

CIUDAD, MOVILIDAD Y
PROCESOS NATURALES:

PROPUESTAS PARA LA RECOMPOSICIÓN DEL PAISAJE URBANO EN EL EJE LA PUNTILLA

AVENIDA SAMBORONDÓN - AVENIDA CIUDAD CELESTE - EL BARRANCO
GUAYAQUIL (ECUADOR)



AUTORA / MARÍA JOSÉ REYES SAÁ · TUTOR / JAVIER PÉREZ IGUALADA
MÁSTER DE ARQUITECTURA Y PAISAJE
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA / ETSAV
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA / UPV · CURSO / 2018 - 2019



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

CIUDAD, MOVILIDAD Y
PROCESOS NATURALES:

PROPUESTAS PARA LA RECOMPOSICIÓN DEL PAISAJE URBANO EN EL EJE LA PUNTILLA

AVENIDA SAMBORONDÓN - AVENIDA CIUDAD CELESTE - EL BARRANCO
GUAYAQUIL (ECUADOR)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



“Los jardines domesticaron la naturaleza para el ocio, los parques la introdujeron en las grandes ciudades, los sistemas verdes tratan de organizarlas con el fin de conseguir una mejor ordenación de nuestros paisajes urbanos”

Eric Batlle



PRIMERA PARTE

001 INTRODUCCIÓN

001.01 RESUMEN.....	12
001.02 ABSTRACT.....	13
001.03 PUNTO DE PARTIDA.....	14
001.04 OBJETIVOS.....	15
001.05 METODOLOGÍA.....	16

002 ASPECTOS TEÓRICOS

002.01 ANTECEDENTES.....	20
002.02 LA CIUDAD: ECOSISTEMA URBANO.....	23
002.03 ¿QUÉ ES INFRAESTRUCTURA VERDE?.....	26
002.04 ELEMENTOS.....	28
002.05 TIPOLOGÍAS.....	30
002.06 BENEFICIOS.....	34
002.07 ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE.....	38
002.07.01 SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN.....	40
002.07.02 ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN.....	42
002.07.03 JARDINERAS FILTRANTES.....	44
002.07.04 SUPERFICIES PERMEABLES.....	46
002.07.05 HUMEDALES ARTIFICIALES.....	48
002.07.06 RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA.....	50
002.08 INFRAESTRUCTURA VERDE VS INFRAESTRUCTURA GRIS.....	52
002.09 LA INFRAESTRUCTURA VERDE COMO ESPACIO PÚBLICO.....	53
002.10 TIPOS DE ÁREAS VERDES COMO ESPACIO PÚBLICO.....	55
002.11 INFRAESTRUCTURA VERDE EN AMÉRICA LATINA.....	57
002.12 INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR.....	59
002.13 ÍNDICE DE ÁREA VERDE URBANA EN EL CANTÓN GUAYAS.....	68



TABLA DE CONTENIDOS





003 CASOS ANÁLOGOS

003.01 ANTECEDENTES DE PROYECTOS.....	75
003.02 RÍO MADRID 2006 (MADRID - ESPAÑA).....	76
003.03 PARQUE DEL AGUA (ZARAGOZA - ESPAÑA).....	78
003.04 PARQUE EL TURIA (VALENCIA - ESPAÑA).....	80
003.05 RÍO CHEONGGYEHEON (SEÚL - COREA DEL SUR).....	82
003.06 PARQUES DEL RÍO MEDELLÍN (MEDELLIN-COLOMBIA).....	84
003.07 CUADRO COMPARATIVO DE PROYECTOS.....	86
003.08 SÍNTESIS GENERAL DE PROYECTOS.....	87





004 ANÁLISIS TERRITORIAL: EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

004.01	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	90
004.02	LOCALIZACIÓN.....	92
004.03	SISTEMA AMBIENTAL.....	93
004.04	ZONAS CLIMÁTICAS.....	94
004.05	CLIMATOLOGÍA.....	95
004.06	SISTEMA BIOFÍSICO: RELIEVE.....	96
004.07	SISTEMA BIOFÍSICO: GEOLOGÍA.....	98
004.08	SISTEMA BIOFÍSICO: TIPOS DE SUELO.....	100
004.09	SISTEMA BIOFÍSICO: HIDROGRAFÍA.....	102
004.10	SISTEMA BIOFÍSICO: RIESGO DE INUNDACIÓN.....	104
004.11	SISTEMA BIOFÍSICO: COBERTURA DE SUELOS.....	106

005 ANÁLISIS TERRITORIAL: EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

005.01	CONTEXTO HISTÓRICO.....	110
005.02	LÍNEA DE TIEMPO.....	112
005.03	EVOLUCIÓN DEL PAISAJE.....	113
005.04	EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 1969.....	114
005.05	EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 1969 AL 2002.....	115
005.06	EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 2002 AL 2011.....	116
005.07	EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 2011 AL 2019.....	117
005.08	SISTEMA SOCIO-CULTURAL.....	118
005.09	DIVISIÓN TERRITORIAL.....	119
005.10	DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL.....	120
005.11	PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO.....	121
005.12	CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....	122
005.13	USO DE SUELO.....	124
005.14	EQUIPAMIENTOS.....	126
005.15	HITOS DEL LUGAR.....	128

005.16 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: ACCESOS A SAMBORONDÓN.....	130
005.17 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: TRÁFICO.....	132
005.18 SISTEMAS NATURALES: CUERPOS DE AGUA ARTIFICIALES.....	134
005.19 SISTEMAS NATURALES: VEGETACIÓN EXISTENTE.....	136
005.20 CATÁLOGO DE ESPECIES VEGETALES CANTÓN SAMBORONDÓN.....	138

SEGUNDA PARTE

006 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

006.01 ÁMBITO DE ESTUDIO. ÁREA DE INTERVENCIÓN.....	144
006.02 ÁMBITO DE ESTUDIO. ESTADO ACTUAL.....	146
006.03 ESTADO ACTUAL: INTERVENCIÓN.....	148
006.04 CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES.....	152
006.05 CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: CONSERVACIÓN.....	154
006.06 CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: RESTAURACIÓN.....	156
006.07 CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: NUEVOS USOS.....	158
006.08 CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: FASES DEL PROYECTO.....	160
006.09 MAPA DE ACTORES.....	162
006.10 ESTRATEGÍA DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN.....	163
006.11 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: NUEVOS RECORRIDOS.....	164
006.12 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL: KM 1 VÍA SAMBORONDÓN.....	166
006.13 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL: KM 3 VÍA SAMBORONDÓN.....	168
006.14 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL: KM 10 VÍA SAMBORONDÓN.....	170
006.15 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL: KM 14 CIUDAD CELESTE.....	172
006.16 INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL-PROPUESTA.....	174
006.17 ESQUEMA DE ACTUACIÓN-MASTERPLAN.....	176
006.18 MASTERPLAN GENERAL.....	177
006.19 MASTERPLAN: RESTAURACIÓN.....	178





006.20 SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUDS - RESTAURACIÓN.....	179
006.21 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: JARDÍN FILTRANTE.....	180
006.22 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA.....	181
006.23 INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: FOTOMONTAJE RESTAURACIÓN.....	182
006.24 MASTERPLAN: NUEVOS USOS.....	184
006.25 SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUDS- NUEVOS USOS.....	185
006.26 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: SISTEMA DE BIORRETENCIÓN.....	186
006.27 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: PAVIMENTO PERMEABLE.....	187
006.28 INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE:FOTOMONTAJE NUEVOS USOS.....	188
006.29 MASTERPLAN:CONSERVACIÓN.....	190
006.30 SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUDS - CONSERVACIÓN.....	191
006.31 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: HUMEDALES.....	192
006.32 SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: PASEO BORDE FLUVIAL.....	193
006.33 INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE:FOTOMONTAJE CONSERVACIÓN.....	194
006.34 MATERIALIDAD CONSTRUCTIVA.....	196
006.35 MATERIALIDAD VEGETAL.....	197

007 BIBLIOGRAFÍA

007.01 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	200
--	-----

001 INTRODUCCIÓN



001.01 RESUMEN

El objetivo general que persigue el trabajo es el de perfilar estrategias de intervención, utilizando el proyecto como herramienta, para la recomposición del paisaje urbano de un eje de gran significado urbano del cantón Samborondón, que comienza en el Km. 1 de La Puntilla, extremo sur de la península fluvial flanqueada por los ríos Daule y Babahoyo, y continúa en dirección norte por la Avenida Samborondón y luego en dirección este por la Avenida Ciudad Celeste, hasta finalizar en los campos agrícolas de El Barranco y Sabanilla previstos en el nuevo planeamiento territorial.

El Trabajo Final de Master se estructura en dos secciones: la primera de análisis y la segunda de proyecto. En la sección de análisis, las percepciones básicas que resultan de la revisión del marco histórico y conceptual se complementan con el estudio de referencias de actuaciones similares, con el objetivo de caracterizar el área de proyecto y de elaborar un diagnóstico y unos criterios generales de actuación para la misma.

En la sección proyectual, el objetivo específico del trabajo es el de perfilar propuestas de intervención para la recomposición del paisaje urbano asociado al eje La Puntilla - Avenida Samborondón - Avenida Ciudad Celeste - El Barranco. Ello comporta un conjunto de actuaciones coordinadas de rediseño del espacio público desde parámetros de sostenibilidad, en lo referente a su uso social, a la movilidad, y a la integración funcional y visual de los procesos naturales en la ciudad.

Palabras clave: Movilidad sostenible, Paisaje urbano, Regeneración urbana, Conectividad, Ejes verdes.

The general objective pursued by the work is to outline intervention strategies, using the project as a tool, for the recomposition of the urban landscape of an axis of great urban significance of Samborondón, which begins in La Puntilla, southern end of the fluvial peninsula flanked by the Daule and Babahoyo rivers, and continues in a northerly direction along Samborondón Avenue and then in an easterly direction through Ciudad Celeste Avenue, ending in the agricultural fields of El Barranco and Sabanilla, included in the new territorial planning of the city.

The work is structured in two sections: a first one of analysis and a second one of design. In the analysis section, the basic perceptions that result from the review of the historical and conceptual framework are complemented by the study of references of similar interventions, with the objective of characterizing the project area and preparing a diagnosis and general performance criteria for it.

In the design section, the specific objective of the work is to outline intervention proposals for the recomposition of the urban landscape associated with the axis La Puntilla - Avenida Samborondón - Avenida Ciudad Celeste- El Barranco. This involves a set of coordinated actions to redesign the public space from sustainability parameters, in terms of its social use, mobility, and functional and visual integration of natural processes in the city.

Key words: Sustainable mobility, Urban landscape, Urban regeneration, Connectivity, Green axes.

001.03 PUNTO DE PARTIDA

Este capítulo busca estudiar e implementar un anteproyecto de diseño paisajístico que contribuya a mejorar la Infraestructura Verde de la parroquia urbana satélite “La Puntilla” del cantón Samborondón. Para ello, es necesario partir de la definición de varios conceptos: ecosistemas, servicios ecosistémicos, biodiversidad, área gris, así como la Infraestructura Verde y sus elementos, y de la comprensión del modo en que éstos influyen de forma directa e indirecta sobre los habitantes de un tejido urbano concreto, a fin de poder precisar los parámetros que permitan justificar la necesidad de la Infraestructura Verde.

Por otro lado, la intención de este proyecto es analizar, con base en el Diagnóstico vigente del PCD&POT (Plan Cantonal de Desarrollo & Plan de Ordenamiento Territorial) – Cantón Samborondón - Provincia del Guayas (2012-2022) (Municipio de Samborondón , 2012), dicha parroquia y su relación con la ciudad, razón por la cual es necesario abordar las definiciones antes mencionadas, y así evaluar la superficie de área verde de la parroquia “La Puntilla” frente al resto del cantón.

001.04 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Siguiendo la motivación descrita anteriormente, el objetivo general de este trabajo es examinar críticamente la contribución actual y potencial de la Infraestructura Verde para enfrentar diversos desafíos urbanos, con una atención preferente a la contaminación del aire, emisiones de gas de efecto invernadero, estrés por calor y oportunidades para la recreación al aire libre, todos ellos a escala local.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar diferentes casos análogos que sirvieron de base para la sistematización de los espacios verdes.
- Potencializar la movilidad sostenible y la calidad ambiental del sector.
- Definir parámetros de sostenibilidad.
- Recuperar espacios verdes dentro de la zona urbana y su periferia.
- Plantear puntos de encuentro para actividades al aire libre.
- Restaurar la cubierta vegetal con flora autóctona del sector.

En el presente trabajo se examinan algunos conceptos y aspectos teóricos relevantes en relación con la sostenibilidad, que tienen como objetivo la mejora del entorno urbano, así como su evolución histórica y sus antecedentes. A través de diversas medidas y estrategias que tienen en cuenta los factores sociales, económicos, administrativos y demográficos, se analizan modos de promover la eficiencia ambiental, social y económica, con adecuaciones paisajísticas en las zonas urbanas asociadas con el cuidado y la conservación de la biodiversidad.

Se pretende mejorar el uso de los espacios públicos, la movilidad no motorizada de la población y el acceso a las áreas verdes. La clave de esta serie de propuestas está fundamentada en el concepto de construcción de una red de Infraestructura Verde atractiva para la zona urbana de “La Puntilla,” en donde se busca mejorar cualitativamente el acceso de sus habitantes hacia este nuevo ecosistema, de modo que se amortigüen los impactos negativos que ha dejado estos entornos urbanizados.

ASPECTOS TEÓRICOS

En primer lugar, se estudian los conceptos más destacadas sobre Infraestructura y Corredores Verdes. Se explican las técnicas, estrategias utilizadas, y especialmente cómo su implementación incrementa la calidad de vida de los habitantes. También se realiza una revisión de casos análogos en los que se emplean similares estrategias, los mismos que nos proporcionarán los criterios de intervención aplicables a la zona de estudio.

ANÁLISIS

Tras el estudio de los aspectos teóricos y de los referentes, el trabajo aborda el análisis del lugar de intervención, y cómo caso puntual la parroquia urbana satélite del Cantón Samborondón, abordando tres escalas: la cantonal, la parroquial y la del área de estudio, lo que nos permite conocer las necesidades, requerimientos y potencialidades de las mismas. Se analiza además su estructura formal, su clima, su cobertura vegetal, los conflictos y recursos paisajísticos.

PROYECTO

En esta sección del trabajo se presenta un proyecto, desarrollado desde parámetros de sostenibilidad, que busca disminuir el déficit de áreas verdes en este tipo de tejidos urbanos.

En este proyecto se propone la implementación de diferentes rutas y recorridos que nos permiten observar y transitar por diferentes paisajes, que van desde lo urbano a lo rural. El rediseño de este espacio público nos va a permitir la integración de la población con el fin de generar mayor conectividad en el mismo.

002 ASPECTOS TEÓRICOS



002.01 ASPECTOS TEÓRICOS.

ANTECEDENTES

ECOSISTEMA

“Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. Algunos ejemplos de ecosistemas son los desiertos, los arrecifes de coral, los bosques tropicales, las selvas boreales, los pastizales, los parques urbanos o las tierras cultivadas” (Corportate Ecosystem Services Review, 2008)

*“El calentamiento global acapara hoy los titulares: el deterioro de los ecosistemas lo hará mañana”
(Corportate Ecosystem Services Review, 2008)*

El acelerado crecimiento demográfico y la expansión de las ciudades es el causante de fuertes daños a los ecosistemas existentes, afectando de manera directa a los recursos ambientales y visuales de las ciudades y a su entorno territorial. La debida planificación e implementación de la infraestructura para su población es una de las herramientas para garantizar que los recursos de la ciudad se vean preservados en el futuro (FAO, 2019).

Cuando hablamos sobre la infraestructura de un lugar, pensamos de manera inmediata en sus carreteras, edificaciones y demás estructura básica urbana. Es imposible imaginar la existencia de una ciudad sin una red de agua potable y alcantarillado, o sin un sistema que colecte y dirija las aguas de lluvia, o mucho menos sin una red vial interconectada y de gran cobertura (Vásquez, 2016).

La Infraestructura Verde no es un término nuevo, con frecuencia aparece relacionado con la integración del espacio urbano y de las áreas verdes contiguas, utilizando instrumentos que contribuyan a mantener el valor del capital natural y mejoren las infraestructuras de soporte de la biodiversidad. Es por esta razón que su debida planificación puede elevar de manera significativa la calidad de vida de una ciudad y brindar numerosos beneficios (López, 2014).

002.01 ASPECTOS TEÓRICOS.

ANTECEDENTES

ÁREAS VERDES

“Son espacios en donde predomina la vegetación y elementos naturales como lagunas, esteros y senderos no pavimentados. Éstas entregan múltiples beneficios a la población y al medio ambiente urbano: favorecen la actividad física, la integración social y una mejor calidad de vida de la población; también proveen servicios ambientales como el control de la temperatura urbana, captura de carbono, mejora de la calidad del aire, protección de la biodiversidad, reducción de erosión, control de inundaciones, ahorro de energía, control de ruidos, entre otros” (Reyes & Figueroa, 2010).

“En Europa, la preocupación y el interés por la salud de los ciudadanos catalizaron el surgimiento del movimiento Garden City en Inglaterra de fines del siglo XIX. Ese movimiento fue auspiciado por Ebenezer Howard, quien sugirió diseñar ciudades embellecidas con espacios verdes. Howard proporcionó además uno de los primeros indicadores de planificación urbana al recomendar que las ciudades estuvieran rodeadas con cinturones verdes en una relación de cinco hectáreas de cinturón por una de tierra desarrollada” (Flores-Xolocotzi & Gonzáles Guillen, 2007).

Frederick Olmsted, arquitecto paisajista y botánico, autor junto a Calvert Vaux, del proyecto de Central Park (New York, Estados Unidos), creía que *“los parques podían fomentar sentimientos de grupo, sin importar la clase social, llevando salud a todos, en particular a los más pobres y desprotegidos, y alejando a los hombres de vicios y otros comportamientos destructivos y no saludables”* (Taylor, 1999). Además afirmaba que: *“Sin importar el tamaño o el diseño de un parque, éste, por sí mismo no podrá proveer a la población de los beneficios que brinda la naturaleza en su conjunto, por tal razón se deberá pensar en un sistema de parques interconectados alrededor de los barrios”* (Taylor, 1999). Olmsted, por tanto, sostiene que un sistema conectado de parques y senderos verdes, tiene funciones más completas y útiles que una serie de parques aislados.

002.01 ASPECTOS TEÓRICOS.

ANTECEDENTES

La creación de un sistema de parques interconectados y espacios verdes es pues, para Olmsted, el instrumento para mejorar la interacción entre el tejido urbano y sus alrededores, la calidad de vida, la biodiversidad y los ecosistemas, preservando los recursos naturales y ambientales de un lugar.

El concepto de Infraestructura Verde supone extender al territorio el sistema de espacios verdes de la ciudad, conectando ambos, de modo que las dos realidades –ciudad y territorio- dejen de estar dissociadas. Por ello, la Infraestructura Verde ha adquirido una fuerza cada vez mayor como base de un urbanismo orientado desde el paisaje y la ecología, que busca contrarrestar la problemática social y ambiental asociada al cambio climático en las grandes metrópolis (Camarena, 2012). Funciona como una eficaz herramienta de desarrollo sostenible en la ordenación territorial, poniendo en valor el componente ambiental, la valorización de la naturaleza y los procesos naturales y así como los beneficios que la sociedad puede obtener de la misma (López, 2014).

002.02 ASPECTOS TEÓRICOS.

LA CIUDAD: ECOSISTEMA URBANO

El concepto de ecosistema parte de la estrecha relación existente entre la vida humana y la naturaleza, y cómo su funcionamiento puede afectarnos de manera directa e indirecta. El ecosistema esta formado por grupos de organismos que viven dentro de comunidades, determinado por el clima, la temperatura, sus condiciones geológicas, etc. (Tecnun, 2019).

El ecosistema urbano puede ser definido como *“un espacio parcialmente natural, parcialmente construido, de relaciones mutuas, a veces de dependencia, como ocurre entre la ciudad y su entorno, por ser este último el espacio vital que suministra los insumos naturales necesarios para la vida urbana”* (Amaya, 2005).

Desde hace varios años, se considera al ser humano como pieza fundamental y activa dentro de un ecosistema. Esto se debe a su capacidad de transformación y adaptación a cualquier medio natural existente. Volviendo al sistema urbano un espacio más eficiente y minimizando la huella ecológica de la ciudad (Dimuro Peter, 2009).

El territorio, ya sea rural o urbano, es considerado como un elemento sumamente vulnerable en constante transformación, debido fundamentalmente a los procesos de urbanización que van consumiendo las áreas naturales, destruyendo los ecosistemas al desplegarse y ocasionando efectos negativos por la pérdida de espacios únicos.

BIODIVERSIDAD

“Refleja la cantidad y la variabilidad de los organismos vivos dentro de especies (diversidad genética), así como entre especies distintas y entre ecosistemas. La biodiversidad no es en sí un servicio ecosistémicos, pero refuerza el suministro de estos servicios” (Corportate Ecosystem Services Review, 2008)

002.02 ASPECTOS TEÓRICOS.

LA CIUDAD: ECOSISTEMA URBANO

“El clima de las grandes ciudades se ve afectado, por su deficiente relación entre el Área Verde y el Área Gris” (Gomez Lopera, 2005).

Por esta razón, es necesario que, dentro de estos nuevos ecosistemas construidos por el ser humano, se encuentren conectados a su entorno natural, brindándole a las especies vegetales y animales nativos que habiten por estos corredores, permitiéndoles localizar sus hábitats (Vásquez & Romero, 2005).

La conservación y protección de los ecosistemas naturales nos ayudan a evitar un fraccionamiento de las comunidades cercanas. Dentro de las ventajas que nos brinda a los ecosistemas naturales son:

-Regulación del ciclo hidrológico: los ecosistemas naturales retienen agua en época de lluvias y la van liberando lentamente en época de sequía, evitando así inundaciones (Céleri & Feyen, 2009).

-Control de sedimentación: la presencia de vegetación natural ayuda a mantener el suelo firme, evitando la erosión provocada por las corrientes de agua y viento (Calvache, Benitez, & Ramos, 2012).

-Mejora calidad de agua: los ecosistemas naturales cercanos a cuencas hidrográficas ayudan como filtro y barrera de elementos sólidos o contaminantes a los mismos (Calvache, Benitez, & Ramos, 2012).

002.02 ASPECTOS TEÓRICOS.

LA CIUDAD: ECOSISTEMA URBANO

Es por ello importante que desde la planificación urbana se conciba a la ciudad como un ecosistema, en el que se requieren estrategias que ayuden a conservar los recursos naturales. Desde este planteamiento, la Infraestructura Verde, ya sea en suelo urbano o rural, debe ser considerada como un elemento estructural, cuyo diseño debe ajustarse al contexto y necesidades de cada ciudad.

GRÁFICO 1.01 PROTECCIÓN SOLAR



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

“Son los servicios que la naturaleza provee a las personas. Entre otros incluye: alimentos, agua dulce, madera, regulación del clima, protección frente a peligros naturales, control de la erosión, ingredientes farmacéuticos y actividades recreativas” (Corportate Ecosystem Services Review, 2008)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: LA CIUDAD JARDÍN, 2009

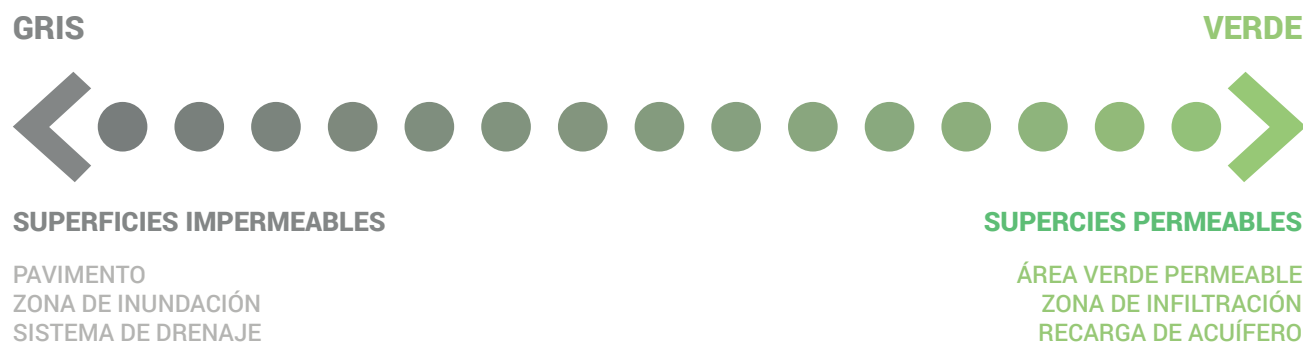
002.03 ASPECTOS TEÓRICOS.

¿QUÉ ES INFRAESTRUCTURA VERDE?

Dentro de la investigación referente a la Infraestructura Verde, se incluyen diferentes elementos como la presencia de jardines, plazas, parques, parterres, reservas naturales, parques nacionales, lugares de reunión, zonas de descanso, sistemas de aguas (ríos, riachuelos), techos verdes y pavimentos porosos.

El concepto de Infraestructura Verde, por tanto, debe considerarse, dentro de una perspectiva contemporánea de la planificación, como herramienta clave para satisfacer los desafíos urbanos y territoriales de una forma más adecuada, tanto en lo referente a la gestión del paisaje, como al desarrollo de funcionalidades y espacios accesibles, y a la construcción de comunidades más sostenibles.

GRÁFICO 1.02 COMPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



ÁREA GRIS

Se refiere a la mancha urbana, es decir a la superficie construida que de una u otra forma disminuye total o parcialmente la permeabilidad del suelo. (Corporate Ecosystem Services Review, 2008)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: CORREDORES ECOLÓGICOS, 2011

002.03 ASPECTOS TEÓRICOS.

¿QUÉ ES INFRAESTRUCTURA VERDE?

“La infraestructura verde puede definirse, en términos generales, como una red estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos” (Comision Europea , 2014).

Según la Guía Metodológica “Estudio de Paisaje”, define a la Infraestructura Verde como *“un conjunto integrado y continuo de espacios en general libres de edificación, de interés natural, cultural, visual, recreativo y las conexiones ecológicas y funcionales que los relacionan entre sí”* (Muñoz, 2012)

Desde el enfoque de conservación, la Infraestructura Verde piensa en la ciudad actual y futura, sin oponerse a la extensión de las urbes, sino que por el contrario, estas sean constituidas como una extensión de espacios naturales o seminaturales que beneficien a la conservación de la biodiversidad, así como al confort de las personas. Es ante todo una forma eficiente de aplicar los recursos públicos y privados en búsqueda de soluciones a los problemas ambientales existentes (Benedict & McMahon, 2006).

Existe una relación directa entre la biodiversidad y la movilidad, esto conlleva no solo al desarrollo de nuevos modelos de reforestación, sino también de movilidad no motorizada con el fin de disminuir las zonas asfaltadas. Esto implica la creación de corredores verdes, parques lineales, nuevas áreas de espacio público, etc.

002.04 ASPECTOS TEÓRICOS.

ELEMENTOS

Con la finalidad de conservar la correcta relación entre los ecosistemas existentes y los habitantes de una ciudad, se definen elementos que interactúen entre sí, elevando la calidad de vida de los mismos. Estos elementos pueden formar parte de la naturaleza existente así como de construcción humana.

Se considera elementos naturales a los ecosistemas separados de la influencia urbana. Estos pueden ser los parques forestales, las reservas naturales. Mientras que, se considera elementos de construcción humana a toda iniciativa de infraestructura que sirven como puntos de encuentro, plazas, viveros, vegetación inducida, zonas de recarga, sistemas de infiltración, muros verdes, techos verdes, jardinería urbana, estanques, ciclovías, espacios peatonales, etc.

La Infraestructura Verde consta de tres componentes principales:

-Nodos (Hubs): Hábitats existentes o a restaurar. Son los elementos nucleares de la infraestructura verde.

-Enlaces (Links): Corredores lineales de conexión que ayudan a vincular entre sí los nodos, creando una red interconectada que permite que la Infraestructura Verde funcione correctamente tanto para la población como para la fauna.

-Pasaderas (Stepping Stones): Pequeñas áreas localizadas de modo estratégico, que permiten mejorar las conexiones entre hábitats.

INFRAESTRUCTURA

“Es el conjunto de elementos o servicios, que se consideran necesarios para la creación y el funcionamiento de una organización cualquiera” (Infraestructura aérea, social, económica) (RAE, 2014).

