 543 hogares.
- La implementación de un sistema de saneamiento adecuado aporta beneficios relevantes para las mujeres, al reducir el contacto con aguas residuales y mejorar las condiciones de higiene y salud en los hogares.

Climáticos y ambientales

Los humedales verticales propuestos permiten un tratamiento descentralizado de las aguas residuales con un consumo energético muy bajo. La vegetación asociada a estos sistemas contribuye además a la creación y conservación de áreas con biodiversidad.

- Escenario 1: área total de humedal estimada en 470 m².
 - Escenario 2: áreas estimadas de 510 m² (Oeste), 290 m² (Centro) y 570 m² (Este), 1600 m² en total.
- Esta solución contribuye a la reducción de la contaminación hídrica en la cañada y al mejoramiento de la calidad ambiental del entorno inmediato.

Económicos y financieros

Contribuye a disminuir los costos sanitarios relacionados con enfermedades de origen hídrico y afecciones cutáneas. También reduce los costos futuros asociados a la degradación de las infraestructuras y a los impactos del cambio climático. La infraestructura modular, ajustada al número de habitantes, sugiere una eficiencia operativa, al reducir la dependencia de sistemas centralizados. Riesgo : vertido de productos fitosanitarios en los desagües de viviendas conectadas, lo que podría provocar la muerte de las plantas de los humedales. Para mitigar este riesgo, será necesario implementar una fase de sensibilización y evitar la conexión de talleres, garajes u otras actividades de carácter industrial.

7. Referencias



Izquierda : Ejemplo de un humedal, con un de las áreas ya en funcionamiento, en Martinica, fuente IRSTEA. Derecha : Proyecto con Plan Yaque, la Cuaba

A. Creación de un parque hídrico

❖ Un proyecto orientado a la adaptación al cambio climático y a la resiliencia territorial

La nueva estrategia de URBE para la Etapa 2 de Las Lilas, que busca crear un parque hídrico inundable en la zona, ofrece oportunidades importantes para incorporar innovaciones urbanísticas en el proyecto. El parque inundable surge como una solución para la gestión sostenible de las aguas urbanas, integrando los sistemas naturales con la infraestructura urbana para aumentar la resiliencia de las Lilas frente al cambio climático.

Esta infraestructura híbrida debe concebirse como un parque multifuncional, capaz de operar simultáneamente como espacio público de calidad y como sistema hidráulico de regulación pluvial. Se plantea como un parque con funciones hidráulicas y urbanísticas cualitativas, que ofrece una nueva opción para gestionar el agua de forma sostenible, mejorar la resiliencia climática y brindar espacios inclusivos de convivencia.

El proyecto de parque puede incorporar diversos elementos de drenaje sostenible, como zanjas de infiltración, jardines filtrantes y biofiltros, sistema de manglares (ver ilustración abajo), que funcionan conjuntamente para optimizar la infiltración de las aguas pluviales y mejorar su calidad mediante sistemas naturales de filtración. La infraestructura verde se extiende más allá de la gestión hidráulica, incluyendo vías para peatones y ciclistas con un diseño urbano que contribuye a la movilidad sostenible y fortalece la conexión entre los ciudadanos y la naturaleza.



Ilustración 45 Ejemplo de sistema de manglares en el Parque Linear Raquel de Queiroz, Fortaleza, Brasil.
Fuente: Architectus S/S, Año: 2022.



❖ El movimiento de tierras como un recurso hidráulico y paisajístico

Tradicionalmente, el movimiento de tierras se entiende como una operación previa y estrictamente técnica, orientada a la nivelación del terreno y a la preparación de plataformas constructivas. Sin embargo, en contextos fluviales y territorios expuestos a dinámicas hídricas variables, esta operación puede convertirse en un recurso proyectual estratégico, capaz de articular funciones hidráulicas, ecológicas y paisajísticas.

Con el objetivo de dotar al proyecto Las Lilas de un carácter innovador, se propone la reinterpretación del movimiento de tierras como un dispositivo activo de diseño territorial. Esta estrategia se orienta a la configuración de un parque inundable capaz de operar como infraestructura hidráulica blanda, destinada a la laminación y conducción controlada de crecidas, y simultáneamente como espacio público de uso flexible.

Su configuración se basa en una modelación controlada del terreno, que permita:

- Laminar crecidas y reducir velocidades de escorrentía.

- Generar áreas de almacenamiento temporal de agua.
- Proteger las cotas urbanas más elevadas sin interrumpir la continuidad ecológica del sistema fluvial.

El ejemplo de secuencia transversal presentado abajo ilustra la estrategia propuesta para el movimiento de tierras, presentando una estructura que organiza el territorio desde la cota urbana hasta el cauce del río, estableciendo distintos niveles de uso, inundabilidad y tratamiento paisajístico.

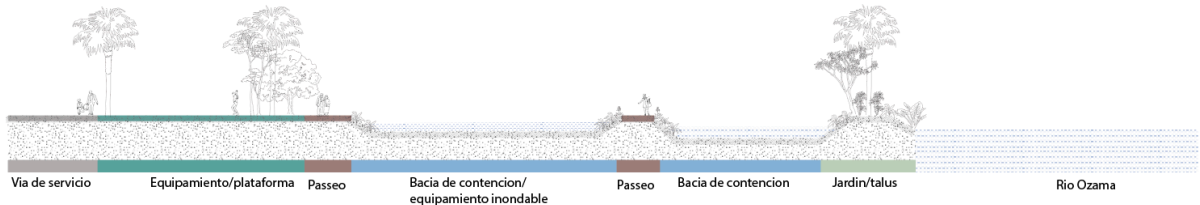


Ilustración 46 Ejemplo de secuencia transversal para la estructura organizacional del parque hídrico en Las Lilas Etapa 2 desde la cota urbana hasta el cauce del río. Fuente: Groupe Huit.

Vía de servicio y plataforma de equipamiento: ubicadas en la cota más alta, se resuelven mediante rellenos controlados que garantizan continuidad urbana, accesibilidad técnica y protección frente a crecidas extraordinarias.

Paseos elevados: se disponen como líneas de transición entre la ciudad y el paisaje inundable. Funcionan como recorridos continuos, miradores y elementos de control topográfico, manteniendo su operatividad incluso durante eventos de inundación parcial.

Zonas de contención / equipamiento inundable: constituyen el núcleo del parque. Se conforman mediante excavaciones ligeras que permiten la acumulación temporal de agua, reduciendo la presión sobre el cauce principal. Estas áreas admiten usos flexibles y equipamientos livianos compatibles con la inundación periódica.

Jardín/talud fluvial: diseñado para estabilizar el suelo, filtrar escorrentías y consolidar un borde vegetal continuo. Este elemento actúa como transición ecológica entre el parque y el río Ozama, permitiendo una relación controlada con el cauce sin interferir en su dinámica natural.

Desde el punto de vista paisajístico y urbano, la creación de una topografía artificial genera diversidad espacial, permitiendo integrar áreas inundables temporales con zonas de uso recreativo, senderos, miradores y espacios de estancia. De este modo, los requerimientos hidráulicos se compatibilizan con un parque funcional y atractivo, donde la presencia del agua se incorpora como parte visible y pedagógica del paisaje.

La pertinencia, alcance y dimensionamiento de las operaciones de movimiento de tierras deberán definirse en la etapa de proyectos ejecutivos, sobre la base de estudios hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos de detalle. Dichos estudios permitirán verificar las cotas de diseño asociadas a los distintos periodos de retorno, la estabilidad global y local de los taludes, el comportamiento del terreno bajo condiciones de saturación y la capacidad de laminación del sistema propuesto, garantizando la seguridad de los usuarios, la estabilidad del terreno y la eficiencia hidráulica y funcional de la intervención.

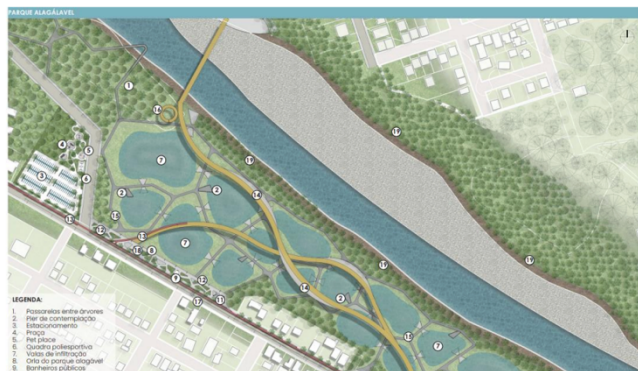
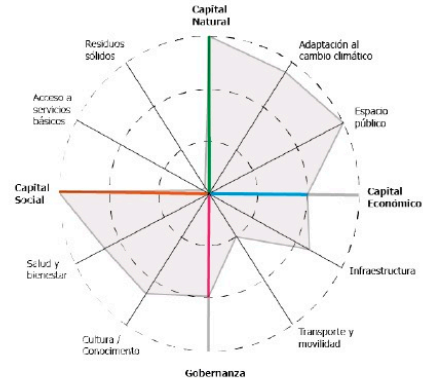


Ilustración 47 Proyecto de parque inundable en el marco de la recualificación urbana y ambiental del entorno del Río Cai, Feliz-RS, Brasil. Fuente: VOGEL, 2024

Ficha-acción – Parque hidrico

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.4

Construcción de un parque hídrico con equipamiento inundable



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Aprovechar la creación de un parque hídrico para instalar equipamientos inundables de tipo «soluciones basadas en la naturaleza» que refuercen la resiliencia de las riberas del río frente a las inundaciones, al mismo tiempo que se ofrece un espacio recreativo adaptado a los usuarios.



Descripción del proyecto

Proponemos una serie de intervenciones para que los espacios situados a lo largo de las riberas sean más acogedoras y resilientes. Estas soluciones son independientes entre sí, pero se complementan mutuamente. Así, la instalación de jardines pluviales para hacer frente a las inundaciones cobra todo su sentido si los senderos acondicionados son permeables. La calidad paisajística que aporta el malecón se verá reforzada por un sistema de señalización sobre la fauna y la flora locales y los riesgos a los que se enfrentan. Por último, la creación de un espacio recreativo para bicicletas mediante la reutilización de los residuos de las obras puede responder al dinamismo espacial del lugar, resaltado por la instalación de miradores, por ejemplo. Se recomienda mantener una experiencia coherente y fortalecer una identidad visual, narrativa y paisajística.



Costo estimado

DOP **85 millones**

EUR **1,2 million**

2. Referencias



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Intervención única para cuestiones de eficiencia
Uso de materiales locales

Actores y beneficiarios

- Residentes ribereños (reducción del riesgo de inundaciones, nuevos espacios de esparcimiento)
- Usuarios habituales (ciclistas, peatones, familias)
- Comerciantes locales y operadores económicos
- Visitantes ocasionales (turistas)
- ASDE

Marco legislativo e institucional

- Ley sobre medio ambiente 64-00
- Decreto 531-25 : declara de alta prioridad la recuperación de los ríos Ozama e Isabela y otorga a URBE un rol central en la regeneración física, urbana y ambiental de sus riberas

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M ASDE

Costos de mantenimiento


Mantenimiento periódico (anual) y puntual (pavimento, recolección de residuos, señalización)

Necesidades adicionales

- Capacidad técnica y financiera para el mantenimiento rutinario del malecón (residuos) y del pavimento
- Capacidad técnica y financiera para el mantenimiento anual de las instalaciones medioambientales (jardín de lluvia)
- Capacidad técnica para mantenimiento después de eventos de inundaciones

Tipología de acciones relacionadas : Urbanismo táctico, Obras de infraestructura principales

6. Beneficios y riesgos




Sociales y género

Beneficios:

- Creación de un espacio accesible, inclusivo y adaptado a las condiciones ribereñas.
- Mejora de la apropiación del lugar (marcadores locales, valorización de las cualidades existentes)
- Transición de una visión de «riesgo» a una visión de «adaptación», ocupación positiva del lugar.

Riesgos:

- Deterioro del lugar en caso de falta de mantenimiento (degradación de los materiales)
- Infrautilización si falta iluminación sostenible en zonas clave.
- Ocupación del lugar por grupos dominantes que excluyen a los demás




Climáticos y ambientales

Beneficios:

- Reducción de la escorrentía y mejor infiltración gracias a los suelos permeables.
- Restauración de la biodiversidad (humedales, bosques ribereños).
- Disminución de la vulnerabilidad a las inundaciones mediante zonas de expansión de crecidas.
- Valorización de los residuos de la construcción (reutilización de los escombros).

Riesgos:

- Elección inadecuada de especies vegetales que pueden reducir la resiliencia.
- Degradación de los suelos permeables si no se mantienen (enlodamiento, presencia de barro).
- Residuos en suspensión arrastrados por las crecidas (necesidad de limpieza periódica).



Económicos y financieros

Beneficios:

- Reducción de los costos de gestión de riesgos (menos daños relacionados con las inundaciones).
- Mayor atractivo (potencial de dinamización comercial y turística).
- Reutilización de materiales: reducción de los costos de construcción/relleno.

Riesgos:

- Subestimación de los costos de mantenimiento (especialmente en el caso de las infraestructuras permeables).
- Dependencia de financiaciones adicionales si las instalaciones son demasiado ambiciosas.



Ejemplos de intervenciones basadas en la naturaleza para espacios recreativos inundables.

3. Equipar el parque hídrico a través de Soluciones basadas en la Naturaleza

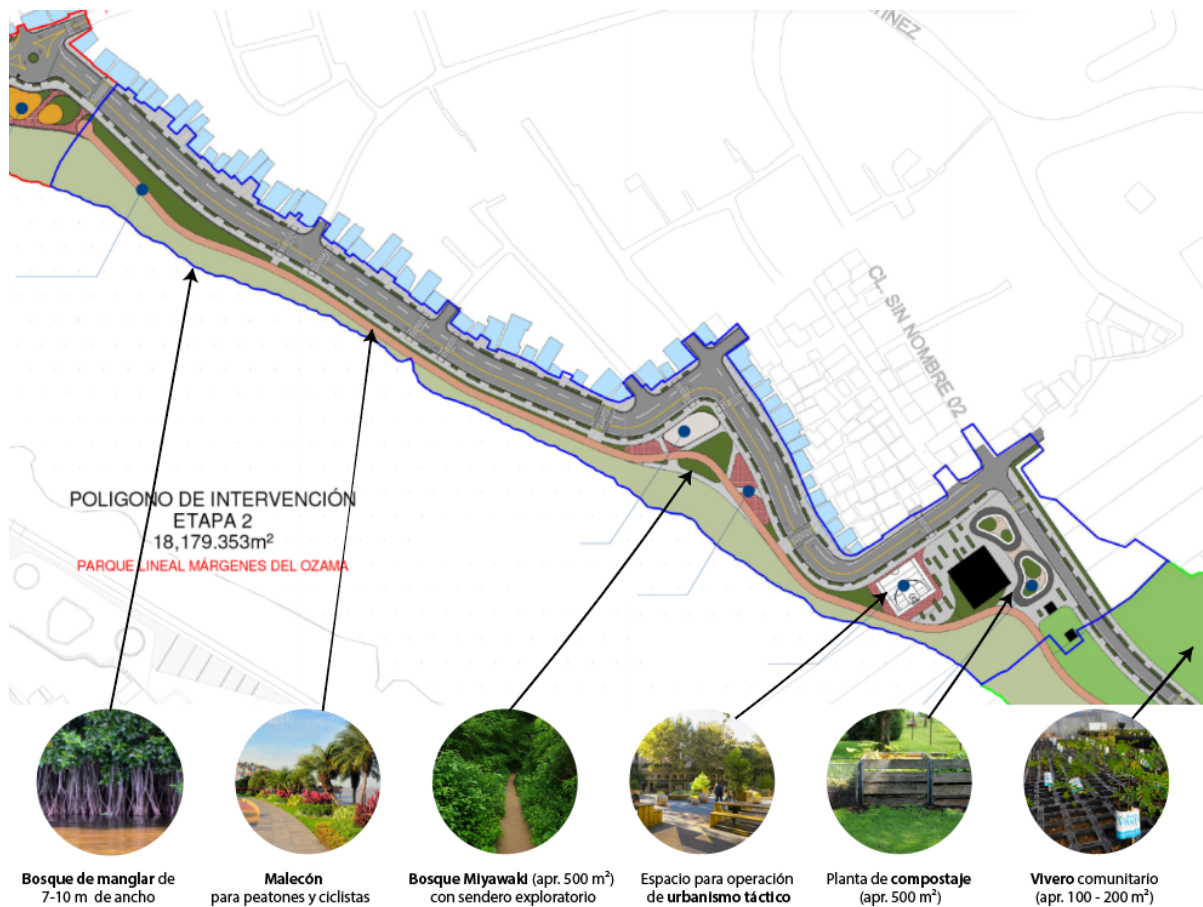


Ilustración 48 Estrategia SBN para mitigar riesgos ambientales. Fuente: G8 con base en el masterplan de URBE, octubre 2025

❖ **Bosque de manglar: recrear un ecosistema ribereño activo**

Se propone restaurar una franja de manglares de al menos 7 metros de ancho, o incluso 10 metros en los lugares donde sea posible. Los manglares son formaciones boscosas lineales que poseen una gran biodiversidad y son zonas naturalmente inundables. Este ancho mínimo permitiría garantizar las funcionalidades ecológicas esenciales para reforzar la solidez del ecosistema ribereño.

❖ **Malecón: proponer un espacio multifuncional y resiliente**

Al reducir el ancho de la vía de servicio, privilegiando un diseño ligero, se permite liberar espacio entre el margen de protección del río y la vía, lo que permite a su vez la creación de un espacio multiuso. Por lo tanto, proponemos crear un malecón lo suficientemente ancho que sirva tanto de paseo de borde de río como de carril bici. Esta unión de funciones en un espacio compartido permitirá diversificar los públicos que se apropiarán de este lugar, en un enfoque flexible del espacio y sus usos.

En término de diseño, se propone dar prioridad a los materiales permeables y con baja inercia térmica para garantizar una buena disipación del calor. El hormigón, el asfalto o el betún tienden a absorber la radiación solar debido a su bajo albedo. Los materiales urbanos de este tipo acumulan mucho calor, que luego se libera durante la noche, lo que provoca la formación de islas de calor.

Por el contrario, los materiales con un albedo demasiado alto (los materiales muy claros) reflejan instantáneamente la luz y pueden crear una sensación de incomodidad térmica. A continuación, se proponen tres tipos de materiales aptos para el malecón, considerando que el mismo formará parte del parque que podrá inundarse en época de lluvias o por el crecimiento del río. Estos materiales filtrantes, permitirán inundarse sin presentar riesgo para los habitantes y permitirán también la absorción del agua de forma más rápida.

Fotografía	Adoquines con hierba	Resina drenante	Adoquines drenantes
			
Aspectos positivos	<p>Aspecto muy natural</p> <p>Muy buena permeabilidad</p> <p>Temperatura superficial más fresca (sin efecto isla de calor)</p> <p>Opción ecológica (favorece la biodiversidad y el reciclaje del agua de lluvia)</p>	<p>Superficie lisa y cómoda, ideal para bicicletas, patinetes y sillas de ruedas</p> <p>Estética moderna: amplia gama de colores y texturas</p> <p>Bajo mantenimiento: no crece hierba entre las juntas.</p>	<p>Muy duradero y resistente a las cargas</p> <p>Mantenimiento sencillo por sustitución de un adoquín en caso de rotura</p> <p>Aspecto tradicional</p>
	Aspectos negativos	<p>Requiere mantenimiento regular (siega, riego, sustitución de la vegetación)</p> <p>Menos duradero en zonas peatonales muy transitadas o expuestas a la sal marina</p> <p>Riesgo de barro en caso de lluvias intensas</p>	<p>Mayor costo de instalación (material y mano de obra especializada).</p> <p>Sensibilidad a los rayos UV y al calor: algunas resinas pueden amarillear o ablandarse con el sol si no se cuenta con la protección adecuada contra los rayos UV</p> <p>Reparación más compleja en caso de grietas o manchas</p> <p>No es 100 % ecológico (resinas derivadas de polímeros)</p>

Ilustración 3: Soluciones de diseño de materiales permeables para el malecón. Groupe Huit

❖ **Bosque Miyawaki: restaurar una diversidad ecológica mediante vegetación densa**

Se propone crear 2-3 bosques plantados (aproximadamente 500 m²) con el método Miyawaki, separados por pequeños senderos para la apreciación visual de los peatones. También será visible desde el puente Francisco del Rosario Sánchez.

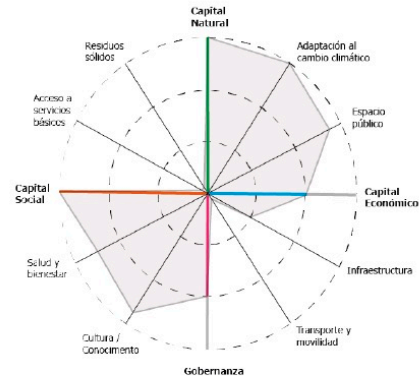
Para la implementación de esta iniciativa, proponemos aprovechar la zona situada al sur del cruce de las calles San Marco 16 y El Barco. En primer lugar, la solución que se propone actualmente para este espacio no constituye un área de descanso o esparcimiento especialmente atractiva debido a su proximidad al cruce de dos calles. Por otra parte, el espacio disponible, de unos 500 m², corresponde a una superficie ideal para un bosque urbano de este tipo.

Su proximidad directa a la zona ribereña del río constituye una ventaja, ya que permite la formación de una verdadera zona de amortiguación entre el río y la carretera, garantizando la continuidad vegetal y una transición progresiva de la biodiversidad entre los manglares y el bosque. No obstante, habrá que velar por que las especies elegidas no colonicen la ribera del río.

Por último, dado que la zona es visible desde las tres vías de acceso, la plantación de un bosque Miyawaki conferiría a este espacio una calidad paisajística innegable, de la que también se beneficiarían los peatones y ciclistas que circulan por la pista adyacente. Siguiendo con lo que se ha hecho en Nuevo Domingo Savio, la Fundación Loyola 79 podría organizar diferentes jornadas de reforestación comunitarias y gestionar el espacio.

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.1

Silvicultura comunitaria



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

1. Mejorar la calidad paisajística y la resiliencia climática del barrio con medidas comunitarias
2. Mejorar la calidad del aire, reducir el fenómeno de isla de calor urbana, restaurar suelos degradados
3. Fomentar una gobernanza verde, integrar actividades educativas, económicas y de formación



Descripción del proyecto

Creación de un bosque Miyawaki (aprox. 500 m²) y de un vivero comunitario en la Etapa 2. Se trata de dispositivos de renaturalización rápida que permiten crear bosques densos y biodiversificados, producir localmente las plantas necesarias y movilizar a los habitantes para crear dinámicas sociales en torno a la ecología urbana.



Mecanismos de financiamiento

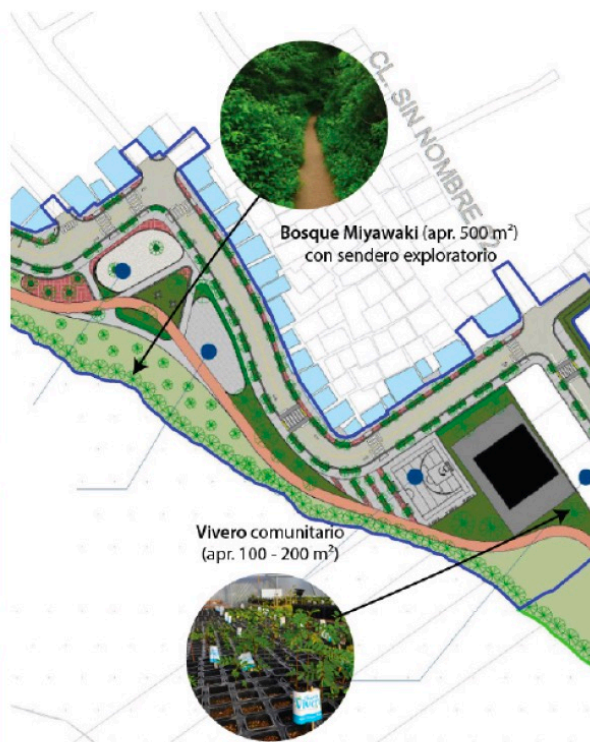
El espacio de silvicultura comunitaria está previsto en el Componente 2 : «Reforestación y bosques»



Costo estimado

DOP **16,3 millones**

EUR **228,000**



2. Estado actual

- Espacio infrautilizado, terreno parcialmente baldío
- Presencia de residuos a lo largo del río e invasión de lilas
- Ausencia de vivero cercano
- Espacio bajo el puente ocupado por iniciativas puntuales e individuales
- Ausencia de servicios urbanos



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

La implementación del método Miyawaki se puede llevar a cabo mediante jornadas comunitarias de plantación (plantaciones densas en tres estratos), seguidas de sesiones de registro del crecimiento para generar datos locales. La experiencia adquirida con el proyecto Nuevo Domingo Savio permitirá seleccionar las especies.

El vivero requerirá la creación de un comité local para garantizar su mantenimiento (mantenimiento de las infraestructuras, siembra, riego).

La ejecución se llevará a cabo en paralelo con las obras y/o reasentamientos, desarrollando una forma de urbanismo táctico vegetal: recuperación del barrio por sus habitantes, inversión en los lugares mediante actividades comunitarias y benéficas.

Actores y beneficiarios

- Población del barrio de Las Lilas
- Asociaciones locales (Fundación Loyola 79)
- Centros educativos

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

ADN y ASDE, Socio-operadores del barrio, Fundación Loyola, Observatorio Ciudadano

Costos

Mantenimiento anual, compra de semillas y equipo

Oportunidades adicionales

- Posibilidad de integrar actividades económicas o educativas (venta de plantas, talleres, producciones pedagógicas).
- Las plantas podrán utilizarse para futuras intervenciones paisajísticas del proyecto: jardines pluviales, restauración de riberas, árboles ornamentales.
- Los voluntarios podrán beneficiarse de una formación técnica para el mantenimiento del vivero.

Necesidades adicionales

Se podrá necesitar el apoyo de una Asistencia Técnica (AT)

Tipología de acciones relacionadas :

Urbanismo táctico

6. Riesgos y beneficios

Sociales y comunitarios

- Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes.
- Creación de un centro comunitario (vivero).
- Riesgo: escasa coordinación entre los actores.

Climáticos y ambientales

- Valorización de los espacios verdes
- Mejoramiento del confort urbano (purificación del aire)
- Biodiversidad, reducción del estrés urbano
- Riesgo: falta de mantenimiento

Económicos y financieros

- Mejoramiento de la gobernanza de las infraestructuras urbanas
- Fomento de la participación ciudadana en el diseño del espacio y de la implicación comunitaria en la gestión
- Generación de pequeños ingresos

7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Reforestación de las riberas del río Ozama (Fundación Loyola, 79) ; rehabilitación de espacios en Cabo Verde.

❖ Vivero comunitario

Se propone implementar un vivero comunitario en la Etapa 3 (La Ribera) para que la comunidad local disponga de sus propias plantas, que podrán utilizarse en futuras operaciones de tipo Miyawaki, por ejemplo, o bien, para los próximos proyectos de URBE. No se necesita una superficie muy grande, dado que unos 100 o 200 m² son suficientes. Se debe prever una estructura de delimitación con techo de protección; puede ser una estructura ligera de bambú con un techo de lona transparente para dejar pasar la luz.



Ilustración 49 Imágenes de referencia de viveros comunitarios

El material de plantación puede ser muy rustico y barato: envases de yogurt, botellas cortadas, cartones de huevo, bolsas de leche, o cajas plásticas. La gobernanza del vivero se organizará alrededor de encargados (trasplante, riego, recolección de materiales). Se podrán organizar actividades de plantación con escuelas, asociaciones locales, y sesiones abiertas a todos.

❖ Planta de compostaje

Se propone instalar una planta de compostaje en la zona ubicada por debajo del puente. Dotar el barrio de tal equipamiento permitiría impulsar un modelo de economía circular y proponer una alternativa ecológica para reciclar y poner en valor los residuos orgánicos. La materia orgánica obtenida podrá ser utilizada como fertilizante en los espacios verdes del barrio.

Al reducir y reciclar in situ los residuos orgánicos se evita el traslado de esos restos a vertederos y plantas de tratamiento, por lo que reduce la huella de carbono generada en este proceso y, por tanto, a ahorrar costes económicos y sociales. El compostaje comunitario también tiene un potencial divulgador y didáctico, al mismo tiempo que aumenta la cohesión y participación ciudadana: la ciudadanía se convierte en un agente activo en la gestión de los residuos y por tanto en personas más constructivas con las necesidades del barrio.⁷

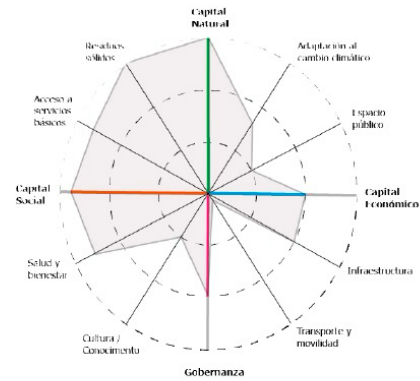
El lugar fue elegido por su accesibilidad y dimensiones: hay que disponer de un espacio al cual se pueda acceder con un camión pequeño y depositar los residuos con cierta comodidad. También se necesita sombra y un suelo nivelado. Se propone reservar un espacio aproximado de 1000m².

Un Plan de Gestión de Desechos se prepara en paralelo a este informe, el cual detalla las especificaciones y el diseño de los compostadores, así como el plan de gestión del compostaje, a través de socios operadores (asociaciones y ASDE), encargados del mantenimiento general de la planta.

⁷ [Guía de implementación de un compostaje urbano](#)

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.3

Gestión de residuos sólidos



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

- Proponer una gestión más resiliente de los residuos sólidos
- Valorizar los residuos orgánicos
- Permitir ahorros en términos de transporte y de eliminación de residuos



Descripción del proyecto

Se propone implementar nuevos puntos de recolección de residuos sólidos, mejorar el acopio y el reciclaje, e implementar una planta de compostaje para hacer fermentación de los residuos orgánicos y producir abono orgánico. El producto final es el compost, que podría usar el ayuntamiento para sus espacios verdes.



Mecanismos de financiamiento

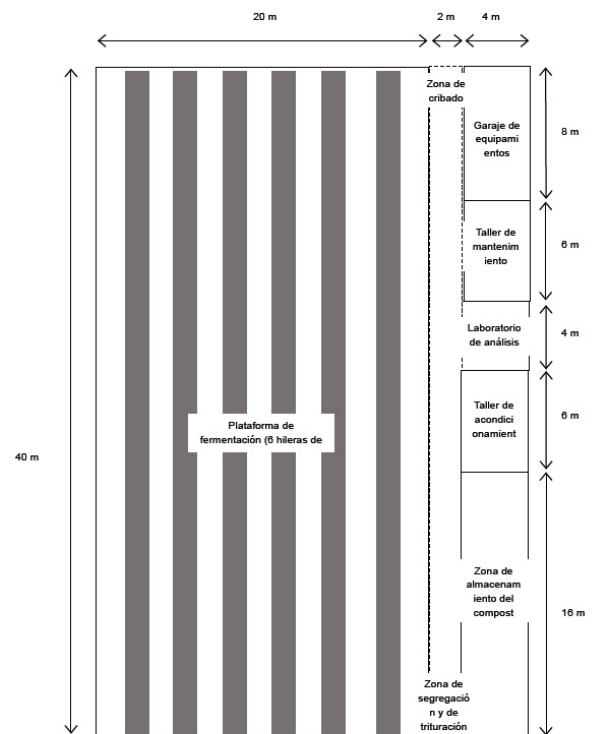
El sistema de gestión de los residuos está previsto en el Componente «Gestión de Residuos sólidos : acciones operacionales» (corto plazo)



Costo estimado (operacional)

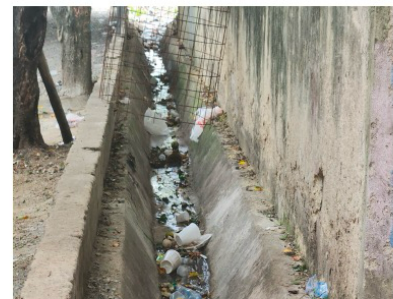
DOP **61,5 millones**

EUR **844,000**

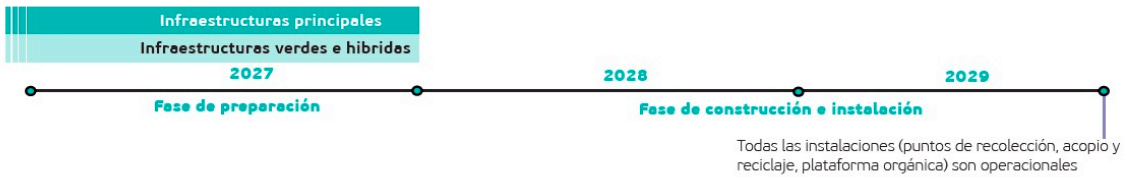


2. Estado actual

Sólo hay un centro de acopio, manejado por la ONG Fondo Amor, ubicado en el Norte del barrio. La ONG recupera residuos orgánicos y plásticos por recolección propia y aporte voluntario. Hace compost con los residuos orgánicos y hace segregación y acondicionamiento con los residuos plásticos.



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Según la propuesta técnica, la construcción es bastante básica y podrá hacerse por un proceso clásico de selección de una empresa local. Una atención particular es necesaria sobre las condiciones del terreno previsto al lado del río abajo del puente, con posibles sobrecostos.

Opcion	Compostaje de residuos organicos	
Gobernanza	Propiedad	Ayuntamiento
	Operador	Empresa privada
	Beneficiario	Ayuntamiento ; Negocios
Tecnologias	Residuos	Organicos (domesticos y verdes)
	Capacidad (t/a)	1 000
	Superficie (m ²)	1 000
	Separacion	En la fuente y en contenedor
	Transformacion	Fermentacion en hileras
Productos	Acondicionamiento	Bolsas de 50 kg
	Compost (t/a)	500
	Residuos (t/a)	5

5. Operación y mantenimiento

Será necesario organizar la selección y la contratación de un operador. El contrato tendrá que mencionar:

- La puesta a disposición por el ayuntamiento de todas las instalaciones de tratamiento;
- El mantenimiento de las instalaciones;
- La recuperación de los 3 contenedores de residuos orgánicos del barrio;
- La autorización de usar otros residuos orgánicos;
- La entrega de una parte del compost al ASDE;
- Un precio de servicio por mes (cerca de 1 millón DOP según los gastos) a negociar con el ASDE según la necesidad de compost.

Tendrá el objetivo de transformar todos los residuos orgánicos recolectados. La contratación podría ser para un periodo renovable de 2 años. Después de una formación adecuada del operador, el compostaje no requiere competencias técnicas muy altas. La renovación del contrato será según el cumplimiento de los objetivos y de la calidad del servicio.

6. Riesgos y beneficios

Sociales y género

Beneficios
Mejora de la imagen del barrio: proyecto colectivo positivo que contribuye a un entorno más agradable
- Mejoras en la salud pública

Riesgos
Aceptación social limitada: preocupación por olores, ruido o tráfico relacionado con la recolección

Climáticos y ambientales

Beneficios
Reducción de las emisiones de GEI: menos residuos orgánicos enviados al vertedero (donde generan metano)
Mejora de la calidad de los suelos urbanos: producción de compost para áreas verdes y agricultura urbana

Reducción de las molestias relacionadas con los residuos; menos desechos orgánicos abandonados en la vía pública

Económicos y financieros

Beneficios
Ahorro económico: la eliminación en un vertedero y el transporte pueden costar hasta 50 USD por tonelada. Por lo tanto, el ahorro anual sería de aproximadamente 50 000 USD
Creación de empleo local y producción de un producto valorizable: venta de compost a residentes, viveros y agricultores urbanos

Riesgos
Rentabilidad incierta: depende de la calidad del compost, de la demanda y de la regularidad en la separación de los residuos

7. Referencias



Plataformas de compostaje y almacenamiento

B. Plan de participación y socialización comunitaria

La ejecución de un plan de participación y socialización comunitaria resulta indispensable para el desarrollo de un proyecto urbano integrado, tanto por mandato del marco normativo nacional como por los estándares internacionales que orientan las intervenciones socioambientales de gran escala.

En el ámbito local, el artículo 3 del Decreto núm. 531-258 establece expresamente la obligación de garantizar procesos de socialización y participación de las comunidades en los procesos de planificación e implementación de proyectos de rehabilitación. En coherencia con este mandato, el proyecto también busca alinearse con las normas y buenas prácticas internacionales, tales como los principios de participación reconocidos por organismos multilaterales (BID, Banco Mundial, AFD) y los estándares internacionales de salvaguardas socioambientales, que promueven procesos inclusivos, transparentes y culturalmente adecuados.

La adopción de este plan mejora la aceptación social del proyecto, integra conocimientos locales esenciales para su sostenibilidad y contribuye a elevar su nivel de calidad y pertinencia a estándares internacionales.

El Plan presentado en el informe de Planificación del Proyecto aplicable en los 5 barrios ribereños del Ozama se adapta a la Etapa 02 de Las Lilas, manteniendo los cinco pilares de la estrategia:

- Educación ambiental y gestión del riesgo
- Comunicación comunitaria
- Organización y movilización barrial
- Mantenimiento participativo del espacio público
- Inclusión social y equidad de género

⁸ Decreto núm. 531-25, ARTÍCULO 3. Para la ejecución de los trabajos necesarios en la intervención dispuesta en el presente decreto, se designa a la Unidad Ejecutora para la Readecuación de Barrios y Entornos (URBE), a la cual se le atribuye la responsabilidad de remozar, construir y readecuar las infraestructuras, dotaciones y vías existentes, así como desarrollar las que resulten necesarias, **garantizando que las intervenciones respeten las condiciones sociales, culturales y patrimoniales de la zona.** Asimismo, deberá realizar **procesos de socialización con la comunidad afectada**, a fin de asegurar la **participación de los residentes en la intervención y rehabilitación**, protegiendo sus derechos y promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo, así como gestionar la negociación y reubicación de los habitantes impactados por los trabajos que se lleven a cabo en los sectores objeto de la intervención.

Tabla 8: Plan de sensibilización y participación comunitaria

Fase	Actividad	Participantes	Objetivos	Resultados esperados
Estudios y masterplan	Seminario de presentación del proyecto (integrado a la Vista Pública)	Ciudadanía en general, autoridades locales, líderes comunitarios, representantes institucionales	Empoderar a la ciudadanía, compartir información, democratizar el proceso Elaboración y distribución de fichas informativas y material visual.	La población es informada sobre el alcance, cronograma y objetivos Se identifican los grupos vulnerables y de interés especial (mujeres, adultos mayores, personas con discapacidades).
	Jornada de sensibilización al cambio climático	Habitantes del barrio, líderes comunitarios	Conocer el territorio, identificar desafíos y oportunidades urbanas. Identificar los desafíos y vulnerabilidades al cambio climático	Lista de desafíos y oportunidades urbanas Identificación de vulnerabilidades climáticas Nota de las percepciones de los habitantes
	Taller de co-diseño del espacio bajo el puente (Zona 2A)	Grupos de 8–12 personas (residentes del barrio, incluyendo mujeres, niños, tercera edad y personas con discapacidad)	Co-crear un diseño de espacio público que será utilizado por los residentes Primeras ideas y preferencias sobre los diferentes aspectos del proyecto (usos, materiales, ubicación, etc.)	Adaptación de los diseños preliminares según las expectativas de los usuarios, con especial enfoque en grupos vulnerables
	Foro ciudadano - Taller comunitario de comunicación de resultados	Ciudadanía en general, autoridades locales, líderes comunitarios, juntas de vecinos, representantes institucionales	Presentar los resultados del EIAS, PAR, PAG y PPPI revisados, explicar las modificaciones incorporadas al diseño y los próximos pasos.	Proyecto validado socialmente y con retroalimentación comunitaria
Obras	Actividades de urbanismo táctico	Habitantes del barrio, estudiantes, voluntarios	Experimentar los resultados del taller de codiseño en la zona ZA (bajo el puente)	Intervenciones piloto y retroalimentación de los usuarios. Mejoras en el diseño final de las obras.
	Plantaciones tipo "Bosques Miyawaki"	Habitantes, escuelas, jóvenes voluntarios	Promover la reforestación urbana, la gobernanza y la educación ambiental	Creación de micro bosques urbanos y aumento de áreas verdes
	Campaña de sensibilización a la gestión de residuos y jornadas de limpieza	Habitantes, líderes comunitarios	Sensibilizar sobre los impactos ambientales y de salud. Sensibilización a la creación de compost y al uso de la futura planta de compostaje. Reciclaje y reutilización de materiales.	Sensibilización de los habitantes, elaboración de productos con material reciclado.
	Fiesta de inauguración	Ciudadanía en general, autoridades locales, actores clave	Inauguración de obras, Presentar resultados finales	Evaluación colectiva del proceso y compromisos futuros, inauguración de los espacios
O&M	Observatorio ciudadano	Representantes comunitarios, jóvenes, organizaciones locales	Monitorear los resultados sociales, ambientales y ecológicos del proyecto y promover la transparencia, promover las iniciativas bottom-up	Sistema de seguimiento ciudadano y reportes periódicos, creación de empleos, educación y sensibilización comunitaria, movilización de escuelas a través de actividades pedagógicas

1. Acciones de socialización y participación ciudadana

❖ Urbanismo táctico

El urbanismo táctico es una forma ágil, creativa y participativa de enfrentar problemas urbanos en base a evidencia y participación ciudadana. El objetivo es proponer un diseño flexible y modular que permita transformar lugares de manera rápida y ligera, a través de un proceso continuo que involucra el diseño, el desarrollo y la gestión de nuevos espacios para la ciudad. Proponemos aprovechar la zona ubicada por debajo del puente para desarrollar actividades de urbanismo táctico desde el principio de la implementación del PAR en la Etapa 2. Estas actividades se podrán desarrollar durante 6 meses a 1 año para probar prototipos de mobiliario, activar el espacio y sensibilizar sobre el desarrollo de la planta de compostaje justo al lado.



Ilustración 50 Espacio para actividades de urbanismo táctico



Ilustración 51 Mobiliario ligero y temporal

Ilustración 52 Activación de una plaza con murales

Se podrá desarrollar un proyecto de urbanismo táctico bajo la metodología de las “plazas de bolsillo” y en colaboración con comunidades locales y usuarios actuales del espacio.

Las **plazas de bolsillo** nacieron en Santiago de Chile buscando soluciones temporales para estos sitios baldíos hasta que se concrete el proyecto definitivo al cual estaban destinados. Son espacios de uso público transitorio que transforman terrenos baldíos de propiedad pública, mediante mobiliario táctico, vegetación, arte urbano y foodtrucks. El término “de bolsillo” implica que todos los elementos que conforman a la plaza se pueden trasladar a otro sitio una vez que se determine una intervención definitiva.⁹

En la nueva Ciudad Juan Bosch en Santo Domingo, se crearon escenarios temporales que visibilizaron problemas específicos y se propusieron intervenciones puntuales para solucionarlos. Concretamente, se aplicó **pintura de piso** en una cancha de 300 m², se realizaron dos

⁹ [Urbanismo ciudadano en América Latina: superlibro de acciones cívicas para la transformación de las ciudades](#)

sombreadores de bambú, sostenidos mediante cables de acero y con una cubierta de malla serán roja y se dio un nombre a la plaza en honor a una de las líderes barriales que cuidó de los árboles durante décadas.

El éxito de estos proyectos piloto fue posible gracias a la involucración de arquitectos, vecinos “pioneros”, artistas locales, veinticinco estudiantes voluntarios, maestros locales y cuadrillas de trabajadores del Ministerio de Obras Públicas. En término de gestión del espacio en el tiempo, se basó en gran parte en los usuarios mismos:

Se creó la denominación de “**socio operador**”, que son grupos organizados (por ejemplo, asociación de foodtrucks u otros) que se hacen responsables de la manutención y cuidado del espacio. De esta forma se asegura la sostenibilidad en el tiempo, costo que los socios operadores pueden asumir debido a que no pagan arriendo por el espacio. A través del proceso de colaboración cercana con varios actores, las plazas de bolsillo cuestan menos de la mitad de un espacio público tradicional y se demoran menos de un cuarto de tiempo en su materialización.

Proyectos de socialización y monitoreo ambiental

3.2 Urbanismo táctico

1. Especificaciones técnicas

Descripción del proyecto

Se propone aprovechar la zona ubicada por debajo del puente para codiseñar con los habitantes un espacio flexible y modular de manera rápida. Al desarrollar procesos colaborativos para probar usos o equipamientos, el urbanismo táctico pretende ofrecer soluciones innovadoras y con un impacto concreto.

Costo estimado

DOP **37 millions**

EUR **518 000**

2. Modalidades de aplicación

- Intervención previa al proyecto y de duración corta/entrega rápida
- Enfoque colaborativo en cada etapa (diagnóstico, diseño conjunto, construcción innovadora, gestión compartida)
- Acciones o equipamientos temporales, móviles o permanentes
- Permite alimentar el diseño de las instalaciones o equipamientos previstos, prefigurar los usos y las interacciones entre las instalaciones previstas (parque de skate, compostaje)
- Implementación por parte de un operador o socio-operador

Las actividades pueden empezar desde el principio de la implementación del PAR en la Etapa 2 y desarrollarse durante 6 meses a 1 año. Permitirá visibilizar problemas específicos y probar prototipos de mobiliario urbano para adaptar el diseño y/o los equipamientos. Por ser un objeto de colaboración entre varios actores, las plazas de urbanismo táctico cuestan menos de la mitad de un espacio público tradicional y se demoran menos de un cuarto de tiempo en su materialización.

Necesidades adicionales

Se necesitará el apoyo de una Asistencia Técnica (AT)

3. Cronograma



4. Riesgos y beneficios

Sociales y género

- Diseño participativo, espacio compartido y adaptado a los usuarios, desarrollo de actividades (sociales y comerciales) adaptadas a las necesidades
- Reconocimiento de un espacio legítimo, apropiado por usuarios
- Riesgo : poco mantenimiento, durabilidad de los materiales

Climáticos y ambientales

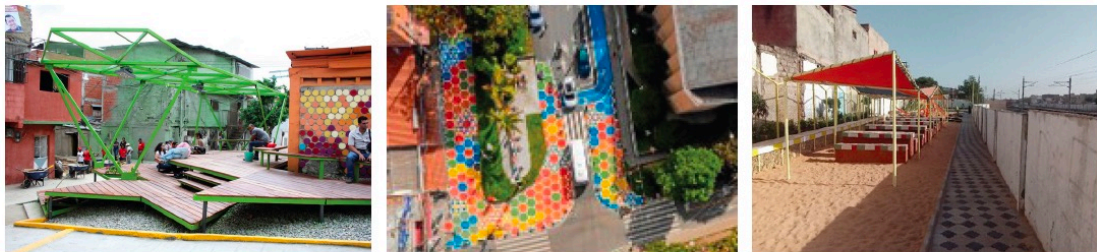
- Espacios de sombra
- Estructuras ligeras con bajo costo ambiental
- Estructuras robustas que pueden desplazarse en caso de que sea necesario

Económicos y de gobernanza

- Anticipa conflictos, favorece la apropiación del proyecto urbano en general
- Permite el desarrollo de pequeñas actividades comerciales
- Consolida la gobernanza local pero necesita la involucración de un operador, vecinos "pioneros", artistas locales, "socio operadores"

5. Referencias

Ejemplos típicos: canchas deportivas temporales a la espera de la entrega de los equipos deportivos definitivos, estructuras de juego desmontables para niños, mobiliario urbano ligero que proporciona sombra, pasarelas peatonales que favorecen la accesibilidad peatonal.



(De izquierda a derecha) | Calle consciente, Rionegro, Colombia (Arquiurbano Taller, +IAA Studio, Fuente : A. Arango) ; Espacio de estudio en Dakar (AFD)

❖ Observatorio ciudadano

La asistencia técnica apoyará a URBE en el montaje de un Observatorio Ciudadano, el cual se encargará de apoyar al ASDE en realizar un monitoreo ambiental, ecológico y social de proximidad. Este monitoreo permitirá evaluar la eficacia de las medidas de mitigación implementadas y detectar a tiempo procesos que puedan comprometer la estabilidad ambiental o estructural del área. Jóvenes de los distintos barrios podrán ser formados para poder ejecutar las tareas asignadas. El Observatorio realizará reportes trimestrales que serán enviados a los ayuntamientos respectivos. Así mismo, presentará los resultados recopilados a las comunidades y a los miembros de URBE y del Ayuntamiento una vez al año.

- Monitoreo ambiental
 - Monitoreo hídrico: control de la calidad del agua superficial del río Ozama y medición del nivel del agua utilizando técnicas sencillas de observación y medición de parámetros fisicoquímicos (temperatura de aire y agua, potencial de hidrógeno, dureza, alcalinidad, oxígeno disuelto y turbidez), y bacteriológicos (bacterias *Escherichia coli*).
- Monitoreo geomorfológico: verificación y reporte de la estabilidad de taludes, rellenos y estructuras de contención, monitoreo de los procesos erosivos y de sedimentación en los márgenes.
 - Monitoreo de la calidad del aire a través del seguimiento de la actividad de las abejas, la salud de la colmena y la variedad del polen recolectado.
 - Monitoreo de residuos sólidos: control del manejo de desechos en áreas públicas y espacios comunitarios.
- Monitoreo ecológico:
 - Identificación y seguimiento de aves a través de una plataforma como e-bird.
 - Seguimiento del desarrollo de la cobertura vegetal plantada (árboles, manglares) y control de especies invasoras.
 - Monitoreo social:
 - Evaluación del uso y percepción comunitaria de los espacios urbanos recuperados.
 - Identificación y reporte de puntos de conflicto (agresiones, actividades ilícitas, zonas sin alumbrado público).
 - Mantenimiento y vigilancia participativa de los espacios comunes.
 - Vigilancia y reporte de construcciones ilegales dentro de la franja de protección de 30 metros a partir del borde del río Ozama, así como las zonas adyacentes a las estructuras de contención y drenaje.

El Observatorio Ciudadano podrá estar conformado de 2-3 agentes por categoría de monitoreo para permitir rotar si una de las dos personas no se encuentra disponible, además de contar con dos personas encargadas del análisis de datos, así como una persona responsable/coordinadora. Además de las actividades de seguimiento y evaluación de indicadores, el observatorio ciudadano podrá organizar actividades comunitarias en conjunto con ONGs presentes en los barrios, como, por ejemplo:

- Jornada de limpieza de los bordes del río.
- Jornadas pedagógicas con las escuelas para mostrar las colmenas a los niños y jóvenes y sensibilizar sobre el papel que juegan en el ecosistema.
- Jornada de reforestación con especies nativas que contribuyan a la estabilización de suelos y a la mejora paisajística.
- Difusión de buenas prácticas sobre el manejo responsable del agua, los residuos y las áreas verdes.

Proyectos de socialización y monitoreo ambiental
3.3 Observatorio ciudadano

1. Especificaciones técnicas

Descripción del proyecto

La asistencia técnica apoyará a URBE en el montaje de un Observatorio Ciudadano, el cual se encargará de apoyar al ASDE en realizar un monitoreo ambiental, ecológico y social de proximidad. Este monitoreo permitirá evaluar la eficacia de las medidas de mitigación implementadas y detectar a tiempo procesos que puedan comprometer la estabilidad ambiental o estructural del área. Jóvenes de los distintos barrios podrán ser formados para poder ejecutar las tareas asignadas.

Costo

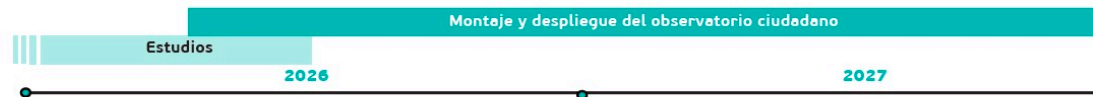
DOP **6,9 millions**
EUR **87 000**

2. Modalidades de aplicación

El Observatorio Ciudadano realizará reportes trimestrales y presentará los resultados recopilados a las comunidades, URBE y del Ayuntamiento una vez al año. Podrá estar conformado de 2-3 agentes por categoría de monitoreo para permitir rotar los binomios, además de contar con dos personas encargadas del análisis de datos, así como una persona coordinadora. Sus misiones serán:

- Monitoreo hídrico (calidad del agua superficial, observación y medición de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos), monitoreo geomorfológico, monitoreo de la calidad del aire (abejas), monitoreo de residuos sólidos, monitoreo ecológico: seguimiento de aves, desarrollo de la cobertura vegetal plantada, control de especies invasoras, monitoreo social: evaluación del uso y percepción comunitaria de los espacios urbanos.
- Organización de actividades comunitarias en conjunto con ONGs presentes en los barrios (jornada de limpieza, jornadas pedagógicas, jornada de reforestación difusión de buenas prácticas ambientales)

3. Cronograma



6. Riesgos y beneficios

Sociales y género

- Oportunidad de formación profesional para habitantes
- Selección de participantes con enfoque de equidad de género
- Empoderamiento local
- Riesgo : Que solo mujeres participen en actividades tipo jornada de limpieza

Climáticos y ambientales

- Agilidad : se puede implementar un monitoreo adaptivo según necesidades
- Riesgos : errores de medición o análisis por falta de conocimientos o ausencia de supervisión científica

Económicos y de gobernanza

- Monitoreo menos costoso que pagar servicios privados
- Legitimidad para encuestas de monitoreo social
- Riesgo: fin de financiamientos
- Riesgo : falta de autonomía moral del observatorio

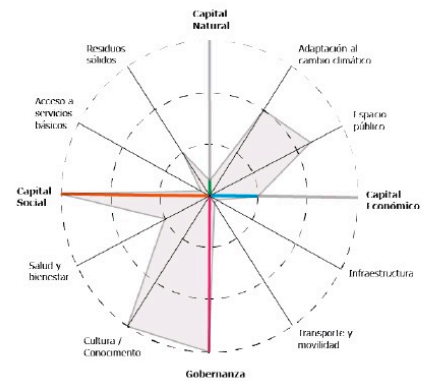
7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Monitoreo de Calidad del Agua, Alianza Nacional Ríos y Cuencas, Costa Rica ; Jornada Comunitaria de limpieza ; Apiario urbano

Proyectos de socialización y monitoreo ambiental 3.1

Biomonitoreo de la calidad ambiental a través de las abejas



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

- Mejorar la concientización ambiental con apiario de demostración
- Seguir las emisiones de partículas al nivel cualitativo y cuantitativo
- Seguir el índice de biodiversidad de la zona, con análisis del ADN ambiental contenido en la miel.
- Seguir el uso de los pesticidas en la zona, con análisis en cromatografía de la cera de las colmenas
- Construir una herramienta de polinización en zona urbana
- Posicionar este proyecto como un proyecto piloto en una zona urbana



Descripción del proyecto

Se propone hacer un seguimiento ambiental con un apiario de biomonitoreo con abejas. Una colmena corresponde a unos 100.000 km de vuelo en un radio de 3km, lo que ningún muestreador mecánico puede hacer. El biomonitoreo también ofrece un enfoque pedagógico sobre el monitoreo ambiental, la información cualitativa del ambiente obtenida por un organismo vivo siendo un mecanismo de comunicación efectivo para el público en general.
Instalaciones previstas : 3 colmenas de Apis melíferas y 1 kit de gestión apícola (traje, guantes, ahumador, espátula...) y 1 sensor óptico de medición de las concentraciones en partículas.



Costo estimado y financiamiento

Para un proyecto piloto de 2 años:

DOP 1,2 millones

EUR 17 500

Este tipo de proyecto que entra en la Responsabilidad Social Empresarial de compañías de gran tamaño, podría estar financiada por el sector privado sin gran dificultad.

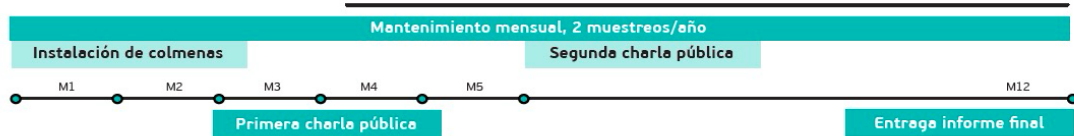
2. Etapas de implementación



NBC propone a empresas y colectividades instalar colmenas sobre sus áreas. Estas colmenas permiten monitorear la calidad ambiental a través del muestreo y el análisis de abejas (APIDIAG) y/o mediante el seguimiento de las colmenas a distancia (con registro de datos).

En función de los contaminantes a estudiar, se procede a realizar el muestreo en las colmenas instaladas sobre el sitio de estudio. Posteriormente se realiza el análisis y la entrega de resultados.

3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

- 1 muestreo de abejas (3 abejas) cada 6 meses
- 1 análisis cada 6 meses de la caracterización al nivel atómico de las partículas presentes sobre el cuerpo de las abejas con análisis al MEB
- 1 análisis una vez al año del ADN ambiental contenido en la miel a fin tener un índice de biodiversidad anual.
- 1 análisis una vez al año de la cera en cromatografía a fin conocer la presencia y la concentración de pesticidas presentes
- El sensor óptico dará en vivo datos que pudieran estar publicado en vivo en la plataforma www.observatorioaire.com

Marco legislativo e institucional

Normas NA-AI-001-03 (Marco general) y NA-AI-002-03 (que reemplaza a la AR-FF-01) de junio de 2003, establece un estándar ambiental sobre la calidad del aire

5. Operación y mantenimiento

Instituciones

Junta de vecinos (a definir). Compañías como TECMALAB y API-LAB podrían ser encargada de la implementación y los análisis de miel y de cera

Costos de mantenimiento




Costo mensual entre 650 y 750 €.

Necesidades adicionales

Una persona podría ser capacitada a fin de tener un mínimo de conocimiento apícola. Un o una joven podría asegurar el mantenimiento mensual de las colmenas con supervisión de la compañía líder del biomonitoreo con abejas en República Dominicana. Capacitación de un grupo de jóvenes para sensibilizar el barrio al buen uso de los productos fitosanitarios o insecticidas, gracias a las abejas y distribución de botecitos de miel del apiario de Las Lilas.