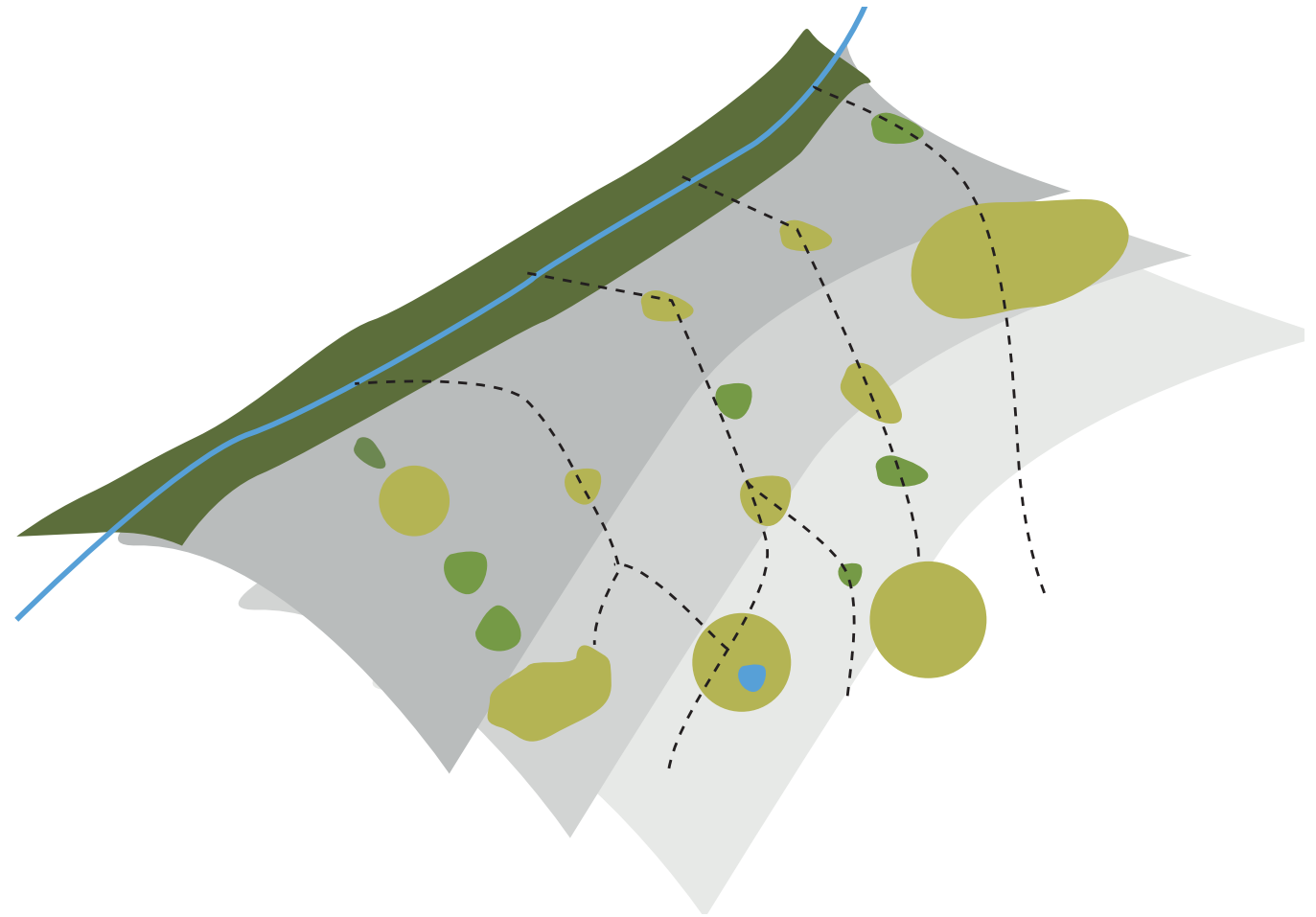
002.04 ASPECTOS TEÓRICOS.

ELEMENTOS

GRÁFICO 1.03 PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

LEYENDA

-  ENLACES
-  NODOS PRIMARIOS
-  NODOS SECUNDARIOS
-  PASADERAS



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: A. SUARÉZ, P. CAMARENA, I. HERRERA, A. LOT, 2011

002.05 ASPECTOS TEÓRICOS.

TIPOLOGÍAS

Existen varios espacios abiertos que pueden ser considerados como parte de una Infraestructura Verde, y que en función de su tamaño y morfología pueden ser definidos como nodos, enlaces o pasaderas. Estos dos últimos tienen un desarrollo sensiblemente lineal y generalmente, dependiendo de su ubicación, se encontrarán con mayor o menor presencia de biodiversidad, que puede estar en situación de requerir actuaciones de protección, conservación o restauración (CONAMA, 2014).

La Infraestructura Verde puede ser tratada a diferentes escalas, desde la urbana a la territorial. El documento preliminar de Infraestructuras Verdes urbanas y periurbanas (CONAMA, 2014) adopta la división en zonas del Transect del New Urbanism: zona natural, zona rural, zona suburbana, zona urbana, centro urbano y distrito financiero. De estas zonas, se hace énfasis en aquellas en las que se percibe de mayor manera el cambio, que son el espacio rural, el espacio suburbano y el espacio urbano.

002.05 ASPECTOS TEÓRICOS.

TIPOLOGÍAS

GRÁFICO 1.04 TIPOLOGÍAS



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: PASTOR,, 2014

-Espacio rural: Se refiere a parte del territorio en la que existen más áreas naturales que áreas construidas. Estas áreas, en las que se conservan sus ecosistemas y biodiversidad intactos, con características únicas y un alto valor ecológico, deben ser consideradas para su protección y conservación (Pastor, Villacañas, & Otros, 2014).

-Espacio suburbano: Se refiere a la parte del territorio que se encuentra en una posición intermedia entre lo urbano y lo rural, y que, no obstante, posee características con un valor ecológico que bien pueden ser conservadas y así llegar a formar parte de las áreas verdes de la ciudad. Estas zonas nos sirven de vinculo entre el espacio rural y el urbano (Pastor, Villacañas, & Otros, 2014).

-Espacio urbano: Esta parte del territorio se encuentra en su mayoría edificado, con insuficientes espacios verdes, por lo que requiere actuaciones cuya prioridad sea el incremento en número y extensión de dichos espacios, para brindar mejores condiciones medioambientales a los habitantes de la ciudad (Pastor, Villacañas, & Otros, 2014).

002.05 ASPECTOS TEÓRICOS.

TIPOLOGÍAS

GRÁFICO 1.05 TIPOLOGÍAS DE ECOSISTEMAS



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: PASTOR, VILLACAÑAS, ETC, 2014

002.05 ASPECTOS TEÓRICOS.

TIPOLOGÍAS

TABLA 1.01 ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

ESCALA	ESPACIOS NATURALES	TIPO DE ELEMENTO
RURAL / SUBURBANO	BOSQUES	NODO / PASADERA
	PRADOS , BALDÍOS, RIBERAS	NODO
	ZONAS HÚMEDAS	NODO / PASADERA
	CONECTORES FLUVIALES	ENLACE
	ESPACIOS SEMI-NATURALES	NODO / PASADERA
SUBURBANO /URBANO	CINTURONES VERDES	NODO / ENLACE
	ZONAS AGRÍCOLAS	NODO
	VÍAS VERDES	ENLACE
	PARQUES PERIURBANOS	NODO
	ARBOLADO URBANO	ENLACE
	PARQUES PÚBLICOS	NODO
	ZONAS VERDES PRIVADAS	PASADERA
	ZONAS VERDES DEPORTIVAS	NODO / ENLACE /PASADERA
	ESTANQUES/BALSES	NODO / PASADERA
	RÍOS Y ARROYOS	ENLACE
	HUERTOS COMUNITARIOS	NODO / PASADERA
	CEMENTERIOS	NODO / PASADERA
	INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE PÚBLICO	ENLACE
	CICLOVÍA	ENLACE
	PLAZAS Y ZONAS PÚBLICAS	NODO / PASADERA

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: VICTORIA GASTEIZ, 2014

002.06 ASPECTOS TEÓRICOS.

BENEFICIOS

Como ya se ha mencionado con anterioridad, a la Infraestructura Verde se le atribuyen varios beneficios de gran impacto positivo para la sociedad. Como punto de comparación, mientras la Infraestructura Gris evita tener el cruce de aguas pluviales dentro de la ciudad, la Infraestructura Verde las involucra en su planificación para que sean un espacio de disfrute.

La Infraestructura Verde, dentro de un territorio puede aportar significativamente para que se cumplan los siguientes beneficios:

AGUA

-Mejoran la calidad de agua: la vegetación presente en la Infraestructura Verde tiene la capacidad de remover y filtrar los contaminantes que transporta la escorrentía a través de los ríos (Xiao & McPherson, 2011).

-Mejoran el sistema de abastecimiento de agua: incrementan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo, recargando las reservas de los acuíferos. Permiten también la recolección de aguas de lluvias en cisternas para ser utilizadas en diferentes actividades públicas, como el riego de jardines, limpieza, et. (Los Angeles & San Gabriel Rivers Watershed Council, 2010).

AIRE

-Reducción de los niveles de contaminación: la presencia de vegetación reduce los niveles de smog mediante la retención de las macropartículas de compuestos orgánicos volátiles, así como la disminución de la temperatura del aire y su control térmico mediante la vegetación (Akbari, 2005).

-Disminución de partículas suspendidas en el aire: los árboles filtran y mejoran la calidad del aire, mediante la absorción de las partículas suspendidas (Nowak, Crane, & Stevens, 2006).

VIDA SILVESTRE Y HÁBITAT

-Incremento de biodiversidad: se provee de hábitats para el establecimiento de especies animales y vegetales nativas, promoviendo la sucesión ecológica, aumentando la biodiversidad y restituyendo las cadenas alimentarias (Alvey, 2006).

-Mejoran las condiciones para el desarrollo de vegetación: debido a los nutrientes acumulados en el suelo por las aguas de lluvia, a la absorción y retención de agua, el suelo se ve favorecido, permitiendo el desarrollo de vegetación con mayor facilidad (Zribi & Faci, 2015).

002.06 ASPECTOS TEÓRICOS.

BENEFICIOS

SOCIEDAD Y COMUNIDADES

-Mejoran la salud pública: el aumento de áreas verdes y parques fomentan la actividad física al aire libre, disminuyendo los problemas de obesidad y enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, derrame cerebral, diabetes tipo II, diferentes tipos de cáncer, afecciones cardíacas, entre otras (Kuo, 2011).

-Crean espacios para el ocio y el recreo: la Infraestructura Verde incrementa la superficie de espacios abiertos disponibles para el público, permitiendo a los habitantes disfrutar de ecosistemas nuevos sin salir de la ciudad, y reduciendo los problemas ocasionados por la contaminación acústica mediante el cambio de pavimentos duros a pavimentos permeables (Picot, 2004).

-Incremento de plusvalía: el uso de la Infraestructura Verde como parte de la construcción puede aumentar los valores de la propiedad, beneficiando no solo a los constructores sino también a los propietarios (Gallet, 2011).

RESILENCIA

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) (2004), la considera como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesto a amenaza para adaptarse, resistiendo o cambiando, con el fin de alcanzar o mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Desde el punto de vista urbanístico se lo define como: la capacidad que tienen los ecosistemas urbanos o mejor aún, sus gestores de anticipar eventos que afectarán la dinámica urbana; y de cómo las implicaciones que ciertos factores económicos, sociales o culturales de dicha dinámica transferirán a la ciudad elementos que le permitirán responder a las adversidades que se puedan presentar en el proceso de la gestión urbana (Ultramari & Alcides, 2007).

RESILENCIA CLIMÁTICA

-Control de inundaciones: la presencia de vegetación y pavimentos permeables ayuda a frenar y reducir las escorrentías de agua de lluvia, previniendo el desborde de los sistemas pluviales y por consiguiente las inundaciones (Foster, Lowe, & Winkelman, 2011).

-Reducción del efecto “isla de calor”: la Infraestructura Verde ayuda a disminuir la retención de calor provocada por las superficies construidas, y también a minimizar las radiaciones solares y la humedad provocada por la evapotranspiración (Akbari, 2005).

-Reducción de emisiones de carbono: con el incremento de vegetación se reducen las emisiones de carbono ya que funciona como sumidero del mismo (Getter, Rowe, Robertson, Cregg, & Andresen, 2009).

Dentro de los múltiples beneficios que provee la Infraestructura Verde, se encuentra el de orientar la planificación actual y futura de las ciudades con el fin de que sus tejidos urbanos sean resilientes, fomentando acciones para la protección, restauración y conservación de los recursos naturales existentes en el espacio urbano como en el rural.

002.07 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

*“Una superficie impermeable genera una escorrentía de dos a seis veces más que una superficie natural”
(Abellán, 2013)*

Algunas de las estrategias que implementa y desarrolla la Infraestructura Verde pueden tener carácter político, social, cultural, técnicas, entre otros, dependiendo del medio en donde se las quiera implementar (Rodríguez, 2013).

En el presente trabajo, centrado en el desarrollo de un proyecto de intervención para la recomposición del paisaje urbano, que implica el diseño de un conjunto de actuaciones para la implantación de una Infraestructura Verde a escala local, se analizan principalmente estrategias técnicas, que según su utilidad serán consideradas en el diseño que se planteará posteriormente.

Estas estrategias técnicas de Infraestructura Verde se pueden clasificar como sistemas pasivos o activos, dependiendo principalmente de como se desarrolla el flujo de agua de lluvia.

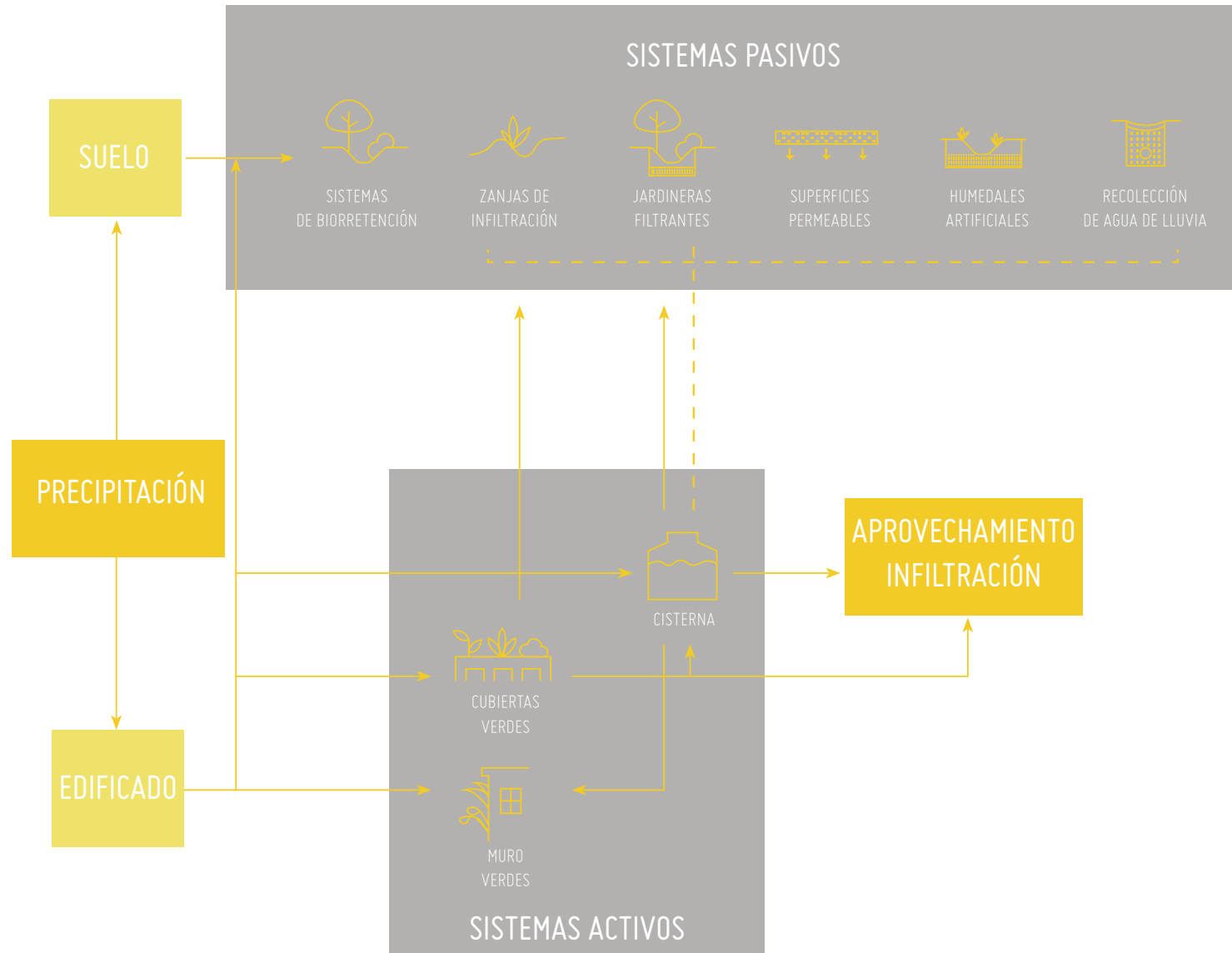
-Sistemas pasivos: no necesitan elementos externos para su funcionamiento (sin contar su mantenimiento).

-Sistemas activos: requieren componentes externos para su funcionamiento (riego, iluminación, instalación, etc.).

002.07 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

GRÁFICO 1.06 ESTRATEGIAS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

-SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN



Como menciona el documento *"Biorretención y reuso del agua de escorrentía urbana en climas áridos o semi-áridos"* (Rodríguez, 2013), uno de los dispositivos más usados para el manejo de aguas de escorrentía son los sistemas de biorretención.

Este sistema se conoce también como humedales de banqueta, biorretenedores, rain garden, bioswales o bioretention basins. Tienen una forma en depresión o cavidad en el terreno que se encuentra rellena de material permeable y vegetación, lo que permite que el agua ingrese por medio de este tipo de filtro y retire los diversos contaminantes de manera natural (Davis, 2007).

Su constitución tradicional es por diferentes capas, la primera de drenaje, compuesta por gravas, la segunda de transición, compuesta de arena gruesa y arena fina, la tercera de filtrante y la final de cobertura vegetal.

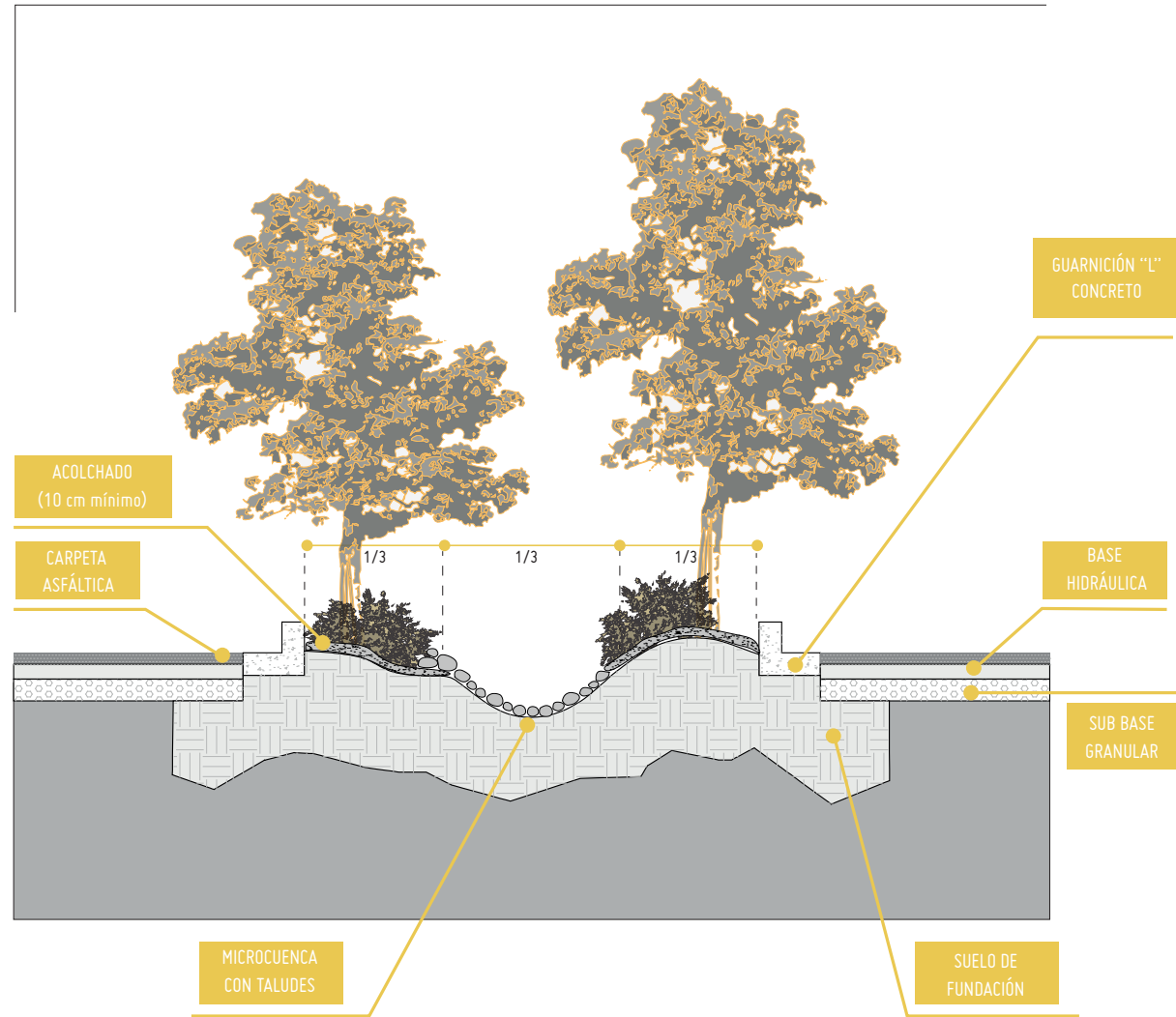
Dentro de sus principales beneficios están su bajo costo de construcción y mantenimiento, junto con el hecho de que no requiere conocimientos previos especializados para su implantación. La biorretención es empleada para la recolección, aprovechamiento e infiltración de las aguas pluviales, con el fin de evitar su desperdicio. Se puede construir en cualquier área permeable, sin compactar el fondo, para evitar que el agua se estanque. Es recomendable que su mantenimiento se realice de manera periódica para evitar que las entradas de agua se obstruyan (Davis, 2007).

002.07.01 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN

GRÁFICO 1.07 SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN

SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN



BIORRETENCIÓN

"La biorretención es el proceso en el que los contaminantes y la sedimentación se eliminan de la escorrentía del agua de lluvia. El agua pluvial se almacena en el área de tratamiento, el cual consiste en una franja de pasto, una cama de arena, una zona de encharcamiento, una capa de materia orgánica o mantillo, el suelo para plantar, y las plantas." (Davis, 2007)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

-ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN



Otro sistema que nos ayuda en el manejo de aguas de lluvia son las zanjas o pozos de infiltración. Como señala el documento Low Impact Design Toolkit de San Francisco Utilities Commision (2009), son espacios de 1 a 3 m de profundidad, rellenas de material granular.

Su construcción se hace de manera longitudinal, ligeramente desfasada para conducir el flujo de agua hacia abajo reduciendo su velocidad. El agua debe pasar previamente por medidas de tratamiento, como las zanjas con vegetación o cuencas con sedimentos, para eliminar los componentes gruesos existentes en las esorrentías, las mismas que pueden obstruir entre los agregados filtrantes y hacer menos eficiente este sistema (Allen, 2007).

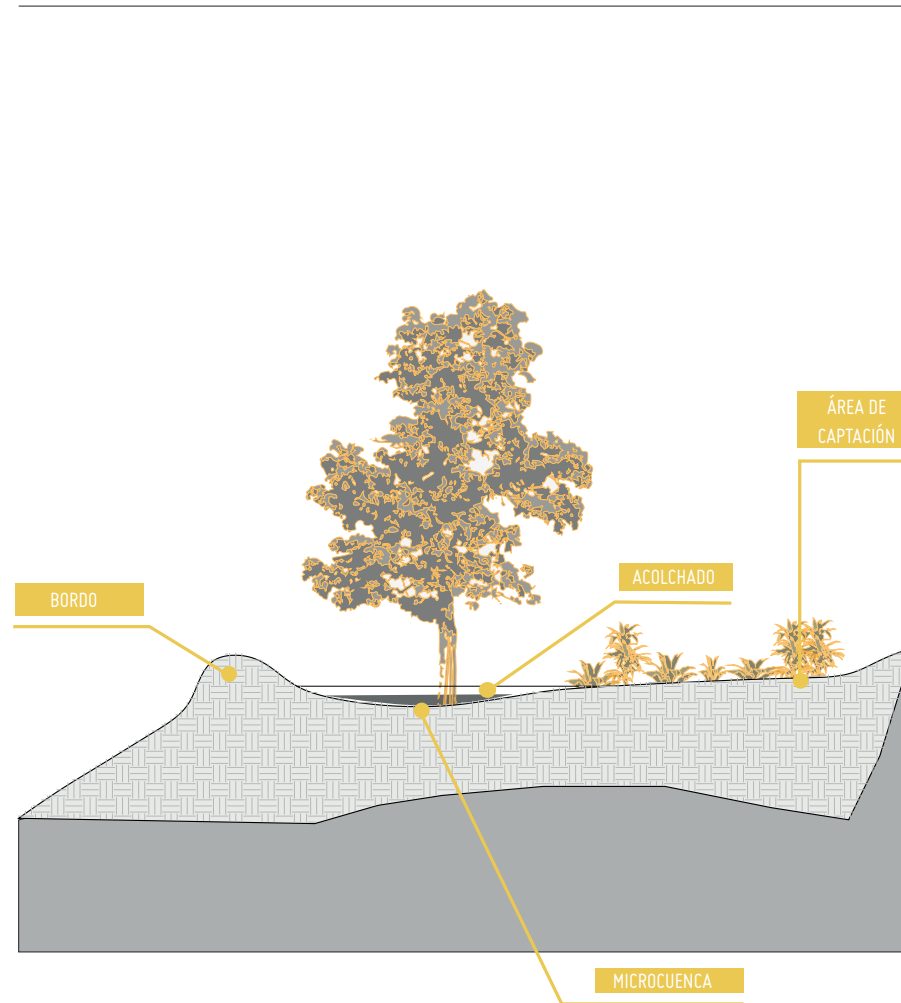
Después de pasar por este pretratamiento, el agua se almacena entre los espacios intersticiales de las capas de gravas, infiltrándose lentamente por el fondo del suelo y almacenándose en las aguas subterráneas. Es recomendable la implementación de estas zanjas en los suelos con mayor pendiente, con el fin de impedir la erosión del suelo por arrastre. Esto se debe a que al crear estos pequeños espacios en la pendiente, se evita que el agua solo corra por la superficie y llegue a un solo punto de acumulación, generando problemas de inundación.

002.07.02 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN

GRÁFICO 1.08 ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN

ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN



INFILTRACIÓN

"La infiltración del agua tiene que ver con el Ciclo hidrológico que se refiere a la penetración del agua a través de las diversas capas permeables del suelo, cuya función principal es evitar la erosión de los suelos, nutrir las plantas y evitar posibles inundaciones" (Allen, 2007).

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

002.07.03 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: JARDINERAS FILTRANTES

-JARDINERAS FILTRANTES



Dentro de la planificación de la red de drenaje, se puede implementar un sistema de retención de aguas lluvias para su posterior empleo. Esto se puede realizar a través de jardineras filtrantes, que consisten en recipientes con un árbol plantado sobre un relleno de suelo modificado de grava triturada (Abellán, 2013).

Las jardineras filtrantes son conocidas también como canales vegetados, franjas de filtrado o contención, infiltration basin, bioswales o vegetated swales. Estos sistemas tienen una capacidad de almacenaje de aguas lluvias mayor a los sistemas de biorretención, debido a que, además de contar con un nivel general más bajo, también poseen capas permeables en los niveles inferiores.

Estos sistemas son recomendados en espacios reducidos, dimensionados de diferentes maneras, así como de forma modular con medidas estándar. Con el fin de transportar el agua de una locación a un sistema de almacenamiento, se instalan tuberías perforadas en las capas inferiores drenantes.

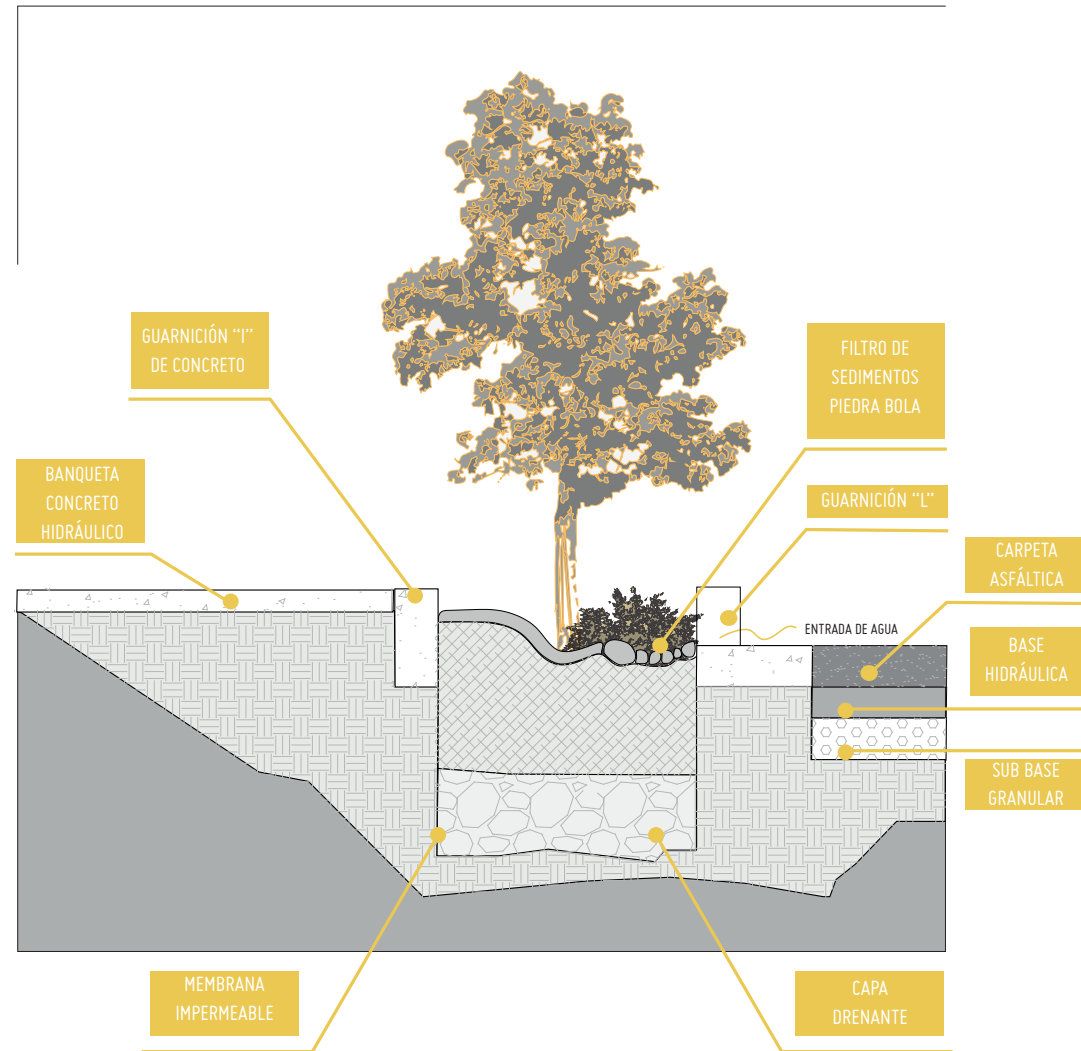
Esta técnica nos ayuda a mejorar la imagen urbana, no solo desde el punto de vista estético, sino también desde el punto de vista de la seguridad de los peatones con respecto al tráfico, gracias a la separación que generan con los vehículos (Allen, 2007).

002.07.03 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: JARDINERAS FILTRANTES

GRÁFICO 1.09 JARDINERAS FILTRANTES

JARDINERAS FILTRANTES



GEOMEMBRANA

"Lámina impermeable fabricada con materiales sintéticos (polietileno, caucho butilo, PVC, caucho o elastómeros diversos)" (Allen, 2007)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

002.07.04 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: SUPERFICIES PERMEABLES

-SUPERFICIES PERMEABLES



Estas superficies tienen como objetivo principal el paso de las aguas pluviales a las capas inferiores del suelo, evitando su acumulación en la parte superficial del pavimento e impidiendo el colapso del alcantarillado público (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011).

Este pavimento está compuesto por diferentes materiales porosos que facilitan el paso del agua a través de su estructura, pero que ofrecen la misma resistencia estructural que los pavimentos tradicionales. De esta manera el agua va irrigando de manera pasiva la vegetación cercana.

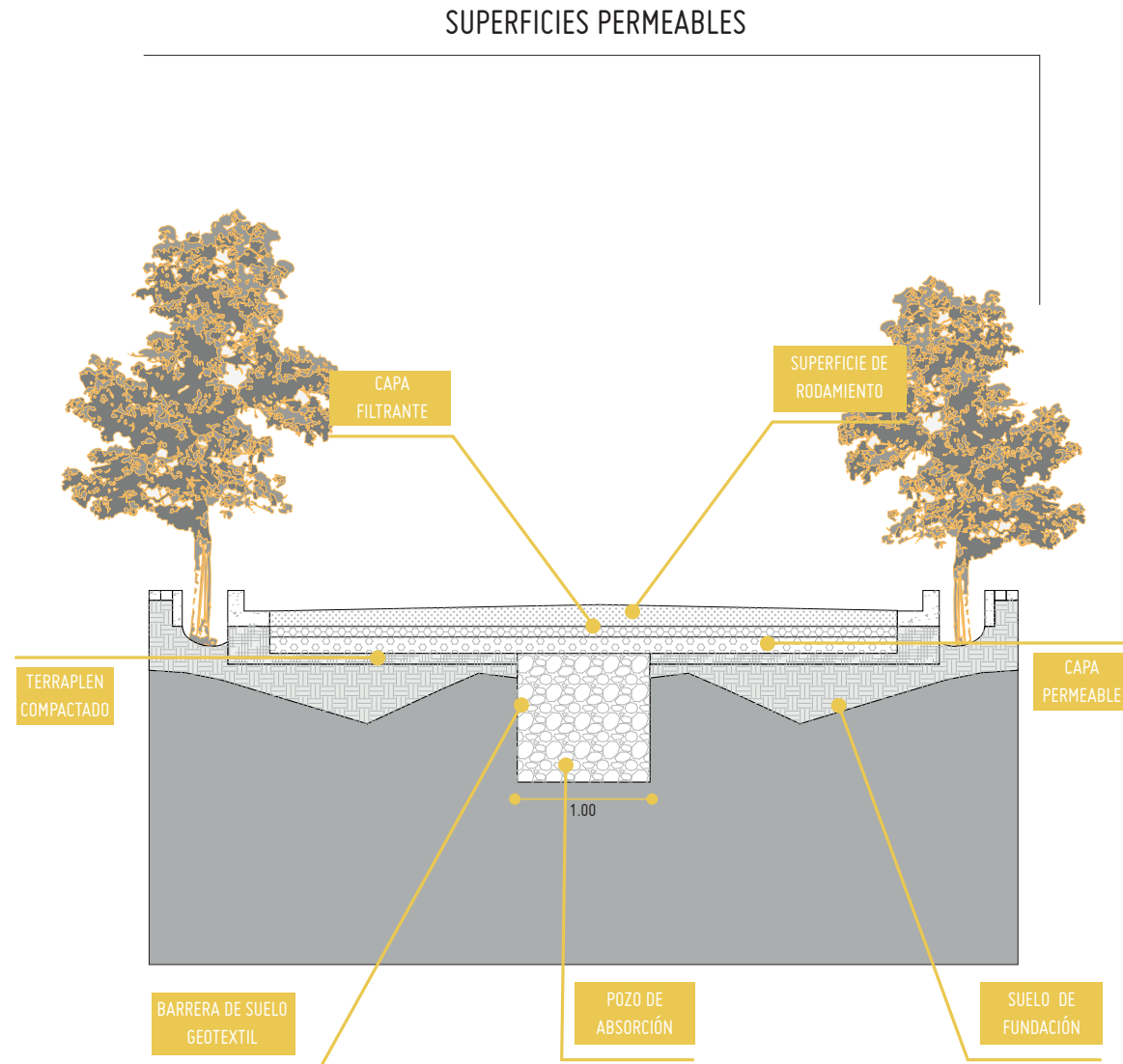
Pueden ser fabricados como pavimentos continuos de hormigón, tanto asfáltico como hidráulico, o bien en forma modular o de adoquín. Sus propiedades derivan de su composición interna, en forma de mezcla uniforme que permite una mayor cantidad de vacíos intersticiales en su masa, logrando mayor retención de agua de escorrentía, así como la filtración de agua a través de sus juntas (Abellán, 2013).

Es recomendable ubicar pozos de absorción cada 50 metros aproximadamente con el fin de asegurar la estructura de la red de filtración. Además se debe tener en consideración su implementación en zonas de tráfico calmado (en zonas residenciales, estacionamientos, plazas, accesos, entre otros) (Castro, 2011).

002.07.04 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: SUPERFICIES PERMEABLES

GRÁFICO 1.10 SUPERFICIES PERMEABLES



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

- HUMEDALES ARTIFICIALES



Según el artículo 11 del Convenio de Ramsar, se entiende por humedales a “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Ramsar, 2016).

Estos sistemas están diseñados para la recolección y purificación de las aguas pluviales, de acuerdo al documento Low Impact Design. El agua pasa por el proceso de transformación microbiana, absorción de la planta, sedimentación y absorción del suelo (Public Utilities Commission, 2009).

Se encuentran conformados por lagunas y canales que no exceden el metro de profundidad, con vegetación propia de ese sistema. Dentro de sus funciones ecológicas principales se encuentra el control de inundaciones, el control de la erosión y la mejora de la calidad del agua. También aportan un valor estético y de biodiversidad (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011).

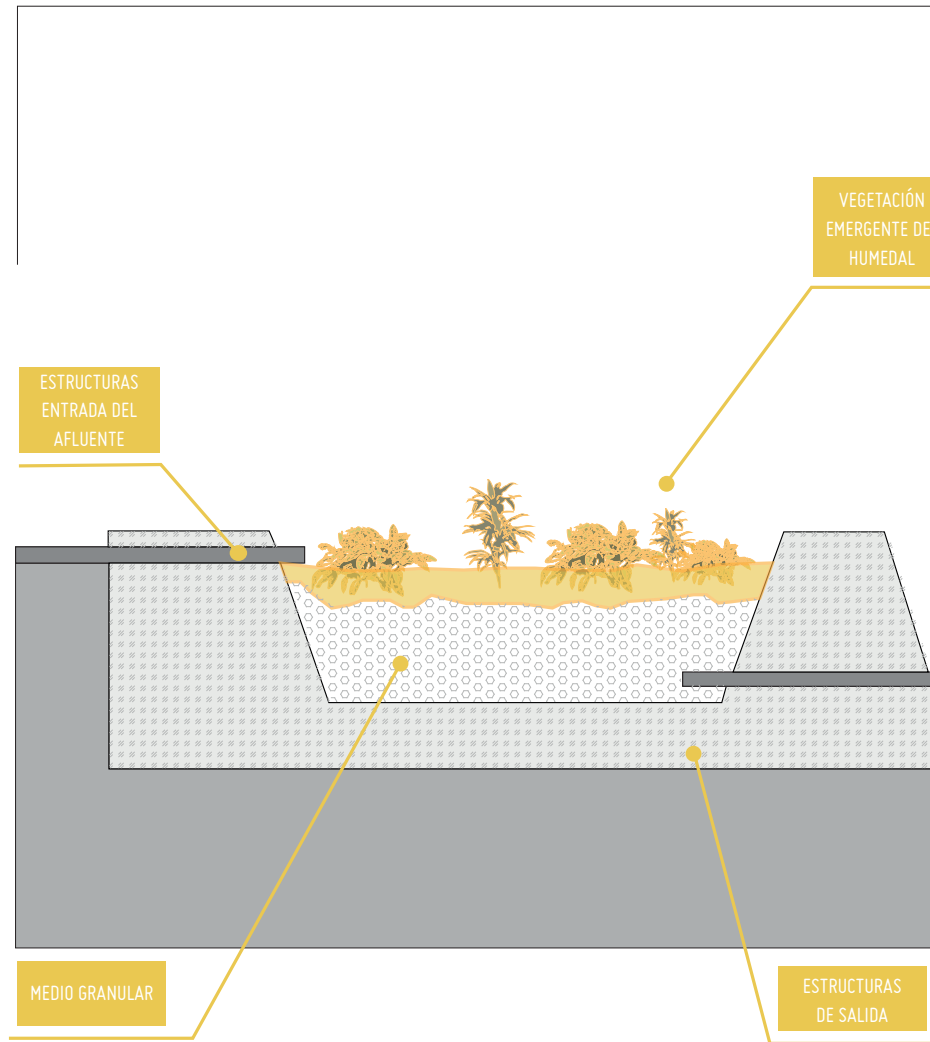
Dentro de los humedales artificiales, se encuentran los estanques de cría de peces y camarones, los estanques de granjas y las tierras agrícolas de regadío (arrozales). Sirven principalmente como zona de acumulación de agua, evitando así la inundación de las zonas adyacentes.

002.07.05 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: HUMEDALES ARTIFICIALES

GRÁFICO 1.11 HUMEDALES ARTIFICIALES

HUMEDALES ARTIFICIALES



HUMEDAL

"Un humedal es una zona de tierra, generalmente plana, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres..." (Altschul, 2010)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

002.07.06 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

- RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA



De acuerdo al documento de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (2011), se refiere a la recolección de agua de lluvia al sistema de tanques subterráneos o superficiales que permiten la captación y almacenamiento de agua para ser utilizada como suministro para sistemas sanitarios, urinarios, lavado de equipamiento público, riego de jardines y zonas verdes (Abellán, 2013).

Estos sistemas están diseñados para captar el agua de lluvia que provenga tanto de las cubiertas de edificios como de superficies de zonas de aparcamiento. Deben de garantizar la no proliferación de microorganismos ni insectos dentro de los contenedores (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011).

Estos sistemas no ocupan espacio superficial, y pueden tener forma cilíndrica, piramidal o cuadrada-rectangular, que permite que el agua se filtre por las paredes y pisos permeables. Se recomienda un diámetro mínimo de un metro y una profundidad mínima de metro y medio.

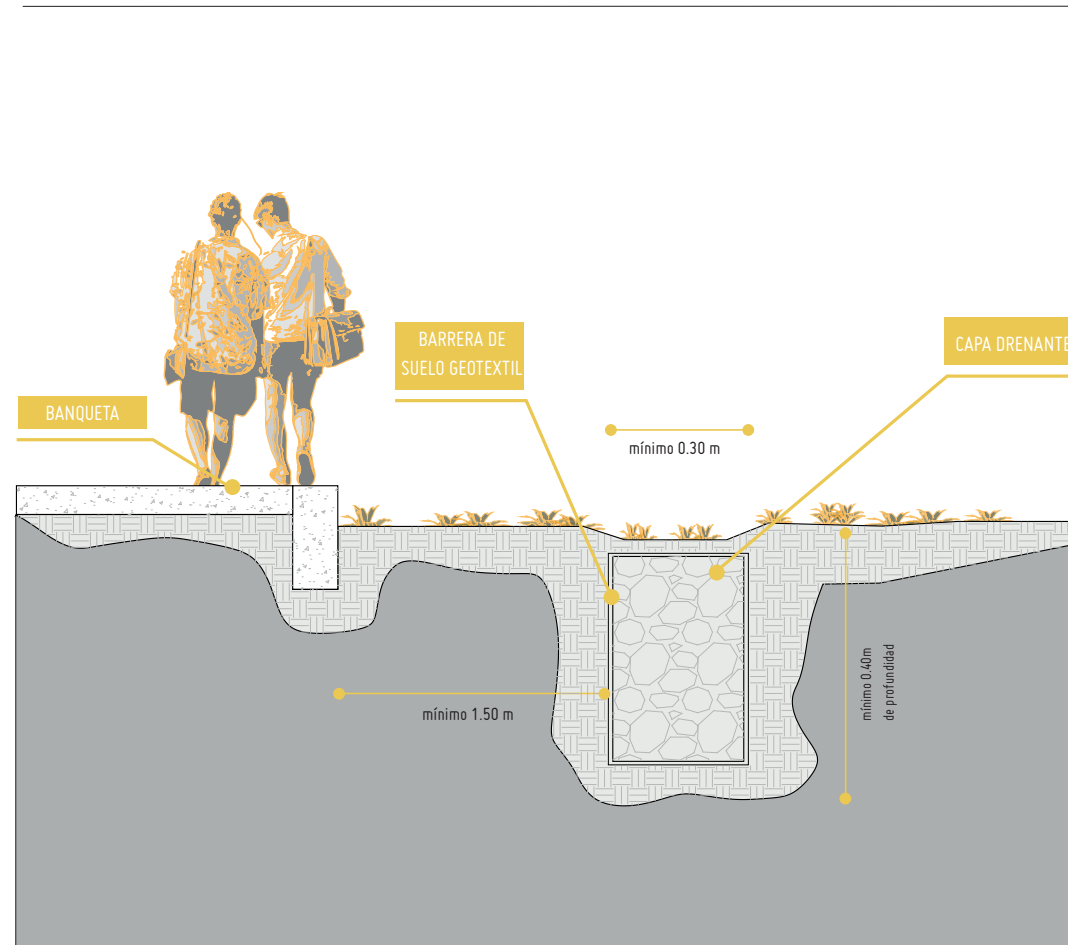
Pueden construirse con muros de mampostería, bloques de ladrillo o piedras, dispuestos de forma que mantengan orificios en su superficie para permitir el paso del agua. Otra técnica constructiva posible es la de dejar las superficies sin revestimiento, rellenas con material de alta permeabilidad y que a su vez mantenga la estabilidad estructural (Allen, 2007).

002.07.06 ASPECTOS TEÓRICOS.

ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE: RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

GRÁFICO 1.12 RECOLECCIÓN DE AGUAS DE LLUVIA

RECOLECCIÓN AGUA DE LLUVIA



SISTEMA DE AGUA DE LLUVIA

"Un sistema de captación de agua de lluvia es cualquier tipo de ingenio para la recolección y el almacenamiento de agua de lluvia, y cuya viabilidad técnica y económica depende de la pluviosidad de la zona de captación y del uso que se le dé al agua recogida." (Allen, 2007)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: IMPLAN HERMOSILLO, 2014

002.08 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE VS INFRAESTRUCTURA GRIS

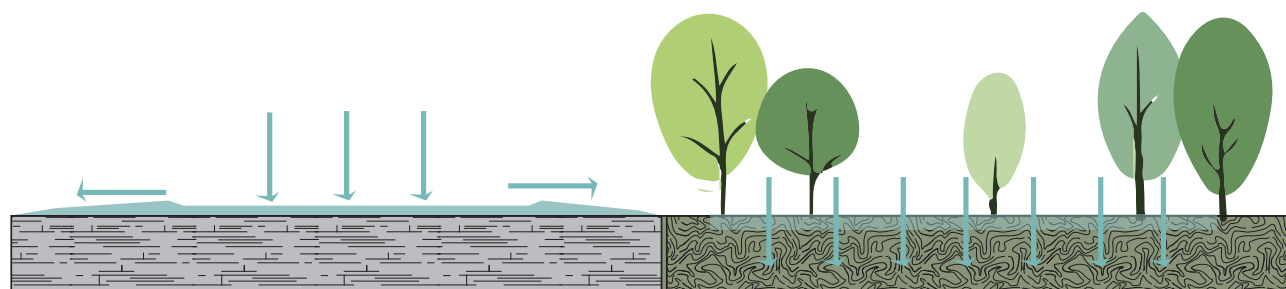
Se entiende por Infraestructura Gris a la red de servicios públicos como carreteras, puentes, vías férreas y otras instalaciones que permitan el desarrollo normal de la industria y la economía de una región de un país. Esta infraestructura es diseñada, planificada y construida por el hombre, tiene diferentes usos y servicio específicos.

A diferencia de lo anterior, la Infraestructura Verde es multifuncional, ya que brinda diferentes espacios y funciones, conservando características naturales dentro de los mismos. Esto ayuda a frenar la pérdida de la biodiversidad dentro de las ciudades, revirtiendo el daño en diferentes puntos (Cortina, 2014).

GRÁFICO 1.13 INFRAESTRUCTURA GRIS VS INFRAESTRUCTURA VERDE

INFRAESTRUCTURA GRIS

INFRAESTRUCTURA VERDE



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: CORREDORES ECOLÓGICOS, 2011

002.09 ASPECTOS TEÓRICOS.

LA INFRAESTRUCTURA VERDE COMO ESPACIO PÚBLICO

Se entiende por espacio público *“a un lugar no limitado por los derechos de propiedad, accesible a todos, en el que se experimenta un comportamiento colectivo, y se expresa la vida pública en sus diversas manifestaciones”* (Pérez-Valecillos , 2013). Es decir, un bien común de uso colectivo que ofrece espacios de intercambio para la sociedad.

El espacio público es comprendido como un sistema interconectado que permite su uso y disfrute de la ciudad de manera continua, del cual forman parte la estructura gris, así como también las zonas verdes, corredores hídricos, parques, plazas y plazoletas. Así también se incluye la articulación y configuración del territorio desde la escala local a la territorial.

“Debido a las altas tasas de urbanización, las áreas verdes son cada vez más importantes como espacios de interacción entre las personas y la naturaleza, generando oportunidades para una mayor interacción social. Así mismo, la frecuencia de interacción social en las áreas verdes es un factor que refuerza el apego a la comunidad y entre los residentes e incluso tiene positivos efectos en la salud de las personas” (de la Maza, Hernández , Bown, Rodriguez, & Escobedo, 2002, p. 90)

002.09 ASPECTOS TEÓRICOS.

LA INFRAESTRUCTURA VERDE COMO ESPACIO PÚBLICO

Se considera al espacio público como *“un componente de la ciudad, tiene múltiples dimensiones: humana, técnica, urbana, cultural, poética y ecológica. A su alrededor, la ciudad se organiza y sus diferentes alternativas de uso y de estilos pueden ofrecer a los usuarios nuevas formas de comportamiento, permitiendo aumentar la calidad de vida de una comunidad en particular. Es un lugar de vida social, una expresión de urbanidad, de intercambio y de convivencia, que se convierte en escenarios de participación donde confluyen todos los estratos del tejido urbano, cada uno con sus patrones de comportamiento, sus deseos y necesidades”* (Pérez-Valecillos , 2013).

Dentro de las diferentes funciones que deben cumplir los espacios públicos se encuentran la estructuración de la trama urbana, percepción paisajística, contemplación, cohesión social, recreación y función ecológica. Además, aspectos como el programa de usos y actividades, la seguridad y la iluminación adecuada deben estar previstos dentro de un espacio público, independientemente de su carácter más o menos verde.

Las áreas verdes, como espacio público, son lugares que por *“sus cualidades intrínsecas, cumplen en la ciudad funciones estéticas, enriquecen el paisaje urbano y asumen un papel central de oxigenación. Así mismo, contribuyen en la regulación hídrica y en la reducción del impacto de la ciudad construida sobre el medio ambiente. Ofrecen un ecosistema urbano apropiado para la conservación de la biodiversidad. Desde su forma urbana también juegan un rol importante en la estructuración de la ciudad como ordenadores de la trama, cualificando el tejido, orientando el crecimiento y vinculando espacios”* (Tella & Potocko, 2009).

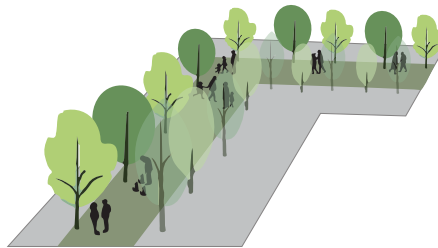
002.10 ASPECTOS TEÓRICOS.

TIPOS DE ÁREAS VERDES COMO ESPACIO PÚBLICO

Las áreas verdes tienen como función principal dentro del sistema de espacios públicos su aportación a la ecología, que incluye el acoger a la flora y fauna que ha sido desplazada de las ciudades, y desempeñan también un papel importante en la calidad de vida de los habitantes de los tejidos urbanos.

El Plan de Ordenación Territorial establece la siguiente clasificación de Áreas Verdes como espacio público (Municipio de Samborondón, 2012):

GRÁFICO 1.14 TIPOS DE ÁREAS VERDES



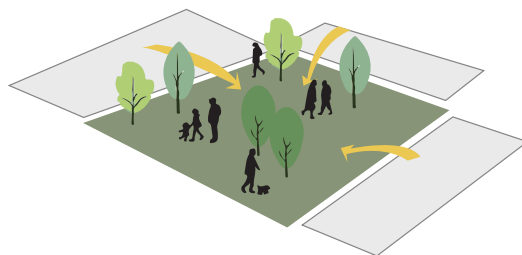
-PARQUES LINEALES: Son espacios dispuestos de forma lineal que forman parte de un paisaje integrado con funciones de movimiento y transporte, creando conexiones entre los diferentes espacios (Mayorga Mora, 2013).



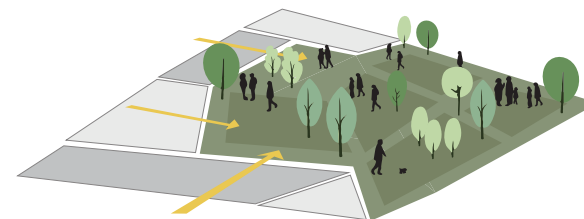
-PARQUES INFANTILES: Áreas destinadas al recreo de niños y adolescentes, con juegos y estructuras dedicadas al disfrute de este segmento de la población. Están conformados por zonas de juego, paseo y descanso (Mayorga Mora, 2013).

002.10 ASPECTOS TEÓRICOS.

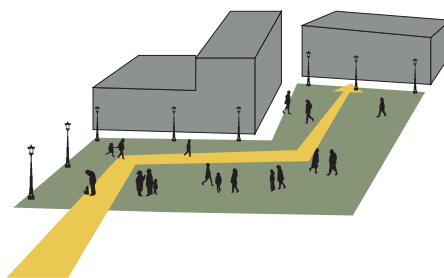
TIPOS DE ÁREAS VERDES COMO ESPACIO PÚBLICO



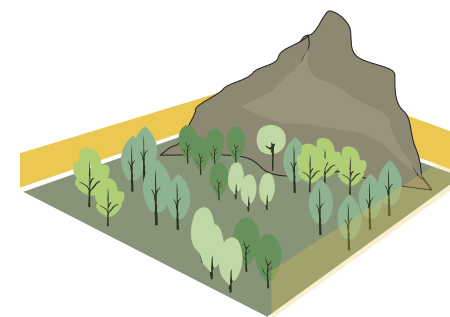
-PARQUES BARRIALES: Áreas destinadas a la recreación de ciertos habitantes de un sector específico, potencializando la cohesión social (Mayorga Mora, 2013).



-PARQUE URBANO: Áreas que sirven para el recreo de diferentes grupos de población, y concentran diferentes funciones, como juegos infantiles, zonas deportivas, zonas de descanso, entre otras (Mayorga Mora, 2013).



-PLAZAS Y PLAZOLETAS: Espacios libres que se encuentran rodeados de edificaciones y sirven para el desarrollo de actividades socioculturales. Por lo general sirven de espacio de transición para iglesias, monumentos, entre otros (Mayorga Mora, 2013).



-PARQUE REGIONAL: Espacios naturales de gran escala que contiene altos valores ambientales. Se encuentran en su mayoría protegidos por su gran diversidad de especies y con el fin de salvaguardar sus beneficios (Mayorga Mora, 2013).

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: MAYORGA MORA, 2013

002.11 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN AMÉRICA LATINA

“Las áreas verdes urbanas son elementos fundamentales para mejorar el bienestar de la población urbana, especialmente en grandes ciudades. Sin embargo son escasas en las grandes ciudades de América Latina, producto de la historia de urbanización precaria y explosiva de la segunda mitad del siglo XX”
(Reyes & Figueroa, 2010)

Las ciudades latinoamericanas se caracterizan por su compactibilidad, debido a sus patrones de desarrollo denso, con un uso intensivo del suelo urbano. Esto ha hecho posible establecer una conectividad urbana interna, y los sistemas de accesibilidad a los servicios locales y puestos de trabajo, por medio del transporte público (Mayorga Mora, 2013).