Tipología de acciones relacionadas : Urbanismo táctico, Obras de infraestructura principales

6. Beneficios y riesgos

 <p>Sociales y género</p> <p>El proyecto beneficiará a distintos grupos sociales (mujeres, jóvenes, comunidades vulnerables) en termino de comunicación ambiental.</p> <p>Los impactos negativos posibles corresponden a picaduras de abejas. Eso nunca ocurrió en zona Urbana donde se instaló el biomonitoreo con abejas en República Dominicana. Para mitigar este riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las colmenas están instaladas en una zona donde no hay interacción con la gente en un radio de 10 metros y las puertas de salida/entrada de las colmenas están orientadas hacia una zona sin interacción humana. -El encargado del mantenimiento siempre vigila que no hay nadie alrededor de las colmenas durante el mantenimiento. 	 <p>Climáticos y ambientales</p> <p>El proyecto contribuye a la adaptación o mitigación del cambio climático, en el marco que aporta una fuerza de polinización muy significativa. Una colmena corresponde a 30 000 abejas con 20 000 forrajeras. Lo que significa que un apiario de 3 colmenas de biomonitoreo llevara 60 000 forrajeras que aumentará la polinización del área en un radio de 3 km alrededor del apiario.</p> <p>Este proyecto reforzará la zona de manglar cerca del barrio (río arriba del Ozama) y contribuirá a la adaptación al cambio climático.</p>	 <p>Económicos y financieros</p> <p>Los beneficios económicos esperados corresponden a :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tener un seguimiento ambiental cubriendo a la vez el seguimiento de la biodiversidad (índices de biodiversidad gracias al análisis del ADN ambiental concentrado en la miel) y de los contaminantes (análisis cualitativos y cuantitativos de las partículas más, los análisis de pesticidas en la cera). -Tener una tecnología que la población puede entender fácilmente -Tener una tecnología que permite comunicar de forma fácil sobre la sensibilidad del medio ambiente <p>Todos esos beneficios al final costarán menos de 800 € por mes para la comunidad.</p>
--	--	---



NBC realiza charlas y actividades dirigidas a todo tipo de público para dar a conocer y sensibilizar sobre la importancia de las abejas. También se encarga de la redacción de publicaciones para las revistas corporativas internas o para la divulgación externa.



Las acciones llevadas a cabo mediante esta iniciativa, pueden inscribirse dentro de los planes de desarrollo sostenible adelantados por la empresa (ISO 14 001, ISO 26 000, Agenda 21, RSE, etc). Este método es un indicador ambiental que puede integrarse en las normas ISO.

C. Plan MTyEP orientado a la mitigación de riesgos

❖ Integración a nivel metropolitano

Se propone que la movilidad, más que un medio de desplazamiento sea entendida como una condición de acceso a derechos, servicios, espacio público y oportunidades urbanas. Es la oportunidad igualmente, para adaptar el territorio al cambio climático, sobre técnicas que permitan a Las Lilas adaptarse a las variaciones del nivel del agua y a las dinámicas naturales del río, mitigando los riesgos naturales, especialmente los asociados a inundaciones. Si bien, una franja en vulnerabilidad extrema será relocalizada, el resto del barrio Las Lilas Etapa 02, sigue sumiso a riesgos de inundación.

Por este motivo, se propone integrar mecanismos de alerta y rutas seguras desde la etapa inicial de diseño, para facilitar la preparación comunitaria ante eventos extremos. Estos sistemas deben funcionar incluso cuando las infraestructuras de mitigación se vean sobrepasadas, asegurando la reacción rápida y coordinada de los habitantes.

2. Plan de acción MTyEP con integración bairral

Las recomendaciones operacionales, como indicado en el Informe de Planificación, se estructuran en torno a dos grandes categorías:

- a) Seguridad y atención ante desastres naturales, y
- b) Movilidad sostenible y segura.

Estructuras orientadas a la seguridad y atención de desastres naturales

- 1 Rutas de evacuación principales y secundarias.
- 2 Espacios prioritarios para encuentro y protección.
- 3 Alternativas de conexión fluvial entre ambos costados del río Ozama.
- 4 Puntos de señalización y equipos esenciales para contingencias naturales.
- 5 Estacionamientos preferenciales para vehículos de emergencia y servicios públicos.

Estructuras básicas para la movilidad sostenible, segura y el espacio público

- 6 Lugares prioritarios de accesibilidad peatonal.
- 7 Corredores de conectividad intermodal general.
- 8 Recuperación o construcción de conexiones verticales (escaleras, rampas, pasarelas).
- 9 Adecuación de espacios públicos alternativos, mini-equipamientos y parques de bolsillo.
- 10 Readecuación o recuperación de vías y calles principales.

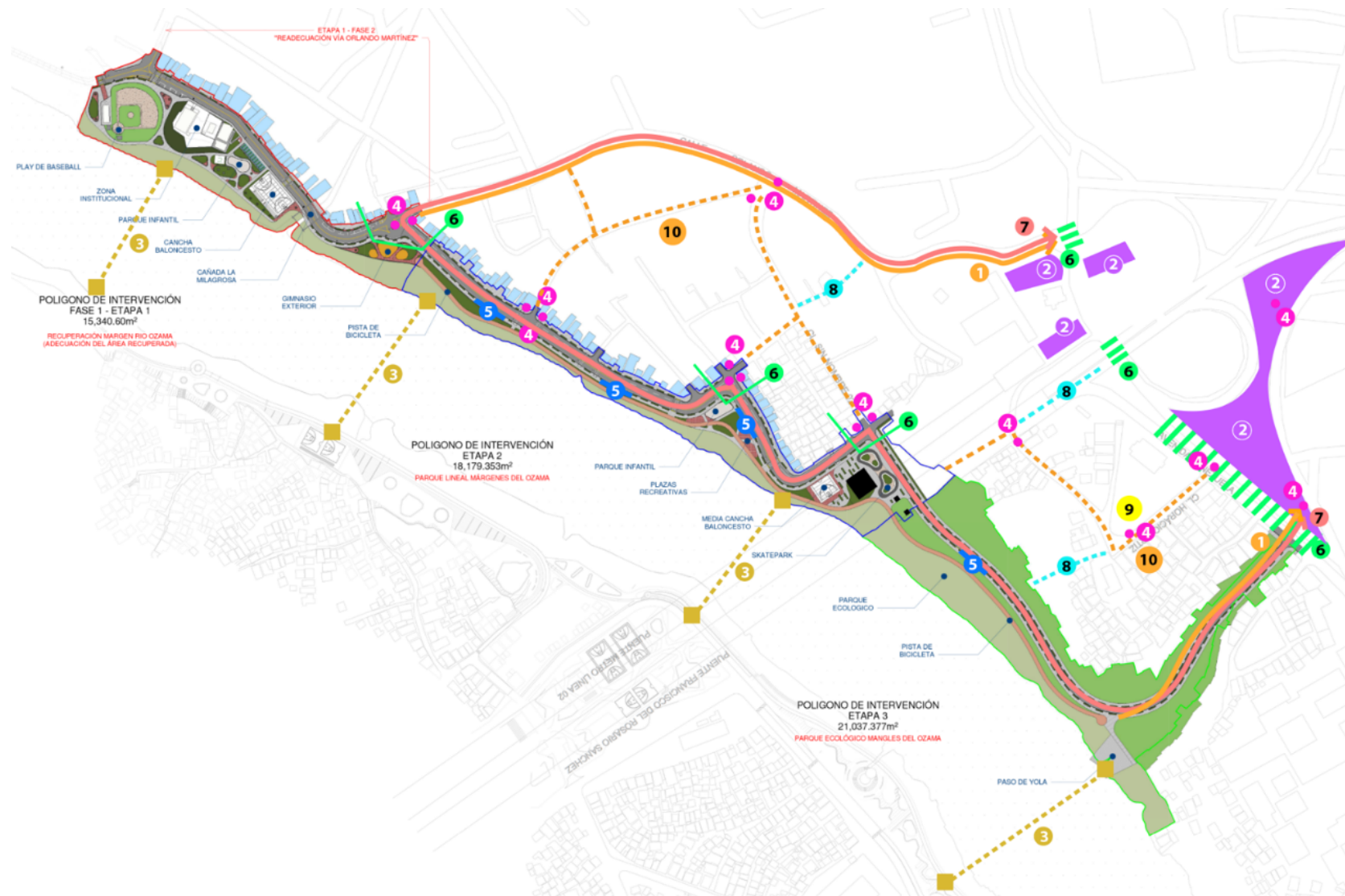


Ilustración 53 Plan MTyEP para Las Lilas. Fuente: Groupe Huit sobre plano URBE

a) ESTRUCTURAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD Y ATENCIÓN DE DESASTRES NATURALES

1. Rutas de evacuación principales y secundarias

La prioridad vial fundamental debe orientarse a la protección de la vida en casos de contingencias naturales. Las pocas vías disponibles deben funcionar como rutas seguras de evacuación, conectando las zonas bajas con las partes altas del territorio, especialmente hacia la Avenida Venezuela, principal eje de salida y conexión.

En el polígono de intervención Etapa 2, la ruta más relevante corresponde a la Calle Principal Orlando Martínez, desde la Calle 3era hasta las inmediaciones de la estación del Metro Ercilia Pepín. A esta se articulan la Calle de la Batalla y la bifurcación inferior de la Calle Principal antes de llegar a la Av. Venezuela.

2. Espacios prioritarios para encuentro y protección

Tras una evacuación, es indispensable contar con zonas seguras de reunión y protección para la población afectada. Estos espacios deben ubicarse en áreas altas, vinculadas a las rutas de evacuación y sus puntos de salida.

Las áreas más adecuadas se localizan en la intersección de la Av. Venezuela y la Av. San Vicente de Paúl, donde existe un gran intercambiador vial con estación de metro y amplias zonas de maniobra vehicular. Este nodo ofrece condiciones favorables para la instalación de puntos de atención y asistencia humanitaria.

Otros espacios complementarios pueden habilitarse en zonas cercanas, como los terrenos adyacentes a la estación de servicio Credigas, que poseen condiciones topográficas y de accesibilidad apropiadas para usos temporales de emergencia.

3. Alternativas para posibles conexiones fluviales entre costados del río Osama

El uso del río como vía complementaria de emergencia puede ser de gran valor estratégico. A pesar de que los cambios en el nivel del agua representan una amenaza significativa, la instalación de muelles flotantes o estructuras adaptables permitiría apoyar evacuaciones o tareas logísticas durante eventos extremos. Estas infraestructuras deben diseñarse con materiales resistentes y sistemas modulares, ajustables a las variaciones del nivel del río.

Además de su función en emergencias, podrían utilizarse de forma educativa y preventiva, fortaleciendo la relación entre los habitantes y el río como espacio público y vía de conexión interbarrial. A mediano plazo, las conexiones fluviales presentan oportunidades turísticas o de evacuación de desechos sólidos.

En Las Lilas Etapa 02, se sugiera la construcción de dos muelles en ambos extremos del polígono, al norte para permitir la conexión con Gualey y al sur para conectar con los equipamientos deportivos de Nuevo Domingo Savio.

4. Puntos de señalización y equipos esenciales para contingencias naturales

Es indispensable instalar señalización y equipos básicos de emergencia en postes ubicados en puntos estratégicos de los barrios, especialmente en esquinas de alta visibilidad y zonas de gran afluencia peatonal. Las intersecciones entre vías principales y secundarias deben priorizarse para la instalación de elementos esenciales tales como iluminación básica, antenas de conectividad digital, alarmas, sirenas y altavoces, que permitan la difusión inmediata de información a la comunidad en situaciones de contingencia.

De igual forma, estos puntos estratégicos pueden aprovecharse para la señalización y demarcación preventiva, incorporando mapas de evacuación, avisos informativos y mensajes de sensibilización orientados a fortalecer la cultura de prevención y la preparación comunitaria ante desastres naturales. Se identifican tres puntos estratégicos: i) intersección Calle El Barco con Calle La Batallita, ii) intersección Calle El Barco con Calle Salmo de David y iii) Calle San Marcos 16 al nivel de la Capilla San Francisco de Asís (ver mapa) en Las Lilas Etapa 02.

5. Estacionamiento preferencial para vehículos de emergencia y servicios públicos

Los cajones de estacionamiento en vía deben estar reservados, de manera principal —e incluso exclusiva—, para los vehículos de atención de emergencias, tales como bomberos, ambulancias,

unidades de atención ante desastres naturales, policía, defensa civil o fuerzas militares, así como para los servicios públicos domiciliarios (electricidad, gas, telefonía e internet, acueducto y alcantarillado).

En una segunda instancia, resulta conveniente disponer de un número limitado de espacios destinados al transporte público o colectivo y de carga, considerando que dentro de los barrios los principales modos de transporte son de pequeño tamaño, como taxis, motoconchos y motocarros (motocicletas de tres ruedas o vehículos de carga ligera para la entrega y distribución de productos, generalmente vinculados al abastecimiento de alimentos y bebidas).

Los estacionamientos de vehículos privados deben estar estrictamente controlados y limitados a tiempos cortos de uso, a fin de evitar su ocupación prolongada. Es indispensable prevenir que estos espacios se utilicen para actividades de reparación mecánica en vía pública o que sean acaparados de manera indefinida, ya que su uso inadecuado afecta la movilidad, reduce la capacidad de maniobra durante emergencias y limita el aprovechamiento del espacio público.

Según estas recomendaciones, se identifican 3 lugares estratégicos para los cajones de estacionamiento en Las Lilas Etapa 02 (ver mapa).

b) ESTRUCTURAS BÁSICAS PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE-SEGURA Y ESPACIOS PÚBLICOS

6. Lugares prioritarios de accesibilidad peatonal general

Los puntos prioritarios de accesibilidad peatonal hacia los barrios incluidos en los polígonos de intervención 2 y 3 se concentran en los escasos accesos disponibles, ubicados principalmente en las inmediaciones de la Avenida Venezuela, la estación de metro Ercilia Pepín (L2B) y la Calle Principal. Estos espacios deben tratarse con prioridad peatonal, otorgándoles un nivel jerárquico superior al de la vía vehicular, especialmente en la intersección de la Calle Principal con la Avenida Venezuela, en la zona próxima a la estación del metro y a lo largo del Parque Francisco del Rosario Sánchez. Dichos puntos presentan altas velocidades vehiculares y, por tanto, mayores riesgos para peatones y usuarios vulnerables, que constituyen la mayoría de los desplazamientos cotidianos. En consecuencia, es fundamental controlar los espacios de acceso y encuentro para reducir los conflictos entre modos y garantizar la seguridad de las personas.

El interior de los barrios debe definirse como una zona de tráfico calmado (Zona 20 o Zona 30), donde la velocidad sea naturalmente controlada por la morfología del entorno y las condiciones físicas de las calles. Varias de estas vías, por su escala peatonal y función comunitaria, podrían designarse como calles de prioridad peatonal, con un límite máximo de 10 km/h, destacando su doble rol como corredores de emergencia y movilidad segura dentro de los barrios.

7. Corredor de conectividad intermodal general

Dentro de los polígonos de intervención 2 y 3, la construcción de una vía paralela al río conforma un corredor continuo de acceso y salida para los barrios, que debe considerarse como el principal eje de conectividad general del área. Esta vía desempeña una función estratégica para el conjunto de barrios y para la población en su totalidad, al articular la movilidad cotidiana con las rutas de evacuación y respuesta ante emergencias.

Por su carácter prioritario, este corredor debe estar protegido de la circulación general de la ciudad y de usos que interrumpan su flujo o comprometan su seguridad. En la nueva vía paralela al río, la velocidad máxima debe limitarse a 30 km/h, garantizando la convivencia entre peatones, ciclistas y vehículos de servicio, y reduciendo el riesgo de siniestros.

A pesar de su trazado continuo, la vía no debe incentivar la conducción a altas velocidades. Para ello, se recomienda incorporar elementos de reducción de velocidad y pasos peatonales elevados, con el fin de impedir prácticas inadecuadas como carreras o maniobras peligrosas en motocicleta, frecuentes en algunos entornos urbanos populares. De este modo, el corredor se consolida como una infraestructura segura, funcional e inclusiva, esencial tanto para la movilidad diaria como para la gestión de contingencias en los barrios ribereños del Ozama.

8. Recuperación o construcción de alternativas de conexiones verticales

La recuperación, adecuación y construcción de conexiones verticales resulta fundamental tanto para facilitar la movilidad cotidiana peatonal como para garantizar rutas seguras durante contingencias

naturales. Estas soluciones pueden implementarse mediante escaleras, rampas o incluso “toboganes urbanos”, adaptados a las condiciones topográficas y a las necesidades de accesibilidad universal.

En el polígono de intervención etapa 2, se observa una pendiente pronunciada con pocas conexiones hacia la parte superior, al costado norte del Puente Francisco del Rosario Sánchez. Se recomienda generar una primera conexión antes de la planta de Credigas, permitiendo vincular la zona baja con los sectores residenciales superiores. Una segunda conexión prioritaria podría establecerse entre la Calle Orlando Martínez y la Calle Principal, reforzando la red interna de movilidad vertical.

Como referencia local, destaca la intervención realizada en el sector sur del barrio Oxígeno, en el extremo de la Calle 1, donde se mejoraron las escaleras y pasamanos, junto con la recuperación de fachadas y la incorporación de murales institucionales y artísticos con motivos de flora y fauna. Esta experiencia puede servir de modelo para futuras actuaciones.

De manera complementaria, se recomienda revisar buenas prácticas implementadas en Medellín, donde los sistemas de escaleras públicas y toboganes urbanos han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar la conectividad, fomentar la apropiación social y fortalecer la identidad barrial en zonas de topografía compleja.



Ilustración 54 *Toboganes públicos en la comuna 13 de Medellín*



Ilustración 55 *Intervención en callejón del barrio Oxígeno. G8*

9. Adecuación de espacios públicos alternativos, mini equipamientos y parques de bolsillo

Dada la alta densidad y compacidad de la trama urbana, las pocas áreas libres disponibles adquieren un papel estratégico y decisivo para la comunidad, al convertirse en espacios de encuentro, socialización y recreación. Estos lugares deben priorizarse para desarrollar actividades pasivas y activas. Las actividades pasivas incluyen la contemplación, el diálogo, los encuentros vecinales o la práctica de juegos tradicionales como ajedrez o dominó, que fomentan la cohesión social y la apropiación barrial.

Por su parte, las actividades activas se asocian con el ejercicio físico, el esparcimiento y el juego, mediante la instalación de mini canchas deportivas, juegos infantiles o mobiliario recreativo adaptable a las condiciones del entorno. En cuanto a la Etapa 02, debido a la densidad urbana, estas actividades estarán limitadas a la franja de recuperación al borde del río.

10. Readecuación o recuperación de vías secundarias

Las vías internas de los barrios requieren tratamientos prioritarios de recuperación y readecuación de sus superficies, con el objetivo de mejorar la accesibilidad y seguridad de los recorridos cotidianos, especialmente para los modos no motorizados. Estas intervenciones deben facilitar el desplazamiento a pie, en silla de ruedas, con carretillas de carga, coches de niños, bicicletas y otros medios ligeros como patinetas o patines. La localización de estas vías en la Etapa 02 se muestran en el mapa.

3. Estimación de costos para la implementación del plan de acción MTyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables

La presente **estimación de costos** tiene como objetivo identificar y cuantificar los recursos financieros necesarios para la implementación del **Plan de Acción del MTyEP**, incorporando de manera transversal un **enfoque basado en riesgos** y en la **protección de personas y grupos en situación de vulnerabilidad**. Este ejercicio permite anticipar los requerimientos presupuestarios asociados a las medidas propuestas, asegurando su viabilidad operativa y sostenibilidad en el tiempo.

La estimación considera los riesgos identificados en el contexto laboral y socioeconómico, así como las brechas que afectan de forma diferenciada a poblaciones vulnerables, tales como mujeres, jóvenes, personas con discapacidad, personas trabajadoras informales y otros grupos expuestos a mayores niveles de precariedad o exclusión. De este modo, los costos proyectados reflejan las acciones necesarias para la ejecución del plan y los esfuerzos adicionales requeridos para mitigar riesgos, fortalecer capacidades institucionales y garantizar un enfoque inclusivo.

Proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama: Las Lilas – Etapa 2
P4-Informe de factibilidad

Plan de acción MtyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables					
Proyecto	Actividades	Subactividades	Indicadores	Monto estimado USD	
Estructuras orientadas a la seguridad y atención de desastres naturales					
1	Rutas de evacuación principales	Definición, diseño y adecuación	Delimitación técnica	Número de rutas	\$ 500 000
			Protocolos para contingencias y evacuaciones	Informe	
			Creación de cuadrillas ciudadanas	Número de grupos involucrados Número de ciudadanos capacitados	
			Participación y socialización – talleres comunitarios	Número de personas impactadas Número de talleres realizados	
			Señalización vertical, horizontal, alarmas, altavoces	Número de señales horizontales Número de señales verticales Número de alarmas Número de altavoces	
			Campañas y simulacros	Número de campañas Número de simulacros Número de participantes	
			Sistema de monitoreo al trabajo comunitario	Informes semestrales	
2	Espacios prioritarios para encuentro y protección	Definición, diseño y obra civil	Delimitación técnica	Número de puntos de encuentro	\$ 1 000 000
			Protocolos para manejo de puntos de encuentro	Informe	
			Capacitación a líderes	Número de grupos involucrados Número de ciudadanos capacitados	
			Participación y socialización ciudadana	Número de personas impactadas Número de talleres realizados	
			Señalización y demarcación vertical, horizontal	Cantidad de señales instaladas (vert., horiz.)	
			Instalación de sistemas de alerta temprana (sirenas, altavoces, alarmas comunitarias)	Número de dispositivos instalados y operativos	
			Campañas y simulacros	Número de campañas Número de simulacros Número de participantes	
Sistema de monitoreo al trabajo comunitario	Informes semestrales				
3	Alternativas de conexión fluvial entre ambos costados del río Ozama	Delimitación, diseño y obras hidráulicas y civiles	Delimitación técnica e hidrológica de los lugares y tramos de intervención	Número de tramos definidos	\$ 2 500 000
			Estudios de factibilidad técnica, ambiental y económica de alternativas fluviales	Número de alternativas evaluadas	
			Diseño arquitectónico e ingeniería de muelles flotantes y puntos de atraque	Número de diseños aprobados	
			Obras civiles e hidráulicas de acceso (rampas, escaleras, plataformas)	Metros lineales / m ² de rampas y plataformas construidas	
			Adquisición e instalación de muelles flotantes o modulares	Número de muelles instalados y operativos	
			Señalización y elementos de seguridad náutica (boyas, luces, chalecos, radios, etc.)	Número de elementos de seguridad instalados	
			Protocolos de operación, mantenimiento y gestión de riesgo para la conexión fluvial	Protocolo aprobado y vigente	
			Capacitación y simulacros para operación fluvial de emergencia	Número de personas capacitadas Número de simulacros realizados	
Sistema de monitoreo de la operación fluvial y participación ciudadana	Informes semestrales de operación y participación				
4	Puntos de señalización y equipos esenciales para contingencias naturales	Definición, diseño y equipamiento	Delimitación técnica de puntos estratégicos para señalización y equipos	Número de puntos estratégicos identificados	\$ 750 000
			Diseño e instalación de señalización vertical, horizontal y mapas de evacuación	Cantidad de señales instaladas (vert., horiz., mapas)	
			Instalación de sistemas de alerta temprana (sirenas, altavoces, alarmas comunitarias)	Número de dispositivos instalados y operativos	
			Equipamiento básico comunitario para emergencias (linternas, kits de comunicación, radios, megáfonos)	Número de kits entregados	
			Iluminación de emergencia (luminarias solares, balizas)	Número de luminarias instaladas	
			Capacitación a líderes comunitarios sobre uso de equipos y puntos de señalización	Número de líderes capacitados	
			Campañas de divulgación sobre rutas de evacuación y uso de sistemas de alerta	Número de campañas Número de participantes	
			Sistema de monitoreo comunitario de equipos y mantenimiento preventivo	Informes semestrales	
5	Estacionamientos preferenciales para vehículos de emergencia y servicios públicos	Ubicación, demarcación, señalización, iluminación fotovoltaica	Identificación y delimitación técnica de los puntos de estacionamiento prioritario	Número de puntos identificados	\$ 550 000
			Diseño de los espacios preferenciales (dimensiones, accesibilidad, radios de giro, maniobras)	Número de diseños técnicos aprobados	
			Demarcación horizontal del área (pintura, símbolos, bordillos) y vertical	m ² demarcados Número de espacios demarcados Número de señales instaladas	
			Instalación de bolardos, topes y elementos de control de acceso	Número de elementos instalados	
			Señalización informativa complementaria para emergencias (indicaciones de acceso, rutas preferenciales de maniobra)	Número de señales informativas	
			Campañas de sensibilización comunitaria sobre el uso exclusivo para emergencias	Número de campañas realizadas Número de participantes	
			Sistema comunitario de reporte y monitoreo del uso indebido	Informes semestrales	

Tabla 9: Estimación de costos para las estructuras orientadas a la seguridad y atención de desastres naturales

Proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama: Las Lilas – Etapa 2
P4-Informe de factibilidad

Plan de acción MtyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables					
Proyecto	Actividades	Subactividades	Indicadores	Monto estimado USD	
Estructuras básicas para la movilidad sostenible, segura y el espacio público					
6	Lugares prioritarios de accesibilidad peatonal	Definición, diseño y obra civil	Identificación y delimitación técnica de puntos críticos de accesibilidad	Número de puntos críticos identificados	\$ 750 000
			Diseño de accesos peatonales seguros (cruces, ampliaciones, rampas, aceras)	Número de diseños aprobados	
			Construcción y/o mejoramiento de aceras (ancho mínimo, accesibilidad universal)	Metros lineales de acera construida o mejorada	
			Construcción de rampas inclusivas en intersecciones y desniveles	Número de rampas instaladas	
			Instalación de elementos de reducción de velocidad y seguridad peatonal (baldosas, pasos elevados, islas peatonales)	Número de elementos instalados	
			Señalización peatonal vertical y horizontal (cruces, límites de velocidad, prioridad vial)	Número de señales instaladas	
			Mobiliario urbano básico (banacas, bolardos, barandas, protectores, sombras)	Número de elementos instalados	
			Adecuación de puntos de encuentro peatonal (espacios de espera, refugios, ampliaciones de esquina)	Número de puntos adecuados	
			Campañas de sensibilización para uso seguro de espacios peatonales	Número de campañas realizadas Número de participantes	
			Sistema comunitario de monitoreo y reporte de fallas en accesibilidad	Informes semestrales	
7	Corredores de conectividad intermodal general	Definición, diseño y obra civil	Delimitación técnica del trazado del corredor intermodal	Longitud del corredor identificada	\$ 1 500 000
			Estudios de tránsito, movilidad y seguridad vial	Informes	
			Diseño geométrico y funcional del corredor	Diseños aprobados	
			Construcción/adecuación de calzadas y drenajes	Metros lineales intervenidos	
			Infraestructura peatonal y ciclista (aceras, bermas, ciclovia)	Metros lineales construidos	
			Paraderos y puntos de conexión con transporte público	Número de paraderos habilitados	
			Señalización vial vertical y horizontal	Número de señales instaladas	
			Elementos de control de velocidad y seguridad	Número de elementos Dispositivos instalados	
			Campañas de uso seguro del corredor y educación vial comunitaria	Número de campañas realizadas Número de participantes	
			Sistema de monitoreo comunitario y técnico sobre el funcionamiento del corredor	Informes semestrales	
8	Recuperación o construcción de conexiones verticales (escaleras, rampas, pasarelas)	Definición, diseño y obra civil	Identificación y delimitación de puntos críticos de conexión vertical	Número de puntos identificados	\$ 2 000 000
			Diseño arquitectónico y estructural de escaleras, rampas y pasarelas	Diseños aprobados	
			Obras de construcción o rehabilitación de escaleras	Metros lineales construidos / rehabilitados	
			Construcción de rampas accesibles (pendientes, descansos, barandas)	Número de rampas instaladas	
			Instalación de barandas, pasamanos y elementos de seguridad	Número de elementos instalados	
			Mejoramiento de drenaje y mitigación de escorrentías en zonas de pendiente	Metros lineales de drenaje intervenidos	
			Iluminación peatonal en conexiones verticales	Número de luminarias instaladas	
			Intervención estética y comunitaria (murales, fachadas, señalización)	Número de intervenciones realizadas	
Campañas de uso seguro y mantenimiento comunitario	Número de campañas realizadas Número de participantes Informes semestrales				
9	Adecuación de espacios públicos alternativos, mini-equipamientos y parques de bolsillo	Definición, diseños finales y obra civil	Identificación y diagnóstico de áreas libres o subutilizadas	Número de áreas identificadas	\$ 1 500 000
			Diseño final de parques de bolsillo y mini-equipamientos	Diseños aprobados	
			Adecuación del terreno (nivelación, limpieza, compactación)	m ² intervenidos	
			Instalación de mobiliario urbano (banacas, mesas, sombra, juegos infantiles)	Número de elementos instalados	
			Construcción de superficies duras (plazoletas, senderos, zonas de juego)	m ² construidos	
			Arborización y paisajismo básico (plantación, jardineras, zonas verdes)	Número de árboles m ² verdes instalados	
			Iluminación y elementos de seguridad (luminarias, cámaras, reflectores solares)	Número de luminarias instaladas	
			Intervenciones comunitarias (murales, pintura, recuperación de fachadas)	Número de intervenciones realizadas	
Activaciones comunitarias y campañas de apropiación	Número de actividades Número de participantes				
10	Readecuación o recuperación de vías y calles principales	Priorización, diseños finales y obras civiles	Priorización y delimitación de las vías principales a intervenir	Número de vías priorizadas	\$ 1 500 000
			Estudios técnicos (geometría vial, topografía, estado estructural)	Informes de estudios realizados	
			Diseño final de la vía (sección, pendientes, materiales, accesibilidad)	Diseños aprobados	
			Reparación o reconstrucción de calzada (asfalto o concreto)	Metros lineales rehabilitados	
			Rehabilitación de aceras y bordillos para accesibilidad universal	Metros lineales intervenidos	
			Mejoramiento del drenaje superficial y alcantarillado pluvial	Metros lineales de drenaje intervenido	
			Señalización vial vertical y horizontal	Número de señales instaladas	
			Iluminación vial y de seguridad (LED o fotovoltaica)	Número de luminarias instaladas	
Control operativo y comunitario del uso adecuado de las vías	Informes semestrales Acciones de control				

Tabla 10: Estimación de costos para las estructuras básicas para la movilidad sostenible, segura y el espacio público

❖ Síntesis de los costos

Componente	Tipo	DOP	EUR
Estructuras orientadas a la seguridad y atención de desastres naturales	Obras y estudios	219 585 992	2 898 500
	Monitoreo	19 318 416	255 000
	Actividades comunitarias	12 234 997	161 500
	Subtotal 1*	252 000 000	3 400 000
Estructuras básicas para la movilidad sostenible, segura y el espacio público	Obras y estudios	390 875 944	5 159 500
	Monitoreo	19 318 416	255 000
	Actividades comunitarias	16 098 680	212 500
	Subtotal 2*	427 000 000	5 700 000
TOTAL PLAN MTyEP*		DOP 678 000 000	9 100 000 €

*montos totales redondeados a la cifra superior

Capítulo 5 Factibilidad económica y financiera

Desde una perspectiva económica y financiera, el proyecto debe ser evaluado como una inversión pública de carácter socioambiental, cuya rentabilidad no se expresa en flujos financieros directos sino en la reducción de costos futuros y generación de externalidades positivas. En consecuencia, los métodos tradicionales de evaluación financiera no resultan plenamente pertinentes, siendo más adecuado un enfoque de costo–efectividad y retorno social de la inversión.