El objetivo principal de las ciudades compactas es *“avanzar hacia la sostenibilidad urbana en términos de equidad social, viabilidad económica y calidad ambiental, en un contexto donde acontecen innumerables actividades económicas y movimiento poblacional”* (Mayorga Mora, 2013).

Las ciudades compactas, en materia de calidad ambiental, tienen como objetivo el aumento de biodiversidad y mejora en la calidad de vida. Para ello deben crear diferentes espacios urbanos, que incluyan parques públicos y zonas verdes con capacidad para contribuir a la diversificación del uso del suelo y a su mejor aprovechamiento (OECD, 2011).

002.11 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN AMÉRICA LATINA

Todo ello refuerza la importancia de la Infraestructura Verde dentro de las ciudades, para impulsar el desarrollo social y económico, garantizando al tiempo la protección y mantenimiento de los recursos naturales, con el objetivo de reducir los impactos ambientales dentro de la ordenación territorial, la planificación del transporte, construcción, energía, tratamiento y control de desechos y uso del agua.

El suministro de productos y servicios dentro de esta infraestructura verde revaloriza el suelo urbano cercano a estas áreas. Tienen un papel multifuncional, no solo desde el punto de vista ecológico, sino que dentro del valor social y económico. Desde esta perspectiva se debe entender la relevancia de la presencia de áreas verdes dentro del entorno urbano.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la disponibilidad, la calidad, la seguridad y la accesibilidad a los espacios verdes públicos son elementos básicos para garantizar un ambiente sano dentro de las ciudades (OMS, 2012). La OMS recomienda que las ciudades dispongan entre 10 m² a 15 m² de área verde por habitante. Por otro lado, el informe elaborado por Economist Intelligence Unit sobre el índice de ciudades verdes, nos dice que en América Latina existe aproximadamente 255 m² de áreas verdes, seguida de África con 74 m² y Asia con 38 m². Determinando que existe un importante volumen de áreas verdes destinadas a su conservación como elemento estratégico dentro de los recursos ambientales (EIU, 2012).

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

En Ecuador la población urbana pasó del 33,61% en 1960 al 54,82% en 2017 (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019). A diferencia de la información actualizada obtenida del crecimiento demográfico y territorial, la información del crecimiento o disminución de áreas verdes es nula o escasa.

Los estudios sobre el Índice de Verde Urbano realizados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo (INEC) en los años 2010 y 2012, nos dan un resultado del porcentaje a nivel provincial, que establece ciertos parámetros para la categorización de las diferentes áreas verdes existentes.

Existen diferentes estándares internacionales referentes al Índice de Verde Urbano recomendado. La OMS propone que el estándar de área verde sea de 9 m²/hab, mientras que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) recomienda que sea como mínimo de 16 m²/hab, e incluso que otras fuentes hablan de 10 a 12 m²/hab.

En general, no existe un informe oficial que defina el valor mínimo admisible de áreas verdes dentro de la zona urbana. Por ello, a efectos de nuestro trabajo, se usará la medida más recomendada dentro de los censos a nivel mundial, que es el porcentaje sugerido por la OMS de 9 m²/hab.

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

En Ecuador se han realizado estudios a nivel provincial y cantonal sobre el Índice de Verde urbano. En 2010 el INEC realizó un documento en base a los datos censales y la cartografía existente, en el cual se establece el Área Verde urbana en m², considerando la superficie edificada de las cabeceras provinciales y cantonales. Como superficie verde se contabilizaron las áreas verdes bajo el cuidado y mantenimiento de los municipios, como los parques y plazas.

Este estudio, de 221 municipios censados, nos da como resultado un porcentaje a nivel nacional del 4.69 m²/hab, claramente inferior al recomendado por la OMS. De hecho, únicamente el 5 % de los municipios cumplen con dicho porcentaje de la OMS.

ÍNDICE DE VERDE URBANO (IVU)

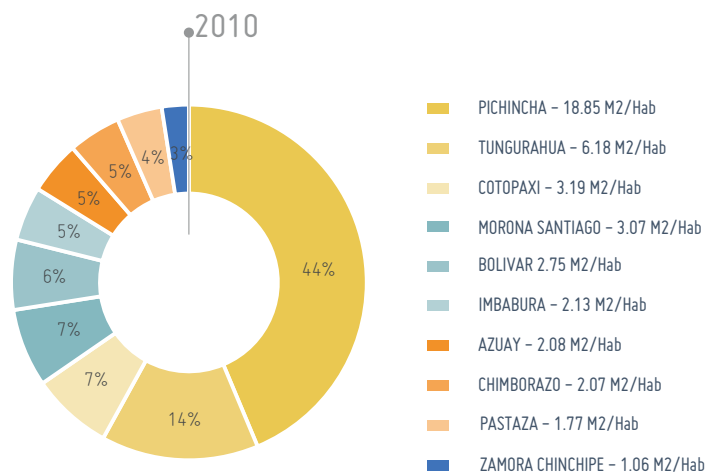
Es la cantidad de áreas verdes urbanas en donde predomina vegetación y elementos naturales del entorno, manejado (directamente o indirectamente) por entes públicos como (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) existentes dentro del territorio, dividido para el número de habitantes de las zonas urbanas. (INEC, 2012)

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

Las provincias que cumplen con estos porcentajes según el INEC en el 2010 son:

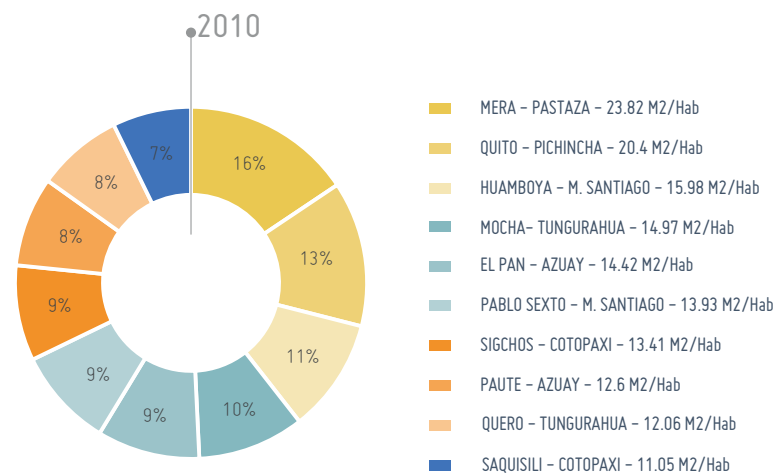
GRÁFICO 1.15 ÍNDICE DE VERDE URBANO PROVINCIAL 2010



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: INEC, 2010

Mientras que los municipios que cumplen con este porcentaje son:

GRÁFICO 1.16 ÍNDICE DE VERDE URBANO MUNICIPAL 2010



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: INEC, 2010

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

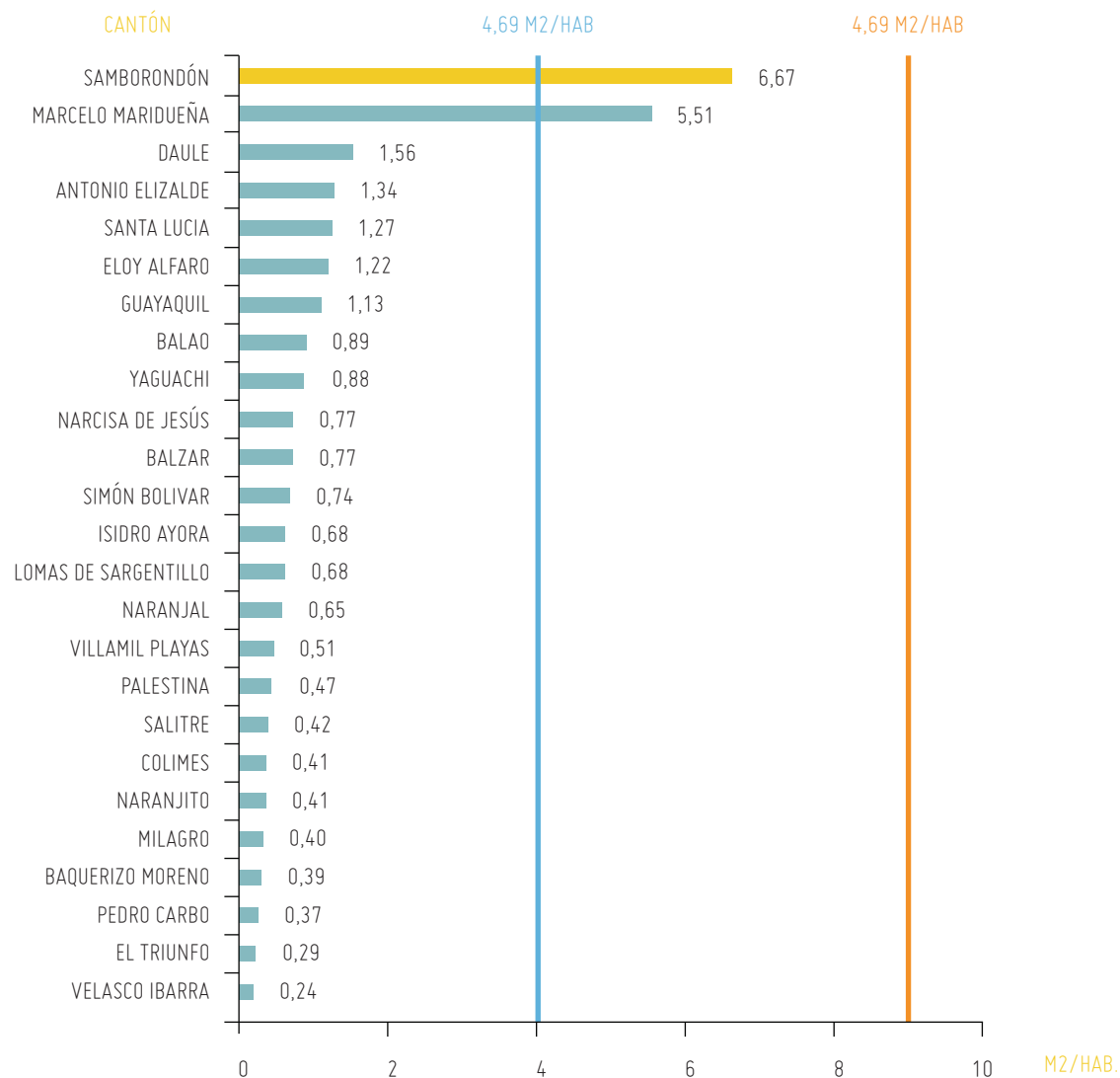
Luego del estudio se analiza los datos proporcionados por el INEC y se considera a las 3 provincias con mayor población. Pichincha ocupa la primera posición en la tabla, con 2 576 287 de habitantes y con un índice de verde urbano de 18.85 m²/hab, seguida por la provincia del Tungurahua con 542 583 habitantes y 6.18 m²/hab de índice verde urbano, mientras que la provincia del Guayas, ni figura en los datos, mostrando un evidente déficit de Áreas Verdes (INEC, 2012).

Con este estudio se ayuda a crear conciencia sobre la necesidad de incentivar y promover planes de ordenación territorial que contemplen la restauración y protección de las Áreas Verdes así como *“establecer mecanismos metodológicos para la medición y cálculo del área verde urbana efectiva, inclusive identificando los tipos y número de árboles para la medición de captación de oxígeno por ciudad, garantizando así, el incremento de áreas verdes para el esparcimiento y recreación de la población, para así mejorar la calidad ambiental del territorio”* (INEC, 2010)

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

GRÁFICO 1.17 ÍNDICE DE VERDE URBANO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS 2010



PROVINCIA DEL GUAYAS 2010
(IVU)

El cantón Samborondón presenta un índice de verde urbano en su territorio de 6,67 m² por habitante, mientras que Guayaquil, la capital provincial, cuenta con solo el 1,13 m² de área verde por habitante.(INEC, 2010)

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: INEC, 2010

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

En 2012, el INEC realizó un nuevo cálculo en base a los datos del Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y la cartografía existente, en el cual se establece el área verde urbana en m².

En este nuevo estudio se utilizaron diferentes metodologías, por lo que no es posible comparar los datos con los del censo del 2010, ya que en este nuevo censo se tienen en cuenta diferentes categorías en cuanto a lo que se considera verde; como parques, plazas, jardines, parterres, riberas, estadios, canchas deportivas y otras áreas como cementerios, terrenos baldíos, etc. (INEC, 2012)

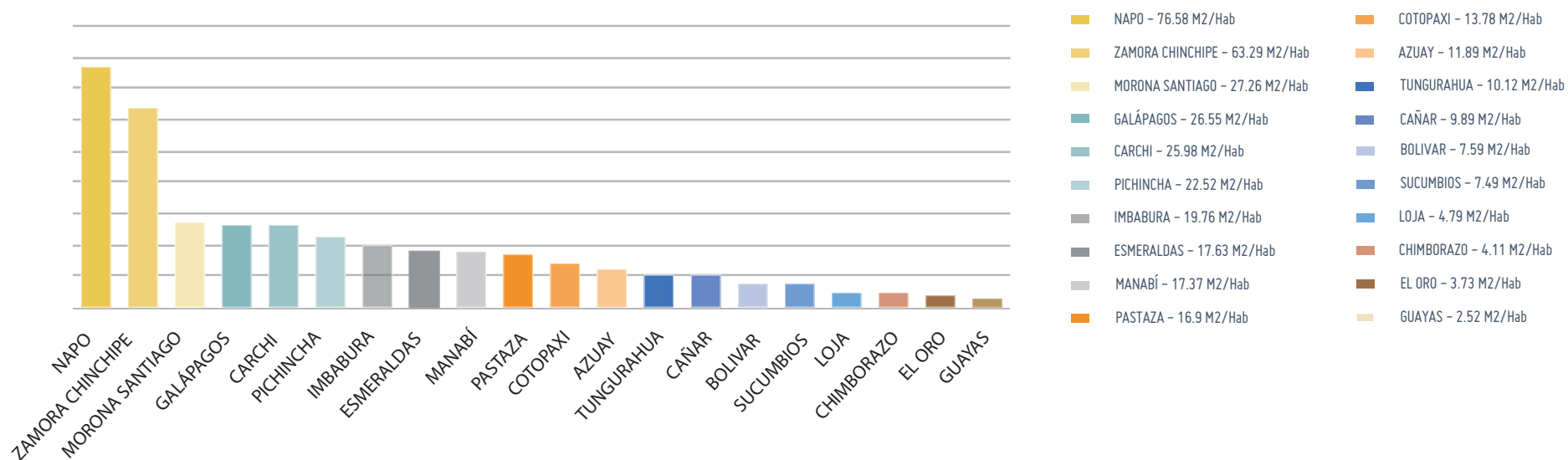
De hecho, el nuevo resultado obtenido a nivel nacional es de 13.01 m²/ hab de índice de verde urbano, superando el rango requerido por la OMS, y consiguiendo que, de las 24 provincias existentes, el 58% cumplan con las recomendaciones de dicha organización (INEC, 2013).

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

En función del Índice verde Urbano, el listado de las provincias que cumplen según el INEC en el 2012 son:

GRÁFICO 1.18 ÍNDICE DE VERDE URBANO PROVINCIAL DEL 2012



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: INEC, 2010

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

“La morfología urbana de Guayaquil ha cambiado, drásticamente, en los últimos cincuenta años. Este cambio ha sido marcado no tanto por la forma de la ciudad, al contrario este ha sucedido en cuanto a su estructura administrativa y a la recomposición de espacios ya existentes” (Wong, 2005)

En este nuevo estudio, la provincia de Napo alcanza el puesto más alto con 78.58 m²/hab, mientras que la provincia de Pichincha obtiene 22.52 m²/hab, Azuay 11.82 m²/hab y Guayas 2.52 m²/hab. La provincia del Guayas, por tanto, se mantiene por debajo del índice de Áreas Verdes recomendado por la OMS.

En el gráfico se muestra que el cantón General Antonio Elizalde es el que cuenta con el IVU más alto, de 38.19 m²/hab, seguido por Santa Lucía con 13.04 m²/hab y por Playas con 11.63 m²/hab, estando situado en quinto lugar el cantón Samborondón con 5.94 m²/hab, que queda por debajo del índice de Áreas Verdes recomendado por la OMS.

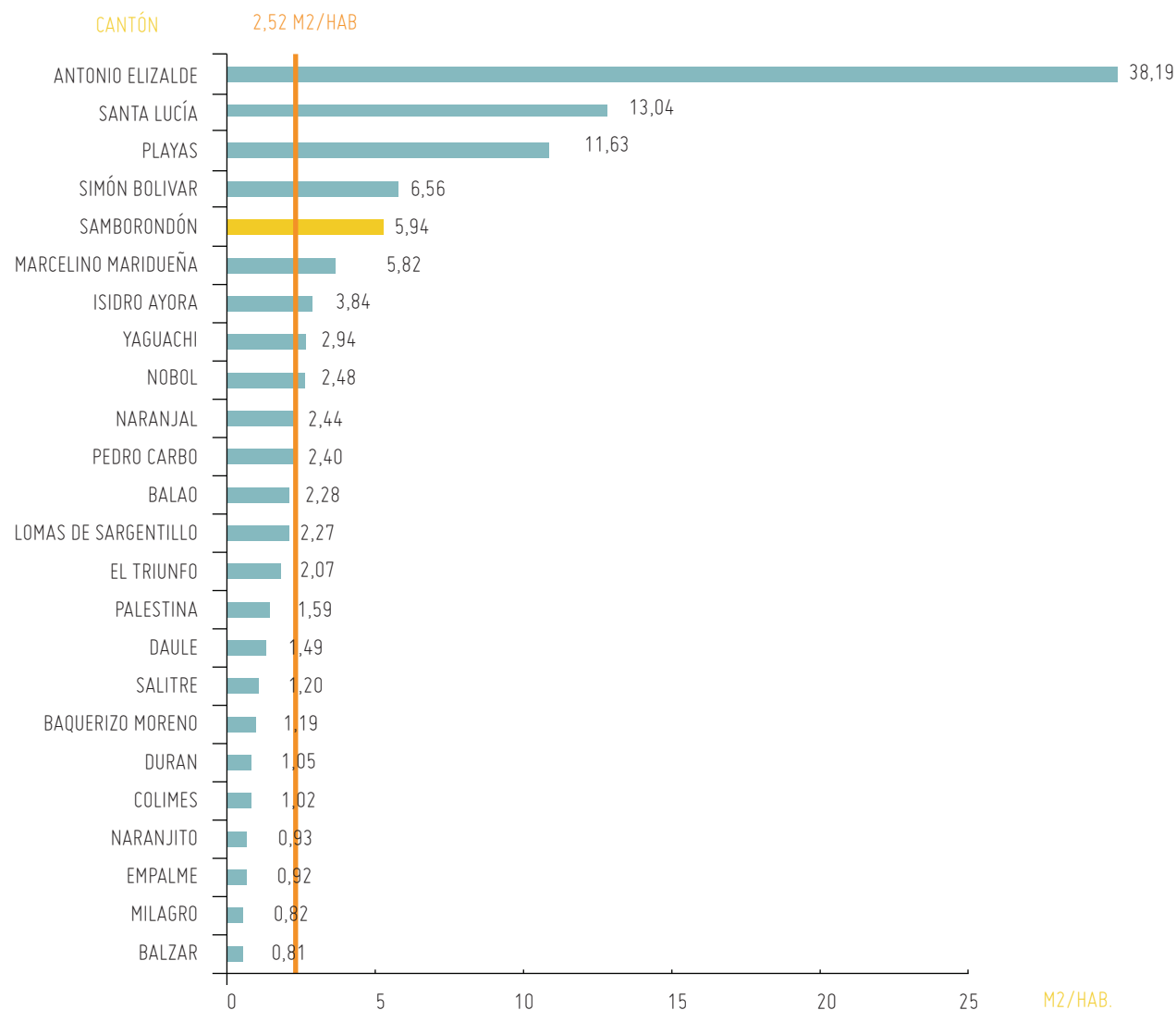
MORFOLOGÍA URBANA

La morfología es la forma externa de las ciudades. Esta se ve influenciada por el emplazamiento (relación con el medio físico: sobre una colina, en la ribera de un río, etc) y la situación (posición relativa de la ciudad con respecto al entorno próximo: otras ciudades, vías de comunicación, etc). (Taracena, 2013)

002.12 ASPECTOS TEÓRICOS.

INFRAESTRUCTURA VERDE EN ECUADOR

GRÁFICO 1.19 ÍNDICE DE VERDE URBANO DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS 2012



PROVINCIA DEL GUAYAS 2012
(IVU)

El cantón Gral. Antonio Elizalde registra el mayor índice de verde urbano de la provincia, con 38,19 m² de área verde por habitante, mientras que Samborondón, cuenta con solo el 5,94 m² de área verde por habitante (INEC, 2010).

Guayaquil no se incluye dentro del análisis ya que no proporcionó ningún tipo de información.

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: INEC, 2012

002.13 ASPECTOS TEÓRICOS

ÍNDICE DE ÁREA VERDE URBANA EN EL CANTÓN GUAYAS

La ciudad de Guayaquil se encuentra dentro del grupo de las ciudades más grandes de Latinoamérica. Esta urbe, llana en su mayor parte, está flanqueada al norte por el cantón Nobol, Daule y Samborondón, al sur por el golfo de Guayaquil, al oeste con la provincia de Santa Elena y al este con el cantón Durán (Municipalidad de Guayaquil, 2019).

Debido al incendio producido en 1896, la ciudad de Guayaquil no conserva una identidad determinada de estilos arquitectónicos que la representen. El centro de la ciudad conserva una herencia extranjera en las diferentes construcciones, plazas y monumentos (Romero, 2011). Es por ello que el arquitecto Felipe Jurado (2011) menciona que no poseemos una identidad fija y habla específicamente del caos que se ha ido ordenando sistemáticamente en los últimos años por medio del gobierno municipal.

Guayaquil cuenta con características particulares de Infraestructura Verde, y alberga espacios ambientalmente muy diferentes entre sí debido a las variaciones de la biogeografía propia de la provincia (Prefectura del Guayas, 2012), que se encuentra atravesada principalmente por la cordillera de Chongón Colonche y los cauces de los ríos Babahoyo y Daule, que luego se convierten en el Río Guayas, siendo el sistema estuarino más complejo de la costa sur del Pacífico (Compte, 2011). La zona costera tiene un sinnúmero de accidentes geográficos que favorecen a la vida marina, y la zona occidental limita al pie de la cordillera de Los Andes. El crecimiento horizontal de la ciudad, debido al aumento de la población, hace que ésta se extienda a las zonas rurales, amenazando a las zonas arboladas, cultivos y demás espacios verdes periurbanos todavía existentes.

SISTEMA ESTUARINO

Consiste en *"los hábitats de aguas profundas y humedales influenciados por las mareas, que se encuentran semirodeados por tierra pero que tiene un acceso ya sea permanentemente abierto, esporádico o parcialmente obstruido con el mar abierto; y donde las aguas del océano están al menos, ocasionalmente diluidas por escurrimientos provenientes de tierra"* (Cowardin, Carter, Golet, & LaRoe, 1979)

002.13 ASPECTOS TEÓRICOS

ÍNDICE DE ÁREA VERDE URBANA EN EL CANTÓN GUAYAS

El estudio del Índice Verde Urbano (IVU) se realizó en el Ecuador por primera vez en el 2010, obteniendo la ciudad de Guayaquil como resultado un total de 0.96 m² por habitante. Esto se debe a que la urbe crece más en su población. En 2011, el IVU pasó a ser de 1.13m²/hab, más de 7 m² por debajo de lo establecido por la OMS (Buchwald, 2012). Existe una discrepancia entre Marcela Aguiñaga, ex Ministra del Ambiente, y el gobierno municipal, ya que mientras la primera afirma que la ciudad cuenta con menos de 5 m², el cabildo dice que tiene más de 7 m² (Prefectura del Guayas, 2012).

La ambientalista Nancy Hilgert menciona que la forma de medir el Índice de Verde Urbano en la ciudad de Guayaquil no es la correcta, ya que se contabilizan en el mismo zonas como plazas, parques y parterres, aunque éstas no contengan áreas verdes. Sin embargo, si se tienen en cuenta las zonas protegidas como cerro Colorado, cerro Blanco, Prosperina, Sendero de Palo Santo, San Eduardo, Parque Lago y los bordes del estero salado, se podría cumplir con el porcentaje requerido por la OMS (Hilgert, 2015).

El Ministerio del Ambiente está implementando un nuevo programa para el desarrollo de un Ecuador más sostenible. Este proyecto, denominado “Buenas Prácticas Ambientales”, incentiva el aumento de la superficie de los espacios verdes en las áreas de trabajo, permitiendo que exista una relación directa con los empleados (Díaz, 2013). Por otro lado, el proyecto llamado “Guayaquil Ecológico” tiene como objetivo generar y restaurar espacios verdes dentro de la ciudad de Guayaquil, entre ellas las áreas protegidas del parque de Los Samanes y la Isla Santay (MAE, 2010).

GUAYAQUIL ECOLÓGICO

Consiste en “proporcionar a los habitantes de la ciudad de Guayaquil de áreas verdes para la recreación, esparcimiento y contacto con la naturaleza y fomentar la generación de servicios ambientales permanentes en la urbe con su componente de “Recuperación Ecológica del Estero Salado” (Ministerio de Medio Ambiente, 2010)

002.13 ASPECTOS TEÓRICOS

ÍNDICE DE ÁREA VERDE URBANA EN EL CANTÓN GUAYAS

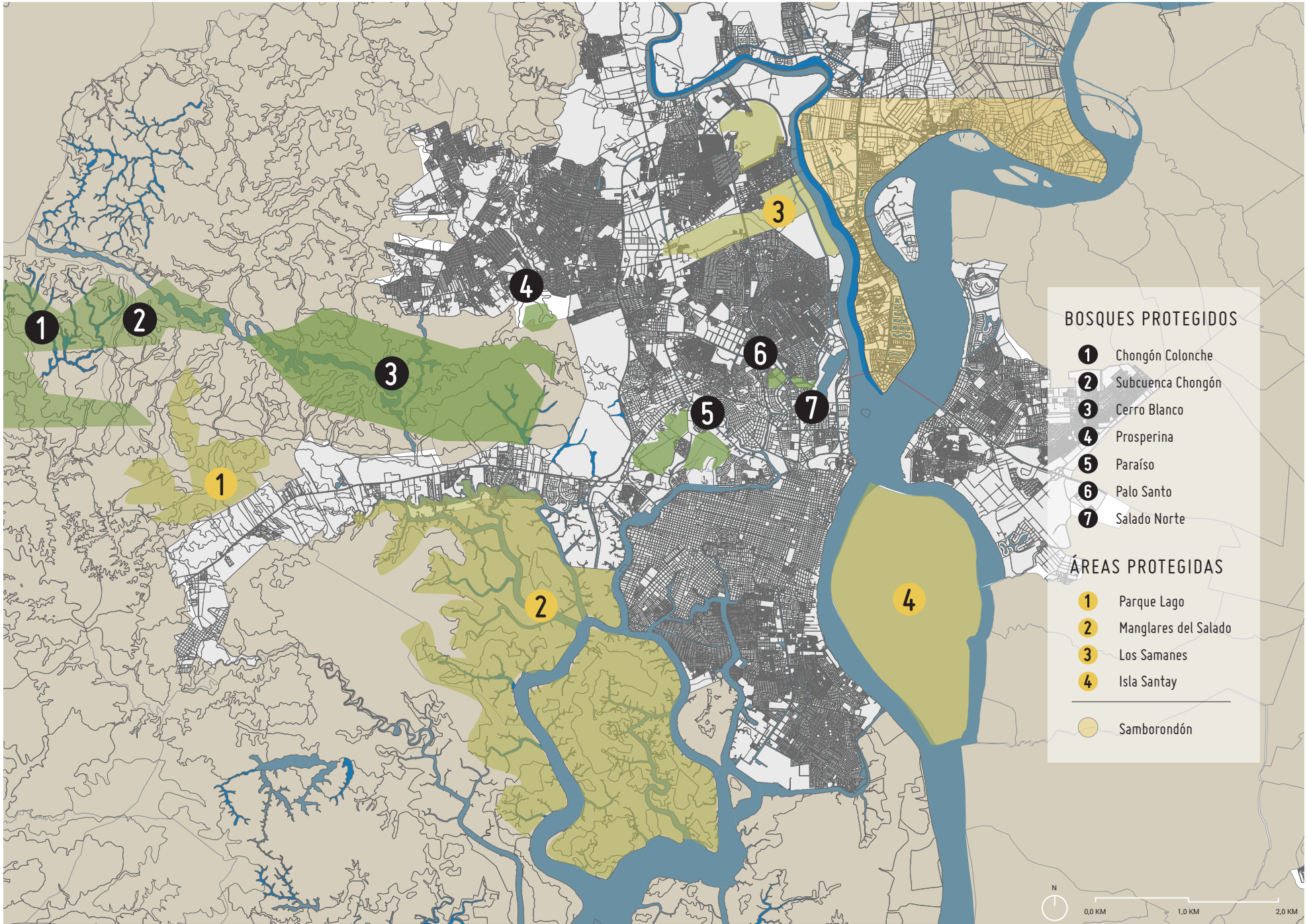
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), define en su artículo 404 del segundo capítulo a los espacios naturales que deben ser conservados, el mismo que nos menciona que *“El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas, cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley”* (Rivera, 2005).