El análisis del presupuesto inicial de la Etapa 2 evidencia una alta concentración del gasto en infraestructura dura tradicional, que absorbe aproximadamente el 73% de los recursos totales. Si bien estas inversiones son necesarias para garantizar accesibilidad y servicios básicos, presentan una menor eficiencia económica marginal en términos de reducción de vulnerabilidad socioambiental, en comparación con intervenciones verdes, basadas en la naturaleza y programas sociales integrales.

La baja asignación relativa a infraestructura verde (7%) y a programas sociales estructurados limita la capacidad del proyecto para maximizar beneficios indirectos tales como:

- Reducción sostenida del riesgo de inundaciones.
- Disminución de gastos futuros en salud pública.
- Reducción de costos asociados a emergencias y reasentamientos repetidos.

El presupuesto revisado propuesto mejora significativamente la eficiencia económica intertemporal del proyecto, al incrementar las inversiones con beneficios acumulativos de largo plazo (infraestructura verde, gestión social, fortalecimiento institucional). Estas partidas presentan una mayor relación beneficio–costo social, aun cuando no generen ingresos monetarios directos.

Desde el punto de vista fiscal, la estructura de financiamiento, basada en un préstamo concesional, subvenciones y contrapartida nacional, es coherente con la naturaleza del proyecto y permite distribuir los costos en el tiempo, alineándolos con los beneficios intergeneracionales esperados.

A. Contexto económico de Las Lilas

Las Lilas se ubica en la ribera del río Ozama, dentro del área metropolitana de Santo Domingo, principal motor económico de la República Dominicana y responsable de una proporción significativa del PIB nacional. No obstante, el barrio presenta **condiciones estructurales de exclusión socioeconómica**, características de los asentamientos informales ribereños de la ciudad.

La economía local de Las Lilas se sustenta mayoritariamente en:

- **Empleo informal y precario** (comercio de subsistencia, servicios personales, construcción).
- **Bajos ingresos promedio por hogar**, con alta vulnerabilidad ante choques externos.
- Dependencia de la **economía diaria**, lo que incrementa la exposición a pérdidas económicas inmediatas frente a eventos climáticos extremos.

La localización en una **zona de alto riesgo de inundación** genera costos económicos recurrentes para los hogares y para el Estado, incluyendo:

- Daños frecuentes a viviendas y bienes productivos.

- Interrupción de actividades económicas y pérdida de días laborales.
- Gastos públicos reiterados en emergencias, salud y asistencia social.

Desde una perspectiva urbana, Las Lilas representa un territorio estratégicamente ubicado pero subutilizado, donde la degradación ambiental y el riesgo limitan la valorización del suelo y la integración económica con el resto de la ciudad. La recuperación de las márgenes del Ozama reduce vulnerabilidades, y libera valor económico al mejorar accesibilidad, habitabilidad y condiciones ambientales en un entorno próximo a áreas centrales y corredores productivos de Santo Domingo.

En este contexto, el proyecto actúa como una inversión correctiva y preventiva, orientada a transformar un foco de costos públicos recurrentes en un activo urbano socialmente productivo, contribuyendo a una ciudad más resiliente, equitativa y económicamente eficiente.

B. Análisis de los costos iniciales

El presupuesto inicial estimado para obras en las tres fases de Las Lilas asciende a RD\$ 1,448 millones (cerca de 20M€), lo que refleja una distribución coherente con una implementación por etapas/fases. A los costes de obras indicados en la tabla abajo, se añaden los costes previstos para los traslados y compensaciones (estimado por URBE a RD\$ 386 000 000¹⁰, cerca de 5,5M€), elevando el monto total estimado para las tres fases de Las Lilas a RD\$ 1,834 millones (cerca de 25,6M€).

COSTOS ESTIMADOS				
COMPONENTE	FASE 01	FASE 02	FASE 03	TOTAL
Demolición	RD\$4,320,000.00	RD\$7,680,000.00	RD\$15,000,000.00	RD\$27,000,000.00
Aceras y Contenes	RD\$55,062,000.00	RD\$97,888,000.00	RD\$15,000,000.00	RD\$167,950,000.00
Construcción de calles	RD\$165,186,000.00	RD\$293,664,000.00	RD\$60,000,000.00	RD\$518,850,000.00
Reconstrucción de calles	RD\$55,062,000.00	RD\$97,888,000.00		RD\$152,950,000.00
Construcción de Parques	RD\$21,420,000.00	RD\$38,080,000.00	RD\$75,000,000.00	RD\$134,500,000.00
Reforestación de áreas	RD\$9,180,000.00	RD\$16,320,000.00	RD\$45,000,000.00	RD\$70,500,000.00
Diagnósticos y Estudios	RD\$21,960,000.00	RD\$39,040,000.00		RD\$61,000,000.00
Drenajes pluviales	RD\$8,100,000.00	RD\$14,400,000.00	RD\$45,000,000.00	RD\$67,500,000.00
Redes Sanitarias	RD\$8,100,000.00	RD\$14,400,000.00	RD\$45,000,000.00	RD\$67,500,000.00
Instalaciones deportivas	RD\$35,022,500.00	RD\$14,977,500.00		RD\$50,000,000.00
Redes Eléctricas	RD\$17,500,000.00	RD\$32,500,000.00		RD\$50,000,000.00
Centros de Salud	RD\$15,000,000.00			RD\$15,000,000.00
Destacamentos	RD\$25,000,000.00			RD\$25,000,000.00
Supervisión de Obras	RD\$14,087,500.00	RD\$26,162,500.00		RD\$40,250,000.00
TOTAL	RD\$455,000,000.00	RD\$693,000,000.00	RD\$300,000,000.00	RD\$1,448,000,000.00

Tabla 11: Repartición inicial de costos estimados para Las Lilas (perímetro prioritario del proyecto global). Fuente: URBE, octubre, 2025.

Un premier análisis global evidencia un presupuesto coherente con la envergadura del proyecto, aunque con riesgos de desequilibrio entre obras físicas y sostenibilidad socioambiental. Si bien las inversiones en infraestructura son imprescindibles, de manera general se recomienda fortalecer los componentes ambientales y sociales para garantizar que la intervención en Las Lilas, así como en todas las zonas del proyecto de recuperación del Ozama, no solo mejore la accesibilidad y los servicios, sino que también promueva resiliencia urbana, cohesión social y sostenibilidad ambiental a largo plazo.

A fin de permitir un análisis más detallado de los diferentes tipos y proporciones de inversiones, las líneas presupuestarias iniciales previstas para la Etapa 2 (objeto de estudio de este informe de factibilidad) fueron organizadas de acuerdo con los componentes sugeridos por el Consultor, tal como se indicó en el informe de planificación y como se observa en la tabla abajo.

¹⁰ Traslados y compensaciones: RD\$ 386 000 000. Fuente URBE, octubre 2025.

		Fase/Etapa 02 (RD\$)	Fase/Etapa 02 (EUR)	% budget proyecto
COMPONENTE 1 Obras de infraestructura principales	Demolición	RD\$ 7 680 000	€ 107 520	1%
	Aceras y Contenes	RD\$ 97 888 000	€ 1 370 432	12%
	Construcción de calles	RD\$ 293 664 000	€ 4 111 296	37%
	Reconstrucción de calles	RD\$ 97 888 000	€ 1 370 432	12%
	Redes eléctricas	RD\$ 32 500 000	€ 455 000	4%
	Drenajes pluviales	RD\$ 14 400 000	€ 201 600	2%
	Redes sanitarias	RD\$ 14 400 000	€ 201 600	2%
	Instalaciones deportivas	RD\$ 14 977 500	€ 209 685	2%
TOTAL COMPONENTE 1		RD\$ 573 397 500	€ 8 027 565	73%
COMPONENTE 2 Obras de infraestructura verdes e híbridas	Construcción de Parques	RD\$ 38 080 000	€ 533 120	5%
	Reforestación	RD\$ 16 320 000	€ 228 480	2%
	TOTAL COMPONENTE 2	RD\$ 54 400 000	€ 761 600	7%
COMPONENTE 3 Estudios y proyectos ejecutivos	Diagnósticos y Estudios	RD\$ 39 040 000	€ 546 560	5%
	Supervisión de obras	RD\$ 26 162 500	€ 366 275	3%
	Traslados y compensaciones	RD\$ 92 111 895	€ 1 289 567	12%
	TOTAL COMPONENTE 3	RD\$ 157 314 395	€ 2 202 402	20%
Total Las Lilas Etapa 2		RD\$ 785 111 895	€ 10 991 567	100%
<i>De los cuales obras Etapa 2</i>		<i>RD\$ 693 000 000</i>	<i>€ 9 702 000</i>	<i>88%</i>

Tabla 12: Costos iniciales estimados para Las Lilas Etapa 2, organizados y analizados según los tipos de inversiones y componentes propuestos por el Consultor. Fuente: URBE, octubre, 2025.

1. Principales conclusiones

Aunque el proyecto se presenta como una intervención de carácter social y ambiental, el análisis del presupuesto correspondiente a la Etapa 2 evidencia una concentración significativa de recursos en obras de infraestructura física, que representan aproximadamente el 73% del total. Esta asignación responde en gran medida a la necesidad de desarrollar infraestructura habilitante, como vialidad, saneamiento, drenaje, redes básicas y control de riesgos, indispensable para garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad, reducir vulnerabilidades y hacer viable la recuperación ambiental del área de intervención. Por tanto, esta estructura no contradice el carácter social y ambiental del proyecto, sino que constituye su base técnica operativa.

Asimismo, es importante reconocer que diversas intervenciones clasificadas dentro de la infraestructura urbana generan beneficios ambientales directos, al contribuir a la mitigación de la contaminación, el control de riesgos y la mejora del entorno (incluido el entorno fluvial), aunque no estén registradas bajo categorías explícitas de infraestructura verde o áreas verdes.

El propósito del análisis presentado no es descalificar la composición presupuestaria, sino establecer un marco comparativo entre un **esquema clásico de infraestructura predominantemente gris** y un **enfoque más innovador basado en infraestructuras verdes y soluciones integradas, alineadas con buenas prácticas internacionales y con criterios de mayor durabilidad, resiliencia y eficiencia en el largo plazo**. Desde esta perspectiva metodológica, la inversión explícitamente destinada a parques e infraestructura verde —cercana al 7% del presupuesto— permite identificar oportunidades para reforzar y visibilizar con mayor claridad estos componentes dentro del balance global de la intervención.

De igual forma, el 12% asignado a traslados y compensaciones constituye una medida de protección social orientada a reducir vulnerabilidades y asegurar condiciones dignas para la población afectada. Los procesos de acompañamiento social antes y durante los traslados forman parte del modelo operativo regular de la institución y se financian principalmente a través de gastos corrientes, por lo que no siempre se reflejan como partidas específicas dentro del presupuesto de obra. No obstante, en la estructura analizada no se identifican líneas presupuestarias específicas asociadas a programas comunitarios de fortalecimiento del tejido social, tales como actividades participativas, inclusión socioeconómica o restauración de medios de vida posteriores al reasentamiento.

En conjunto, la estructura presupuestaria muestra una prioridad en la habilitación física del territorio, coherente con la fase de construcción y recuperación urbana en la que se enmarca el proyecto. Al mismo tiempo, desde una perspectiva estratégica y comparativa, existe margen para reforzar y hacer más visibles los componentes ambientales y sociales, de modo que el posicionamiento del proyecto hacia un modelo más próximo a infraestructuras verdes y resilientes se refleje de manera progresivamente más equilibrada también en su dimensión financiera.

En este sentido, resulta pertinente considerar un mayor fortalecimiento de las inversiones en infraestructura verde, recuperación ambiental, equipamientos comunitarios y espacios de convivencia, así como en iniciativas que promuevan la cohesión social y la resiliencia comunitaria. Un reequilibrio gradual de estas partidas, en articulación con la gestión de la obra atribuida a otras instancias institucionales, contribuiría a consolidar una transformación urbana más sostenible y coherente con los objetivos sociales y ambientales declarados del proyecto.

C. Costes revisados

El presupuesto revisado sugerido para la Etapa 2 en la tabla abajo introduce un incremento significativo en infraestructura verde/híbrida, actividades de gestión social, asistencia técnica y acciones institucionales y un mayor equilibrio entre los componentes del proyecto. Se recomienda consolidar esta reorientación fortaleciendo la coherencia entre los objetivos socioambientales y la asignación de recursos. En particular, resulta estratégico asegurar la construcción del Parque Hídrico Inundable, como un elemento central del proyecto, así como las intervenciones de reforestación, drenajes y redes sanitarias basadas en la naturaleza, dado que estas partidas constituyen el núcleo de las mejoras propuestas.

Así mismo, se integran nuevas partidas, como los proyectos participativos, las acciones institucionales y operacionales del plan de acción de gestión de residuos sólidos y del plan de Acción Género (desarrollados en el marco de este estudio de factibilidad), el programa de medios de vida (previsto en el PAR), que de esta forma se traduzcan en acciones efectivas en territorio. Finalmente, se recomienda promover el fortalecimiento institucional mediante el apoyo adicional de asistencia técnica, previsto en el componente 4, con el fin de garantizar la continuidad y del seguimiento del proyecto y reforzar las capacidades locales existentes, elementos indispensables para que el proyecto tenga un impacto social y ambiental sostenible en el tiempo. Gracias a estos ajustes, se propone reequilibrar los costos, conservando al mismo tiempo la funcionalidad y mejorando la sostenibilidad ambiental y social del proyecto.

Los costes totales del proyecto para el sector Las Lilas Etapa 2 ascienden a 1660M DOP, aproximadamente 23M euros.

LAS LILAS (ETAPAS 2)		Fase/Etapa 02 (RD\$)	Fase/Etapa 02 (EUR)		
COMPONENTE 1	Demolición	RD\$ 7 680 000	€ 107 520	13%	
	Aceras y Contenes	RD\$ 17 000 000	€ 238 000		
	Construcción de vía de servicio (Ficha acción #1)	RD\$ 88 770 000	€ 1 242 780		
	Ampliación de la red de agua potable	RD\$ 5 769 917	€ 80 779		
	Drenajes pluviales incluyendo SbN (Ficha acción #2.2)	RD\$ 19 348 214	€ 270 875		
	Saneamiento con humedales - Escenario 1 (Ficha acción #2.5)	RD\$ 50 725 656	€ 694 872		
	Redes eléctricas	RD\$ 32 500 000	€ 455 000		
TOTAL COMPONENTE 1*	RD\$ 222 000 000	€ 3 200 000			
COMPONENTE 2	Construcción y equipamiento de Parque Hídrico (Ficha acción #2.4 + Ficha acción #2.1)	RD\$ 84 656 000	€ 1 185 184	50%	
	Ejecución Plan de Acción Gestión RS - Opción compostaje (Ficha acción #2.3)	RD\$ 61 589 958	€ 843 698		
	Plan de Acción MTyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables	RD\$ 678 000 000	€ 9 100 000		
	TOTAL COMPONENTE 2*	RD\$ 825 000 000	€ 11 200 000		
COMPONENTE 3	Diagnósticos y Estudios	RD\$ 39 040 000	€ 546 560	24%	
	Supervisión de obras	RD\$ 26 162 500	€ 366 275		
	Proyectos participativos y de monitoreo ambiental	RD\$ 47 165 000	€ 651 410		
	Ejecución Plan de Acción de Género (PAG)	RD\$ 4 392 857	€ 61 500		
	Ejecución PAR - Traslados y compensaciones	RD\$ 242 355 000	€ 3 392 970		
	Ejecución PAR - Programa medios de vida	RD\$ 9 106 000	€ 127 484		
	Ejecución PAR - Gestión & operación y contingencias	RD\$ 30 377 000	€ 260 484		
TOTAL COMPONENTE 3*	RD\$ 399 000 000	€ 5 600 000			
COMPONENTE 4	Asistencia técnica A&S y fortalecimiento de capacidades ASDE	RD\$ 39 714 286	€ 640 000	4%	
	Evaluación intermedia	RD\$ 10 714 286	€ 150 000		
	Evaluación final	RD\$ 10 714 286	€ 150 000		
	TOTAL COMPONENTE 4*	RD\$ 62 000 000	€ 900 000		
		Subtotal*	RD\$ 1 508 000 000	€ 20 900 000	
Contingencias (10%)			RD\$ 150 800 000	€ 2 090 000	10%
TOTAL REVISADO*			RD\$ 1 660 000 000	€ 23 000 000	

* montos totales redondeados a la cifra superior

Tabla 13: Revisiones sugeridas para el presupuesto para el proyecto Las Lilas Etapa 2

2. Financiamiento del sector Las Lilas Etapa 1

El proyecto en el sector Las Lilas Etapa 1 (area vecina y conexas al sector de la Etapa 2) se encuentra actualmente en ejecución y ya se ha completado una gran parte de los traslados. Esta etapa ha tenido repercusiones sociales y territoriales, en particular desplazamientos físicos y/o económicos de la población.

No obstante, como ocurre en intervenciones de esta escala, su implementación ha implicado impactos sociales que requieren ser abordados con el mayor rigor técnico y ético, particularmente en lo relativo a desplazamientos físicos y económicos de población. En este contexto, la posibilidad de incorporar financiamiento de una institución internacional representa no solo una oportunidad financiera, sino también una oportunidad de fortalecimiento institucional y de alineación plena con estándares internacionales de salvaguardas. Asimismo, permitiría de asegurar una mayor coherencia en las inversiones entre áreas vecinas (Etapa 1 y Etapa 2).

Aun cuando una fase del proyecto ya ha sido ejecutada, es tanto posible como deseable aplicar mecanismos de financiamiento retroactivo vinculados a un programa robusto de medidas compensatorias y remediativas. Este enfoque no busca reabrir procesos concluidos, sino perfeccionarlos, cerrando brechas, corrigiendo eventuales insuficiencias y garantizando que todas las personas afectadas alcancen (como mínimo) condiciones equivalentes a las existentes antes de la intervención, y preferiblemente mejores. La experiencia internacional demuestra que los esquemas de regularización social ex post, cuando se diseñan con transparencia, participación y supervisión independiente, generan mayor legitimidad, reducen riesgos y mejoran la sostenibilidad de largo plazo.

Más que un ajuste administrativo, el investimento retroactivo constituye un compromiso explícito con la mejora continua, la justicia compensatoria y la gestión responsable de impactos. Integrar el financiamiento retroactivo con medidas remediativas no es únicamente viable: es una señal de gobernanza sólida, de responsabilidad social y de voluntad de asegurar que el desarrollo del proyecto esté plenamente alineado con los estándares internacionales y con la protección efectiva de las comunidades involucradas.

Non obstante esta posibilidad esta condicionada en la realización de una evaluación de brechas independiente y en la ejecución de un Plan de Acción Correctiva que permita ajustar compensaciones a valor de reposición, reforzar la restauración de medios de vida, ampliar la consulta a personas afectadas y consolidar mecanismos formales de quejas y monitoreo. Este enfoque permitirá cerrar brechas, reducir riesgos sociales y fortalecer la sostenibilidad del proyecto.

Estas acciones se llevará a cabo en un futuro contrato, fuera del alcance de este informe de viabilidad. En este sentido, no se dispone de los costos relacionados con el reasentamiento y las medidas compensatorias en el sector de Las Lilas Etapa 1.

En cuanto a los costos de inversión en obras y estudios para el sector de Las Lilas Etapa 1, los costos estimados por URBE son los siguientes:

	Fase/Etapa 01 (RD\$)	Fase/Etapa 01 (EUR)
Demolición	4 320 000	60 480
Aceras y Contenes	55 062 000	770 868
Construcción de calles	165 186 000	2 312 604
Reconstrucción de calles	55 062 000	770 868
Construcción de Parques	21 420 000	299 880
Reforestación de áreas	9 180 000	128 520
Drenajes pluviales	8 100 000	113 400
Redes sanitarias	8 100 000	113 400
Instalaciones deportivas	35 022 500	490 315
Redes eléctricas	17 500 000	245 000
Centros de salud	15 000 000	210 000
Destacamentos	25 000 000	350 000
Diagnósticos y Estudios	21 960 000	307 440
Supervisión de obras	14 087 500	197 225
Total fase/etapa 1	RD\$ 455 000 000	€ 6 370 000

D. Justificación estratégica de la inversión

El proyecto Las Lilas representa una decisión estratégica de política pública, orientada a proteger vidas humanas, reducir riesgos estructurales y fortalecer la resiliencia urbana de Santo Domingo frente al cambio climático. Su valor no reside en generar ingresos, sino en evitar costos sociales, ambientales y económicos significativamente mayores en el futuro.

- Invertir hoy en la recuperación de las márgenes del Ozama implica:
- Prevenir pérdidas humanas y materiales recurrentes.
- Reducir la presión futura sobre el presupuesto público en emergencias, salud y asistencia social.
- Reintegrar territorios históricamente excluidos al tejido urbano formal.

El análisis económico demuestra que, si bien la infraestructura tradicional es necesaria, no es suficiente para garantizar una transformación sostenible. Las inversiones en parques inundables, soluciones basadas en la naturaleza, cohesión social y fortalecimiento comunitario son las que generan impacto duradero y legitimidad social, maximizando el valor público de cada peso invertido.

El presupuesto revisado propuesto refuerza la coherencia entre los objetivos declarados del proyecto y la asignación de recursos, posicionando a Las Lilas como un proyecto emblemático de regeneración urbana, justicia social y adaptación climática, alineado con estándares internacionales y prioridades de la cooperación.

E. Costo-beneficio de las intervenciones

El Proyecto Recuperación Márgenes del Ozama debe evaluarse ante todo como una inversión social y ambiental, orientada a mejorar las condiciones de vida de las comunidades en situación de riesgo, restaurar los ecosistemas degradados del río Ozama y fortalecer la resiliencia urbana.

Su rentabilidad no se traduce directamente en flujos financieros, sino en beneficios colectivos y externalidades positivas para la ciudad y el entorno natural. El proyecto no genera rentabilidad económica directa, más bien, reduce costos sociales futuros asociados a desastres, exclusión y deterioro ambiental.

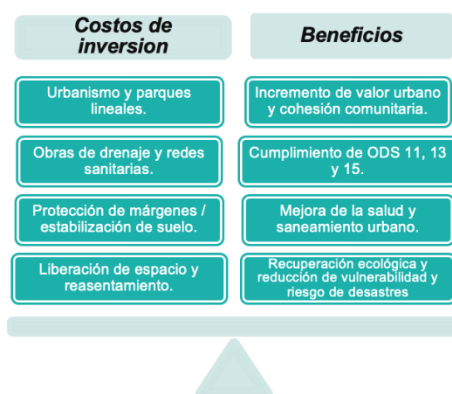


Ilustración 56 Equilibrio general del Proyecto – Recuperación de las Márgenes del Ozama

Los beneficios sociales y ambientales del proyecto superan ampliamente los costos de oportunidad, aunque no generan retornos económicos directos medibles.

El análisis presentado abajo presenta una visión costo–efectividad, más apropiada para proyectos de inclusión y regeneración urbana. Se consideran los beneficios cualitativos y cuantitativos indirectos, más que la rentabilidad financiera tradicional.

Categoría de Beneficio	Descripción	Valoración Cualitativa
Reducción de riesgo de desastres	Evita pérdidas materiales y humanas en zonas de inundación recurrente.	Alta
Mejoramiento del hábitat y reasentamiento seguro	Traslado de familias a viviendas dignas fuera de la franja de riesgo.	Alta
Salud y saneamiento ambiental	Disminución de enfermedades transmitidas por aguas contaminadas.	Media–Alta
Valorización urbana indirecta	Incremento moderado del valor del suelo y dinamización económica local.	Media
Recuperación ecológica	Reforestación y control de erosión en márgenes degradadas.	Alta
Integración social y cohesión comunitaria	Fortalecimiento de redes sociales y reducción de vulnerabilidad.	Alta

Tabla 14: Costo-benefico de las intervenciones. Fuente: Groupe Huit.

1. Retorno Social de la Inversión (SROI)

Dado el carácter social, ambiental y de reducción de riesgos del proyecto **Las Lilas – Recuperación de los Márgenes del Ozama**, el Retorno Social de la Inversión (SROI) se analiza a través de **indicadores no monetarios**, que permiten evaluar de manera estructurada los beneficios sociales generados en relación con los recursos invertidos, sin recurrir a una valorización financiera directa.

Este enfoque es particularmente pertinente en contextos de alta informalidad económica y vulnerabilidad social, donde los impactos más relevantes del proyecto se manifiestan en **mejoras en bienestar, reducción de riesgos y fortalecimiento institucional**, más que en flujos financieros medibles.

Con este objetivo, se recomienda a continuación la integración de un **Sistema de Indicadores de Retorno Social de la Inversión (SROI)**, diseñado para articularse directamente con el Marco Lógico del proyecto. Este sistema complementa los indicadores técnicos y operativos del marco lógico, permitiendo interpretar los resultados físicos y financieros en términos de impactos sociales, ambientales e institucionales de largo plazo.

Desde el punto de vista de la factibilidad económica, esta articulación refuerza la racionalidad de la inversión al demostrar que los recursos movilizados generan beneficios colectivos sostenidos, tales como la reducción de costos públicos futuros asociados a desastres, emergencias sanitarias, deterioro ambiental y exclusión social. Asimismo, el enfoque SROI permite evidenciar la eficiencia social del gasto público, particularmente relevante en contextos urbanos vulnerables con alta informalidad económica.

El sistema SROI se estructura en **siete ejes estratégicos**, plenamente alineados con los Objetivos Específicos y Resultados del Marco Lógico:

1. **Reducción del riesgo y resiliencia urbana**, vinculada a las inversiones en estabilización de bordes, drenajes y soluciones basadas en la naturaleza, que contribuyen a disminuir de manera estructural la exposición a inundaciones y deslizamientos.
2. **Mejora de la calidad de vida**, asociada a la mejora de la accesibilidad, la movilidad y la dotación de equipamientos y espacios públicos, con efectos directos sobre el bienestar de los hogares.
3. **Recuperación ambiental y provisión de servicios ecosistémicos**, a través de la rehabilitación de la ribera del Ozama, la reforestación y la creación de un parque fluvial, que fortalecen la resiliencia ambiental y urbana.

4. **Salud pública y saneamiento ambiental**, derivada de la mejora del drenaje, el tratamiento de aguas y la gestión de residuos sólidos, con impactos positivos sobre la salud y la reducción de presiones fiscales futuras.
5. **Cohesión social y participación comunitaria**, que garantiza la apropiación social de las inversiones y reduce riesgos de conflictividad, abandono o deterioro prematuro de las infraestructuras.
6. **Medios de vida y reducción de la vulnerabilidad económica**, especialmente relevantes en el marco de los procesos de reasentamiento y acompañamiento social del proyecto, asegurando que la intervención no genere empobrecimiento inducido.
7. **Fortalecimiento institucional y sostenibilidad operativa**, orientado a consolidar capacidades locales, asegurar la operación y mantenimiento de las infraestructuras y garantizar la continuidad de los beneficios en el tiempo.

Desde una perspectiva económica, esta estructura permite demostrar que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, y además presenta una **alta rentabilidad social**, entendida como la capacidad de transformar una inversión pública en beneficios duraderos para la población y el territorio.

La coherencia entre el Marco Lógico y el sistema SROI refuerza, por tanto, la **robustez de la factibilidad económica del proyecto**, al ofrecer al financiador una visión integrada de los costos, los resultados y los impactos. Este enfoque garantiza que los recursos movilizados se traduzcan efectivamente en mejoras sostenibles en términos de resiliencia climática, calidad de vida, inclusión social y gobernanza urbana, **en línea con las prioridades estratégicas de la AFD**.