Según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), las zonas naturales rurales de mayor superficie que pertenecen a la actual administración, ya sea bajo entidades públicas o privadas son:

- Bosque Protegido Chongón-Colonche
- Bosque Protegido Cerro Blanco
- Manglares del Salado
- Parque del Lago
- Isla Santay

Mientras que las zonas naturales urbanas son:

- Parque Samanes
- Sendero Palo Santo
- Salado norte
- El Paraíso



003 CASOS ANÁLOGOS



003.01 CASOS ANÁLOGOS.

ANTECEDENTES

A continuación se analizan 5 casos similares de Infraestructura Verde que nos ayudan de manera significativa con estrategias para el concepto y el proceso de diseño, tanto como a gran, mediana y pequeña escala. Teniendo en consideración que estos proyectos mantienen un enfoque global, es decir, que pese a ser de pequeña escala puedan contemplar la posibilidad de desarrollarse como parte de un plan a gran escala.

Para la selección de los proyectos, se ha tenido en cuenta en primer lugar su reconocimiento, ya sea a nivel nacional o internacional, así como la diversidad de criterios de diseño, de modo que nos permitan obtener información actualizada sobre realizaciones relevantes que puedan ser enmarcadas dentro del concepto de Infraestructura Verde.

La selección de los distintos casos de estudio se apoya en los diferentes criterios de caracterización de la Infraestructura Verde estudiados en la primera parte, así como en sus elementos y tipologías. Se ha optado por proyectos que se encuentran en ejecución o finalizados, en los que es posible constatar el impacto que con ellos se puede obtener.

En particular, se busca en las referencias analizadas una base para plantear estrategias aplicables al proyecto a escala urbana y rural, comenzando en la Vía a Samborondón y terminando en la nueva planificación del Barranco.

003.02 CASOS ANÁLOGOS. RÍO MADRID 2006

(MADRID - ESPAÑA)

IMAGEN 3.01 RÍO MADRID



FUENTE: BESOMI, 2011

003.02 CASOS ANÁLOGOS. RÍO MADRID 2006

(MADRID - ESPAÑA)

En el 2003, el ayuntamiento de Madrid pone en marcha un proyecto de ordenación urbana y territorial, de aproximadamente 1.500.000 m² de superficie, con 6 kilómetros de desarrollo, a lo largo del río Manzanares, mejorando así el sistema de transporte vehicular; favoreciendo la calidad ambiental mediante la creación de nuevas áreas verdes continuas y la recuperación de la ribera, con implementación de puentes y pasarelas, presas, zonas de estancia, áreas recreativas y deportivas.

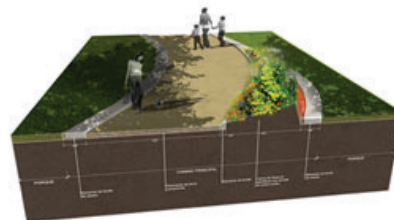
Este proyecto pretende mejorar la calidad del agua del río Manzanares, mediante la filtración y tratamiento de aguas residuales. Se utilizaron varios Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles (SUDS), como superficies impermeables en los caminos peatonales, ya sean de tierra como de grava, así como también, zanjas y pozos de filtración a los márgenes de los caminos, sistemas de biorretención con vegetación de ribera (Besomi, 2011).

IMAGEN 3.02 ESTRATEGIAS RÍO MADRID

ESTRATEGIAS

-  SUPERFICIES PERMEABLES
-  ZANJAS DE INFILTRACIÓN
-  SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN
-  JARDINERAS FILTRANTES

SUPERFICIES PERMEABLES



ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN



SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN



FUENTE: BESOMI, 2011

003.03 CASOS ANÁLOGOS. PARQUE DEL AGUA

(ZARAGOZA - ESPAÑA 2013)

IMAGEN 3.03 PARQUE DEL AGUA



FUENTE: VENDRELL, 2017

003.03 CASOS ANÁLOGOS. PARQUE DEL AGUA

(ZARAGOZA - ESPAÑA 2013)

El Parque del Agua “Luis Buñuel” de Zaragoza se encuentra ubicado en la llanura inundable del meandro de Ranillas, un peculiar emplazamiento que se caracteriza por el cruce de tres ríos en la Depresión del Ebro (Alday Jover Arquitectos, 2012).

El objetivo principal de este parque es darle continuidad al bosque fluvial del Río Ebro, mediante la recuperación de grandes superficies y la vegetación del bosque de ribera del meandro (Vendrell, 2017).

Se incorporaron sistemas de drenaje urbano como zanjas con poca profundidad de material filtrante (granular y sintético), con el fin de captar y filtrar la escorrentía de las superficies. Además, se han implementado varios senderos con superficies permeables como zonas de césped o grava y franjas filtrantes a sus costados con ligeras inclinaciones (López M. T., 2014)

IMAGEN 3.04 ESTRATEGIAS PARQUE DEL AGUA

ESTRATEGIAS



SUPERFICIES
PERMEABLES



ZANJAS DE
INFILTRACIÓN

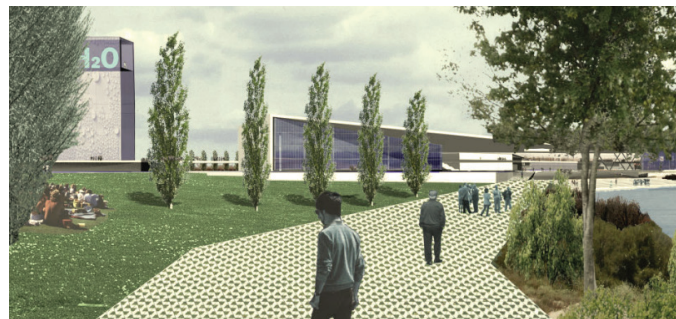


SISTEMAS
DE BIORRETENCIÓN



HUMEDALES
ARTIFICIALES

SUPERFICIES PERMEABLES



HUMEDALES ARTIFICIALES



FUENTE: BESOMI, 2011

003.04 CASOS ANÁLOGOS. PARQUE TURIA (VALENCIA - ESPAÑA 2010)

IMAGEN 3.05 PARQUE TURIA



FUENTE: ZAFRA, 2016

003.04 CASOS ANÁLOGOS. PARQUE EL TURIA (VALENCIA - ESPAÑA 2010)

El parque lineal del Jardín del Turia consta de 8 kilómetros que recorren la ciudad de Valencia desde el noroeste hacia la desembocadura con el Mar Mediterráneo. Este proyecto de transformación del antiguo cauce fluvial arrancó tras la riada del año 1957, donde las excesivas lluvias provocaron el desborde del cauce e inundaron gran parte de la ciudad, provocando severos daños materiales e incluso algunas pérdidas importantes. En respuesta a ello, el denominado “Plan Sur” planteó el desvío del cauce del Turia (Muñoz, 1982).

El proyecto buscaba interrelacionar diferentes escalas de intervención tanto en la zona urbana como en la periferia, protegiendo y regenerando espacios verdes naturales destinados como espacios públicos (Aimeur, 2019). Se encuentran grandes espacios ajardinados así como también senderos y circuitos deportivos porosos, generando mayor permeabilidad en las superficies (Andres, 1990).

IMAGEN 3.06 ESTRATEGIAS PARQUE TURIA

ESTRATEGIAS

-  SUPERFICIES PERMEABLES
-  ZANJAS DE INFILTRACIÓN
-  SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN
-  HUMEDALES ARTIFICIALES
-  RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

SUPERFICIES PERMEABLES



HUMEDALES ARTIFICIALES



FUENTE: ZAFRA, 2016

003.05 CASOS ANÁLOGOS. RÍO CHEONGGYEcheon

(SEUL — COREA DEL SUR 2003)

IMAGEN 3.07 RÍO CHEONGGYEcheon



FUENTE: ZAFRA, 2016

003.05 CASOS ANÁLOGOS. RÍO CHEONGGYECHEON

(SEUL — COREA DEL SUR 2003)

El proyecto sobre la restauración del Río Cheonggyecheon, en Corea del Sur, nació de la idea de recuperar el cauce del arroyo, el cual se encontraba soterrado por una de las autopistas de dos plantas más transitadas de Seúl, convirtiéndolo en un parque urbano de gran valor para la ciudad. Sirve como ejemplo para otras ciudades de cómo modificar sus patrones de crecimiento (Blasco, 2015). Es así como las directrices orientadas hacia la sostenibilidad y el cuidado ciudadano se convirtieron en bases fundamentales para la transformación de la recuperación del río y restauración de la zona central de Seúl (Karzulovic, 2008).

La restauración del río y la adecuación del parque lineal se conforma por un eje de humedales en forma de terrazas, corredores peatonales biológicos, parterres jardines lluvia en las aceras, superficies permeables en las vías vehiculares y cubiertas vegetadas en la terrazas de los edificios.

IMAGEN 3.08 ESTRATEGIAS RÍO CHEONGGYECHEON

ESTRATEGIAS



SUPERFICIES PERMEABLES



ZANJAS DE INFILTRACIÓN



SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN



JARDINERAS FILTRANTES



HUMEDALES ARTIFICIALES

HUMEDALES ARTIFICIALES



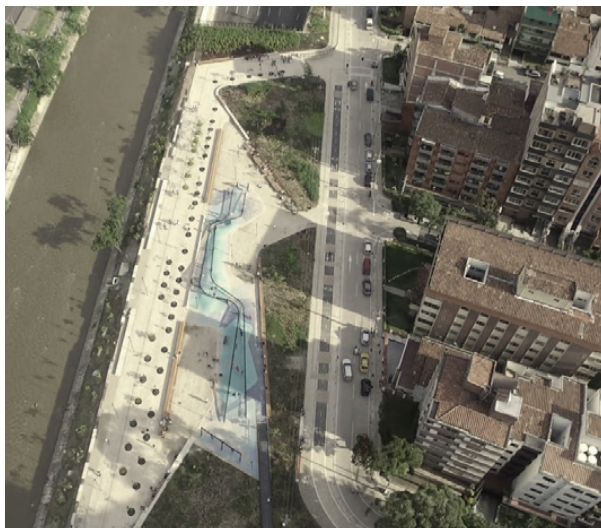
ZANJAS DE INFILTRACIÓN



FUENTE: BLASCO, 2015

003.06 CASOS ANÁLOGOS. PARQUE DEL RÍO MEDELLIN (MEDELLIN – COLOMBIA 2013)

IMAGEN 3.09 PARQUE DEL RÍO MEDELLIN



FUENTE: SÁENZ, 2016

003.06 CASOS ANÁLOGOS. PARQUES DEL RÍO MEDELLIN

(MEDELLIN – COLOMBIA 2013)

El objetivo principal de este proyecto es la integración de la ciudad con el río de Medellín, así como también la reorganización del crecimiento de la ciudad, evitando que continúe hacia las zonas montañosas (Sáenz, 2016). El Jardín Botánico, junto con la Alcaldía Local, la Gerencia Parques del Río Medellín y la Sociedad Colombiana de Arquitectos de la ciudad de Medellín buscan vincular y recuperar esta propuesta de corredor biótico antes existente, con la metrópolis de la ciudad (Cabezas, 2013).

Desde el punto de vista ambiental, se logra crear un circuito natural que permite recuperar la calidad de aire y de agua de la ciudad, proporcionando a la ciudadanía mayor disfrute de los beneficios de la biodiversidad. Se busca crear conciencia ambiental, conservar especies autóctonas de flora y fauna, proteger el crecimiento acelerado de residencias, generar espacios deportivos y culturales, así como también el incremento de infraestructura para el uso de la ciudadanía (Cabezas, 2013).

IMAGEN 3.10 ESTRATEGIAS DEL PARQUE DEL RÍO MEDELLIN

ESTRATEGIAS

-  SUPERFICIES PERMEABLES
-  ZANJAS DE INFILTRACIÓN
-  SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN
-  JARDINERAS FILTRANTES
-  HUMEDALES ARTIFICIALES

SUPERFICIES PERMEABLES



HUMEDALES ARTIFICIALES



FUENTE: SÁENZ, 2016

003.07 CASOS ANÁLOGOS.

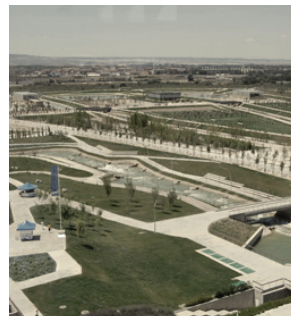
CUADRO COMPARATIVO DE PROYECTOS

PROYECTOS		RÍO MADRID	PARQUE DEL AGUA	PARQUE EL TURIA	RÍO CHEONGGYEcheon	RÍO MEDELLIN
SOCIAL	ACCESIBILIDAD	1	1	1	1	1
	EQUIDAD SOCIAL	1	1	1	1	1
RELACIÓN CON LA CIUDAD	MULTIFUNCIONABILIDAD	1	1	1	1	-
	MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD	1	1	1	1	1
	RECUPERACIÓN DE ÁREAS VULNERABLES	1	1	1	1	1
	PROTECCIÓN DE ÁREAS VULNERABLES	1	1	1	-	-
	ALTERNATIVAS DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA	1	-	1	1	1
SUDS	SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN	1	1	1	1	1
	ZANJAS DE INFILTRACIÓN	1	1	1	1	1
	JARDINERAS FILTRANTES	1	-	-	1	1
	SUPERFICIES PERMEABLES	1	1	1	1	1
	HUMEDALES ARTIFICIALES	-	1	1	1	1
	RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA	-	-	1	-	-
	EJECUTADO	1	1	1	1	-
		12	11	13	12	10

RÍO MADRID



PARQUE DEL AGUA



PARQUE EL TURIA



RÍO CHEONGGYEcheon



RÍO MEDELLIN



Tras analizar cada uno de los casos de estudio, se pueden señalar como características más relevantes las siguientes:

-Es imprescindible contar con una correcta gestión política en temas de planificación urbana y paisaje.

-El desarrollo de nuevas alternativas de movilidad pasiva, nos permite darle mayor valor al peatón y a los ciclistas, permitiendo así una mayor permeabilidad y facilidad de uso a estos espacios naturales.

-El desarrollo de nuevos espacios públicos multifuncionales, tanto deportivos, como de descanso, transición y lúdicos, dentro del tejido urbano, nos permite crear una integración favorable para la población.

-Es importante recuperar y conservar las fuentes hídricas, tanto dentro de la ciudad como fuera, así como también preservar los ecosistemas propios del lugar, aprovechando estos lugares para el incremento de zonas verdes.

-La presencia de áreas verdes dentro del tejido urbano nos ayudan a la correcta recolección de aguas lluvias, disminuyendo de manera significativa las inundaciones debido a estos sistemas permeables.

-La idea de crear acciones puntuales o en tramos, que se conecten entre sí, o exista una futura planificación de hacerlo con otras áreas u otros puntos, nos permite cumplir con la premisa de la función principal de la Infraestructura Verde.

004 ANÁLISIS TERRITORIAL.



EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

004.01 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

ÁMBITO DE ESTUDIO

El cantón Samborondón pertenece a uno de los 25 cantones de la Provincia del Guayas, posee una extensión de 389,05 Km² y una población de más de 100 000 habitantes. Está rodeado de dos grandes sistemas hídricos como son el Río Babahoyo y el Río Daule, que desembocan en el Río Guayas (Municipio de Samborondón, 2012).

La cabecera cantonal, que lleva el mismo nombre del cantón, es Samborondón, ubicada en las coordenadas E 642 186,14 y N 9 783 836,47 según la cartografía oficial del Instituto Geográfico Militar (IGM) (Municipio de Samborondón, 2012). Posee 120 recintos, siendo su parroquia rural "Tarifa" y su parroquia urbana satélite "La Puntilla". Tiene más de 100.000 habitantes, siendo la zona urbana la que concentra la mayor población del cantón.

El Cantón Samborondón tiene alturas promedio que van desde los 3 a 6 m.s.n.m., por lo que puede considerarse como un territorio relativamente bajo e inundable. Cuenta con pocas elevaciones que pueden llegar hasta los 216 m.s.n.m., entre las que destacan el Cerro Santa Ana, Cerro El Rosario, Dos Cerritos, Cerro Batán y Cerro Madope (Municipio de Samborondón , 2012).

Se encuentra influenciado por las condiciones oceanográficas costeras determinadas por la corriente de El Niño, que van, en la estación lluviosa de los meses de diciembre a abril, elevando la temperatura de las aguas (Alvarado, 2013). Entre los meses de mayo y noviembre, en cambio, se encuentra influenciado por la corriente fría de Humboldt (Municipio de Samborondón , 2012).

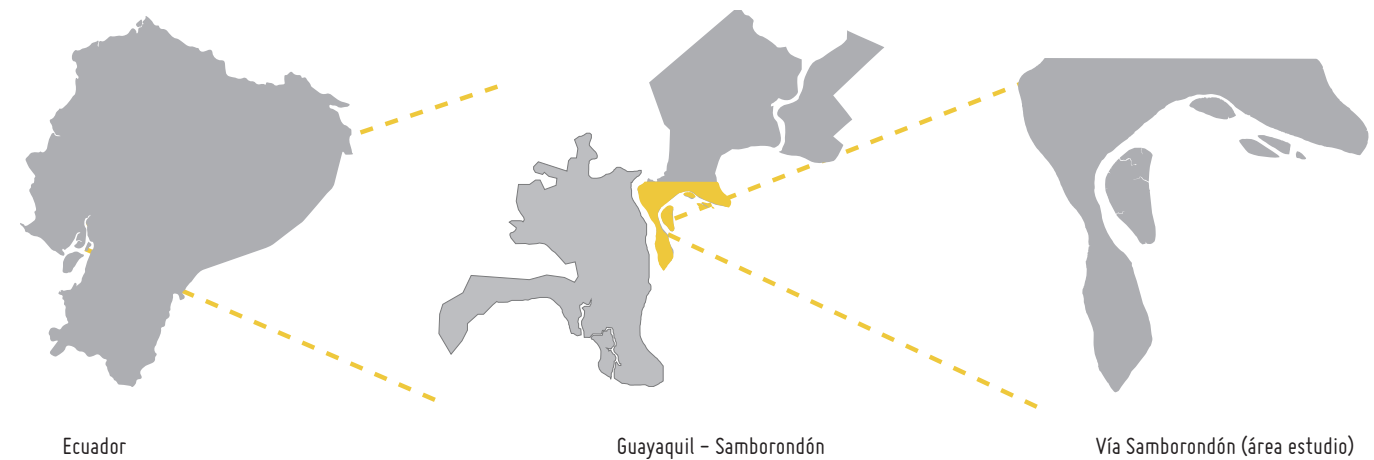
004.01 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

ÁMBITO DE ESTUDIO

El Cantón cuenta con un sistema hídrico de ríos, esteros y humedales que permiten que la zona sea altamente productiva, tanto para los cultivos agrícolas como para el desarrollo de especies acuáticas de interés para la pesca artesanal, actividad que es realizada por los pobladores locales como actividad permanente.

Según Holdridge, "Samborondón pertenece a la biorregión Tumbesina, que comprende los bosques seco tropical, bosques de llanura inundable y de manglar; estos ecosistemas constituyen un centro de endemismo y de biodiversidad dentro de los ecosistemas marino costero y terrestre con importancia a nivel mundial" (Holdridge, 1982).

GRÁFICO 4.01 UBICACIÓN DE ESTUDIO



LÍMITES

AL NORTE: LOS CANTONES BABAHOYO, SALITRE Y EL RÍO VINCES.

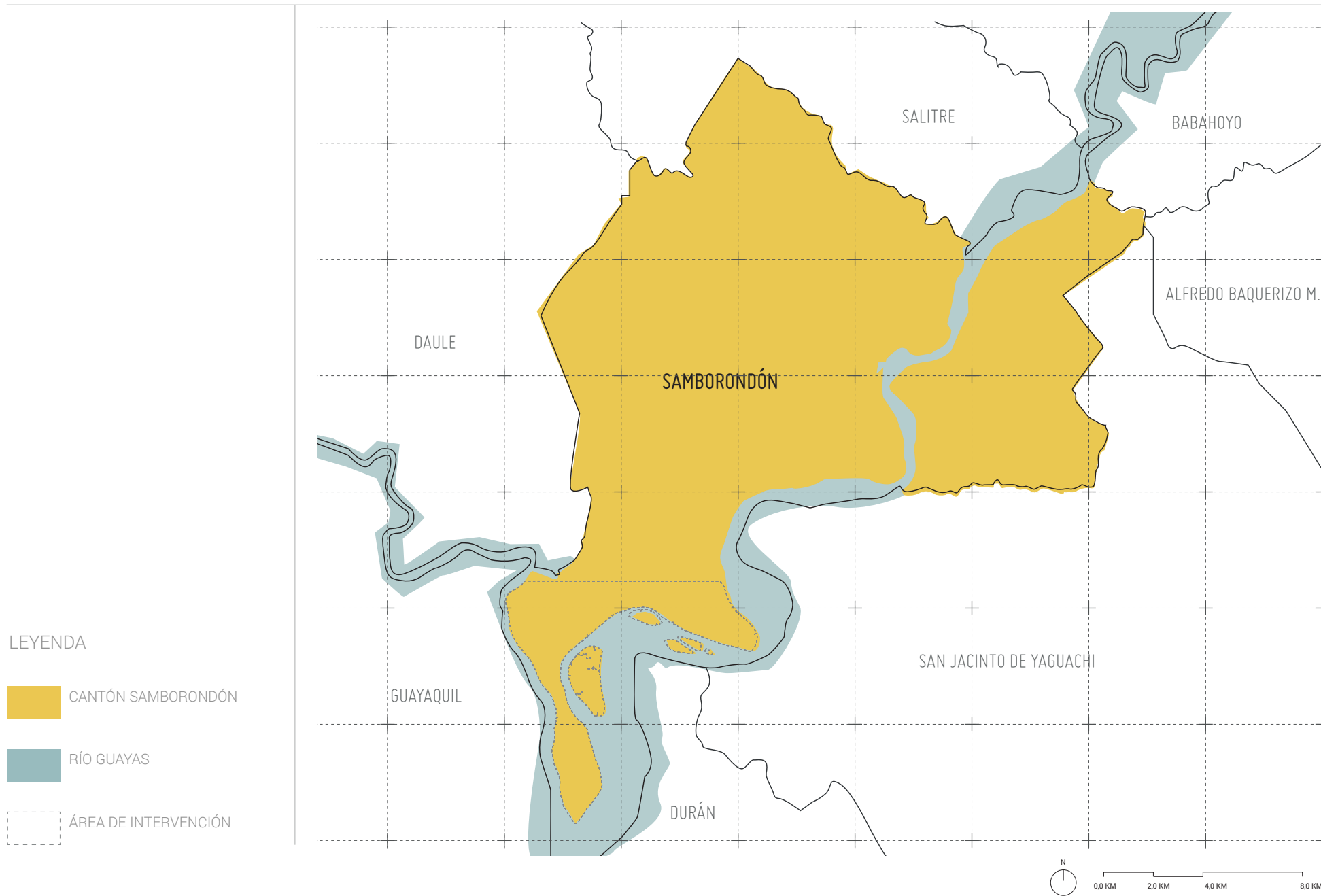
AL SUR Y ESTE: POR LOS CANTONES BAQUERIZO MORENO, YAGUACHI Y DURÁN.

AL OESTE: POR EL CANTÓN GUAYAQUIL, DAULE Y SALITRE.

ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: PDOT, 2016

004.02 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

LOCALIZACIÓN



004.03 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

SISTEMA AMBIENTAL

Con el fin de realizar un estudio completo de la climatología de Samborondón, se tiene como objetivo analizar y caracterizar los principales parámetros determinantes de la climatología del cantón.

Según Koppen, se puede ubicar al cantón Samborondón dentro de la zona climática tropical sabana – estepa cálida (Keppel, 2005), mientras que para Porrou se encuentra ubicada en un clima tropical mega-térmico seco semihúmedo (Porrou, 1995), con precipitaciones de 500 a 1000 mm anuales, manteniendo una estación seca marcada con temperaturas mayores a 24 C°.

Durante la estación seca, que va desde el mes de junio a diciembre, se registran temperaturas que van desde los 23° hasta los 25°, mientras que en la estación lluviosa que va desde enero a mayo pueden llegar hasta los 32°. La temperatura media anual del cantón Samborondón se encuentra entre los 23 C° y 25 C°.

“El período de lluvias comienza con el Solsticio de diciembre (cuando el sol se encuentra en el Trópico de Capricornio) y termina dos meses después del Equinoccio de marzo (cuando el sol se encuentra sobre el Ecuador). Este período se caracteriza por tener dos meses de máxima lluvia; marzo y abril. El período seco comienza en el Solsticio de junio (cuando el sol se encuentra en el Trópico de Cáncer) y termina un poco antes del Solsticio de diciembre” (Keppel, 2005).

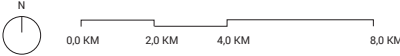
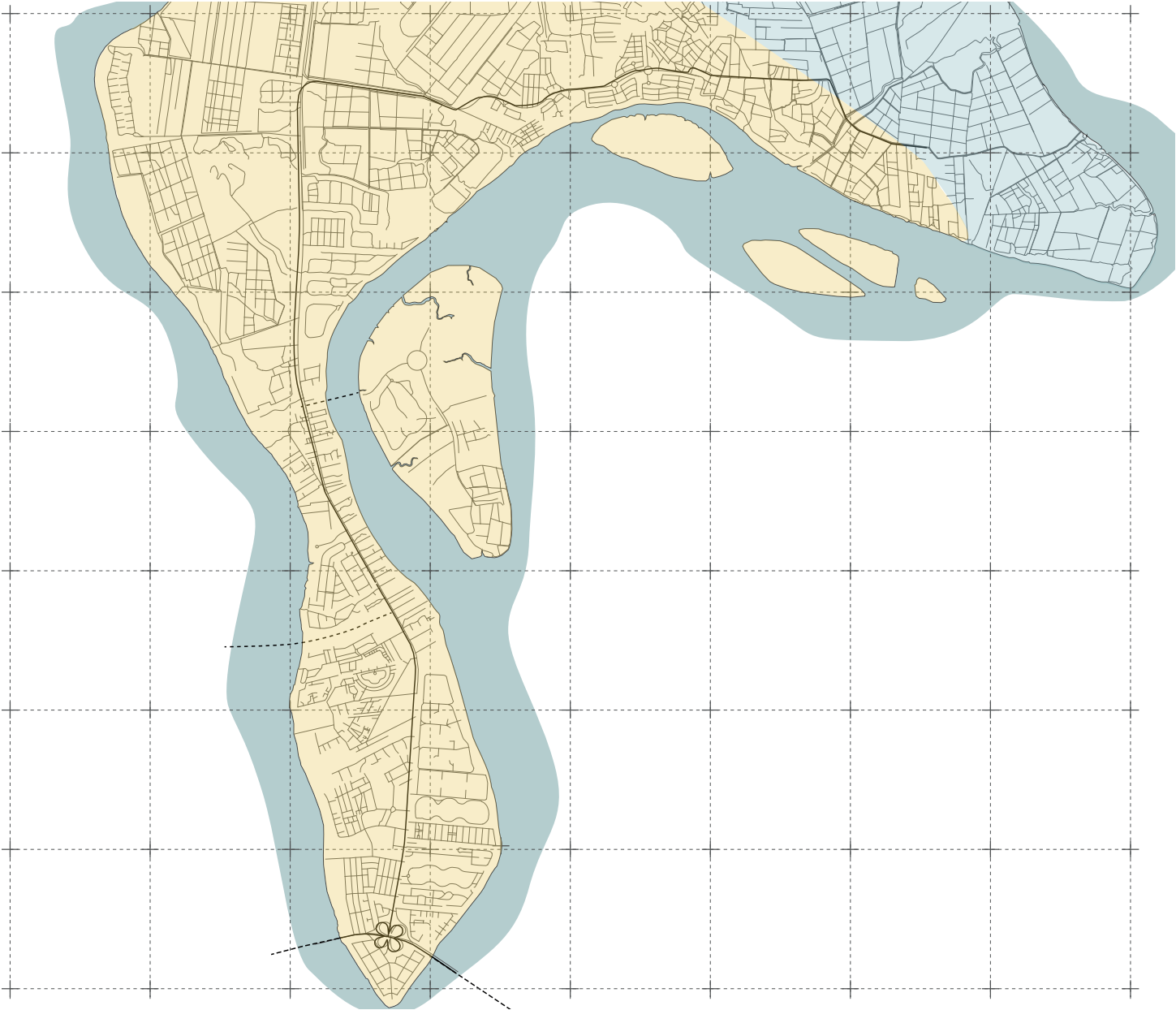
En el Ecuador continental existen tres regiones principales: región Costa, Sierra y Amazonía. En la región Costa existe un solo período de lluvia que va desde diciembre a mayo, siendo éstos los meses con mayor evapotranspiración del año.