Eje estratégico SROI	Objetivo	Indicadores	Correspondencia Marco Lógico
Reducción del riesgo y resiliencia urbana	Reducir estructuralmente la exposición de la población y de las infraestructuras a riesgos climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • % de población relocalizada fuera de zonas inundables • Superficie de infraestructura verde e híbrida implementada • Reducción de la frecuencia y severidad de afectaciones por inundaciones 	OE-1 / R1 / R2
Mejora de la calidad de vida	Mejorar las condiciones de vida mediante vivienda segura, accesibilidad, movilidad y espacios públicos de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • N° de hogares reasentados en viviendas seguras • Acceso efectivo a servicios básicos • Percepción de mejora de la calidad de vida 	OG / OE-3 / R4 / R5
Recuperación ambiental y provisión de servicios ecosistémicos	Restaurar el ecosistema ribereño y fortalecer la resiliencia ambiental del territorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie reforestada y restaurada • Estabilización de márgenes y control de erosión • Continuidad ecológica del corredor ribereño 	OE-1 / OE-2 / R6
Salud pública y saneamiento ambiental	Reducir riesgos sanitarios asociados a contaminación y saneamiento deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de enfermedades asociadas a aguas contaminadas • Cobertura de saneamiento adecuado • Mejora de la calidad ambiental del entorno 	OE-2 / R2 / R3
Cohesión social y participación comunitaria	Garantizar apropiación social, inclusión y gobernanza local del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • N° de procesos participativos implementados • Nivel de satisfacción y apropiación comunitaria 	OE-4 / R7 / R9

		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de redes comunitarias 	
Medios de vida y reducción de la vulnerabilidad económica	Prevenir empobrecimiento inducido y reforzar la resiliencia económica de los hogares.	<ul style="list-style-type: none"> Participación en programas de medios de vida Diversificación de actividades económicas Percepción de estabilidad económica 	OE-4 / R7 / R8
Fortalecimiento institucional y sostenibilidad operativa	Asegurar la continuidad de los beneficios del proyecto en el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación técnica institucional Existencia y aplicación de planes O&M Coordinación interinstitucional efectiva 	R7 / R9

Tabla 15: Sistema de Indicadores de Retorno Social de la Inversión (SROI). Fuente: Groupe Huit

F. Mecanismos de financiamiento

El proyecto se plantea como una **inversión público-social de interés nacional**, cuyo financiamiento debe garantizar la sostenibilidad de la ejecución y la continuidad operativa de las obras a largo plazo. Dado su carácter integral (urbano, ambiental y social), se propone una **estructura mixta de financiamiento**, combinando recursos nacionales, cooperación internacional y posibles aportes locales complementarios.

Fuente de financiamiento	Instrumento propuesto	%	Observaciones
Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)	Préstamo soberano	70%	Financia obras principales, estudios, asistencia técnica y fortalecimiento institucional.
	Subvención	5%	Financia estudios como el estudio de factibilidad y los estudios socioambientales.
Gobierno de la República Dominicana/URBE	Contrapartida nacional con fondos del Ministerio de la Presidencia	25%	Traslados y compensaciones, gestión social y liberación de espacio, gestión de proyecto, estudios técnicos (suelo, hidrológicos, etc.).

Tabla 16: Estructura preliminar de financiamiento del proyecto. Fuente: Groupe Huit.

Capítulo 6 Factibilidad legal

A. Cronología de iniciativas legales e institucionales

La margen oriental del río, que bordea el municipio de Santo Domingo Este, especialmente en el tramo de Los Tres Brazos y sectores aledaños como Las Lilas, ha sufrido históricamente la ocupación irregular por familias de escasos recursos. Estas comunidades, asentadas en zonas de riesgo y de protección ambiental, han generado altos niveles de vulnerabilidad social y ambiental, al carecer de servicios básicos y contribuir involuntariamente al vertido de desechos sólidos y aguas residuales en el cauce. Entre los residuos se incluyen materiales plásticos, metales, desechos orgánicos y domésticos, lo que ha convertido al Ozama en uno de los ríos más contaminados del país.

Frente a esta problemática, el Estado dominicano ha desarrollado durante las últimas seis décadas un conjunto de iniciativas, políticas y decretos orientados a la recuperación ambiental y al saneamiento integral del Ozama e Isabela. Esta evolución institucional demuestra la consolidación progresiva de un marco legal y operativo robusto para la gestión ambiental del río Ozama. Cada etapa refleja la transición del enfoque correctivo hacia una visión integral de readecuación urbana y restauración ecológica, que culmina con la actual intervención de URBE bajo el Decreto 531-25.

El proyecto no presenta riesgos legales significantes, y se apoya en diferentes reglamentaciones y normativas que concretizan su factibilidad legal. Abajo se presenta la evolución de los principales instrumentos legales y programas estatales relacionados con la gestión del río Ozama:

1993: Decreto para la Creación del Cinturón Verde de Santo Domingo. Se emite con el objetivo de salvaguardar los ríos Ozama, Haina, Isabela y sus afluentes del proceso de urbanización intensivo en esa parte de la ciudad. El Cinturón Verde de Santo Domingo es creado bajo el Decreto No. 183-93, y está coordinado por la Comisión Nacional de Asuntos Urbanos CONAU, hoy Viceministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional. Esta iniciativa ha ido perdiendo carácter, ya que, por la misma falta de gestión, muchos de los espacios correspondientes al Cinturón Verde han sido invadidos.

1994-1999: Plan de Acción Coordinada Interinstitucional para la Reestructuración Social, Urbana y Ecológica (PROYECTO RESURE). Este plan surge durante el cuatrienio gubernamental 1992-1994, contemplando el desalojo de los barrios de la ribera del Ozama (desde La Ciénaga hasta La Zurza). En el 1997, durante el cuatrienio gubernamental 1996- 2000, se reformula el proyecto, basándose en el saneamiento y la reubicación de las familias residentes en la zona de riesgo, planteándose la construcción de urbanizaciones integrales (viviendas, escuelas, centros sanitarios y comerciales). El plan solo fue ejecutado de forma parcial en las zonas de los barrios La Zurza y Gualey.

2005: Programa Acción Barrial. Surge como parte del Plan Estratégico del Distrito Nacional 2030, el objetivo del programa en el mejoramiento del hábitat en los barrios de la cuenca del Ozama-Isabela, están basados en elevar los niveles de habitabilidad de los barrios ubicados a lo largo de estos ríos, a través de programas de mejoramiento urbano con la participación de estructuras sociales de la población, al mismo tiempo reducir los niveles de contaminación de ambos ríos a niveles tolerables, mediante un programa sostenido de saneamiento ambiental.

Mediante el Decreto núm. 16-13, del 14 de enero de 2013, se declaró de alta prioridad del Gobierno dominicano la readecuación de los asentamientos humanos en la barriada denominada La Barquita, ubicada en los sectores Sabana Perdida, Municipio de Santo Domingo Norte, y Los Minas, Municipio Santo Domingo Este, ambos en el ámbito de la provincia Santo Domingo, en la zona de influencia

del río Ozama, y extremadamente vulnerables a sus desbordamientos. En virtud de dicho decreto se creó, también, la Comisión para la Readequación de La Barquita.

El 16 de junio de 2014, luego de ejecutados los trabajos asignados a la Comisión para la Readequación de La Barquita, se dictó el Decreto núm. 201-14, mediante el cual se creó la Unidad Ejecutora para la Readequación de La Barquita y Entornos (URBE), bajo la supervisión del Ministerio Administrativo de la Presidencia, y se derogó el indicado Decreto núm. 16-13 del 14 de enero de 2013.

El 16 de agosto de 2020, URBE pasa a ser una dependencia del Ministerio de la Presidencia, mediante el Decreto núm. 338-20.

Luego, mediante el Decreto núm. 192-21, del 22 de marzo de 2021, la Unidad Ejecutora para la Readequación de La Barquita y Entornos (URBE) se transforma en Unidad Ejecutora para la Readequación de Barrios y Entornos (URBE), con la finalidad de que esta última goce de alcance nacional.

Decreto 531-25, emitido por el Poder Ejecutivo, se declara de alta prioridad nacional la intervención, recuperación y regeneración física, urbana y ambiental de los ríos Ozama e Isabela, estableciendo un marco legal para la protección de sus márgenes y promoviendo la ejecución de obras integrales de saneamiento.

Mandato de URBE como ejecutora de proyectos en las márgenes del Ozama

El reciente Decreto 531-25 declara de alta prioridad la recuperación de los ríos Ozama e Isabela y otorga a URBE un rol central en la regeneración física, urbana y ambiental de sus riberas. El decreto otorga a URBE un mandato explícito para intervenir en áreas históricamente marcadas por la informalidad, la vulnerabilidad y la ausencia de regulación.

Al delimitar las zonas de intervención y reconocer las causas estructurales del deterioro (asentamientos irregulares, riesgos de inundación, contaminación y degradación ecosistémica), el decreto legitima la acción directa de URBE como ente ejecutor de obras civiles, a cargo de:

- ✓ Readequar, construir y fortalecer infraestructuras, dotaciones y vías necesarias.
- ✓ Llevar a cabo procesos de socialización con las comunidades para proteger sus derechos y garantizar participación.
- ✓ Gestionar negociación y reubicación de familias afectadas por las intervenciones.

Anterior a la aprobación de este decreto, URBE contaba con el mandato para intervenir y resolver situaciones de asentamientos irregulares de alta vulnerabilidad, como La Barquita, basándose en decretos anteriores (por ejemplo, Decreto 201-14 y el Decreto 192-21 que transformó su alcance).

El nuevo decreto 531-25 incorpora expresamente la responsabilidad de URBE en la ejecución y coordinación de las intervenciones en las márgenes.

Aunque URBE es la unidad ejecutora, es el Estado quien regula las zonas ribereñas, ya que estas son consideradas parte del dominio público natural o terreno sujeto a regulación ambiental, especialmente la franja de 30 m de protección obligatorios en ambas riberas, establecido por la ley General de Medio Ambiente No. 64-00 y por disposiciones del Plan Nacional de Ordenamiento Territorial.

B. Normativas aplicadas y permisos requeridos

1. Normativas aplicadas al proyecto

El proyecto debe cumplir con los requisitos establecidos por las normativas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), el Ayuntamiento de Santo Domingo Este, y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), así como con las normas nacionales e internacionales aplicables al proceso de diseño y planificación urbanística.

- **Ley 64-00 de Medio Ambiente.** Todos los trabajos de construcción, rehabilitación o preliminares a estos tomarán en cuenta el cumplimiento con la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales promulgada por el presidente de la República el 18 de agosto del 2000. Todo el personal que trabaje en la obra deberá ceñirse también a las normas de Higiene y Seguridad Ocupacional lo que incluye la Prevención de accidentes y Primeros Auxilios.
- **Ley de ordenamiento territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos – LOTUSAH.** Promulgada el 22 de diciembre de 2022, establece el marco jurídico para el ordenamiento territorial, el uso del suelo y los asentamientos humanos en la República Dominicana.
- Normas de calidad requeridas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) respecto a la señalización horizontal. La señalización vertical debe cumplir con las normas exigidas en el **Manual de Señalización Vial de la República Dominicana.**
- Los materiales, productos, sistemas y servicios de construcción deberán cumplir las **normas internacionales ASTM** (American Society for Testing and Materials). En cuanto a la concepción y construcción de rutas, se aplicarán las normas de la organización AASHTO.
- Se aplicarán las normativas de la **Guía de Accesibilidad física de CONADIS**, publicada en 2014, por ejemplo, en el diseño de escaleras.
- El agua de consumo deberá cumplir con los estándares establecidos por el Ministerio de Salud Pública (MSP), conforme a la **NORDOM 29 y las disposiciones de la Ley General de Salud No. 42-01**
- El estacionamiento vehicular deberá cumplir con el **Reglamento R-002** del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.
- **Decreto 531-25**, emitido por el Poder Ejecutivo, se declara de alta prioridad nacional la intervención, recuperación y regeneración física, urbana y ambiental de los ríos Ozama e Isabelita, estableciendo un marco legal para la protección de sus márgenes y promoviendo la ejecución de obras integrales de saneamiento.

2. Permisos y autorizaciones requeridas

La ejecución del Proyecto de Recuperación del Río Ozama en el sector Las Lilas requiere la obtención de un conjunto de permisos y autorizaciones establecidos por la normativa ambiental, municipal y sectorial vigente en la República Dominicana. Estas autorizaciones buscan garantizar que las intervenciones propuestas, incluyendo liberación de la franja de protección, estabilización del borde ribereño, drenaje pluvial y sanitario, revegetación, creación de áreas verdes y procesos de reasentamiento, cumplan con los estándares legales y técnicos que rigen la gestión del territorio, la protección ambiental y la seguridad pública.

Los permisos ambientales y municipales necesarios son gestionables dentro del cronograma del proyecto, algunos ya se han alcanzado, como la no objeción del ASDE.

❖ Autorización municipal (No Objeción del ASDE)

Dado que el proyecto se ubica en territorio bajo la jurisdicción del **Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE)**, es necesaria la emisión de la **No Objeción Municipal**, documento que certifica la conformidad del proyecto con las ordenanzas municipales; la normativa de uso de suelo y gestión del espacio público; los instrumentos municipales de planificación territorial; los criterios de seguridad urbana, accesibilidad y movilidad.

Este permiso, otorgado el 5 de mayo de 2025 (Ver Anexo) también asegura la articulación con los planes municipales de saneamiento, manejo de residuos y mantenimiento de áreas verdes, garantizando la sostenibilidad posterior a la construcción.

❖ Autorizaciones ambientales

El proyecto requiere la obtención de la Autorización Ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a la Ley 64-00 y su Reglamento de Evaluación Ambiental. Dado el tipo de intervención, que incluye obras en zona ribereña, saneamiento, movimientos de tierra y revegetación. El instrumento aplicable en el caso de uno proyecto financiado por organismos internacionales como la AFD es el Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), cuyo contenido debe responder a los lineamientos del Ministerio y, adicionalmente, a los estándares internacionales del Banco Mundial.

La Autorización Ambiental constituye el permiso marco que habilita la ejecución de todas las etapas del proyecto, y condiciona el cumplimiento de medidas de manejo, monitoreo y mitigación definidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). Con la aprobación del EIAS, el Ministerio emite los términos y condiciones bajo las cuales la intervención puede desarrollarse, incluyendo obligaciones de seguimiento, auditorías ambientales y reportes periódicos.

A la fecha de entrega de este reporte (febrero 2026), URBE está en proceso de obtención de las autorizaciones. La segunda vista pública para mostrar los resultados finales del proyecto y de los estudios EIAS, tal como requerido por el MIMARENA, está prevista para ser realizada el 20 de febrero. Así mismo, los TDR han sido ya emitidos.

❖ Matriz de permisos y autorizaciones requeridas

A continuación, se presenta una matriz que resume los permisos y autorizaciones requeridas para la ejecución del proyecto.

Tabla 17: Matriz de permisos y autorizaciones requeridas en el marco del proyecto.

Permiso / Autorización	Institución Responsable	Base Legal / Reglamento Aplicable	Descripción del Requisito
Licencia Ambiental	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Reglamento de Permisos y Licencias Ambientales (Decreto 309-98)	Requisito principal para cualquier obra con impacto ambiental significativo. Incluye presentación del EIAS, consultas, medidas de mitigación y aprobación final.
Autorización para Intervención en Áreas de Ribera / Dominio Público Hidráulico	Ministerio de Medio Ambiente / INDRHI	Ley 64-00; Ley 6-67; Ley de Aguas; Normativa sobre franjas de protección	Permite intervenir en zonas de protección fluvial, estabilizar taludes, restaurar riberas, instalar drenajes y obras hidráulicas.
Permiso de Movimiento de Tierra	Ministerio de Medio Ambiente	Ley 64-00	Autorización para excavaciones, corte de terreno, retiro de rellenos inestables y manejo de suelos.
Certificado de Uso de Suelo	Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE)	Ley 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios; Ordenanzas municipales	Autoriza el uso del suelo para proyectos de infraestructura pública, reasentamiento, parques, drenaje y obras afines.
No Objeción Municipal (ASDE)	ASDE	Normas municipales de urbanismo y saneamiento	Confirma que el Ayuntamiento no tiene objeciones al desarrollo del proyecto y reconoce su alineación con los instrumentos de planificación urbana.
Permiso de Construcción	ASDE / Ministerio de Obras Públicas (según escala de obra)	Ley 687 sobre Construcciones; Reglamentos de Construcción	Aprobación técnica de planos, seguridad estructural, accesibilidad, obras pluviales, viales y edificaciones conexas.
Permiso de Gestión de Residuos (incluye residuos peligrosos y de construcción)	Ministerio de Medio Ambiente	Ley 225-20 de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Autoriza la gestión, transporte y destino final de residuos producto de la obra.
Permiso para Intervenir Infraestructura de Drenaje Pluvial o Sanitario	CAASD / ASDE	Normativas de infraestructura sanitaria	Permite conectar o modificar redes existentes, instalar nuevos colectores o actualizar sistemas de drenaje.
No Objeción Social Asociada al Reasentamiento	URBE / Ministerio de la Presidencia / ASDE / AFD	ESS5 del Banco Mundial; políticas de reasentamiento; normativa nacional	Incluye validación del PAR, censos, adquisiciones o reasignación de terrenos, acuerdos con familias y actas sociales.

Capítulo 7 Fichas Acción

Las fichas de acción que se presentaran a lo largo del presente informe sintetizan y estructuran las principales **propuestas técnicas alternativas y de mitigación** definidas en el marco del estudio de factibilidad (presentadas en el capítulo 04 del informe), con el propósito de orientar la toma de decisiones y facilitar la implementación de un proyecto más integrado, resiliente y socialmente inclusivo. En conjunto, estas fichas conforman una hoja de ruta operativa que permite avanzar hacia un proyecto ambiental y socialmente responsable, alineado con las mejores prácticas internacionales y con las prioridades de desarrollo del territorio.

La recopilación de estas fichas de acción se presenta en el anexo 3.

Capítulo 8 Plan de implementación

El Proyecto en el barrio Las Lilas, se organiza en tres etapas, que corresponden a polígonos diferenciados, como se muestra en la imagen abajo. Estas etapas reflejan un orden territorial y funcional:

- **Etapa 1 (Las Lilas):** intervención inicial que funciona como centro barrial, reuniendo equipamientos institucionales, comunitarios y deportivos. Requiere el traslado de 63 hogares.
- **Etapa 2 (Las Lilas):** segunda intervención y objeto de este reporte, en una franja estrecha con vocación de recuperación ambiental, reforestación y mitigación de riesgos de inundación. Requiere el traslado de 213 hogares.
- **Etapa 3 (La Ribera):** tramo sur y tercera intervención, con vocación a convertirse en un parque ecológico, con áreas de reforestación, circuitos peatonales y áreas de estar. Requiere el traslado de más de 250 hogares (por confirmar). A pesar de que la etapa 3 corresponde al barrio de la Ribera, URBE lo considera como la Etapa 3 de la intervención del barrio Las Lilas, ya que su superficie es reducida y que se articula funcionalmente en temas de movilidad y cohesión social con el barrio Las Lilas/

Estas tres etapas se articulan en un plan maestro de Parque Lineal de Recuperación de las Márgenes del Ozama, como detallado en el capítulo 02 – Descripción del Proyecto.

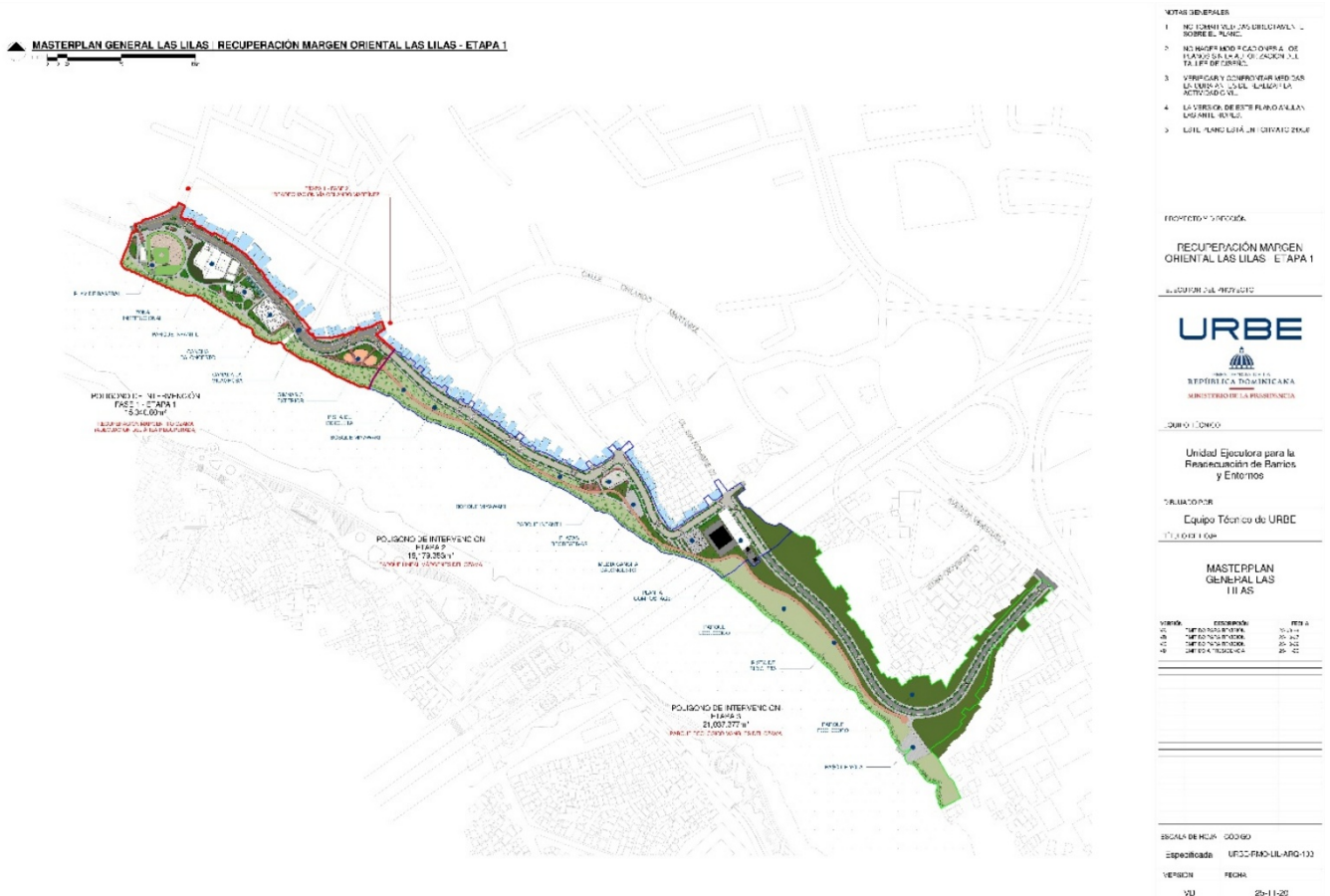


Ilustración 57 Masterplan Las Lilas y Ribera, actualizado en noviembre 2025. Fuente: URBE

A. Cronograma de ejecución

1. Análisis del cronograma de ejecución inicial

El cronograma inicial definido por URBE contempla las siguientes fases y duraciones para la ejecución de obras en las Lilas:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
ACTIVIDAD/ FASE	FASE 01	FASE 02	FASE 03
Liberación de Espacio			
Demolición	12 meses	12 meses	12 meses
Estudios y Proyecto Ejecutivo			
Diagnósticos y Estudios	3 meses	3 meses	3 meses
Mejoramiento de Suelo			
Columna de Grava	3 meses	3 meses	3 meses
Protección de Borde de Río			
Tablestaca	3 meses	3 meses	3 meses
Construcción de Vía			
Aceras y Contenes	5 meses	5 meses	5 meses
Construcción de calles			
Reconstrucción de calles			
Drenajes pluviales			
Redes Eléctricas			
Redes Sanitarias			
Urbanismo			
Construcción de Parques	4 meses	4 meses	3 meses
Reforestación de áreas			
Instalaciones deportivas			
Centros de Salud			
Destacamentos			

Tabla 18: Cronograma de ejecución de obras en Las Lilas (Etapas 1-3). Fuente URBE, octubre 2025.

Este cronograma es útil para estructurar las diferentes actividades y fases de intervención. Sin embargo, el modelo de ejecución lineal, que agrupa las actividades de liberación, estudios, obras y urbanismo de manera secuencial, puede mostrar limitaciones en tres aspectos principales:

a) Sincronización entre procesos sociales y técnicos

La liberación de espacio (12 meses) depende del traslado efectivo de las familias, un proceso complejo que involucra acompañamiento social, disponibilidad de viviendas y aceptación comunitaria.

En la práctica, los traslados no ocurren de forma continua ni homogénea, sino por unidad, por sectores o “unidades sociales”, lo que genera demoras si las obras esperan el desalojo total del polígono.

Se podría aplicar un modelo de liberación escalonada y ejecución por zonas, permitiendo que los equipos técnicos inicien obras parciales mientras continúan los procesos sociales en otras zonas.

b) Subestimación de tiempos técnicos

Algunos plazos (3 meses para estudios, mejoramiento de suelo o protección de borde) parecen subestimados considerando las condiciones geotécnicas del entorno fluvial.

Los estudios deben iniciarse antes o en paralelo con la liberación de espacio, y mantenerse como actividad transversal hasta el cierre de obra.

c) Integración entre urbanismo y restauración ambiental

El cronograma ubica el urbanismo al final del proceso, pero los parques, áreas verdes y paseos ribereños requieren fases tempranas de plantación y adaptación del suelo. Retrasar su inicio compromete la consolidación vegetal y el impacto paisajístico.

Las intervenciones urbanísticas y ecológicas deben planificarse desde la mitad del ciclo de obra (mes 12 en adelante), no como una fase terminal.

2. Propuesta de cronograma modular y escalonado para la Etapa 2

Con base en el análisis precedente, se proponen los siguientes **ajustes estratégicos** para la Etapa 2. Este modelo puede ser también replicado en las futuras fases del programa.

Tabla 19: Recomendaciones de ajuste de cronograma para las Etapas 2 y 3 de Las Lilas.

Aspecto	Cronograma inicial	Recomendación para la Etapa 2
Estructura temporal	Lineal	Modelo modular y escalonado
Liberación de espacio	Única fase de 12 meses	Se recomienda en las próximas etapas realizar una Liberación sectorizada (subzonas operativas en paralelo) coordinada con obras. Sin embargo, para la Etapa 02 no será posible puesto que el traslado de familias se realiza
Estudios técnicos	3 meses	Transversales , iniciando desde el mes 0 y actualizados según avance
Mejoramiento de suelo	3 meses	5–6 meses escalonados
Protección de borde de río	3 meses tardíos	Inicio temprano y ejecución progresiva
Construcción de vía	5 meses	Inicio temprano y ejecución progresiva
Urbanismo y áreas verdes	3 meses finales	Inicio temprano en tramos liberados, con revegetación gradual
Participación comunitaria	Acompañamiento social	Integración permanente (comités, asistencia técnica)
Supervisión ambiental y técnica	Fase final	Monitoreo continuo , con informes trimestrales

Considerando el elevado número de hogares a trasladar y la diversidad física y social de los barrios a intervenir, se sugiere **dividir las acciones en etapas y zonas operativas**. Esta subdivisión no modifica la estructura del plan maestro, pero permite optimizar la gestión técnica y social, reducir los riesgos temporales y técnicos, y facilitar una ejecución escalonada sin fragmentar el proyecto, implementando obras que pueden avanzar sin esperar la liberación total de la zona.

No obstante, en el caso de la Etapa 02 de Las Lilas, la implementación de esta propuesta presenta desafíos, ya que el desarrollo del PAR se ha llevado a cabo de manera paralela a los estudios de factibilidad y a los primeros traslados, debido a los plazos establecidos por la presidencia. Por ello, se propone enfocar los esfuerzos en dos zonas específicas: la zona 2A, que corresponde al área a liberar, y la zona 2B, ubicada debajo del puente Francisco del Rosario Sánchez.

El sector debajo del puente (zona 2B) fue desocupado durante la construcción de la línea del metro, lo que permite contar con un terreno disponible en el cual se puede intervenir rápidamente sin necesidad de relocalización de habitantes. Esta oportunidad se puede aprovechar poniendo en práctica un proyecto de urbanismo táctico para definir el uso de la zona, realizar campañas y talleres de sensibilización, mientras se inicia la implementación del PAR y se continúa con los traslados en la zona habitada 2A.

Tabla 20 División de Etapa 02 Las Lilas en zonas operativas

Zona	Viviendas	Intervenciones previstas
2A – sector habitado	213 hogares	Traslado de viviendas, zonas húmedas de reforestación de manglar, vía y aceras (paseo), paso de yolas, bosques Miyawaki

Proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama: Las Lilas – Etapa 2
P4-Informe de factibilidad

2B – sector puente Francisco del Rosario	0 hogares	Urbanismo táctico para el establecimiento de áreas recreativas, viveros y/o una planta de compostaje
---	-----------	--

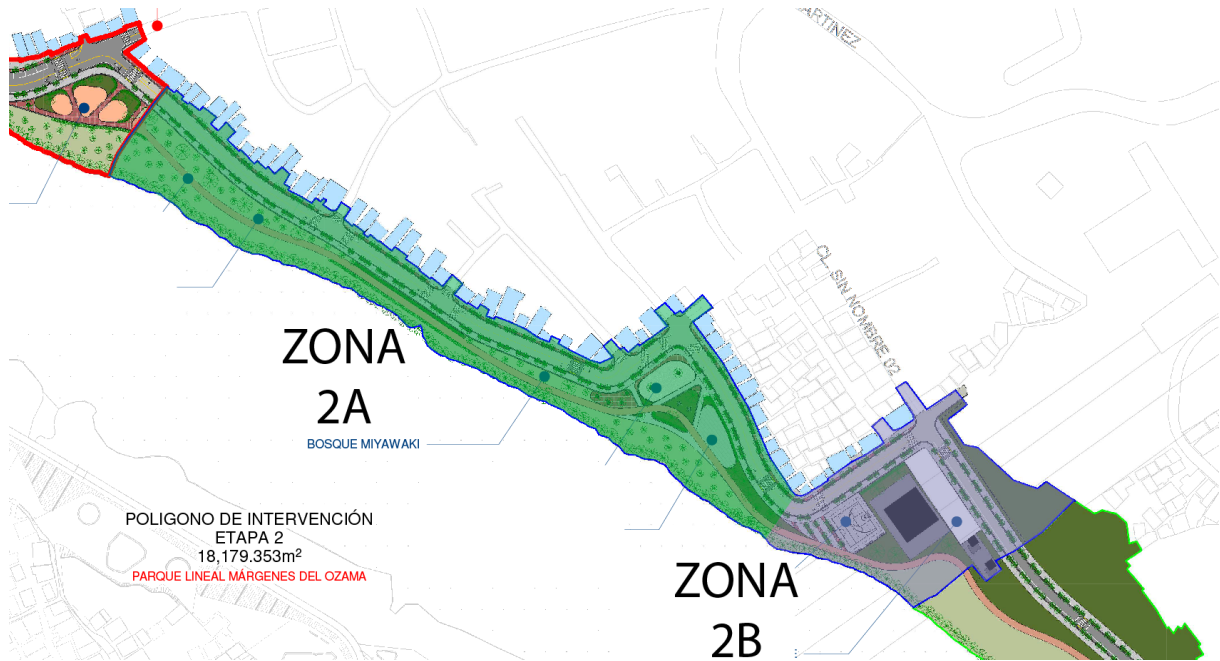


Ilustración 58 División de zonas operativas en Las Lilas Etapa 02. Fuente: Groupe Huit

El cronograma revisado adopta un modelo modular y escalonado, con ejecución progresiva por zonas (2A y 2B). Cada fase técnica avanza en paralelo con los procesos sociales y ambientales.

CRONOGRAMA DE EJECUCION		2025				2026				2027			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
0	Procedimiento administrativos/ licitaciones	Licitaciones											
1	Componente 1. Obras de infraestructura principales	Demolición (viviendas e Infraestructuras), Aceras y Contenes, Construcción de vías de servicio, Readequación de calles internas, callejones, escalinatas, Transporte (paradas de motores y yolas), Redes eléctricas, Sistemas sanitarios, Rehabilitación y construcción de equipamientos comunitarios											
2	Componente 2. Obras de infraestructura verdes e híbridas	Parques, paseo e instalaciones deportivas, Reforestación de áreas, SbN complementarias (viveros, huertos, apiarios), Drenajes pluviales, Gestión de residuos sólidos, Protección de borde de río y de laderas											
3	Componente 3. Acciones Soft	Fortalecimiento de la resiliencia territorial											
3.1	Elaboración y ejecución de proyectos de urbanismo táctico y participativo, Observatorio ciudadano, Sensibilización y movilización comunitaria	Ejecución PAR											
3.2	Estudios	Diagnósticos, estudios y proyectos ejecutivos, Estudios adicionales y hoja de ruta para el desarrollo de ecoturismo y sostenibilidad económica											
3.3	Ejecución PAR	Traslados físicos/compensación, Programa medios de vida (componentes programáticos y contingencias)											
4	Componente 4. Apoyo técnico y gestión del proyecto	Apoyo técnico y fortalecimiento de capacidades, Gestión del proyecto y supervisión de obras, Monitoreo y evaluación del proyecto											

■ LAS LILAS (ETAPA 2)
■ Zona 2A
■ Zona 2B

TRASLADOS Y DEMOLICIONES

Tabla 21: Cronograma de ejecución de las tres etapas de Las Lilas.

B. Montaje institucional y gestión fiduciaria

1. Gestión fiduciaria

La **gestión fiduciaria** comprende el conjunto de procedimientos financieros, administrativos y de adquisiciones que aseguran el manejo transparente, eficiente y conforme a las normas nacionales e internacionales de los recursos del proyecto. En el modelo propuesto, esta gestión combina la aplicación de los **sistemas del Estado dominicano** con los **requisitos fiduciarios de la AFD**, garantizando trazabilidad, control y rendición de cuentas a todos los niveles.

De acuerdo con la Constitución dominicana (art. 128 y 241) y la Ley Orgánica de Presupuesto No. 423-06, solo el Poder Ejecutivo, a través del Ministerio de Hacienda y la Dirección General de Crédito Público, puede:

- Negociar y contratar empréstitos o donaciones con organismos internacionales (AFD, BID, Banco Mundial, CAF, UE, JICA, etc.).
- Gestionar la asignación de esos fondos hacia las instituciones ejecutoras.
- Controlar la ejecución financiera y el desembolso conforme al Sistema Integrado de Administración Financiera del Estado (SIGEF).

En esta manera, el **Ministerio de Hacienda** es el **ente fiduciario primario**, responsable de la administración del préstamo otorgado por la AFD.

❖ Adquisiciones y contrataciones

En el modelo multilateral, los procesos de adquisiciones se rigen por la Ley 340-06 sobre Compras y Contrataciones Públicas y por las normas de la AFD.

La URBE, a través de su División de Compras y Contrataciones, gestiona las licitaciones, evaluaciones y adjudicaciones, garantizando transparencia, competencia y equidad.

La AFD puede revisar o “no objetar” ciertos procesos críticos (licitaciones mayores o consultorías especializadas).

❖ Control y rendición de cuentas

Informes financieros y de ejecución: URBE remite informes financieros periódicos al Ministerio de Hacienda, al MEPyD y a la AFD, acompañados de reportes de avance físico del proyecto.

Auditorías internas: realizadas por la Contraloría General.

Auditorías externas: contratadas con firmas independientes, validadas por la AFD.

Transparencia: la información sobre contrataciones, ejecución presupuestaria y pagos se publica en el Portal de Transparencia de URBE y en el Sistema de Compras Públicas (DGCP).

1. Principios del montaje institucional multilateral

El montaje institucional propuesto, según el modelo multilateral, articula el financiamiento internacional con la gestión nacional del Ministerio de Hacienda y el MEPyD, y la ejecución técnica a cargo de la URBE, adscrita al Ministerio de la Presidencia y responsable de la coordinación operativa y del seguimiento del proyecto. URBE cuenta con el **apoyo de la Asistencia Técnica (AT)**, que brinda acompañamiento especializado en temas transversales como salvaguardas socioambientales, igualdad de género, gestión de residuos sólidos, procesos participativos, sensibilización ecológica, fortalecimiento comunitario, entre otros. La ejecución se realiza en estrecha cooperación con el ayuntamiento de Santo Domingo Este

(ASDE), garantizando la coherencia técnica, la transparencia financiera y la sostenibilidad de las intervenciones.

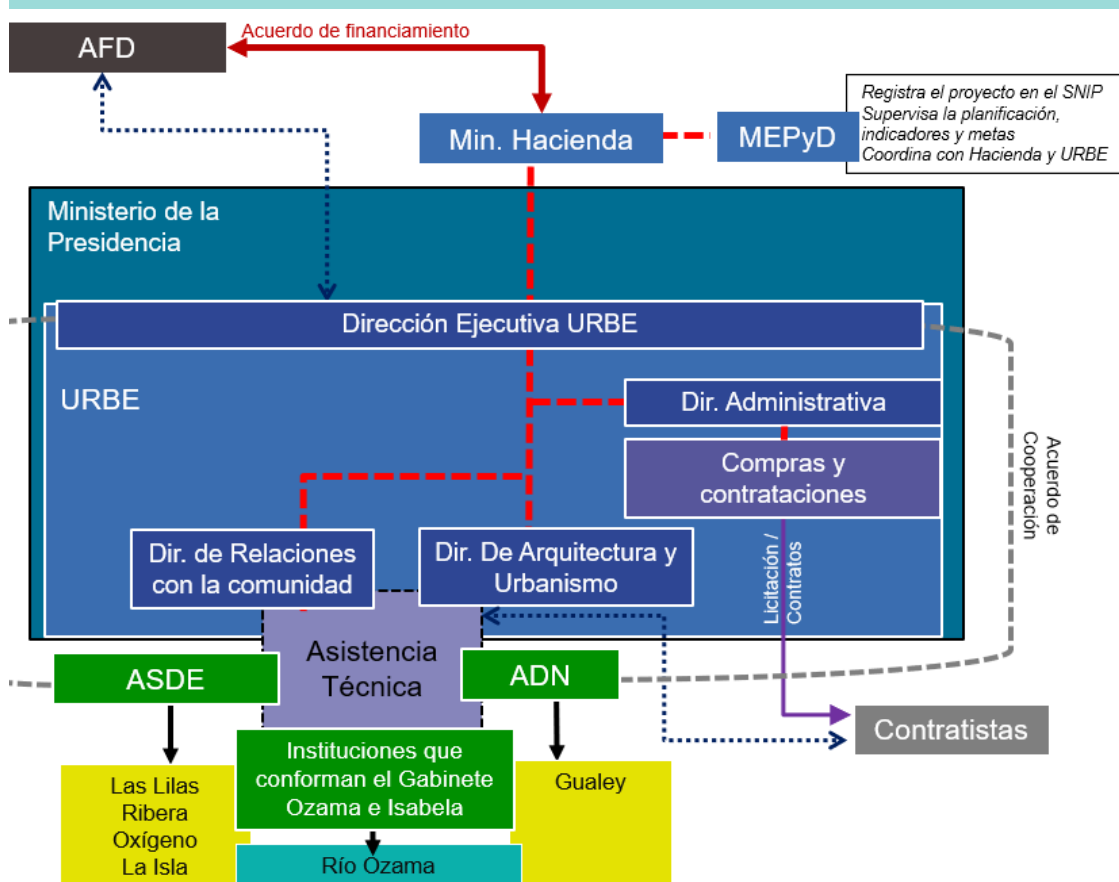


Ilustración 59 Montaje institucional propuesto en el marco del proyecto

2. Roles y responsabilidades de los principales actores en la Etapa 02 de Las Lilas

Los roles y responsabilidades de cada actor institucional del esquema mostrado en el diagrama anterior es detallado a seguir:

Ministerio de Hacienda

- Actúa como organismo prestatario en representación del Estado dominicano.
- Administra los fondos del préstamo y transfiere los recursos a la unidad ejecutora (URBE).
- Garantiza el cumplimiento de las normas nacionales de gestión financiera pública y de control interno.

❖ Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)

- Registra el proyecto en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
- Supervisa la planificación, los indicadores y las metas del proyecto.
- Coordina con Hacienda y URBE la coherencia con las políticas nacionales de desarrollo urbano y resiliencia.

❖ URBE – Unidad Ejecutora para la Readecuación de Barrios y Entornos

- Funciona como entidad ejecutora principal del proyecto, bajo la tutela del Ministerio de la Presidencia.
- A través de su Dirección Ejecutiva, coordina la planificación, implementación y seguimiento técnico, social y financiero.
- Su Dirección Administrativa maneja los recursos, adquisiciones y contrataciones.
- La Dirección de Proyectos de Readecuación gestiona el diseño, supervisión y control de obras.
- La Dirección de Relaciones con la Comunidad lidera la gestión social, la comunicación y los procesos participativos con la población beneficiaria.
- Coordina el seguimiento operativo diario, consolida informes técnicos y financieros, y asegura la comunicación entre los distintos actores del proyecto.
- Supervisa el cumplimiento de los cronogramas, indicadores y procedimientos acordados con la AFD, Hacienda y el MEPyD.

❖ Asistencia Técnica (AT)

- Brinda apoyo a la URBE en áreas específicas (ejecución del PAR, del PAG, del Plan de Gestión de Residuos Sólidos, Plan de Operación y Mantenimiento de las Infraestructuras, etc).
- Acompaña en la aplicación de salvaguardas socioambientales, gestión de riesgos, procesos participativos, sensibilización ecológica y fortalecimiento institucional.
- Facilita la transferencia de conocimientos y el refuerzo de capacidades locales en temas de género, gestión de residuos sólidos y participación comunitaria.

❖ Ayuntamientos locales (ADN y ASDE)

- Colaboran mediante acuerdos de cooperación con la URBE para la ejecución territorial del proyecto.
- Movilizan a un punto focal para dar seguimiento al proyecto durante las fases de diseño y ejecución en coordinación directa con la Asistencia Técnica. El punto focal movilizado se encargará de gestionar las reuniones requeridas tanto por URBE como por los ayuntamientos y de movilizar a las direcciones correspondientes.
- Participan en reuniones de coordinación interinstitucional, aportando su experiencia en ordenamiento urbano, gestión de servicios y participación comunitaria.
- Se encargan del mantenimiento posterior y la sostenibilidad de las obras ejecutadas en sus demarcaciones.
- Implementan los Planes de Acción Género y Planes de gestión de residuos sólidos en colaboración con la Asistencia Técnica.

❖ Contratistas y consultores

- Ejecutan las obras, estudios y servicios contratados conforme a las licitaciones públicas supervisadas por URBE y validadas por la AFD.
- Deben cumplir con los estándares técnicos, ambientales y sociales establecidos en los contratos y manuales operativos del proyecto.

C. Marco Operativo del Proyecto

El presente marco operativo define la organización, los mecanismos de coordinación, los procesos de seguimiento y las responsabilidades para la correcta implementación del proyecto de recuperación de las márgenes del río Ozama en Santo Domingo.

La estructura de gobernanza del proyecto se sustenta en tres componentes:

1. Unidad Ejecutora del proyecto (URBE)
2. Comité Técnico Interinstitucional (CTI)
3. Asistencia Técnica Especializada (AT)

Estos tres elementos trabajan de manera complementaria para asegurar una ejecución coherente, eficiente y participativa.

1. Gestión y mantenimiento de infraestructuras

A continuación, se detalla las instituciones encargadas de los distintos componentes del proyecto, lo cual entrara en vigor una vez las fases de construcción y cierre de obras sean concluidas.

▪ Gestión y mantenimiento de las infraestructuras recreativa y deportiva

Estas instalaciones funcionarán como espacios de uso público, regulados por el Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE) y apoyados por las juntas de vecinos de cada barrio para su supervisión y cuidado. La programación de actividades deportivas y recreativas podrá ser coordinada con el Ministerio de Deportes y Recreación (MIDEREC) y con instituciones educativas locales. El mantenimiento comprende limpieza, pintura, revisión de estructuras metálicas y reposición de luminarias y mobiliario dañado.

▪ Gestión y mantenimiento de plazas y espacios públicos

El Ayuntamiento de Santo Domingo Este, a través de su Dirección de Ornato y Espacios Públicos, coordinará el mantenimiento de jardinería, limpieza, mobiliario y luminarias.

▪ Gestión y mantenimiento del sistema de contención y protección ribereña

Estas labores se llevarán a cabo en coordinación con la Dirección de Ingeniería del ASDE, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

▪ Gestión y mantenimiento de la infraestructura de servicio de agua potable

El sistema de agua potable estará vinculado a la red general de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), que fungirá como fuente principal de abastecimiento y operador técnico del servicio.

La CAASD estará a cargo de la operación y mantenimiento de la red de agua potable, el Ministerio de Salud Pública (MSP) del control de calidad del agua y vigilancia sanitaria y el Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE) de coordinación local en la gestión del servicio.

▪ Gestión y mantenimiento de la infraestructura de servicio de drenaje pluvial

El mantenimiento preventivo del sistema incluirá limpieza trimestral de imbornales y desarenado de colectores, así como la revisión posterior a eventos de lluvia intensa.

El Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE) estarán a cargo del mantenimiento rutinario de la red pluvial y limpieza de imbornales. El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) se encargará del soporte técnico en la supervisión de drenajes mayores y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) del monitoreo ambiental de las descargas al río.

▪ Gestión y mantenimiento de la infraestructura de servicio de aguas residuales

La CAASD estará a cargo de la supervisión y mantenimiento de las redes sanitarias primarias. El Ministerio de Medio Ambiente (MIMARENA), por su lado, se encargará del control y monitoreo de la calidad de las descargas (Norma NORDOM 521). El Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE) tendrán a su cargo el apoyo en la limpieza y mantenimiento de registros y cámaras.

- **Gestión y mantenimiento de la infraestructura de servicio de energía eléctrica**

El suministro eléctrico en los barrios de Santo Domingo Este se encuentra administrado por la Empresa Distribuidora de Electricidad del Este (EDEESTE). Se encargará del suministro y mantenimiento del servicio eléctrico. El Ministerio de Energía y Minas (MEM) de la fiscalización y seguridad de equipos de respaldo y ASDE del mantenimiento de luminarias y alumbrado público.

- **Gestión y mantenimiento de la infraestructura de gestión de los residuos sólidos**

La recolección se realizará mediante contenedores segregados ubicados estratégicamente, con recolección programada por el Ayuntamiento de Santo Domingo Este y la disposición final en el vertedero autorizado de Duquesa o su equivalente regulado. Los residuos de poda y jardinería serán triturados para compostaje y cobertura vegetal dentro del mismo proyecto.

El Distrito Nacional y el Ayuntamiento de Santo Domingo Este (ASDE) tendrán a su cargo la recolección y disposición final de residuos urbanos. La Dirección General de Gestión Integral de Residuos (DIGERES) se ocupará de la supervisión del cumplimiento de la Ley 225-20 y el MIMARENA del control ambiental y gestión de residuos especiales.

- **Gestión y mantenimiento de las áreas verdes y zonas de preservación**

Incluye corte de grama, riego, control de plagas, poda de árboles, y reposición de especies vegetales, así como la conservación de la franja reforestada del borde ribereño.

El Ayuntamiento de Santo Domingo Este, a través del Departamento de Ornato y Medio Ambiente estará a cargo del control de los espacios verdes. El Ministerio de Medio Ambiente, bajo Dirección de Gestión Forestal y Recursos Naturales, se ocupará de las zonas de preservación. Las juntas de vecinos y organizaciones comunitarias de los diferentes barrios apoyarán a la conservación de áreas comunes.

2. Comité Técnico Interinstitucional (CTI)

Para garantizar una coordinación efectiva, toma de decisiones informada y sostenibilidad en la implementación del proyecto, se recomienda la conformación de un Comité Técnico Interinstitucional (CTI) con las siguientes características:

Definición clara de objetivos y mandato: el CTI debe contar con un mandato formal que establezca sus funciones principales: coordinación técnica, seguimiento de avances, articulación interinstitucional, resolución de problemas y validación de productos clave del proyecto.

Designación de roles y responsabilidades: se deben definir claramente los roles dentro del CTI: coordinación/secretaría técnica (URBE), y miembros permanentes e invitados. La secretaría técnica (URBE), con el apoyo de la AT, debe encargarse de convocatorias, elaboración de actas, seguimiento de acuerdos y sistematización de información.

Integración multisectorial y representativa: el comité debe incluir representantes técnicos de las instituciones clave (por ejemplo, ASDE, entidades ambientales, sociales, planificación urbana, gestión de residuos, entre otras). Es fundamental asegurar un equilibrio entre sectores y niveles de gobierno.

Establecimiento de un reglamento operativo: el CTI podría contar con un reglamento que detalle frecuencia de reuniones, mecanismos de toma de decisiones (consenso o votación), quórum mínimo, manejo de conflictos y procedimientos de seguimiento.

Articulación con la Asistencia Técnica (AT): el comité debe trabajar de manera estrecha con el equipo de AT especializada, que desempeñará un rol estratégico como vínculo articulador entre la entidad ejecutora del proyecto (URBE) y las instituciones responsables de la operación y mantenimiento de las infraestructuras (ASDE, ADN, la CAASD, así como otras operadoras de servicios). En este sentido, la AT facilitará la coordinación interinstitucional, asegurando la alineación de criterios técnicos, operativos y financieros necesarios para una gestión eficiente y sostenible.

Asimismo, la AT apoyará la transferencia de conocimientos, el fortalecimiento de capacidades y la estandarización de procesos, promoviendo que las entidades responsables cuenten con las herramientas y lineamientos necesarios para asumir adecuadamente sus funciones en la etapa de O&M. Esto incluye el acompañamiento en la implementación de planes, protocolos y manuales operativos, así como el seguimiento a su cumplimiento.

De esta manera, la AT contribuirá a cerrar brechas entre la fase de ejecución y la de operación, garantizando la continuidad, calidad y sostenibilidad de las intervenciones del proyecto en el largo plazo.

Flexibilidad y capacidad de adaptación: el diseño del CTI debe permitir ajustes en su composición o funcionamiento según la evolución del proyecto y los desafíos emergentes.

Fortalecimiento de capacidades: se recomienda incluir espacios de capacitación o intercambio técnico dentro del CTI para fortalecer las capacidades de sus miembros y mejorar la calidad de las decisiones.

3. Asistencia Técnica Especializada (AT)

Teniendo en cuenta el carácter innovador del proyecto y las exigencias internacionales en materia de **salvaguardias ambientales y sociales**, así como los riesgos relacionados con la **operación y el mantenimiento de las infraestructuras creadas**, se recomienda contratar un equipo de **Asistencia Técnica (AT) especializada** que brindará acompañamiento integral a la implementación, asegurando el cumplimiento de estándares ambientales, sociales y de sostenibilidad institucional. Este equipo multidisciplinario estará conformado por especialistas con experiencia en salvaguardas ambientales y sociales, gestión urbana e institucional, y manejo de residuos sólidos, quienes trabajarán de manera articulada con la ASDE y demás actores clave.

Perfil	Competencias principales	Actividades principales	Nivel	Experiencia	Días/año
Especialista ambiental / salvaguardas	Acompañamiento en la aplicación de salvaguardas ambientales, sensibilización ecológica y gestión de riesgos	Supervisar la implementación del EIAS y cumplimiento de salvaguardas; Identificar, evaluar y mitigar impactos ambientales del proyecto; acompañar medidas de manejo ambiental (residuos, agua, biodiversidad); integrar criterios de adaptación al cambio climático; acompañar la restauración ecológica (manglares, Miyawaki, drenaje, etc.); elaborar informes ambientales periódicos de seguimiento; capacitar a actores locales en buenas prácticas ambientales	Senior	Internacional	30
Especialista social / salvaguardas	Acompañamiento en la aplicación de salvaguardas sociales y ejecución del PAR y PPPI	Supervisar la implementación del PAR (Plan de Acción de Reasentamiento); y del PPPI (Plan de Participación de Partes Interesadas); apoyo en la gestión de conflictos sociales y mecanismos de quejas y reclamos (GRM); apoyo en la identificación y acompañamiento de grupos vulnerables (género, edad, discapacidad); coordinar campañas de sensibilización comunitaria; elaborar informes periódicos de seguimiento a la AFD y URBE.	Senior	Internacional	30
Ingeniero(a)/economista/urbanista con maestría en gestión en gestión pública, desarrollo urbano o similar	Acompañamiento en los procesos de fortalecimiento institucional de la ASDE en materia de mantenimiento y operación de las	Elaboración de diagnóstico institucional, Plan de fortalecimiento, Plan de O&M por infraestructura, Manuales operativos, Plan financiero OPEX, Informes semestrales de seguimiento	Senior	Nacional	60

Proyecto de Recuperación Márgenes del Ozama: Las Lilas – Etapa 2
P4-Informe de factibilidad

	infraestructuras del proyecto -				
Ingeniero(a) experto(a) en gestión de residuos solidos	Coordinación de la ejecución del plan de residuos sólidos del proyecto y de los procesos de fortalecimiento institucional de la ASDE en la materia.	Monitoreo y reporte periódico; supervisión y gestión de riesgos: visitas semestrales de campo, registro y mitigación de riesgos, y control de contingencias presupuestarias; evaluación intermedia y actualización (fin año 2): evaluación técnica/financiera/social, taller de validación con ASDE y versión actualizada del plan con ajustes de cronograma y presupuesto.	Senior	Nacional	60
Experto(a) en genero y inclusión social	*La asistencia técnica especializada para la ejecución del Plan de Acción de Genero está incluida en el presupuesto del PAG				

Anexos

Anexo 1º: No objeción del ASDE



DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO URBANO

OFICIO P/U 130-2025

Marzo 05, 2025

A: Dioris Astacio Pacheco
Alcalde

Vía: Jesús Colon
Secretario General

De: Lic. Julissa Burgos
Coordinadora
Dirección General Planeamiento Urbano

Asunto: Solicitud ante el consejo de regidores sobre aprobación y/o ratificación de proyecto especial

Después de un cordial saludos, sirva la presente para remitirle la Uso de Suelo aprobado por esta Dirección de Planeamiento Urbano respecto al Proyecto Especial Recaudación de la Margen Oriental del Rio Ozama "las Lilas" sometido por el Ministerio de la Presidencia y la Unidad ejecutoria para la Reeducación de Barrios y Entornos URBE, y el cual tiene el registro del expediente No. 001-.025PE. En este sentido, le remito el proyecto para que sea sometido a revisión y remisión al Consejo de Regidores a los fines de que este órgano revise y RATIFIQUE el permiso otorgado por esta dirección. Hemos emitido tal aprobación considerando la valoración de la intervención para la readecuación, renovación y regeneración urbanística de 6.5 hectáreas que rescatara 1 km de la ribera oriental del Rio Ozama, liberar espacios ocupados de manera informal, regenerará ambientalmente la franja de terreno a liberar, dotará de infraestructura y equipamiento y garantizará de prestaciones de servicios básico a la población colindante.

Esperando que esta solicitud sea acogida, se despide, atentamente,



Coordinadora de Planeamiento Urbano

Anexo 2º: Estimación de costos de mantenimiento

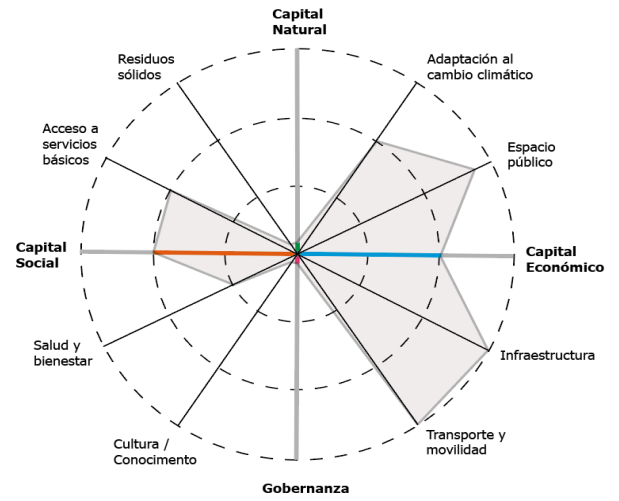
ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO SECTOR LAS LILAS ETAPA 2																
COMPONENTE Y ACTIVIDAD	Costo de inversión Euro	¿Aplica O&M?								Institución responsable de O&M	¿O&M por privado?	Coste de O&M anual por institución				
		¿Aplica O&M?	Por año			Total 10 años		Total 20 años				ASDE		CAASD		
			%	DOP	Euro	DOP	Euro	DOP	Euro			DOP	Euro	DOP	Euro	DOP
COMPONENTE 1	€ 3 200 000			DOP 5 407 143	€ 75 700	DOP 54 071 429	€ 757 000	DOP 181 613 787	€ 2 527 306			DOP 3 171 429	€ 44 400	DOP 2 235 714	€ 31 300	
Obras de infraestructura principales	€ 107 520	N/A														
Demolición	€ 238 000	Si	3,0%	DOP 507 143	€ 7 100	DOP 5 071 429	€ 71 000	DOP 17 000 000	€ 238 000	ASDE	No	DOP 507 143	€ 7 100			
Aceras y Contenes	€ 1 242 780	Si	3,0%	DOP 2 664 286	€ 37 300	DOP 26 642 857	€ 373 000	DOP 88 770 000	€ 1 242 780	ASDE	No	DOP 2 664 286	€ 37 300			
Construcción de vía de servicio (Ficha acción #1)	€ 80 779	Si	3,0%	DOP 171 429	€ 2 400	DOP 1 714 286	€ 24 000	DOP 5 769 917	€ 80 779	CAASD	No			DOP 171 429	€ 2 400	
Ampliación de la red de agua potable	€ 270 875	Si	3,0%	DOP 578 571	€ 8 100	DOP 5 785 714	€ 81 000	DOP 19 348 214	€ 270 875	CAASD	No			DOP 578 571	€ 8 100	
Drenajes pluviales incluyendo SbN (Ficha acción #2.2)	€ 694 872	Si	3,0%	DOP 1 485 714	€ 20 800	DOP 14 857 143	€ 208 000	DOP 50 725 656	€ 694 872	CAASD	No			DOP 1 485 714	€ 20 800	
Saneariamiento con humedales - Escenario 1 (Ficha acción #2.5)	€ 455 000	N/A								EDEEste	Si					
Redes eléctricas	€ 8 800 000			DOP 5 371 429	€ 75 200	DOP 53 714 286	€ 752 000	DOP 839 223 458	€ 8 788 698			DOP 5 371 429	€ 75 200			
COMPONENTE 2																
Obras de infraestructura verdes e híbridas	€ 975 499	Si	2,0%	DOP 1 392 857	€ 19 500	DOP 13 928 571	€ 195 000	DOP 84 656 000	€ 975 499	ASDE	No	DOP 1 392 857	€ 19 500			
Construcción y equipamiento de Parque Hídrico (Ficha acción #2.4 + Ficha acción #2.1)	€ 251 582	Si	5,0%	DOP 900 000	€ 12 600	DOP 9 000 000	€ 126 000	DOP 61 589 958	€ 251 582	ASDE	No	DOP 900 000	€ 12 600			
Ejecución Plan de Acción Gestión RS (Valorización orgánica + Puntos de recolección)	€ 7 351 932	Si	0,5%	DOP 2 628 571	€ 36 800	DOP 26 285 714	€ 368 000	DOP 678 000 000	€ 7 351 932	ASDE	No	DOP 2 628 571	€ 36 800			
Plan de Acción MlyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables (*obras)	€ 209 685	Si	3,0%	DOP 450 000	€ 6 300	DOP 4 500 000	€ 63 000	DOP 14 977 500	€ 209 685	ASDE	No	DOP 450 000	€ 6 300			
Instalaciones deportivas (*costes deducidos de los costes del parque hídrico)	€ 5 600 000															
COMPONENTE 3																
Estudios y Intervenciones de mitigación de riesgos sociales y medioambientales	€ 546 560	N/A														
Diagnósticos y Estudios	€ 366 275	N/A														
Supervisión de obras	€ 651 410	N/A														
Proyectos participativos y de monitoreo ambiental	€ 61 500	N/A														
Ejecución Plan de Acción de Género (PAG)	€ 3 392 970	N/A														
Ejecución PAR - Traslados y compensaciones	€ 127 484	N/A														
Ejecución PAR - Programa medios de vida	€ 260 484	N/A														
Ejecución PAR - Gestión & operación y contingencias	€ 1 000 000															
COMPONENTE 4																
AT, gestión de proyecto y fortalecimiento institucional	€ 640 000	N/A														
Asistencia técnica A&S y fortalecimiento de capacidades ASDE	€ 150 000	N/A														
Evaluación intermedia	€ 150 000	N/A														
Evaluación final																
												DOP 8 542 857	€ 119 600	DOP 2 235 714	€ 31 300	
												ASDE		CAASD		

Anexo 3°: Fichas acción

Infraestructuras principales

1

Vía de servicio



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Diseño y construcción de una vía de servicio de tráfico reducido, destinada principalmente al acceso residencial, a los servicios urbanos (recolección de residuos) y a los vehículos de emergencia.