004.04 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

ZONAS CLIMÁTICAS

ZONAS CLIMÁTICAS

- TROPICAL MEGATÉRMICO SEMI-HÚMEDO
- TROPICAL MEGATÉRMICO SECO



004.05 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE

CLIMATOLOGÍA

CLIMA



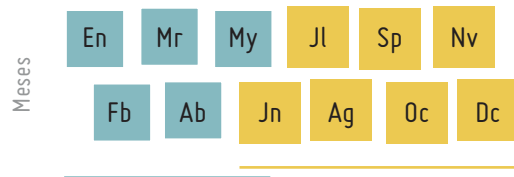
ZONA CLIMÁTICA
TROPICAL SABANA - ESTEPA CÁLIDA

AIRE



CONTAMINACIÓN POR ACTIVIDADES ANTRÓPICAS
(DINÁMICA POBLACIÓN, VEHICULOS - TRÁFICO)

ESTACIONES

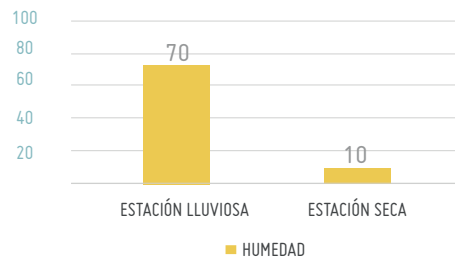


ESTACIÓN LLUVIOSA
26 C. - 32 C.
(Enero a Mayo)



ESTACIÓN SECA
23 C. - 25 C.
(Junio a Diciembre)

HUMEDAD

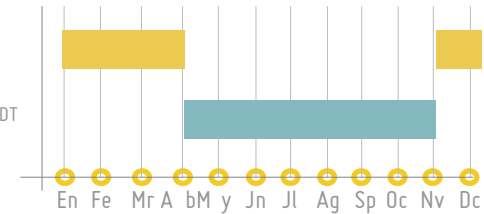


ESTÁ CONSIDERADA UNA ZONA SEMIHÚMEDA POR LA HUMEDAD PROMEDIO QUE ES DE 70%

CONDICIONES GEOGRÁFICAS COSTANERAS

CORRIENTE DE EL NIÑO
(AGUAS CÁLIDAS)

CORRIENTE DE HUMBOLDT
(AGUAS FRÍAS)



PRECIPITACIONES



“EL PERÍODO DE LLUVIAS COMIENZA CON EL SOLSTICIO DE DICIEMBRE (CUANDO EL SOL SE ENCUENTRA EN EL TRÓPICO DE CAPRICORNIO) Y TERMINA DOS MESES DESPUÉS DEL EQUINOCCIO DE MARZO”



ZONAS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD



INUNDACIONES:
DIRECTAMENTE RELACIONADO CON EL FENÓMENO DE EL NIÑO



CAMBIO CLIMÁTICO DEL PLANETA:
VIENTOS, SISMOS, ALTAS TEMPERATURAS, FUERTES LLUVIAS



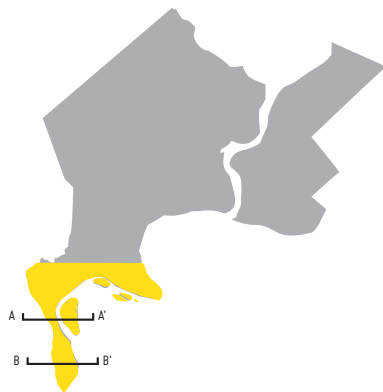
PÉRDIDA DE LA CAPA VEGETAL: DEBIDO A LOS DESECHOS DE RESIDUOS, DEFORESTACIÓN, EXPANSIÓN DE CENTROS URBANÍSTICOS.

004.06 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

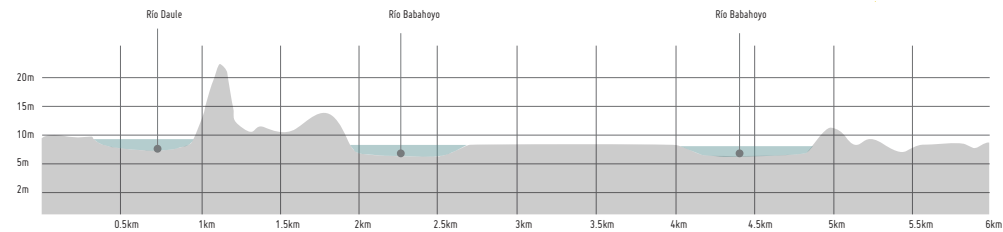
SISTEMA BIOFÍSICO: RELIEVE

El territorio del cantón Samborondón es de relieve muy suave con suelos aluviales, que se ven influenciados por la presencia de numerosas cuencas hídricas que conforman la Cuenca Baja del Río Guayas y sus divisiones Daule y Babahoyo, así como también los ríos Vinces, Los tintos, Jujan y otros cuerpos hídricos como los esteros y los humedales.

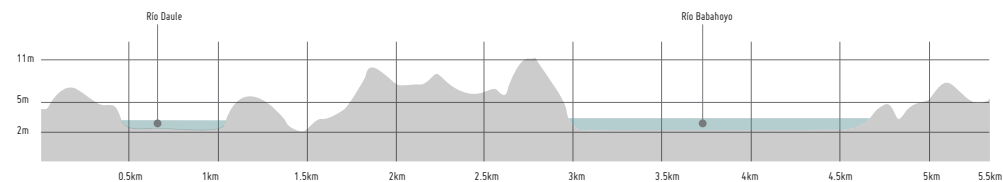
El cantón tiene alturas bajas promedio que van desde los 3 metros hasta los 6 metros sobre el nivel del mar, mientras que en sus zonas altas la cota puede llegar hasta los 217 m.s.n.m.. Este territorio es relativamente bajo y posee pocas elevaciones, que forman parte de la cordillera Chongón - Colonche, como el Cerro Santa Ana, Cerro del Zapán y Cerro Dos Cerritos, Cerro de General Gómez, Cerro Madope y Cerro Batán (PDOT, 2019).



SECCIÓN A-A' / ISLA MOCOLÍ



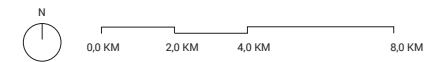
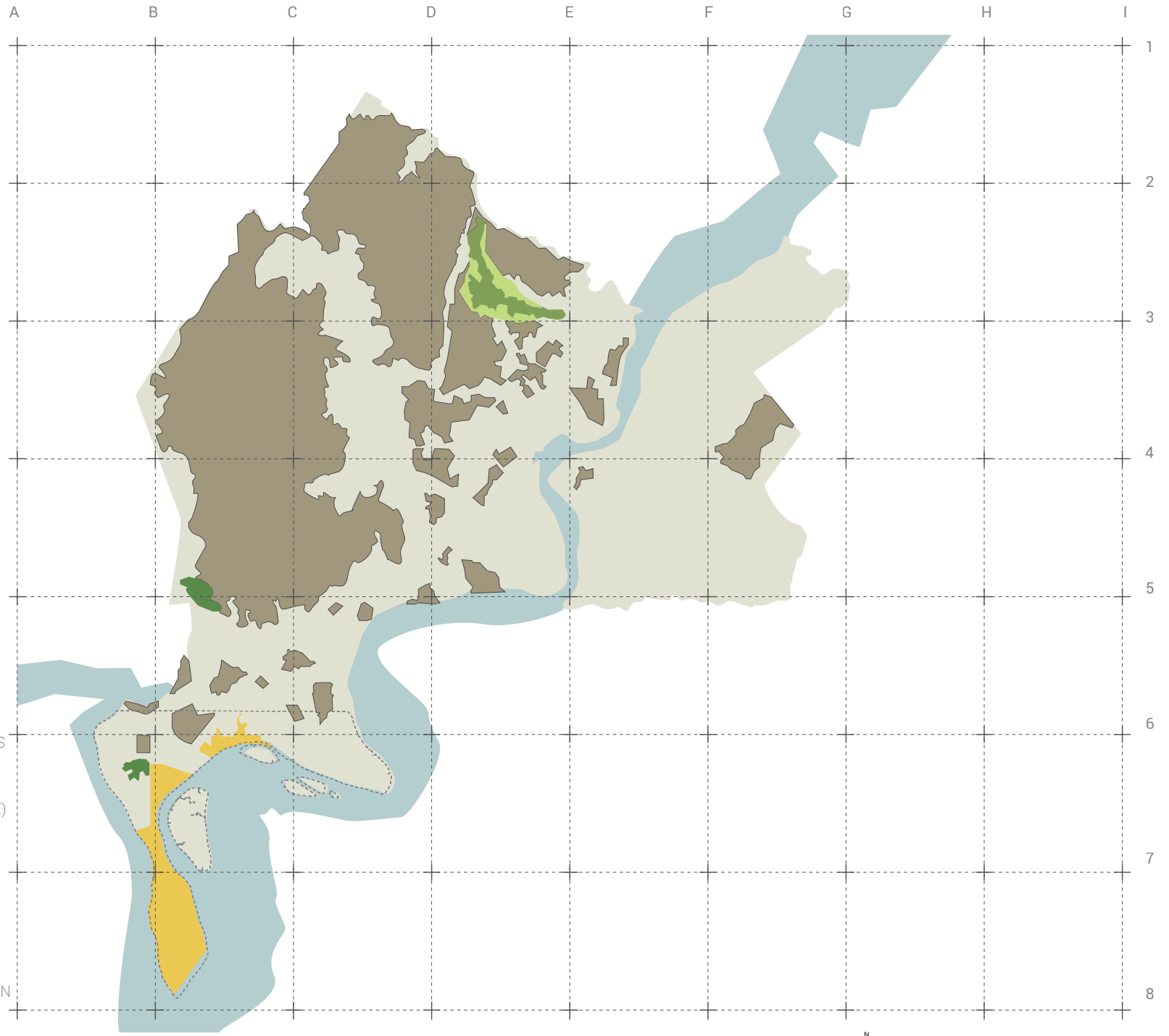
SECCIÓN B-B' / RÍO CENTRO



SISTEMA BIOFÍSICO: RELIEVE

LEYENDA

-  CORDILLERA CHONGÓN-COLONCHE (FUERTE)
-  CORDILLERA CHONGÓN-COLONCHE (MUY FUERTE)
-  CORDILLERA CHONGÓN-COLONCHE (MEDIA A FUERTE)
-  MIXTO, RESIDENCIAL, COMERCIAL, SERVICIOS
-  LLANURA ALUVIAL RECIENTE (MUY SUAVE)
-  LLANURA ALUVIAL RECIENTE (PLANA)
-  AGUA
-  ÁREA DE INTERVENCIÓN



004.07 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

SISTEMA BIOFÍSICO: GEOLOGÍA

El Ecuador se encuentra ubicado en la parte noroeste de Sudamérica, teniendo como característica particular la disposición de las placas tectónicas a las que se encuentra sujeto. No obstante, esto no ha supuesto una gran amenaza sísmica para el territorio de Samborondón (PDOT, 2019).

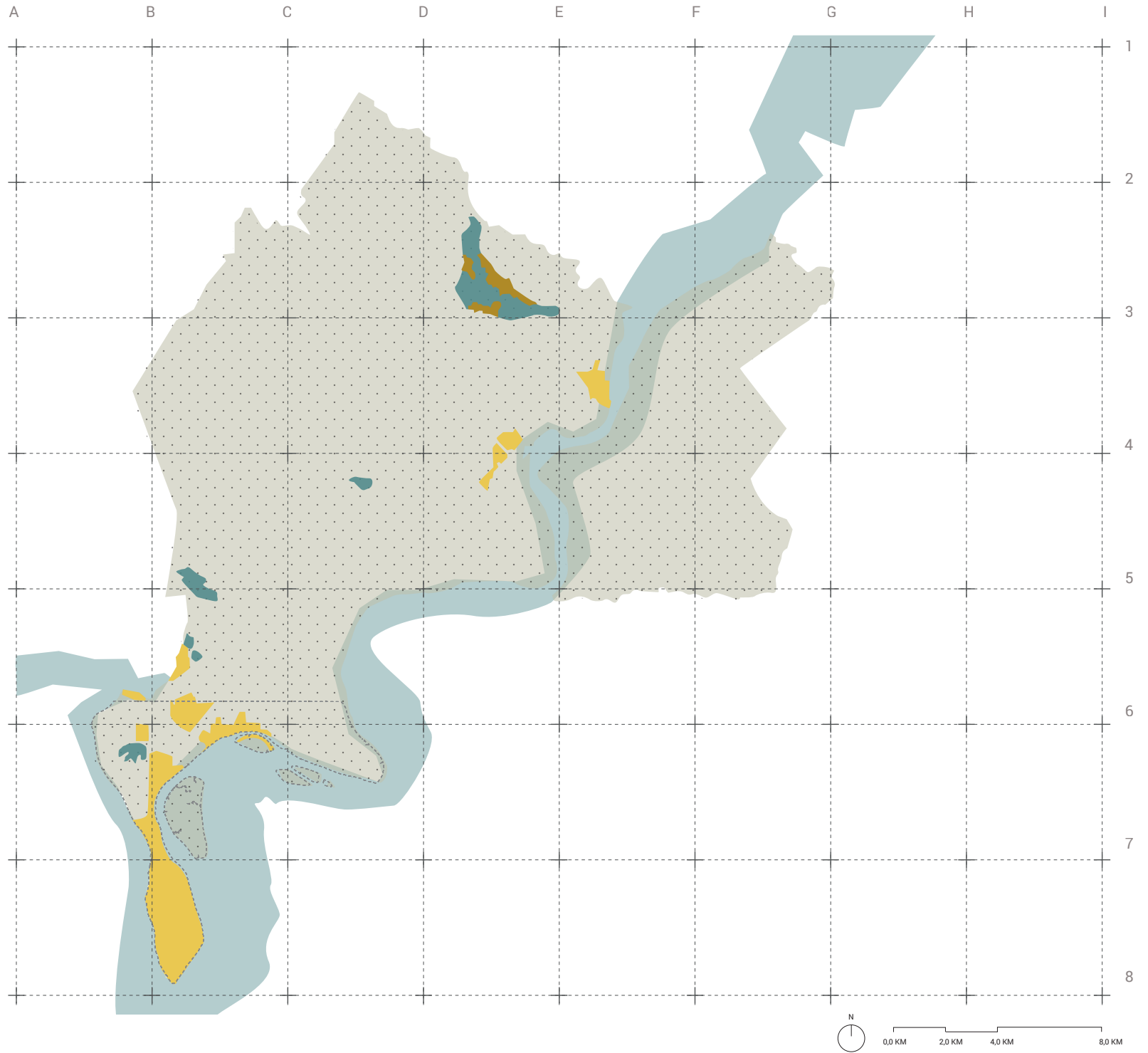
Ello se debe principalmente a la cercanía de la cuenca del Río Guayas, que está conformada por un depósito de materiales de roca basáltica, debajo de la cuenca de depósitos aluviales por la acumulación de materiales de arrastre de más de 3.000 m. de profundidad (Guaranda-Muñoz, 2008 en Licencia Ambiental, 2012).

La morfología del cantón es relativamente plana, con pendientes que no superan los 0,05%, conformados con depósitos sedimentarios. Esto ha permitido el desarrollo de una variedad de ecosistemas naturales, intervenidos y antrópicos como el bosque seco, el bosque húmedo, estuarino y el manglar, compuestos por diferentes tipos de vegetación.

Uno de los ecosistemas de mayor importancia dentro del cantón Samborondón es el “Parque Histórico de Guayaquil”, el cual es considerado un pequeño remanente en estado de conservación, debido a que en él podemos encontrar las cuatro especies de mangle: blanco, negro, rojo y jelí.

LEYENDA

- DEPÓSITOS ALUVIALES
- DEPÓSITOS COLUVIALES
- FORMACIÓN PIÑÓN
- ÁREA URBANA
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

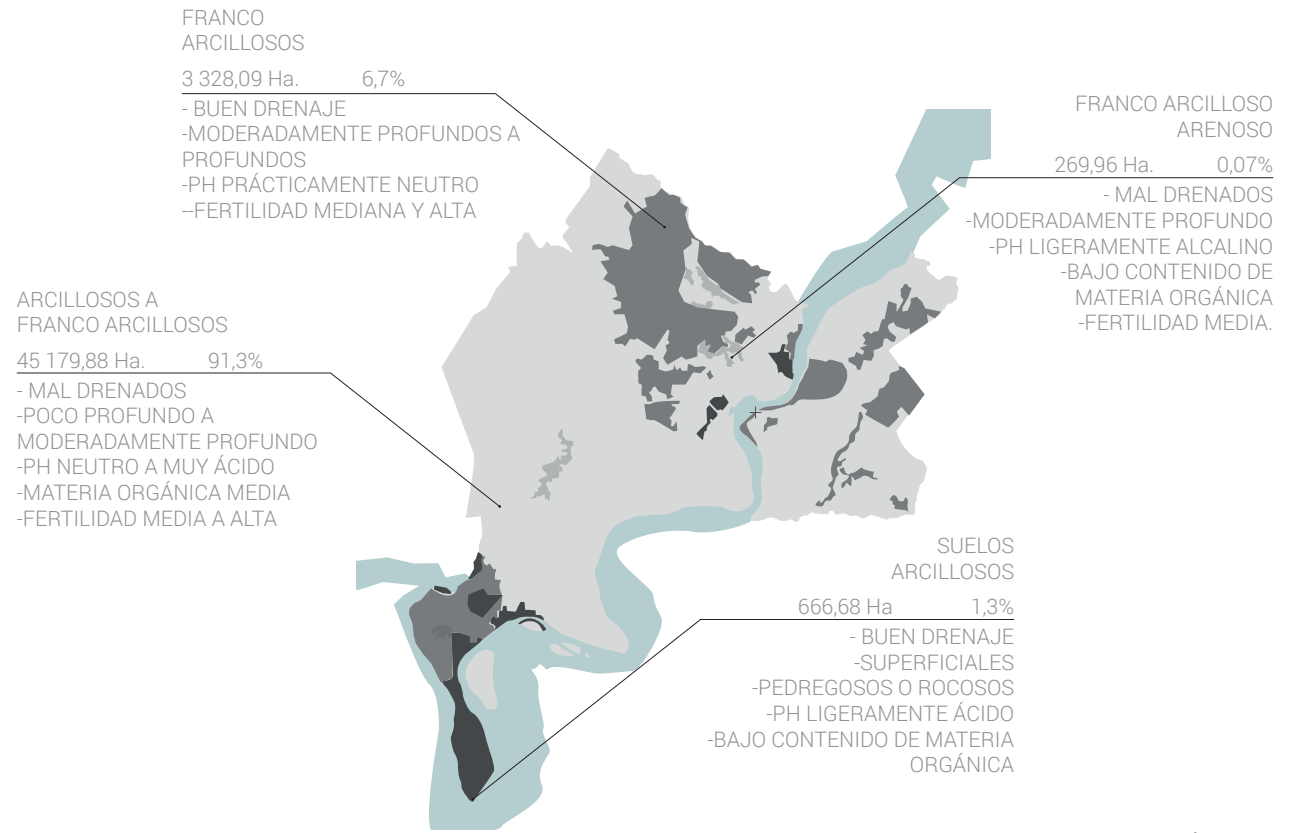


004.08 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

SISTEMA BIOFÍSICO: TIPOS DE SUELOS

La composición de los suelos del cantón Samborondón se clasifican de la siguiente manera:

GRÁFICO 4.02 TIPOS DE SUELO

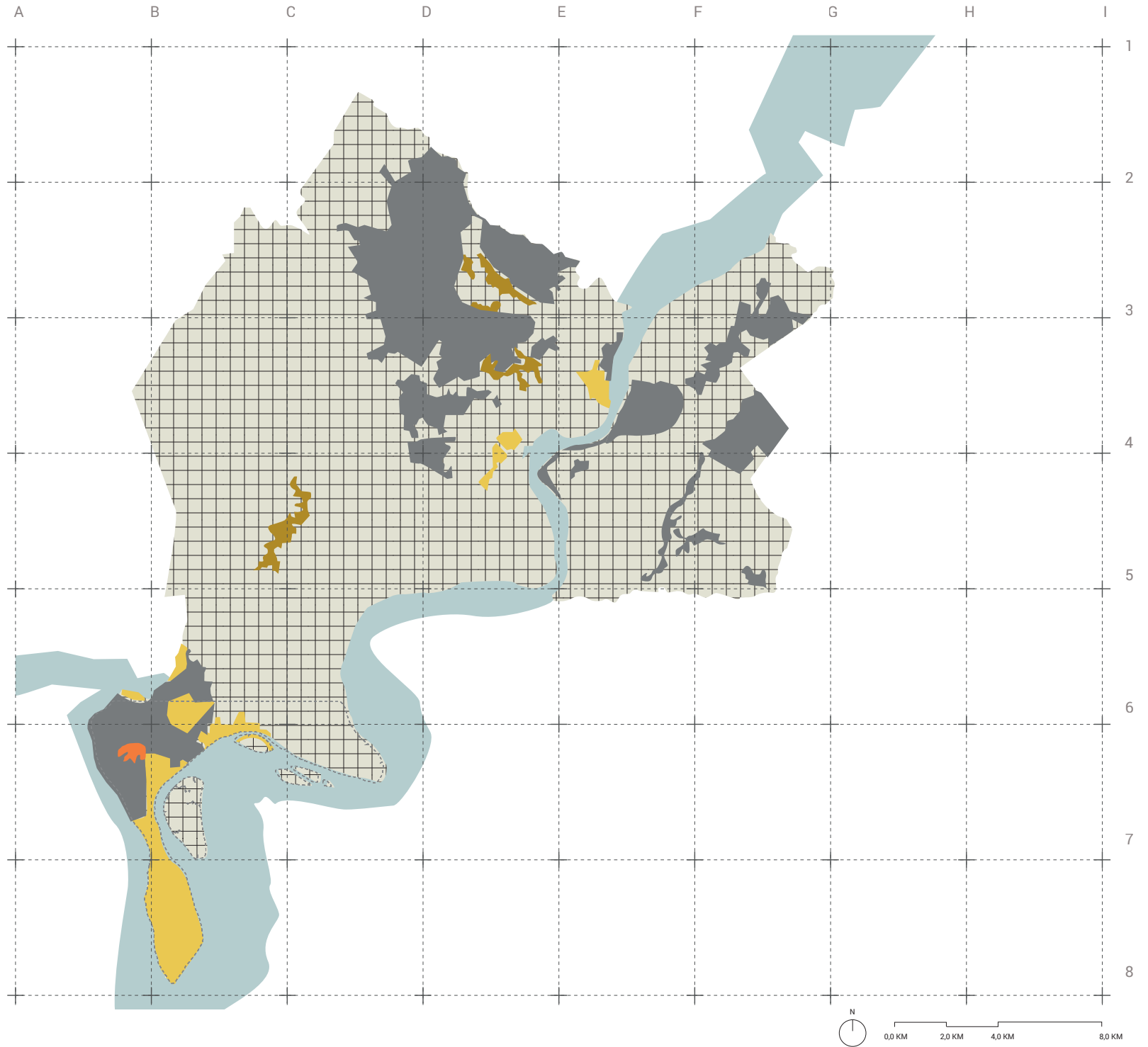


ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: PDOT, 2016

SISTEMA BIOFÍSICO: TIPOS DE SUELOS

LEYENDA

- ARCILLOSO A FRANCO ARCILLOSOS
- FRANCO
- FRANCO ARCILLOSO-ARENOSO
- FRANCO ARCILLOSO
- ÁREA URBANA
- ÁREA DE INTERVENCIÓN



004.09 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

SISTEMA BIOFÍSICO: HIDROGRAFÍA

El sistema hídrico Daule-Babahoyo que baña al cantón Samborondón está constituido por una red de ríos, esteros y humedales, las mismas que forman unidades ambientales altamente productivas, permitiendo que la actividad agrícola y el desarrollo de la pesca artesanal sea realizada de manera más eficaz.

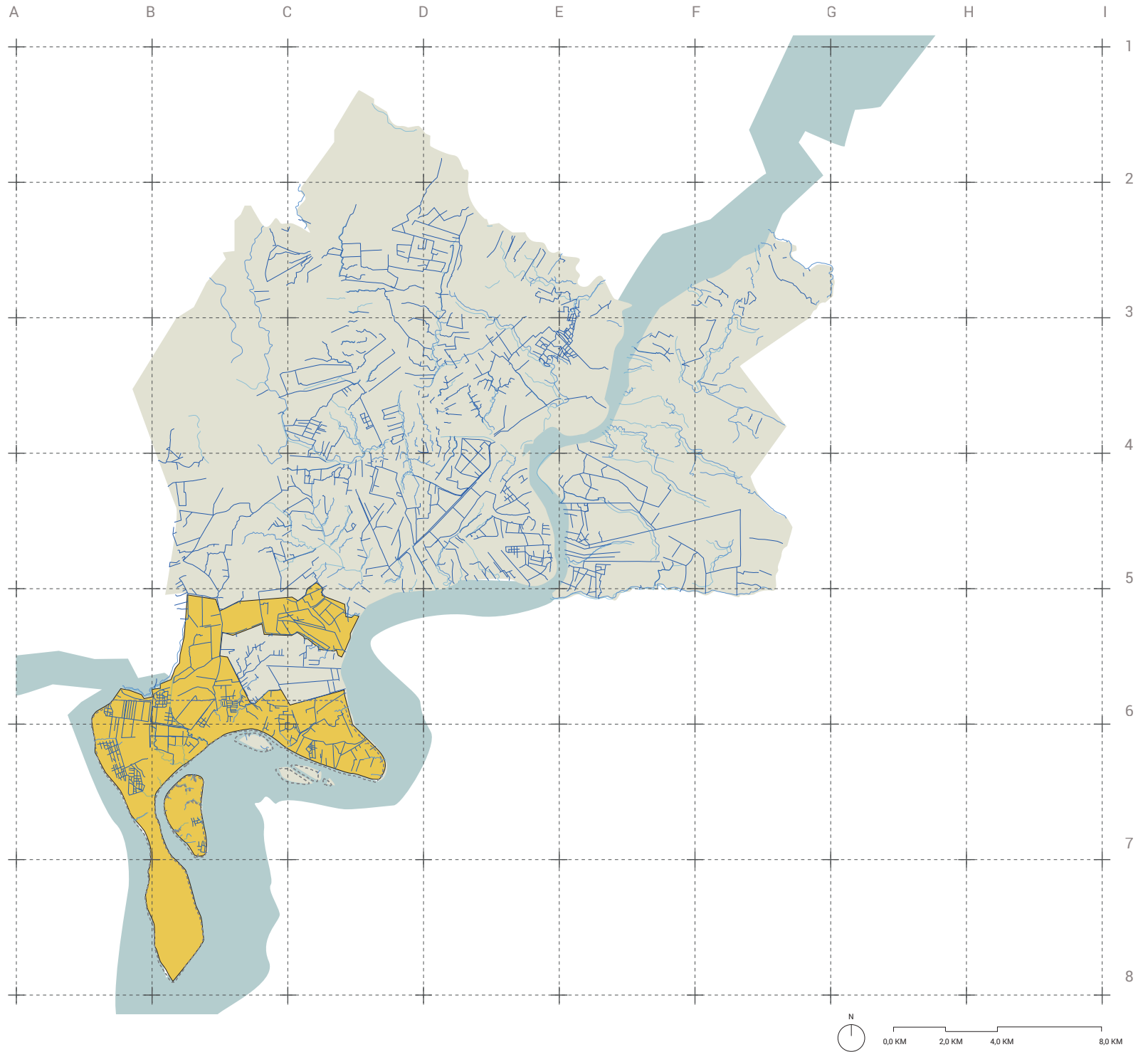
La estructura hidrológica del cantón Samborondón está conformada principalmente por la afluencia del río Babahoyo con 22442 Km² de superficie y el río Daule con 12058 Km², los mismos que aportan grandes masas de agua que se unen para formar el río Guayas fluyendo 65km hacia el sur. Esta cuenca hidrográfica es una de las más grandes riquezas con las que cuenta Ecuador.