Descripción del proyecto

Su diseño no responde a criterios de vía arterial, sino a los de una infraestructura ligera, funcional y duradera, adaptada al contexto urbano y geotécnico local. La sección adoptada de 6,00 m de calzada, correspondiente a doble sentido de circulación, es adecuada para el nivel de servicio previsto y permite el cruce de vehículos sin generar conflictos.



Mecanismos de financiamiento

Financiamiento externo (préstamo AFD) con contrapartida nacional con el MHE cubriendo gastos operativos, administrativos y parte de las inversiones.



Costo estimado

DOP **89 millones**

EUR **1,3 million**



Sección Transversal:



2. Estado actual

La franja donde se proyecta la vía de servicio se encuentra actualmente en un estado de alto deterioro urbano, ambiental y estructural, producto de décadas de ocupación informal, ausencia de infraestructura vial formal y falta de planificación urbana. El área presenta condiciones físicas precarias que limitan la movilidad de los residentes, dificultan el acceso de vehículos de emergencia y mantenimiento, y aumentan la vulnerabilidad ambiental del borde ribereño.



3. Cronograma

Obras de infraestructuras verdes e híbridas

Obras de infraestructura principales

2026

2027

4. Modalidades de aplicación

Dada la presencia confirmada de suelos arcillosos en el sector, se recomienda prestar especial atención a la preparación de la plataforma. Los trabajos deberán incluir la excavación de suelos inadecuados, su sustitución por materiales seleccionados y correctamente compactados, así como, cuando sea necesario, la colocación de geotextiles de separación para evitar la contaminación de las capas estructurales. La estructura del pavimento podrá ser de tipo flexible y de concepción sencilla, siempre que garantice una buena resistencia a la humedad y a los ciclos de saturación, característicos del clima tropical. Se recomienda la implementación de dispositivos de calmado de tráfico, en particular reductores de velocidad (resaltos), a lo largo de la vía de servicio.

Actores y beneficiarios

- Población del barrio de Las Lilas
- Servicios urbanos
- Visitantes

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M ADN y ASDE

Costos asociados a la vía

Elementos de operación y mantenimiento	Situación actual	Costos por año (DOP)	Comentarios
Mantenimiento rutinario	Ya realizado	705 000	Limpieza, cunetas, control de vegetación, inspecciones periódicas
Mantenimiento correctivo del pavimento	Insuficiente	1 057 000	Bacheo, reparaciones localizadas
Drenaje y obras menores	Insuficiente Pero desagües inadecuados	881 000	Cunetas, alcantarillas, cabezales, protección contra erosión
Señalización y seguridad vial	Casi inexistente	352 000	Importante en el contexto de este barrio. Demarcación horizontal, señales verticales
Dispositivos de calmado de tráfico	Casi inexistente	176 000	Importante en el contexto de este barrio. Resaltos, mesas elevadas, pintura reflectiva
Contingencias climáticas	Ya realizado, con la ayuda de la junta de vecinos	352 000	Cerca del río, de cañada y de escorrentía que viene de la parte arriba, está en zona de inundación. Eventos de lluvia intensa, limpiezas de emergencia

Tipología de acciones relacionadas :

Infraestructuras verdes

6. Riesgos y beneficios



Sociales y comunitarios

- Reducirá los riesgos asociados a movilidad en zonas densas y cercanas al río
- Riesgo : Aumento temporal de ruidos, polvo o restricciones de circulación durante construcción



Climáticos y ambientales

- La vía de servicio de tráfico ligero disminuye las cargas sobre suelos inestables, reduciendo riesgos de hundimientos y erosión
- Riesgo: Contaminación por residuos de construcción vegetación afectada



Económicos y financieros

- La sustitución de una vía de alto tránsito por una vía de servicio reduce costos de construcción y mantenimiento
- La mejora en infraestructura vial incrementará la valorización del área y atraerá inversión comunitaria y privada

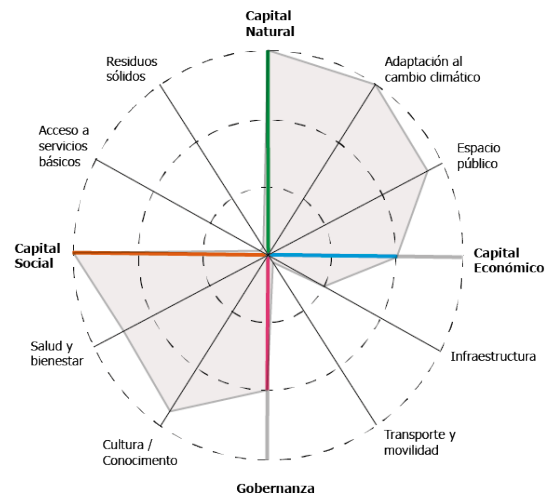
7. Referencias



Ejemplos de diseño vial ligero con pasos de peatones seguros, herramientas para reducir la velocidad del tráfico y aceras anchas. Fuente : WRI, CitiesSafer

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.1

Silvicultura comunitaria



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

1. Mejorar la calidad paisajística y la resiliencia climática del barrio con medidas comunitarias
2. Mejorar la calidad del aire, reducir el fenómeno de isla de calor urbana, restaurar suelos degradados
3. Fomentar una gobernanza verde, integrar actividades educativas, económicas y de formación



Descripción del proyecto

Creación de un bosque Miyawaki (aprox. 500 m²) y de un vivero comunitario en la Etapa 2. Se trata de dispositivos de renaturalización rápida que permiten crear bosques densos y biodiversificados, producir localmente las plantas necesarias y movilizar a los habitantes para crear dinámicas sociales en torno a la ecología urbana.



Mecanismos de financiamiento

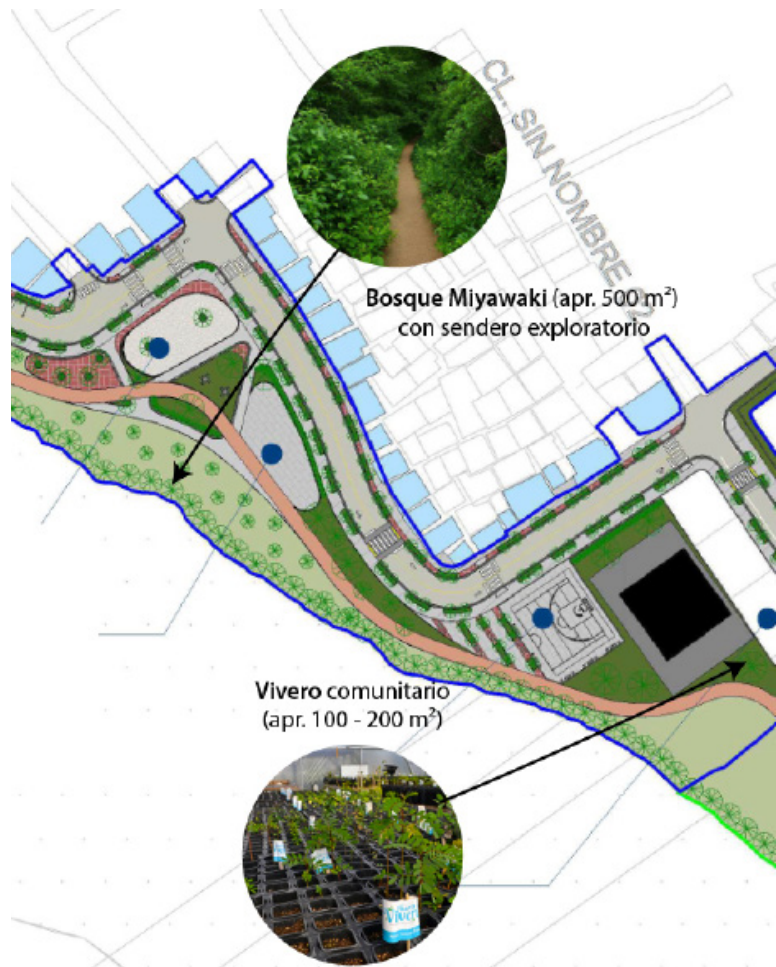
El espacio de silvicultura comunitaria está previsto en el Componente 2 : «Reforestación y bosques»



Costo estimado

DOP **16,3 millones**

EUR **228,000**



2. Estado actual

- Espacio infrautilizado, terreno parcialmente baldío
- Presencia de residuos a lo largo del río e invasión de lilas
- Ausencia de vivero cercano
- Espacio bajo el puente ocupado por iniciativas puntuales e individuales
- Ausencia de servicios urbanos



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

La implementación del método Miyawaki se puede llevar a cabo mediante jornadas comunitarias de plantación (plantaciones densas en tres estratos), seguidas de sesiones de registro del crecimiento para generar datos locales. La experiencia adquirida con el proyecto Nuevo Domingo Savio permitirá seleccionar las especies.

El vivero requerirá la creación de un comité local para garantizar su mantenimiento (mantenimiento de las infraestructuras, siembra, riego).

La ejecución se llevará a cabo en paralelo con las obras y/o reasentamientos, desarrollando una forma de urbanismo táctico vegetal: recuperación del barrio por sus habitantes, inversión en los lugares mediante actividades comunitarias y benéficas.

Actores y beneficiarios

- Población del barrio de Las Lilas
- Asociaciones locales (Fundación Loyola 79)
- Centros educativos

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

ADN y ASDE, Socio-operadores del barrio, Fundación Loyola, Observatorio Ciudadano

Costos

Mantenimiento anual, compra de semillas y equipo

Oportunidades adicionales

- Posibilidad de integrar actividades económicas o educativas (venta de plantas, talleres, producciones pedagógicas).
- Las plantas podrán utilizarse para futuras intervenciones paisajísticas del proyecto: jardines pluviales, restauración de riberas, árboles ornamentales.
- Los voluntarios podrán beneficiarse de una formación técnica para el mantenimiento del vivero.

Necesidades adicionales

Se podrá necesitar el apoyo de una Asistencia Técnica (AT)

Tipología de acciones relacionadas :

Urbanismo táctico

6. Riesgos y beneficios



Sociales y comunitarios

- Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes.
- Creación de un centro comunitario (vivero).
- Riesgo: escasa coordinación entre los actores.



Climáticos y ambientales

- Valorización de los espacios verdes
- Mejoramiento del confort urbano (purificación del aire)
- Biodiversidad, reducción del estrés urbano
- Riesgo: falta de mantenimiento



Económicos y financieros

- Mejoramiento de la gobernanza de las infraestructuras urbanas
- Fomento de la participación ciudadana en el diseño del espacio y de la implicación comunitaria en la gestión
- Generación de pequeños ingresos

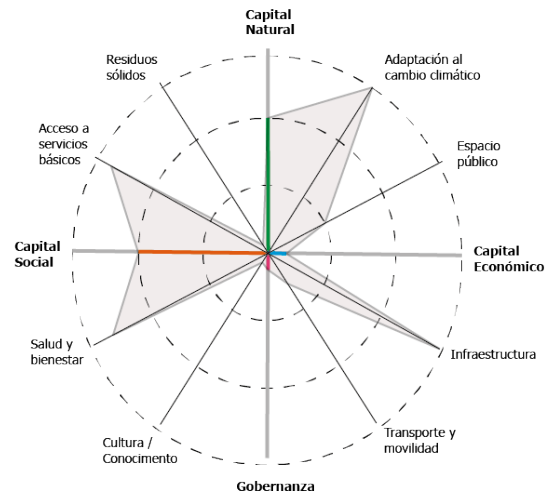
7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Reforestación de las riberas del río Ozama (Fundación Loyola, 79) ; rehabilitación de espacios en Cabo Verde.

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.2

Drenajes pluviales (SbN)



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Desarrollar un sistema de SUDS para mejorar la robustez del barrio en caso de lluvias intensas. Reducir la contaminación, el riesgo de inundación y los costos de mantenimiento de la red de drenaje pluvial gracias a soluciones basadas en la naturaleza.



Descripción del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de drenaje pluvial basado en la naturaleza, resiliente al cambio climático y de bajo costo operativo.

Los SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible) permiten mejorar la gestión pluvial y reducir el riesgo de inundaciones urbanas: zanas/trinchera filtrantes, sistemas de biorretención, biozanjas o bioswales, Jardines y árboles de lluvia. Los sistemas de bio-retención se presentan como una depresión vegetal que puede captar las aguas de un sector para favorecer los procedimientos de evapotranspiración, de absorción, de filtración y de infiltración. La trinchera de infiltración es una infraestructura de drenaje urbano poco profunda rellena con agregados rocosos y envuelta en una membrana geotextil. Su función principal es el almacenamiento temporal de las aguas de escorrentía para permitir su posterior infiltración en el suelo circundante. Los SUDS se conciben como una red conectada a otras infraestructuras, como el parque hídrico.

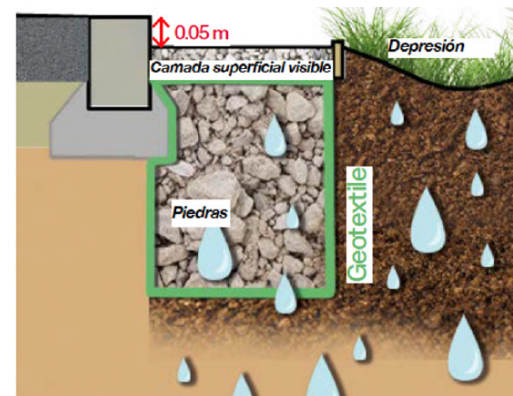
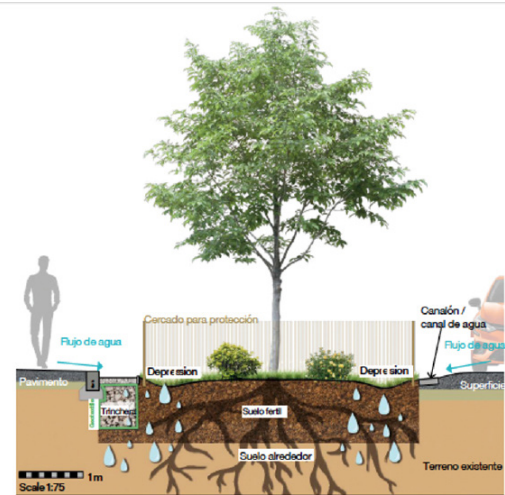
El «Atlas de plantas», adjunto al informe de planificación, proporciona indicaciones para determinar las especies vegetales más adecuadas.



Costo estimado (infraestructuras grises e híbridas)

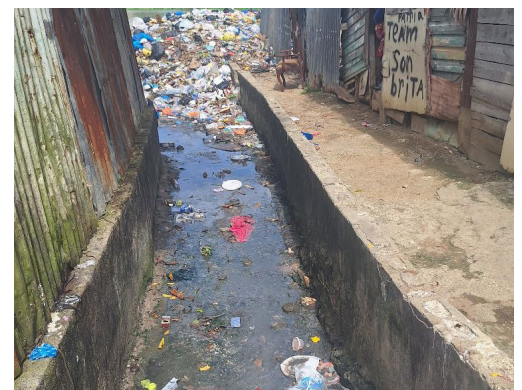
DOP **19,5 Millones**

EUR **271,000**



2. Estado actual

Las Lilas experimenta serios problemas de obstrucción de los desagües pluviales y las tuberías de alcantarillado debido a la acumulación de desechos sólidos, lo que resulta en inundaciones periódicas en las calles, hogares y negocios durante la temporada de lluvias.



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Aplicación durante obras de infraestructuras gris e híbridas

Actores y beneficiarios

- Ayuntamiento SDE
- Comunidad del barrio Las Lilas, organizaciones comunitarias locales
- Servicios de emergencia
- Poblaciones vulnerables viviendo en zona inundable

Marco legislativo e institucional

Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
Límites de vertido definidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

ASDE, MIMARENA (control ambiental)

Costos O&M

Mantenimiento periódico de costo bajo: limpieza periódica, retiro de sedimentos y residuos sólidos. Reposición ocasional de plantas en zonas verdes

Necesidades adicionales

Aporte técnico y formación para el mantenimiento de rutina de los SUDS. Equipamiento (vehículos, equipos de limpieza, herramientas de mantenimiento). Capacitación comunitaria sobre manejo de aguas pluviales y cuidado de la vegetación. Señalización y campañas de sensibilización para que los habitantes sepan el rol de los SUDS.

Tipología de acciones relacionadas :

Gestión de residuos sólidos, Infraestructuras principales, parque hídrico

6. Riesgos y beneficios



Sociales y género

Beneficios:
Mejora del espacio público, de la circulación peatonal y de la calidad paisajística
Reducción de riesgos de inundaciones
Mejora de salud pública (menor exposición a aguas insalubres)

Riesgos:
Falta de apropiación comunitaria
Obstrucción de los SUDS por residuos en zonas de uso intensivo



Climáticos y ambientales

Beneficios:
Reducción de la contaminación de las aguas que van al río,
Aumento de la infiltración y reducción de escorrentías.

Riesgos :
Saturación del sistema en eventos extremos si no se complementa con drenaje convencional.
Pérdida de eficiencia si no se realiza mantenimiento periódico



Económicos y financieros

Beneficios:
Generación de empleo local, principalmente vinculado a las labores de jardinería
Reducción de costos por daños causados por inundaciones.
Disminución del gasto municipal en limpieza de drenajes tradicionales.
Infraestructuras de bajo costo y alto rendimiento a largo plazo

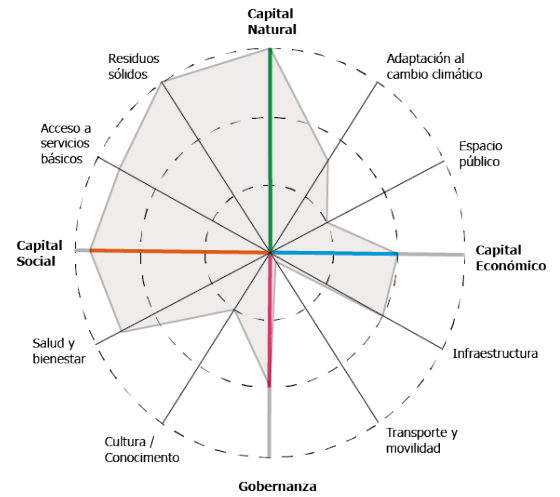
7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Jardín de lluvia, ; Biozanjas o bioswales ; Biozanjas

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.3

Gestión de residuos sólidos



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

- Proponer una gestión más resiliente de los residuos sólidos
- Valorizar los residuos orgánicos
- Permitir ahorros en términos de transporte y de eliminación de residuos



Descripción del proyecto

Se propone implementar nuevos puntos de recolección de residuos sólidos, mejorar el acopio y el reciclaje, e implementar una planta de compostaje para hacer fermentación de los residuos orgánicos y producir abono orgánico. El producto final es el compost, que podría usar el ayuntamiento para sus espacios verdes.



Mecanismos de financiamiento

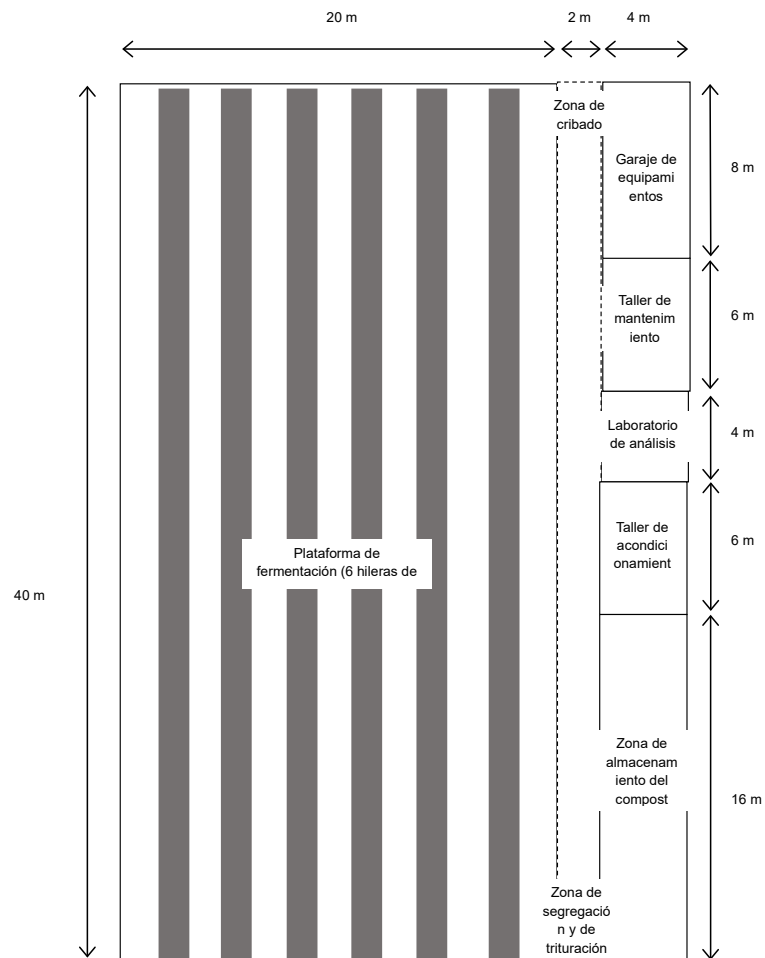
El sistema de gestión de los residuos está previsto en el Componente «Gestión de Residuos sólidos : acciones operacionales» (corto plazo)



Costo estimado (operacional)

DOP **61,5 millones**

EUR **844,000**

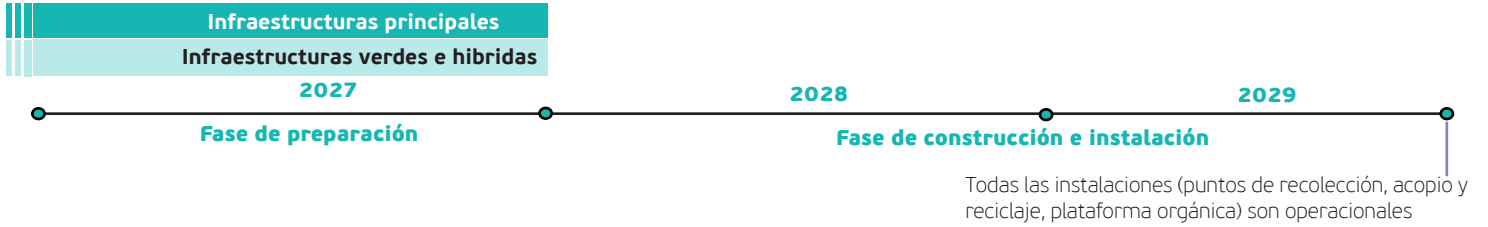


2. Estado actual

Sólo hay un centro de acopio, manejado por la ONG Fondo Amor, ubicado en el Norte del barrio. La ONG recupera residuos orgánicos y plásticos por recolección propia y aporte voluntario. Hace compost con los residuos orgánicos y hace segregación y acondicionamiento con los residuos plásticos.



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Según la propuesta técnica, la construcción es bastante básica y podrá hacerse por un proceso clásico de selección de una empresa local. Una atención particular es necesaria sobre las condiciones del terreno previsto al lado del río abajo del puente, con posibles sobrecostos.

Opción	Compostaje de residuos orgánicos	
Gobernanza	Propiedad	Ayuntamiento
	Operador	Empresa privada
	Beneficiario	Ayuntamiento ; Negocios
Tecnologías	Residuos	Organicos (domesticos y verdes)
	Capacidad (t/a)	1 000
	Superficie (m ²)	1 000
	Separacion	En la fuente y en contenedor
	Transformacion	Fermentacion en hileras
Productos	Acondicionamiento	Bolsas de 50 kg
	Compost (t/a)	500
	Residuos (t/a)	5

5. Operación y mantenimiento

Será necesario organizar la selección y la contratación de un operador. El contrato tendrá que mencionar:

- La puesta a disposición por el ayuntamiento de todas las instalaciones de tratamiento;
- El mantenimiento de las instalaciones;
- La recuperación de los 3 contenedores de residuos orgánicos del barrio;
- La autorización de usar otros residuos orgánicos;
- La entrega de una parte del compost al ASDE;
- Un precio de servicio por mes (cerca de 1 millón DOP según los gastos) a negociar con el ASDE según la necesidad de compost.

Tendrá el objetivo de transformar todos los residuos orgánicos recolectados. La contratación podría ser para un período renovable de 2 años. Después de una formación adecuada del operador, el compostaje no requiere competencias técnicas muy altas. La renovación del contrato será según el cumplimiento de los objetivos y de la calidad del servicio.

6. Riesgos y beneficios



Sociales y género

Beneficios

Mejora de la imagen del barrio: proyecto colectivo positivo que contribuye a un entorno más agradable
- Mejoras en la salud pública

Riesgos

Aceptación social limitada: preocupación por olores, ruido o tráfico relacionado con la recolección



Climáticos y ambientales

Beneficios

Reducción de las emisiones de GEI: menos residuos orgánicos enviados al vertedero (donde generan metano)
Mejora de la calidad de los suelos urbanos: producción de compost para áreas verdes y agricultura urbana

Reducción de las molestias relacionadas con los residuos: menos desechos orgánicos abandonados en la vía pública



Económicos y financieros

Beneficios

Ahorro económico: la eliminación en un vertedero y el transporte pueden costar hasta 50 USD por tonelada. Por lo tanto, el ahorro anual sería de aproximadamente 50 000 USD

Creación de empleo local y producción de un producto valorizable: venta de compost a residentes, viveros y agricultores urbanos

Riesgos

Rentabilidad incierta: depende de la calidad del compost, de la demanda y de la regularidad en la separación de los residuos

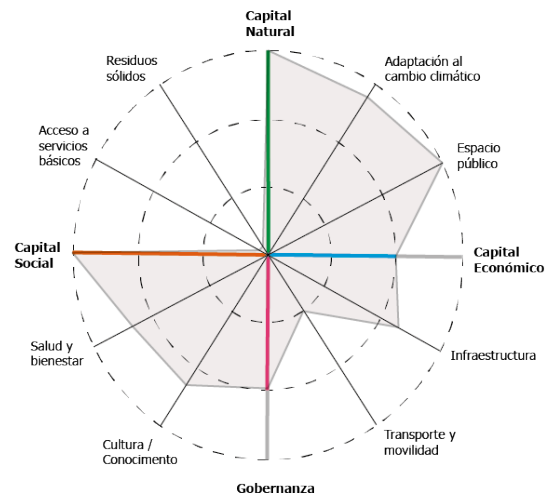
7. Referencias



Plataformas de compostaje y almacenamiento

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.4

Construcción de un parque hídrico con equipamiento inundable



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Aprovechar la creación de un parque hídrico para instalar equipamientos inundables de tipo «soluciones basadas en la naturaleza» que refuercen la resiliencia de las riberas del río frente a las inundaciones, al mismo tiempo que se ofrece un espacio recreativo adaptado a los usuarios.



Descripción del proyecto

Proponemos una serie de intervenciones para que los espacios situados a lo largo de las riberas sean más acogedoras y resilientes. Estas soluciones son independientes entre sí, pero se complementan mutuamente. Así, la instalación de jardines pluviales para hacer frente a las inundaciones cobra todo su sentido si los senderos acondicionados son permeables. La calidad paisajística que aporta el malecón se verá reforzada por un sistema de señalización sobre la fauna y la flora locales y los riesgos a los que se enfrentan. Por último, la creación de un espacio recreativo para bicicletas mediante la reutilización de los residuos de las obras puede responder al dinamismo espacial del lugar, resaltado por la instalación de miradores, por ejemplo. Se recomienda mantener una experiencia coherente y fortalecer una identidad visual, narrativa y paisajística.



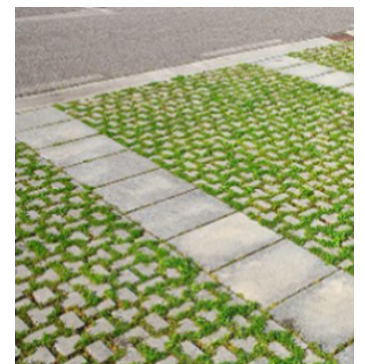
Costo estimado

DOP **85 millones**

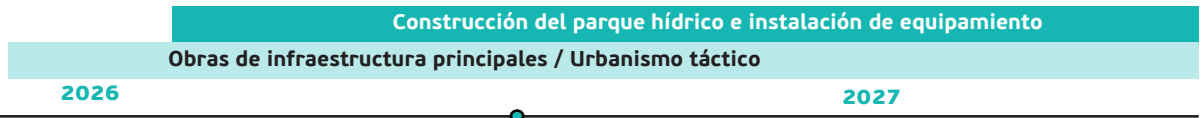
EUR **1,2 million**



2. Referencias



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Intervención única para cuestiones de eficiencia
Uso de materiales locales

Actores y beneficiarios

- Residentes ribereños (reducción del riesgo de inundaciones, nuevos espacios de esparcimiento)
- Usuarios habituales (ciclistas, peatones, familias)
- Comerciantes locales y operadores económicos
- Visitantes ocasionales (turistas)
- ASDE

Marco legislativo e institucional

- Ley sobre medio ambiente 64-00
- Decreto 531-25 : declara de alta prioridad la recuperación de los ríos Ozama e Isabela y otorga a URBE un rol central en la regeneración física, urbana y ambiental de sus riberas

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M ASDE

Costos de mantenimiento

Mantenimiento periódico (anual) y puntual (pavimento, recolección de residuos, señalización)

Necesidades adicionales

- Capacidad técnica y financiera para el mantenimiento rutinario del malecón (residuos) y del pavimento
- Capacidad técnica y financiera para el mantenimiento anual de las instalaciones medioambientales (jardín de lluvia)
- Capacidad técnica para mantenimiento después de eventos de inundaciones

Tipología de acciones relacionadas : Urbanismo táctico, Obras de infraestructura principales

6. Beneficios y riesgos



Sociales y género

Beneficios:

- Creación de un espacio accesible, inclusivo y adaptado a las condiciones ribereñas.
- Mejora de la apropiación del lugar (marcadores locales, valorización de las cualidades existentes)
- Transición de una visión de «riesgo» a una visión de «adaptación», ocupación positiva del lugar.

Riesgos:

- Deterioro del lugar en caso de falta de mantenimiento (degradación de los materiales)
- Infrautilización si falta iluminación sostenible en zonas clave.
- Ocupación del lugar por grupos dominantes que excluyen a los demás



Climáticos y ambientales

Beneficios:

- Reducción de la escorrentía y mejor infiltración gracias a los suelos permeables.
- Restauración de la biodiversidad (humedales, bosques ribereños).
- Disminución de la vulnerabilidad a las inundaciones mediante zonas de expansión de crecidas.
- Valorización de los residuos de la construcción (reutilización de los escombros).

Riesgos:

- Elección inadecuada de especies vegetales que pueden reducir la resiliencia.
- Degradación de los suelos permeables si no se mantienen (enlodamiento, presencia de barro).
- Residuos en suspensión arrastrados por las crecidas (necesidad de limpieza periódica).



Económicos y financieros

Beneficios:

- Reducción de los costos de gestión de riesgos (menos daños relacionados con las inundaciones).
- Mayor atractivo (potencial de dinamización comercial y turística).
- Reutilización de materiales: reducción de los costos de construcción/relleno.

Riesgos:

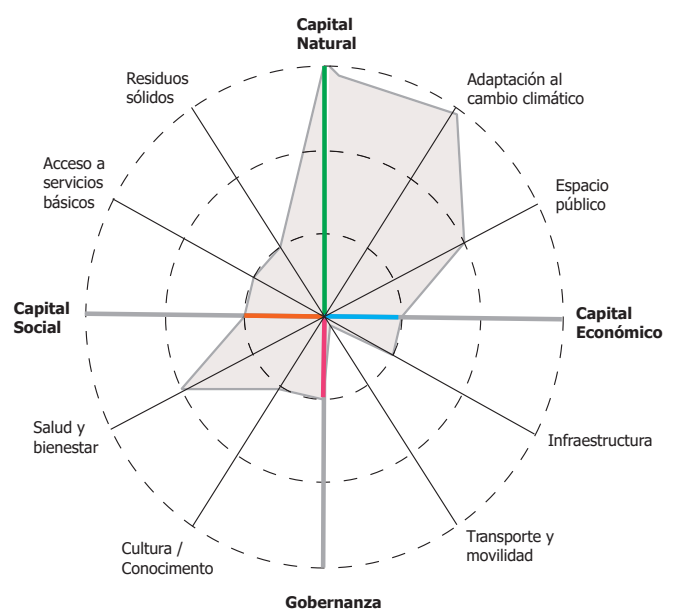
- Subestimación de los costos de mantenimiento (especialmente en el caso de las infraestructuras permeables).
- Dependencia de financiaciones adicionales si las instalaciones son demasiado ambiciosas.



Ejemplos de intervenciones basadas en la naturaleza para espacios recreativos inundables.

Infraestructuras Verdes e Híbridas 2.5

Sistema de saneamiento de aguas residuales por humedales



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

Mejorar las condiciones sanitarias y ambientales del sector Las Lilas mediante la construcción e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en humedales artificiales, contribuyendo a la reducción de la contaminación y a la protección de la salud pública.



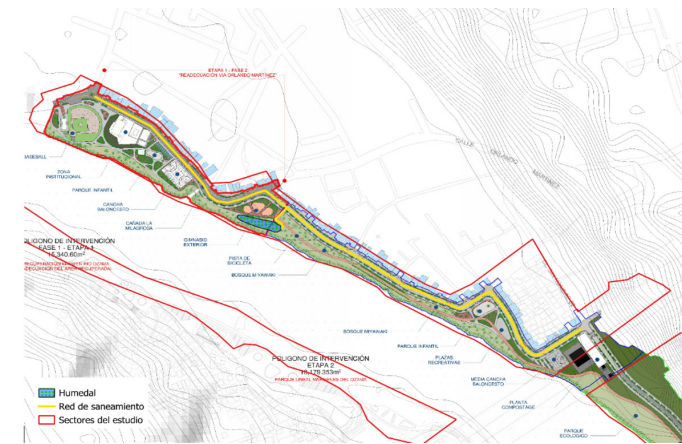
Descripción del proyecto

El proyecto contempla el diseño y construcción de un sistema de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas, considerando dos escenarios técnicos definidos en función de la población servida, el área disponible y las condiciones hidráulicas del sitio. Ambos escenarios tienen como objetivo mejorar el saneamiento básico, reducir la descarga directa de aguas residuales sin tratamiento y disminuir los impactos ambientales y sanitarios asociados.

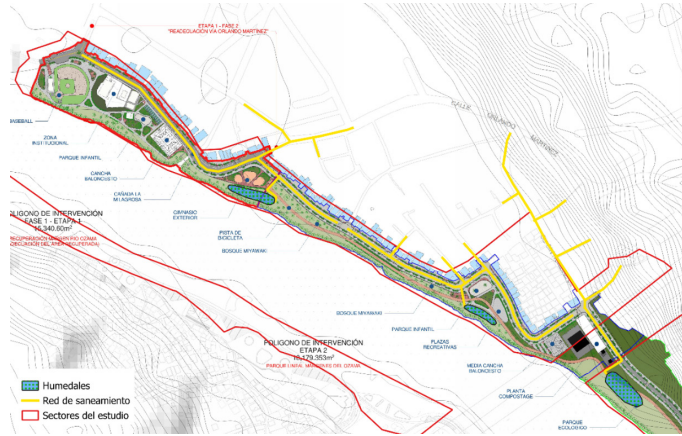
Escenario 1: Sistema de humedales artificiales de menor escala, destinado a atender a la población del sector del proyecto de URBE, lo que prioriza las zonas con mayor vulnerabilidad sanitaria y ambiental.

Escenario 2: Sistema de humedales artificiales de mayor capacidad, diseñado para atender un número más amplio de hogares, sin restringirse estrictamente al perímetro del proyecto de URBE, con mayor eficiencia en la reducción de cargas contaminantes. Este escenario requiere una superficie mayor y una inversión inicial mayor.

Escenario 1



Escenario 2



Costo estimado

Escenario 1: DOP **51 millones** - EUR **695,000**

Escenario 2: DOP **115 millones** - EUR **1,6 million**

2. Estado actual

El área de intervención en el sector Las Lilas presenta limitaciones significativas en materia de saneamiento básico, caracterizadas por la ausencia de un sistema formal y continuo de tratamiento de aguas residuales. Actualmente, las aguas residuales domésticas generadas por las viviendas son evacuadas de manera precaria, mediante conexiones informales, descargas directas a la cañada o sistemas individuales insuficientes, lo que contribuye a la contaminación del entorno inmediato.

Referencia: Lagunas en Monte Cristi / Villa Vázquez



3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

Intervención única para cuestiones de eficiencia
Uso de materiales locales

Actores y beneficiarios

- Residentes ribereños (reducción del riesgo de inundaciones, nuevos espacios de esparcimiento)
- Usuarios habituales (ciclistas, peatones, familias)
- Comerciantes locales y operadores económicos
- Visitantes ocasionales (turistas)

Marco legislativo e institucional

- Ley sobre medio ambiente 64-00
- Decreto 531-25 : declara de alta prioridad la recuperación de los ríos Ozama e Isabela y otorga a URBE un rol central en la regeneración física, urbana y ambiental de sus riberas

5. Operación y mantenimiento

Instituciones O&M

CAASD (Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo)

Costos de mantenimiento

1 técnico dedicado al proyecto, 1,5 - 2 días por semana. Apoyo muy puntual de equipos como el camión hidrocuba de la CAASD. Mantenimiento de las 2 bombas de elevación. Costo : 430 000 DOP hasta 490 000 DOP según escenario.

Necesidades adicionales

Para reforzar la sostenibilidad institucional y financiera del proyecto, se recomienda buscar una carta de intención o acuerdo preliminar emitido por la CAASD, en el que se confirme su disposición a asumir la operación y el mantenimiento de la red sanitaria una vez finalizada la fase de inversión.

Tipología de acciones relacionadas : Parque hídrico, drenaje pluvial con SbN

6. Beneficios y riesgos



Sociales y género

El proyecto permitiría mejorar el acceso al saneamiento básico de una población significativa en el sector Las Lilas.

- Escenario 1: el sistema de humedales atendería aproximadamente 463 habitantes equivalentes, distribuidos entre el oeste y el este de la cañada, incluyendo 185 hogares.
 - Escenario 2: se ampliarían los beneficios a tres zonas (oeste, centro y este), alcanzando aproximadamente 1,358 habitantes, correspondientes a 543 hogares.
- La implementación de un sistema de saneamiento adecuado aporta beneficios relevantes para las mujeres, al reducir el contacto con aguas residuales y mejorar las condiciones de higiene y salud en los hogares.



Climáticos y ambientales

Los humedales verticales propuestos permiten un tratamiento descentralizado de las aguas residuales con un consumo energético muy bajo.

La vegetación asociada a estos sistemas contribuye además a la creación y conservación de áreas con biodiversidad.

- Escenario 1: área total de humedal estimada en 470 m².
 - Escenario 2: áreas estimadas de 510 m² (Oeste), 290 m² (Centro) y 570 m² (Este), 1600 m² en total.
- Esta solución contribuye a la reducción de la contaminación hídrica en la cañada y al mejoramiento de la calidad ambiental del entorno inmediato.



Económicos y financieros

Contribuye a disminuir los costos sanitarios relacionados con enfermedades de origen hídrico y afecciones cutáneas. También reduce los costos futuros asociados a la degradación de las infraestructuras y a los impactos del cambio climático. La infraestructura modular, ajustada al número de habitantes, sugiere una eficiencia operativa, al reducir la dependencia de sistemas centralizados.

Riesgo : vertido de productos fitosanitarios en los desagües de viviendas conectadas, lo que podría provocar la muerte de las plantas de los humedales. Para mitigar este riesgo, será necesario implementar una fase de sensibilización y evitar la conexión de talleres, garajes u otras actividades de carácter industrial.

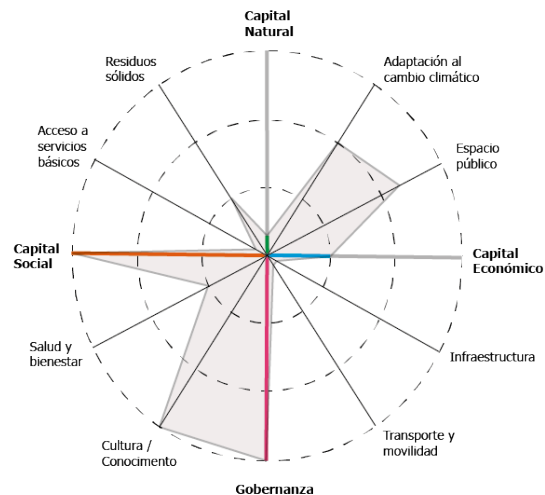
7. Referencias



Izquierda : Ejemplo de un humedal, con un de las áreas ya en funcionamiento, en Martinica, fuente IRSTEA. Derecha : Proyecto con Plan Yaque, la Cuba

Proyectos de socialización y monitoreo ambiental 3.1

Biomonitoreo de la calidad ambiental a través de las abejas



1. Especificaciones técnicas



Objetivos

- Mejorar la concientización ambiental con apiario de demostración
- Seguir las emisiones de partículas al nivel cualitativo y cuantitativo
- Seguir el índice de biodiversidad de la zona, con análisis del ADN ambiental contenido en la miel.
- Seguir el uso de los pesticidas en la zona, con análisis en cromatografía de la cera de las colmenas
- Construir una herramienta de polinización en zona urbana
- Posicionar este proyecto como un proyecto piloto en una zona urbana



Descripción del proyecto

Se propone hacer un seguimiento ambiental con un apiario de biomonitoreo con abejas. Una colmena corresponde a unos 100.000 km de vuelo en un radio de 3km, lo que ningún muestreador mecánico puede hacer. El biomonitoreo también ofrece un enfoque pedagógico sobre el monitoreo ambiental, la información cualitativa del ambiente obtenida por un organismo vivo siendo un mecanismo de comunicación efectivo para el público en general. Instalaciones previstas : 3 colmenas de Apis melíferas y 1 kit de gestión apícola (traje, guantes, ahumador, espátula...) y 1 sensor óptico de medición de las concentraciones en partículas.



Costo estimado y financiamiento

Para un proyecto piloto de 2 años:

DOP 1,2 millones

EUR 17 500

Este tipo de proyecto que entra en la Responsabilidad Social Empresarial de compañías de gran tamaño, podría estar financiada por el sector privado sin gran dificultad.

2. Etapas de implementación

ETAPA 1:

Instalación de colmenas bioindicadoras.



ETAPA 2:

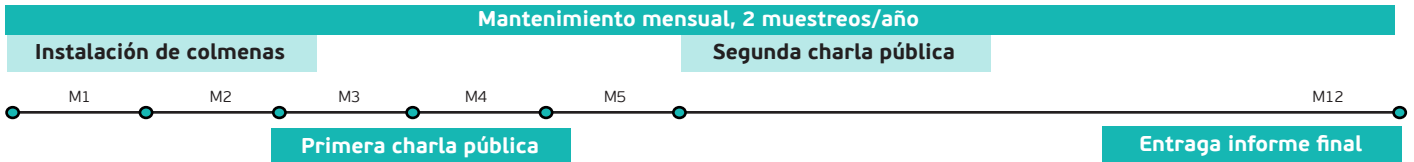
Muestreo, análisis, interpretación y resultados.



NBC propone a empresas y colectividades instalar colmenas sobre sus áreas. Estas colmenas permiten monitorear la calidad ambiental a través del muestreo y el análisis de abejas (APIDIAG) y/o mediante el seguimiento de las colmenas a distancia (con registro de datos).

En función de los contaminantes a estudiar, se procede a realizar el muestreo en las colmenas instaladas sobre el sitio de estudio. Posteriormente se realiza el análisis y la entrega de resultados.

3. Cronograma



4. Modalidades de aplicación

- 1 muestreo de abejas (3 abejas) cada 6 meses
- 1 análisis cada 6 meses de la caracterización al nivel atómico de las partículas presentes sobre el cuerpo de las abejas con análisis al MEB
- 1 análisis una vez al año del ADN ambiental contenido en la miel a fin tener un índice de biodiversidad anual.
- 1 análisis una vez al año de la cera en cromatografía a fin conocer la presencia y la concentración de pesticidas presentes
- El sensor óptico dará en vivo datos que pudieran estar publicado en vivo en la plataforma www.observatorioaire.com

Marco legislativo e institucional

Normas NA-AI-001-03 (Marco general) y NA-AI-002-03 (que reemplaza a la AR-FF-01) de junio de 2003, establece un estándar ambiental sobre la calidad del aire

5. Operación y mantenimiento

Instituciones

Junta de vecinos (a definir). Compañías como TECMALAB y API-LAB podrían ser encargada de la implementación y los análisis de miel y de cera

Costos de mantenimiento

Costo mensual entre 650 y 750 €.

Necesidades adicionales

Una persona podría ser capacitada a fin de tener un mínimo de conocimiento apícola. Un o una joven podría asegurar el mantenimiento mensual de las colmenas con supervisión de la compañía leader del biomonitoreo con abejas en República Dominicana. Capacitación de un grupo de jóvenes para sensibilizar el barrio al buen uso de los productos fitosanitarios o insecticidas, gracias a las abejas y distribución de botecitos de miel del apiario de Las Lilas.

Tipología de acciones relacionadas :

Urbanismo táctico, Obras de infraestructura principales

6. Beneficios y riesgos



Sociales y género

El proyecto beneficiará a distintos grupos sociales (mujeres, jóvenes, comunidades vulnerables) en termino de comunicación ambiental.

Los impactos negativos posibles corresponden a picaduras de abejas. Eso nunca ocurrió en zona Urbana donde se instaló el biomonitoreo con abejas en República Dominicana. Para mitigar este riesgo:
-Las colmenas están instaladas en una zona donde no hay interacción con la gente en un radio de 10 metros y las puertas de salida/entrada de las colmenas están orientadas hacia una zona sin interacción humana.

-El encargado del mantenimiento siempre vigila que no hay nadie alrededor de las colmenas durante el mantenimiento.



Climáticos y ambientales

El proyecto contribuye a la adaptación o mitigación del cambio climático, en el marco que aporta una fuerza de polinización muy significativa. Una colmena corresponde a 30 000 abejas con 20 000 forrajeras. Lo que significa que un apiario de 3 colmenas de biomonitoreo llevara 60 000 forrajeras que aumentará la polinización del área en un radio de 3 km alrededor del apiario.

Este proyecto reforzará la zona de manglar cerca del barrio (río arriba del Ozama) y contribuirá a la adaptación al cambio climático.



Económicos y financieros

Los beneficios económicos esperados corresponden a :

- Tener un seguimiento ambiental cubriendo a la vez el seguimiento de la biodiversidad (índices de biodiversidad gracias al análisis del ADN ambiental concentrado en la miel) y de los contaminantes (análisis cualitativos y cuantitativos de las partículas más, los análisis de pesticidas en la cera).
 - Tener una tecnología que la población puede entender fácilmente
 - Tener una tecnología que permite comunicar de forma fácil sobre la sensibilidad del medio ambiente
- Todos esos beneficios al final costarán menos de 800 € por mes para la comunidad.

ETAPA 3:

Responsabilidad Social Empresarial



ETAPA 4:

Integración de resultados en los Planes de Desarrollo Sostenible.



NBC realiza charlas y actividades dirigidas a todo tipo de público para dar a conocer y sensibilizar sobre la importancia de las abejas. También se encarga de la redacción de publicaciones para las revistas corporativas internas o para la divulgación externa.

Las acciones llevadas a cabo mediante esta iniciativa, pueden inscribirse dentro de los planes de desarrollo sostenible adelantados por la empresa (ISO 14 001, ISO 26 000, Agenda 21, RSE, etc). Este método es un indicador ambiental que puede integrarse en las normas ISO.

1. Especificaciones técnicas

Descripción del proyecto

Se propone aprovechar la zona ubicada por debajo del puente para codiseñar con los habitantes un espacio flexible y modular de manera rápida. Al desarrollar procesos colaborativos para probar usos o equipamientos, el urbanismo táctico pretende ofrecer soluciones innovadoras y con un impacto concreto.

Costo estimado

DOP **37 millions**

EUR **518 000**

2. Modalidades de aplicación

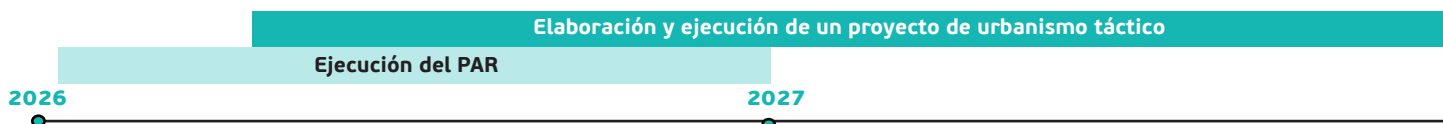
- Intervención previa al proyecto y de duración corta/entrega rápida
- Enfoque colaborativo en cada etapa (diagnóstico, diseño conjunto, construcción innovadora, gestión compartida)
- Acciones o equipamientos temporales, móviles o permanentes
- Permite alimentar el diseño de las instalaciones o equipamientos previstos, prefigurar los usos y las interacciones entre las instalaciones previstas (parque de skate, compostaje)
- Implementación por parte de un operador o socio-operador

Las actividades pueden empezar desde el principio de la implementación del PAR en la Etapa 2 y desarrollarse durante 6 meses a 1 año. Permitirá visibilizar problemas específicos y probar prototipos de mobiliario urbano para adaptar el diseño y/o los equipamientos. Por ser un objeto de colaboración entre varios actores, las plazas de urbanismo táctico cuestan menos de la mitad de un espacio público tradicional y se demoran menos de un cuarto de tiempo en su materialización.

Necesidades adicionales

Se necesitará el apoyo de una Asistencia Técnica (AT)

3. Cronograma



4. Riesgos y beneficios

Sociales y género

- Diseño participativo, espacio compartido y adaptado a los usuarios, desarrollo de actividades (sociales y comerciales) adaptadas a las necesidades
- Reconocimiento de un espacio legítimo, apropiado por usuarios
- Riesgo : poco mantenimiento, durabilidad de los materiales

Climáticos y ambientales

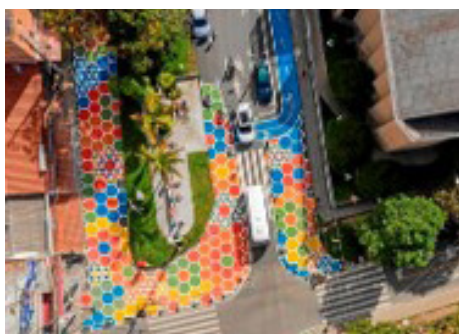
- Espacios de sombra
- Estructuras ligeras con bajo costo ambiental
- Estructuras robustas que pueden desplazarse en caso de que sea necesario

Económicos y de gobernanza

- Anticipa conflictos, favorece la apropiación del proyecto urbano en general
- Permite el desarrollo de pequeñas actividades comerciales
- Consolida la gobernanza local pero necesita la involucración de un operador, vecinos "pioneros", artistas locales, "socio operadores"

5. Referencias

Ejemplos típicos: canchas deportivas temporales a la espera de la entrega de los equipos deportivos definitivos, estructuras de juego desmontables para niños, mobiliario urbano ligero que proporciona sombra, pasarelas peatonales que favorecen la accesibilidad peatonal.



(De izquierda a derecha) | Calle consciente, Rionegro, Colombia (Arquiurbano Taller, +IAA Studio, Fuente : A. Arango) ; Espacio de estudio en Dakar (AFD)

3.3 Observatorio ciudadano

1. Especificaciones técnicas



Descripción del proyecto

La asistencia técnica apoyará a URBE en el montaje de un Observatorio Ciudadano, el cual se encargará de apoyar al ASDE en realizar un monitoreo ambiental, ecológico y social de proximidad. Este monitoreo permitirá evaluar la eficacia de las medidas de mitigación implementadas y detectar a tiempo procesos que puedan comprometer la estabilidad ambiental o estructural del área. Jóvenes de los distintos barrios podrán ser formados para poder ejecutar las tareas asignadas.

2. Modalidades de aplicación

El Observatorio Ciudadano realizará reportes trimestrales y presentará los resultados recopilados a las comunidades, URBE y del Ayuntamiento una vez al año. Podrá estar conformado de 2-3 agentes por categoría de monitoreo para permitir rotar los binomios, además de contar con dos personas encargadas del análisis de datos, así como una persona coordinadora. Sus misiones serán:

- Monitoreo hídrico (calidad del agua superficial, observación y medición de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos), monitoreo geomorfológico, monitoreo de la calidad del aire (abejas), monitoreo de residuos sólidos, monitoreo ecológico: seguimiento de aves, desarrollo de la cobertura vegetal plantada, control de especies invasoras, monitoreo social: evaluación del uso y percepción comunitaria de los espacios urbanos.
- Organización de actividades comunitarias en conjunto con ONGs presentes en los barrios (jornada de limpieza, jornadas pedagógicas, jornada de reforestación difusión de buenas prácticas ambientales)



Costo

DOP **6,9 millions**

EUR **87 000**

3. Cronograma

Montaje y despliegue del observatorio ciudadano

Estudios

2026

2027

6. Riesgos y beneficios



Sociales y género

- Oportunidad de formación profesional para habitantes
- Selección de participantes con enfoque de equidad de género
- Empoderamiento local
- Riesgo : Que solo mujeres participen en actividades tipo jornada de limpieza



Climáticos y ambientales

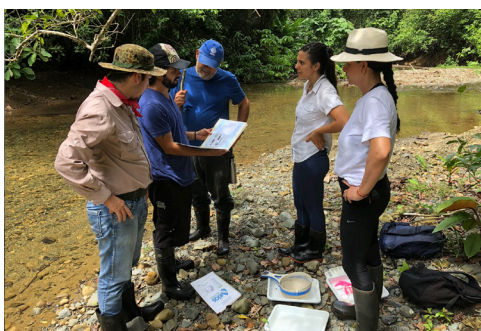
- Agilidad : se puede implementar un monitoreo adaptivo según necesidades
- Riesgos : errores de medición o análisis por falta de conocimientos o ausencia de supervisión científica



Económicos y de gobernanza

- Monitoreo menos costoso que pagar servicios privados
- Legitimidad para encuestas de monitoreo social
- Riesgo: fin de financiamientos
- Riesgo : falta de autonomía moral del observatorio

7. Referencias



(De izquierda a derecha) | Monitoreo de Calidad del Agua, Alianza Nacional Ríos y Cuencas, Costa Rica ; Jornada Comunitaria de limpieza ; Apiario urbano

Anexo 4°: Plan de inversión (ver documento en formato excel)

LAS LILAS (ETAPAS 2)		Fase/Etapa 02 (RD\$)	Fase/Etapa 02 (EUR)	
COMPONENTE 1	Demolición	RD\$ 7 680 000	€ 107 520	13%
	Aceras y Contenes	RD\$ 17 000 000	€ 238 000	
	Construcción de vía de servicio (Ficha acción #1)	RD\$ 88 770 000	€ 1 242 780	
	Ampliación de la red de agua potable	RD\$ 5 769 917	€ 80 779	
	Drenajes pluviales incluyendo SbN (Ficha acción #2.2)	RD\$ 19 348 214	€ 270 875	
	Saneamiento con humedales - Escenario 1 (Ficha acción #2.5)	RD\$ 50 725 656	€ 694 872	
	Redes eléctricas	RD\$ 32 500 000	€ 455 000	
TOTAL COMPONENTE 1*		RD\$ 222 000 000	€ 3 200 000	
COMPONENTE 2	Construcción y equipamiento de Parque Hídrico (Ficha acción #2.4 + Ficha acción #2.1)	RD\$ 84 656 000	€ 1 185 184	50%
	Ejecución Plan de Acción Gestión RS - Opción compostaje (Ficha acción #2.3)	RD\$ 61 589 958	€ 843 698	
	Plan de Acción MTyEP con enfoque en riesgos y personas vulnerables	RD\$ 678 000 000	€ 9 100 000	
	TOTAL COMPONENTE 2*	RD\$ 825 000 000	€ 11 200 000	
COMPONENTE 3	Diagnósticos y Estudios	RD\$ 39 040 000	€ 546 560	24%
	Supervisión de obras	RD\$ 26 162 500	€ 366 275	
	Proyectos participativos y de monitoreo ambiental	RD\$ 47 165 000	€ 651 410	
	Ejecución Plan de Acción de Género (PAG)	RD\$ 4 392 857	€ 61 500	
	Ejecución PAR - Traslados y compensaciones	RD\$ 242 355 000	€ 3 392 970	
	Ejecución PAR - Programa medios de vida	RD\$ 9 106 000	€ 127 484	
	Ejecución PAR - Gestión & operación y contingencias	RD\$ 30 377 000	€ 260 484	
TOTAL COMPONENTE 3*		RD\$ 399 000 000	€ 5 600 000	
COMPONENTE 4	Asistencia técnica A&S y fortalecimiento de capacidades ASDE	RD\$ 39 714 286	€ 640 000	4%
	Evaluación intermediaria	RD\$ 10 714 286	€ 150 000	
	Evaluación final	RD\$ 10 714 286	€ 150 000	
	TOTAL COMPONENTE 4*	RD\$ 62 000 000	€ 900 000	
<i>Subtotal*</i>		RD\$ 1 508 000 000	€ 20 900 000	
Contingencias (10%)		RD\$ 150 800 000	€ 2 090 000	10%
TOTAL REVISADO *		RD\$ 1 660 000 000	€ 23 000 000	

* montos totales redondeados a la cifra superior