El caudal del río Babahoyo aumenta constantemente debido a la afluencia del sistema de ríos al que pertenece, entre ellos el río Yaguachi, el río Catarama, el río Vinces y Los Tintos. Este último crea un corredor fluvial de interés económico y turístico por atravesar de manera transversal el cantón (Municipio de Samborondón, 2012).

El río Daule desemboca en la parte occidental del río Guayas, es influenciado por pequeños caudales de ríos que se originan en las cordilleras occidentales, tales como los ríos Puca, Colimes y Pedro Carbo (Municipio de Samborondón, 2012). Al mismo tiempo, los cursos de aguas interiores o las micro cuencas que forman parte del cantón Samborondón, como el estero El Rosario Buijo, Batán, Capacho, entre otros, concentran una importante cantidad de riachuelos y esteros que permiten abastecer a los campos agrícolas existentes. (Alvarado, 2013)

LEYENDA

- ÁREA URBANA
- CANALES DE RIEGO
- RÍOS SIMPLES
- RÍOS DOBLES
- ÁREA DE INTERVENCIÓN



004.10 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

SISTEMA BIOFÍSICO: RIESGO DE INUNDACIÓN

El cantón Samborondón se encuentra en una zona de alto riesgo por inundación debido a la cercana influencia de los ríos Babahoyo y Daule. Los principales sucesos que pueden generar este tipo de riesgo se dan en los meses de lluvia que van de diciembre a abril, incrementando el flujo fluvial.

Uno de los acontecimientos de mayor impacto en este sector es el fenómeno de El Niño, ya que ocasiona grandes inundaciones a nivel nacional y pérdidas de todo tipo, ya sean económicas, agrícolas, pecuarias e incluso de vidas humanas, debido a que sus principales consecuencias son la crecida de los ríos, produciendo el desbordamiento de los mismos.

IMAGEN 4.01 RIESGO DE INUNDACIÓN








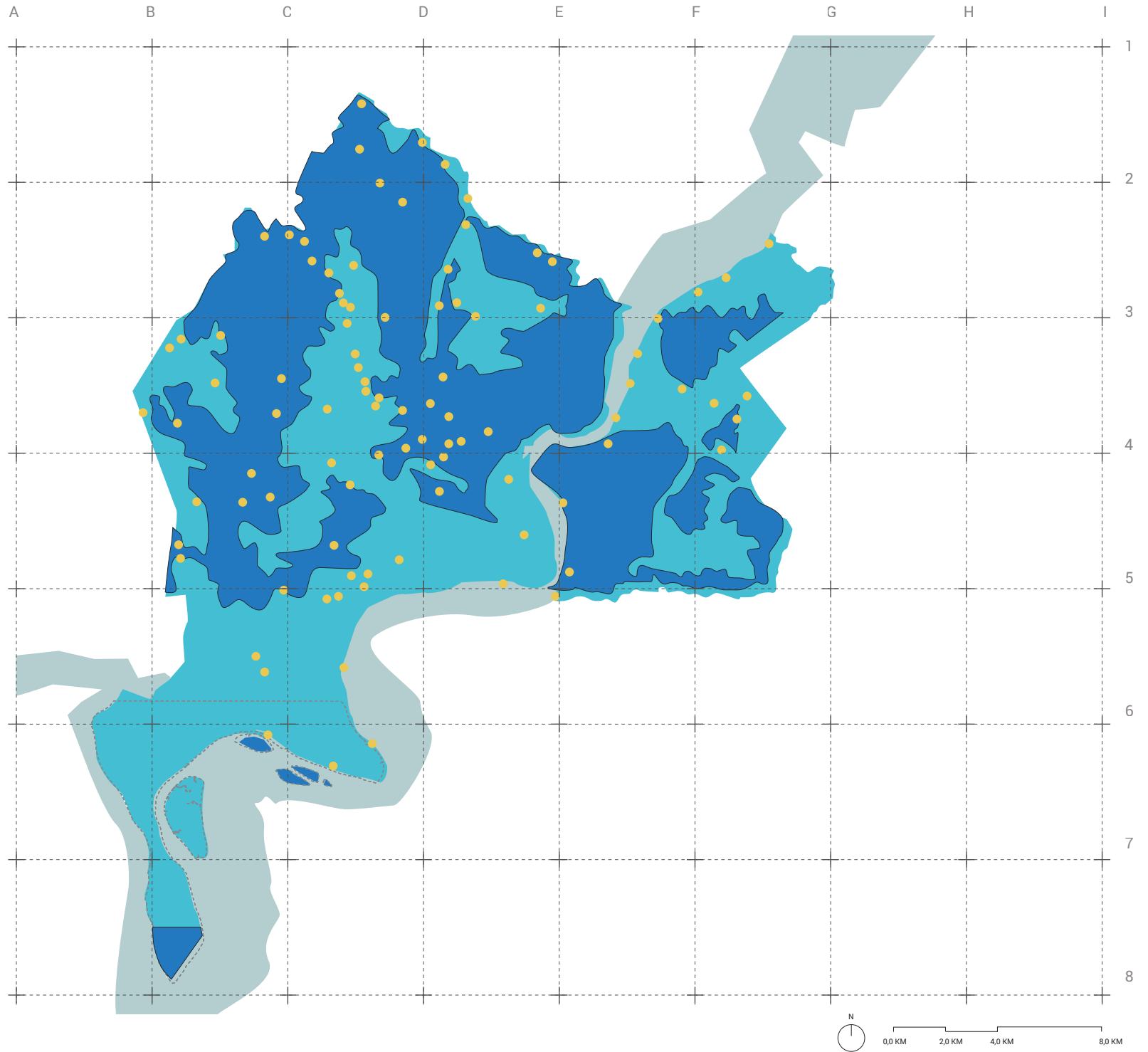
INUNDACIÓN ZONAS RURALES POBLADAS



INUNDACIÓN CARRETERAS

LEYENDA

-  ZONAS POBLADAS
-  ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN
-  ZONA INUNDABLES
-  SISTEMA HÍDRICO
-  ÁREA DE INTERVENCIÓN



004.11 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR NATURAL EN EL PAISAJE.

SISTEMA BIOFÍSICO: COBERTURA DE SUELOS

El cantón Samborondón tiene un área total aproximadamente de 38 905,32 hectáreas, de las cuales un 70% (27 281,91 Ha.) están destinadas a la agricultura, en su mayoría dedicados al cultivo de arroz. Un 2% corresponde al uso pecuario (3 231,44 Ha) y agropecuario mixto (26,44 Ha). Así como también 1.398,74 Ha. a la conservación y protección, y 1 913,37 Ha para la conservación y producción.

Es importante mencionar que los alrededores de estas zonas se encuentran cubiertos por una extensión de pasto natural y una combinación de vegetación de bosque y matorral seco, que tienen como finalidad la alimentación del ganado vacuno (PCDOT, 2019). Además, existen otras coberturas relativamente pequeñas, similares al pasto cultivado, que albergan árboles como los samanes, mango, café, cacao, plátano, etc.

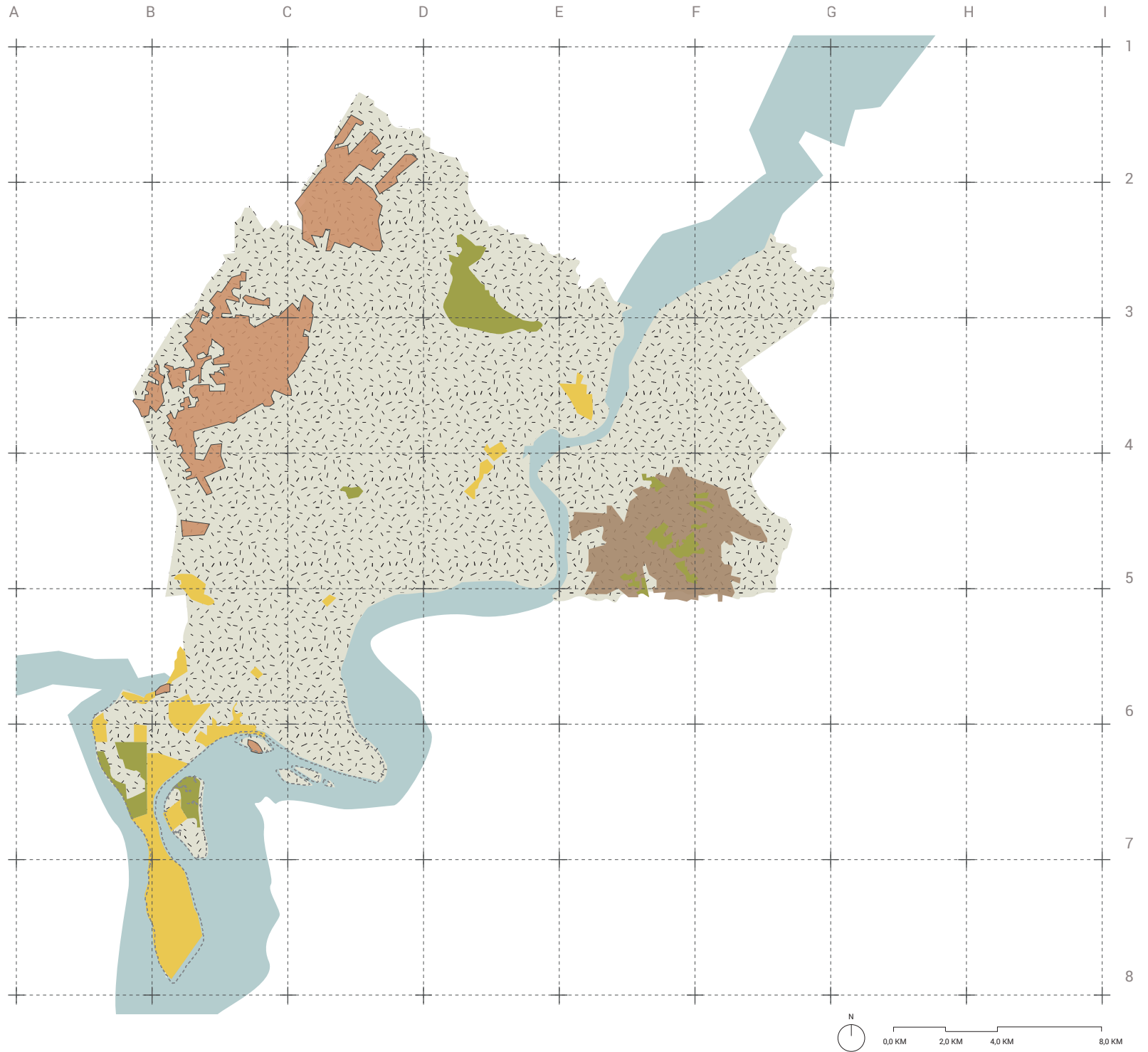
Según el último censo del INEC, el 70,8% de la superficie del cantón que es potencialmente cultivable tiene disponibilidad de riego directo. Esto se debe principalmente a la presencia directa de los dos sistemas hídricos (Río Guayas y Babahoyo), que permite aportar este servicio durante todo el año (SENPLADES, 2017).

Por otra parte, casi un 4,8% del territorio está destinado al uso residencial de los centros poblados y ciudades, con aproximadamente 167 Ha. que pertenecen a la cabecera cantonal y 1.503 Ha. que pertenecen a la parroquia satélite La Puntilla.

SISTEMA BIOFÍSICO: COBERTURA DE SUELOS

LEYENDA

-  ZONA AGRÍCOLA
-  ZONA PECUARIA
-  CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN
-  ZONA ANTRÓPICA
-  CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN
-  SISTEMA HÍDRICO
-  ÁREA DE INTERVENCIÓN



005 ANÁLISIS TERRITORIAL.



EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

005.01 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

CONTEXTO HISTÓRICO

“El eco de la Revolución de Octubre retumbó en todos los rincones de la patria, y los jóvenes criollos, que organizaron las primeras tropas para intentar dar la independencia a Quito, llevaron a los pueblos del interior nuevos alientos y esperanzas”
(Avilés, 2019)

Las tribus que ocupaban las riberas de los ríos Babahoyo, Daule y Guayas en el siglo XVII eran las Puchere, Gualza, Languro, Ñauza, Queiza, Babahoyo, Mapam-moam y Pimocha, posteriormente identificadas como pertenecientes a la denominada cultura Milagro-Quevedo (Municipio de Samborondón, 2012).

Desde la independencia del cantón Samborondón, el 10 de Octubre de 1820, han pasado casi 199 años, convirtiendo al sector en una de las principales zonas en desarrollar la industria arrocera y ganadera, que es el principal motor económico de muchas familias (Alvarado, 2013).

La parroquia urbana satélite “La Puntilla” o también conocida como “Vía Samborondón” era identificada como una zona agrícola, en su mayoría ocupada por haciendas arroceras. Hasta el año de 1968, del Km 1 al Km 10 de la puntilla solo existían dos haciendas, una era el Tornero, pertenecientes a la familia Gómez Ycaza y Gómez Lince, y la otra era la hacienda El Batán, perteneciente a la familia Santisteban (Pérez, 2015).

005.01 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

CONTEXTO HISTÓRICO

En el año 1969 se construyó el puente de la Unidad Nacional, el mismo que unía a Guayaquil con la parroquia, lo que inició el interés por parte de los inversionistas inmobiliarios con esta zona alejada del centro de la ciudad.

A partir de esto, el 4 de septiembre de 1969, se construyó la primera urbanización conocida hasta la actualidad como “Entre Ríos” y un mes más tarde “La Puntilla”, para luego ser edificada la primera urbanización privada “Los Lagos”, dando inicio a la réplica de este tipo de construcciones cerradas. Entre los años de 1978 y 1979 se levantaron las urbanizaciones El Buijo, Biblos y el Cortijo.

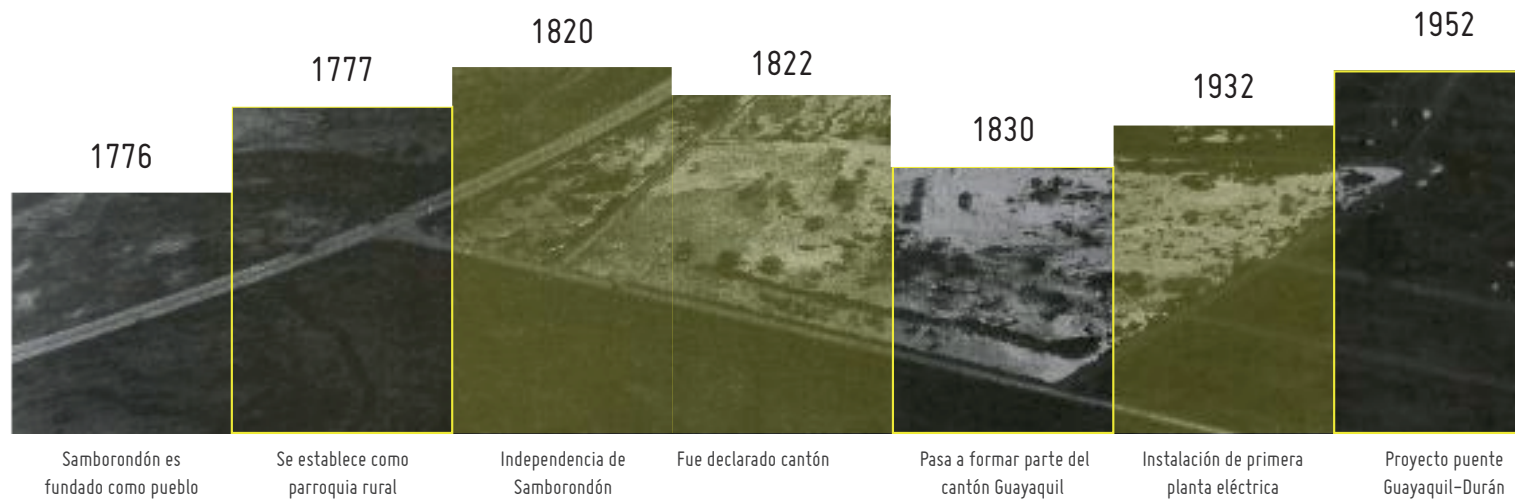
No obstante, el crecimiento tomó impulso en 1988, cuando se finalizó la construcción de la vía Perimetral, la misma que permitía una conexión mejor con el resto de la ciudad (Pérez, 2015).

Ante este acelerado crecimiento en la parroquia, el Municipio de Samborondón elaboró por primera vez un plano de uso de suelo en el sector, con ordenanzas que regulaban las urbanizaciones y sus edificaciones, con el fin de identificar y proteger zonas no urbanizables. El problema es que poco o nada se han respetado estos espacios, dejando sin áreas colectivas a este sector y vulnerando zonas que deberían conservarse (El Universo, 2007).

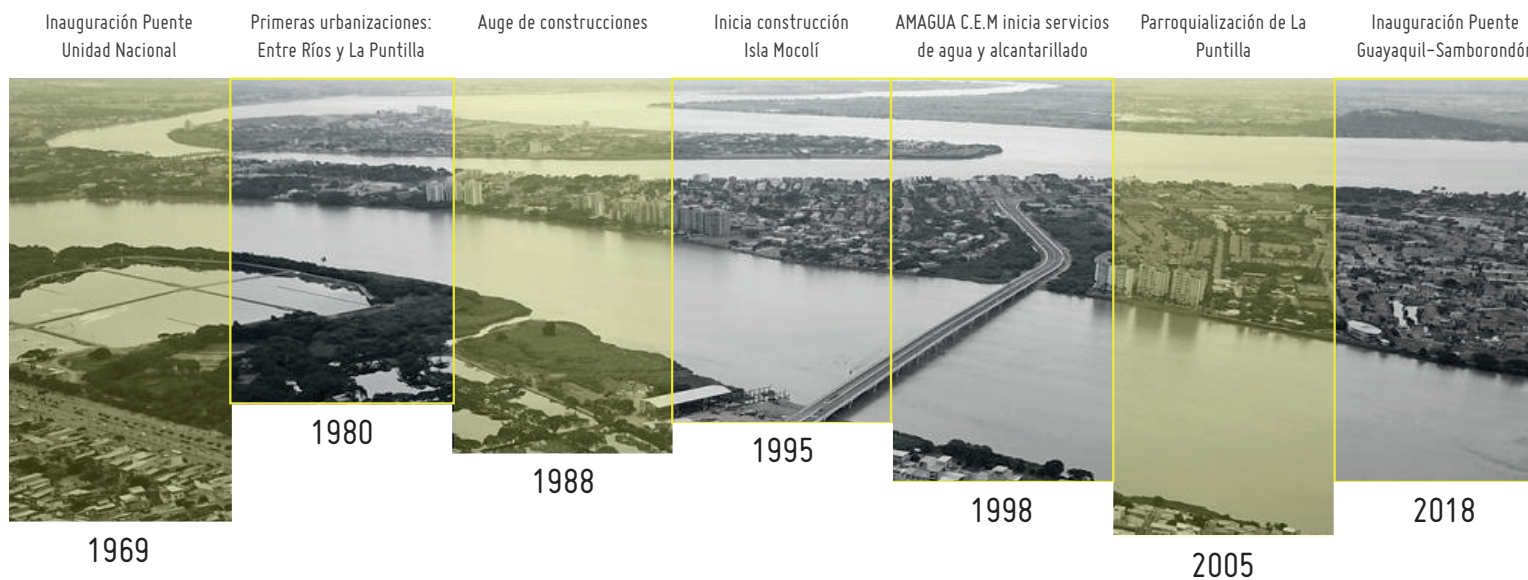
Actualmente, la vía Samborondón se ha convertido en el sector urbano satélite, donde miles de familias han encontrado un lugar seguro para sus hijos y con todas las necesidades básicas al alcance, como áreas educativas, zonas comerciales y oficinas. (Pérez, 2015).

005.02 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

LÍNEA DE TIEMPO



HISTORIA SAMBORONDÓN De lo rural a lo urbano 1776 -2018



005.03 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE

Las principales ciudades de Latinoamérica han sufrido un acelerado crecimiento demográfico sin control. La ciudad de Guayaquil no es la excepción, ya que es el principal sector de desarrollo comercial y urbano de la costa del Ecuador. Sin embargo, esta concentración urbana sin la debida planificación genera diferentes problemas asociados al tráfico, servicios básicos, áreas verdes e inseguridad, entre otros.

A medida que crecen las áreas urbanas dentro del cantón Samborondón, disminuyen las áreas rurales cuyo principal uso era el agrícola, ocasionando conflictos por el desequilibrio existente dentro de este territorio (Pérez, 2015). El crecimiento de la densidad poblacional dentro de la zona, también está relacionado con un mayor uso de suelo, tanto para infraestructuras públicas, viviendas, caminos, establecimientos comerciales e industriales, generando disputas con el uso agrícola de la tierra.

La evolución del paisaje dentro de la zona urbana-satélite del cantón Samborondón se da a partir del año 1969, cuando se da por inaugurado el puente de la Unidad Nacional, abriendo la puerta al establecimiento de las primeras urbanizaciones del sector, como lo son la ciudadela Entre Rios y La Puntilla.

005.04 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 1969

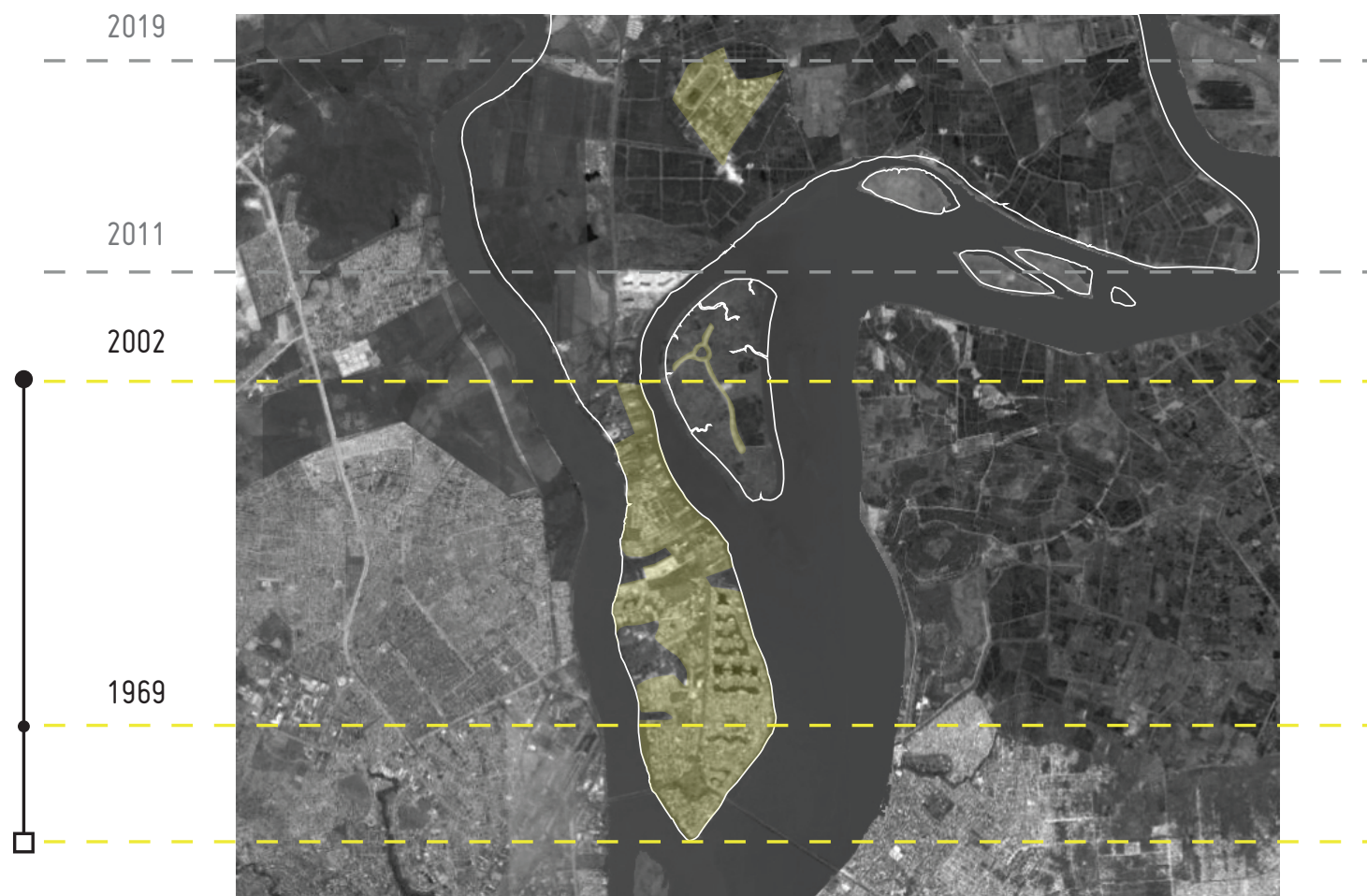
GRÁFICO 1.02 UBICACIÓN DE ESTUDIO



005.05 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 1969 AL 2002

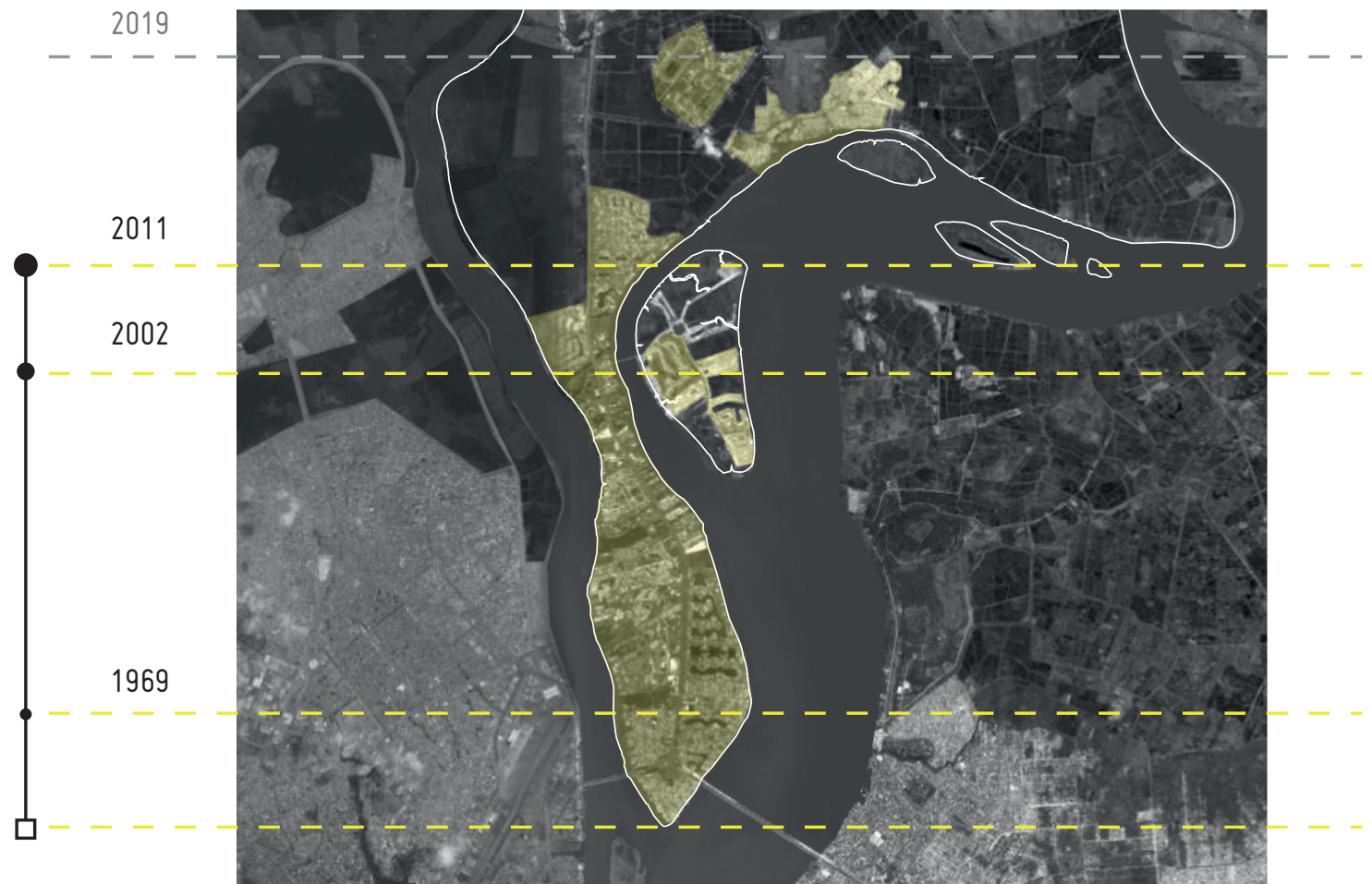
GRÁFICO 1.02 UBICACIÓN DE ESTUDIO



005.06 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 2002 AL 2011

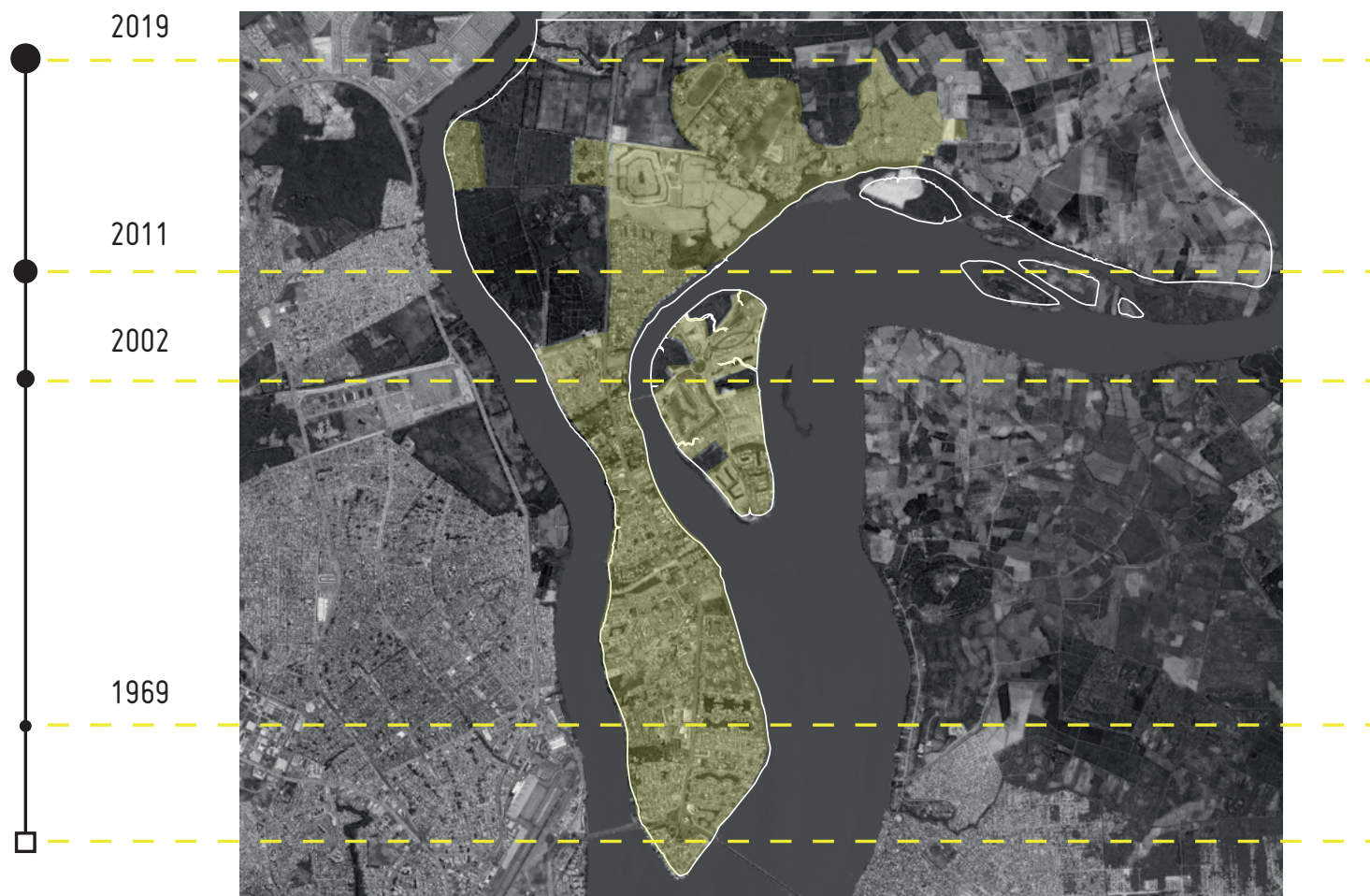
GRÁFICO 1.02 UBICACIÓN DE ESTUDIO



005.07 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE: DE 2011 AL 2019

GRÁFICO 1.02 UBICACIÓN DE ESTUDIO



005.08 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

SISTEMA SOCIO-CULTURAL

El sistema socio-cultural del cantón Samborondón se encuentra regido por la división del territorio en cinco zonas censales, diferenciadas por las distintas coberturas que posee el sector, donde las principales zonas son la cabecera cantonal y la parroquia urbana satélite “La Puntilla” con más de la mitad de la población.

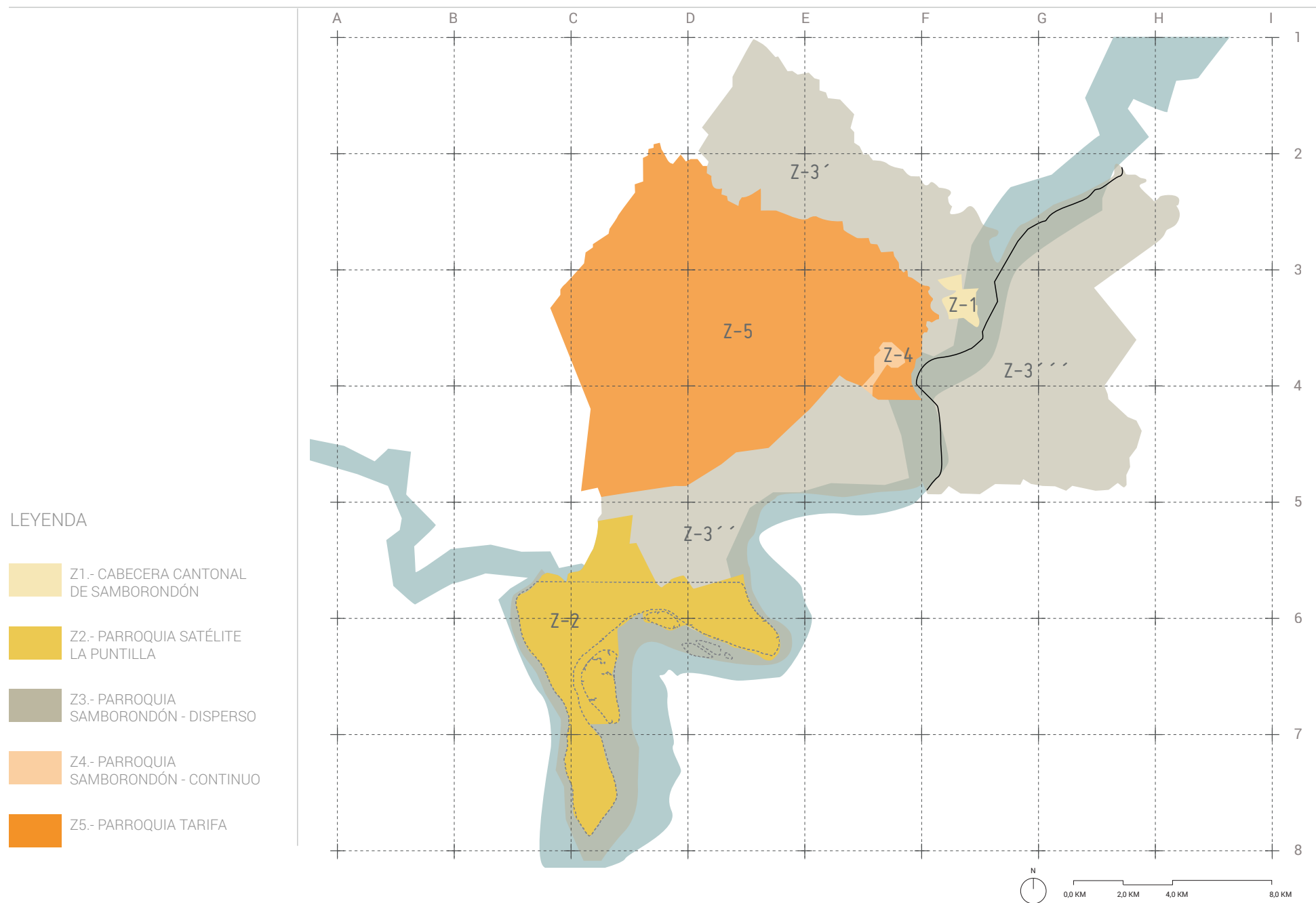
Según el censo del INEC, la población del cantón es de 102 581 personas actualmente y se estima que para el año 2022 la población llegue a los 144 776, donde el 52% son mujeres y el 48 % hombres, con una edad promedio de 28 años, donde el 60% se concentran en las edades de 0 a 34 años, por lo que puede considerarse como una población joven (INEC, 2018).

La densidad poblacional del cantón es de aproximadamente 174 habitantes por cada km², donde más del 63% vive en las zonas urbanizadas. Existe una diversidad de grupos étnicos, entre los cuales se considera a la población mestiza con el 48%, mientras que el 26% se considera montubio y un 20% se considera blanco, para finalizar con un 4% es afroecuatoriano (INEC, 2018).

Existe una notable desigualdad en el desarrollo y accesibilidad al sector de la educación y salud entre las zonas urbanas y rurales. El 70% de la población recibe agua por red pública, mientras que solo el 95% de la misma tiene acceso a la luz eléctrica. Así mismo, el 50% de las viviendas tiene alcantarillado público y el 50% restante solo uso de pozos sépticos.

005.09 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

DIVISIÓN TERRITORIAL



005.10 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

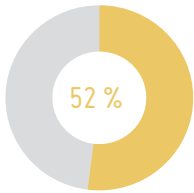
DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL

POBLACIÓN

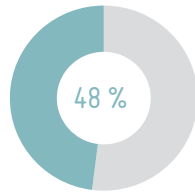


POBLACIÓN TOTAL(2018)
102.581 HABITANTES

POBLACIÓN POR SEXO



MUJERES
53.342 HAB.



HOMBRES
49.238 HAB.

POBLACIÓN POR EDADES



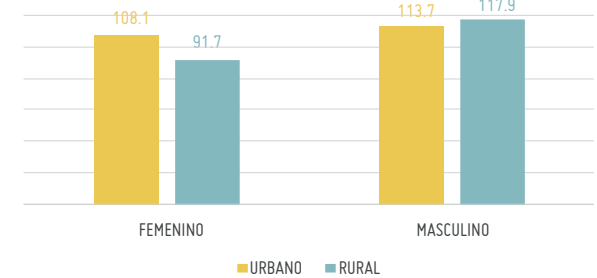
60 % 0-34 AÑOS
40% 34-94 AÑOS

POBLACIÓN POR ZONAS



63 % ZONAS URBANAS
37% ZONAS RURALES

ÍNDICE DE GÉNERO

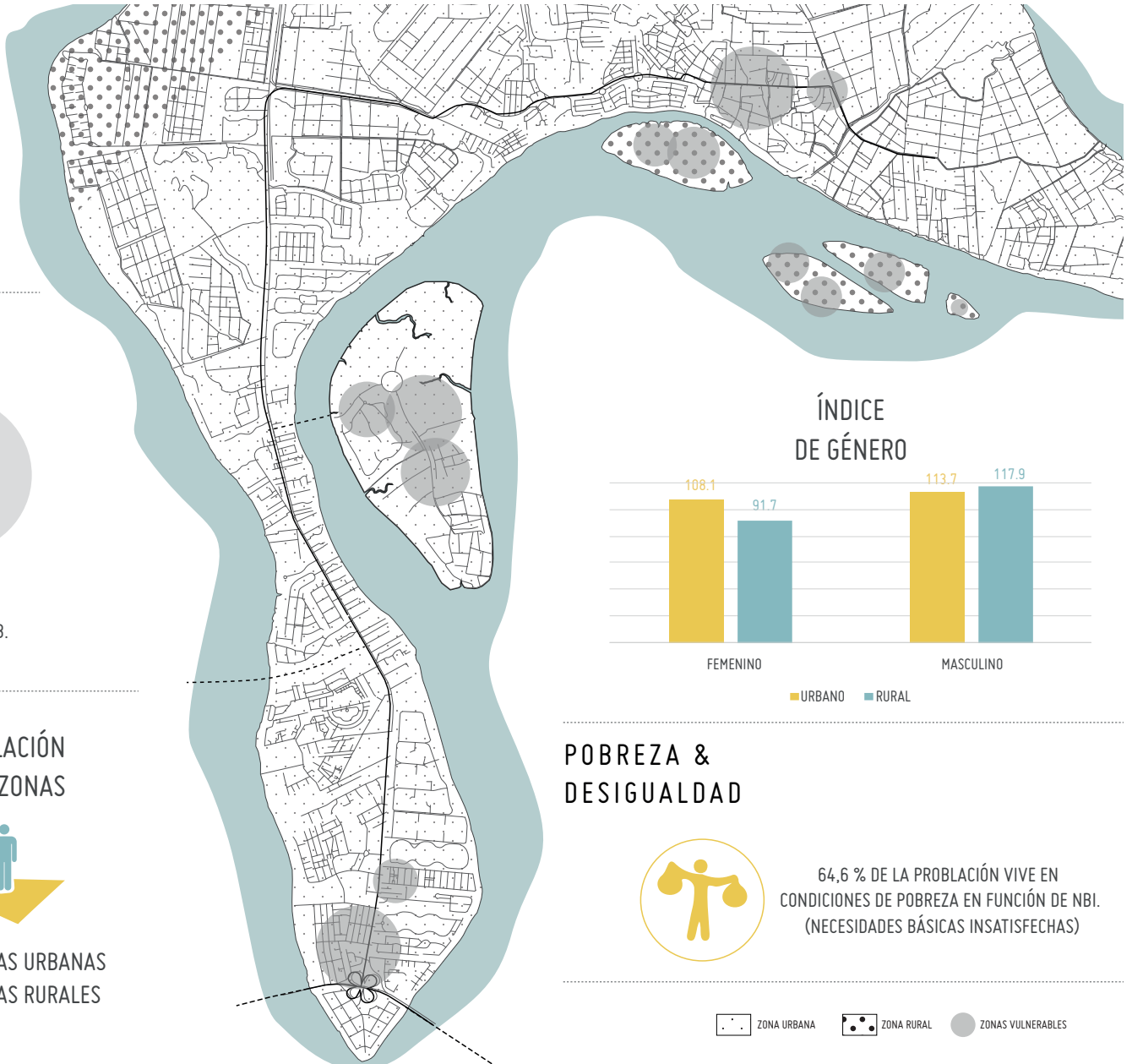


POBREZA & DESIGUALDAD



64,6 % DE LA POBLACIÓN VIVE EN CONDICIONES DE POBREZA EN FUNCIÓN DE NBI. (NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS)

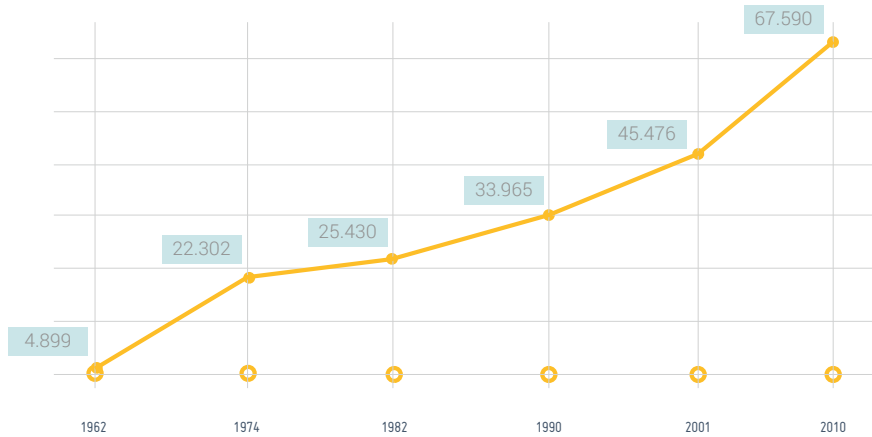
ZONA URBANA
 ZONA RURAL
 ZONAS VULNERABLES



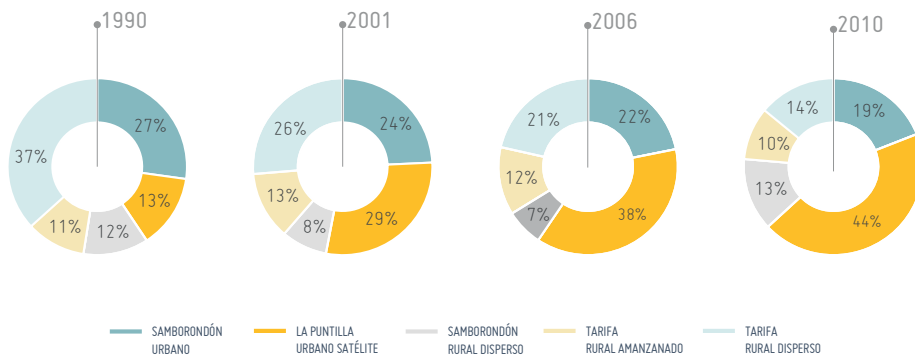
005.11 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO

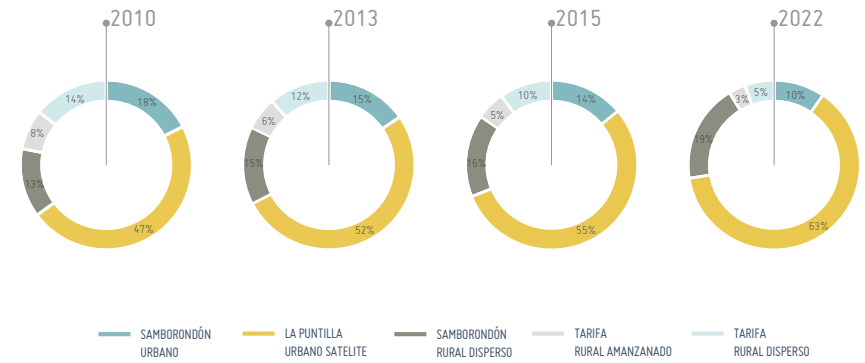
TENDENCIA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



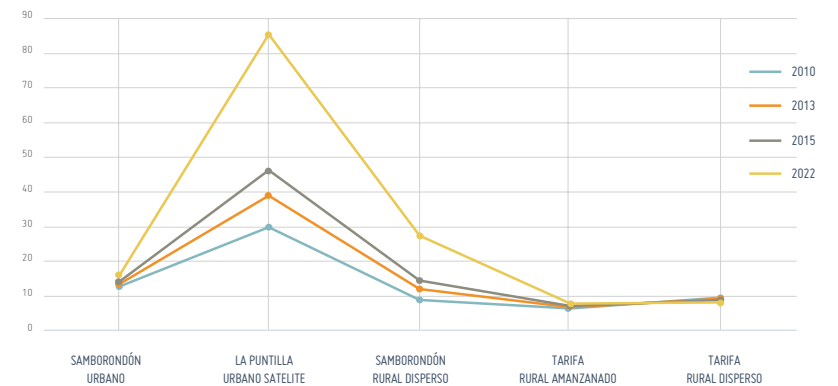
DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR ZONAS



PROYECCIÓN DE VIVIENDAS



PROYECCIÓN POBLACIONAL POR ZONAS



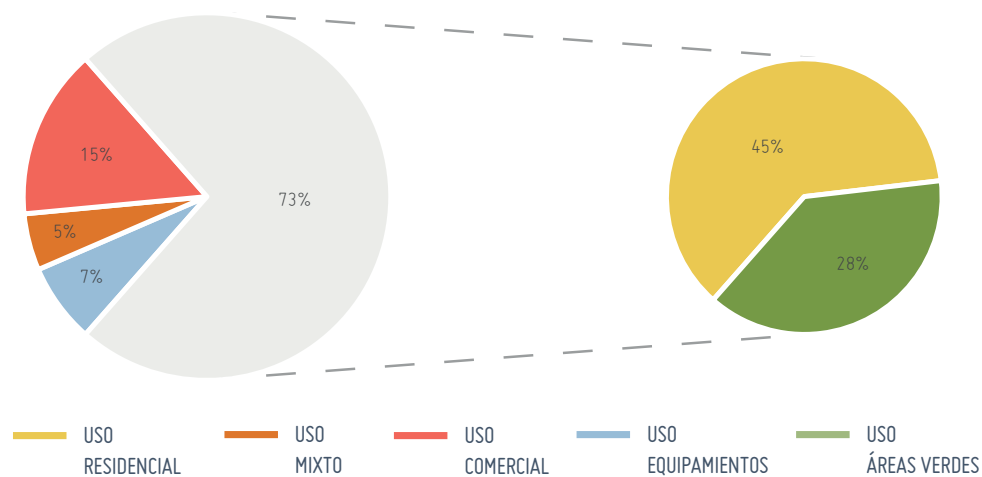
005.12 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Como podemos observar en el mapa de clasificación del uso suelo, la parroquia urbana satélite “La Puntilla” está conformada principalmente por suelo urbano, con aproximadamente un 45% de uso residencial, dentro de urbanizaciones. Luego tenemos un 28% aproximadamente de áreas que aún no han sido intervenidas y sirven actualmente como espacios verdes.

Por último tenemos aproximadamente un 27% entre uso comercial, de equipamiento y mixto, al servicio de la población que reside tanto en la ciudad de Guayaquil como de los sectores aledaños

GRÁFICO 5.01 CLASIFICACIÓN DEL SUELO



ELABORACIÓN: PROPIA
FUENTE: PDOT, 2016

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

LEYENDA

- USO RESIDENCIAL
- USO MIXTO
- USO COMERCIAL
- USO EQUIPAMIENTO
- ÁREAS VERDES



005.13 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

USO DE SUELO



USO DE SUELO MUY ALTO



USO DE SUELO ALTO



USO DE SUELO MEDIO

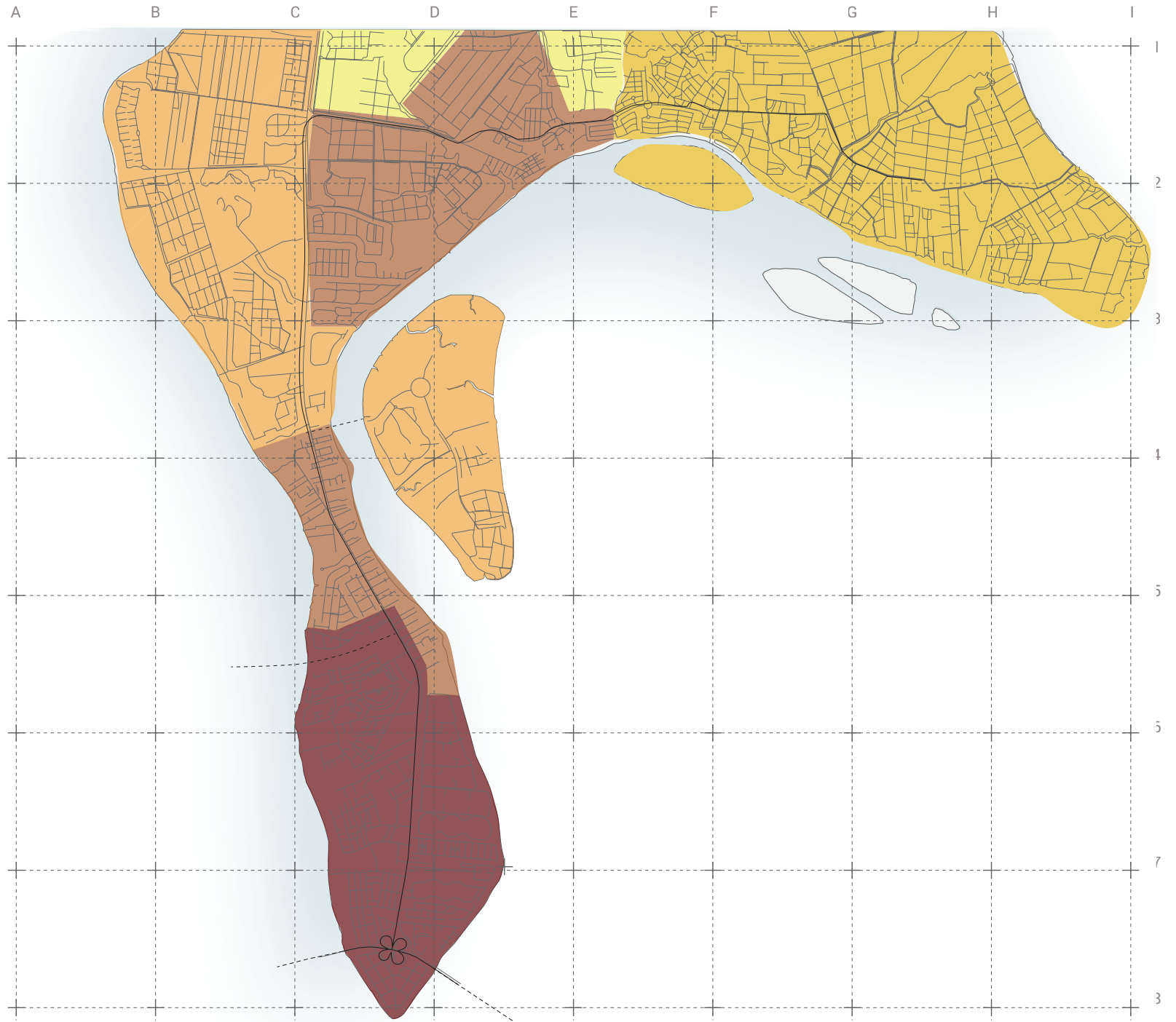


USO DE SUELO BAJO

USO DE SUELO

LEYENDA

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO
- MUY BAJO



005.14 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

EQUIPAMIENTOS

Para la elaboración de este mapa, se tomó en cuenta los equipamientos presentes en la ortofoto actual del cantón Samborondón. Donde se puede observar cómo se encuentran segmentados principalmente por la Avenida transversal Samborondón y distribuidos de manera desigual, en donde se demuestra la diferencia de actividades de la zona este con la oeste.

Al realizar este análisis, podemos ver como en los tres primeros kilómetros existe un gran número de infraestructuras de carácter público y dotaciones, junto con varios espacios estudiantiles, comerciales y de salud.

A lo largo de la vía, se cuenta con solo dos edificaciones de carácter religioso y dos espacios dedicados a la recreación, uno de forma pública como el “Parque Histórico”, y uno de forma privada como el campo de golf. Cuenta con tres centros comerciales cerrados y aproximadamente más de siete plazas comerciales abiertas, además de dos gasolineras ubicadas de manera diagonal entre si, en el primer kilómetro de la vía.

Si bien es cierto que esta zona no es de uso industrial, tiene un alto grado de actividad comercial y de uso de oficinas, en donde se encuentran desde espacios de moda, belleza, decoración, y entretenimiento cultural, así como más de 100 establecimientos de comida, tanto típica, de fusión o extranjera.

EQUIPAMIENTOS

LEYENDA

-  COMERCIO
-  SALUD
-  EDUCACIÓN
-  CULTO
-  RECREACIÓN
-  VÍA PRINCIPAL
-  PUENTES



005.15 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

HITOS DEL LUGAR

Tras el análisis de los equipamientos existentes en la parroquia urbana satélite “La Puntilla”, se pueden definir los elementos de mayor importancia para los habitantes del sector.

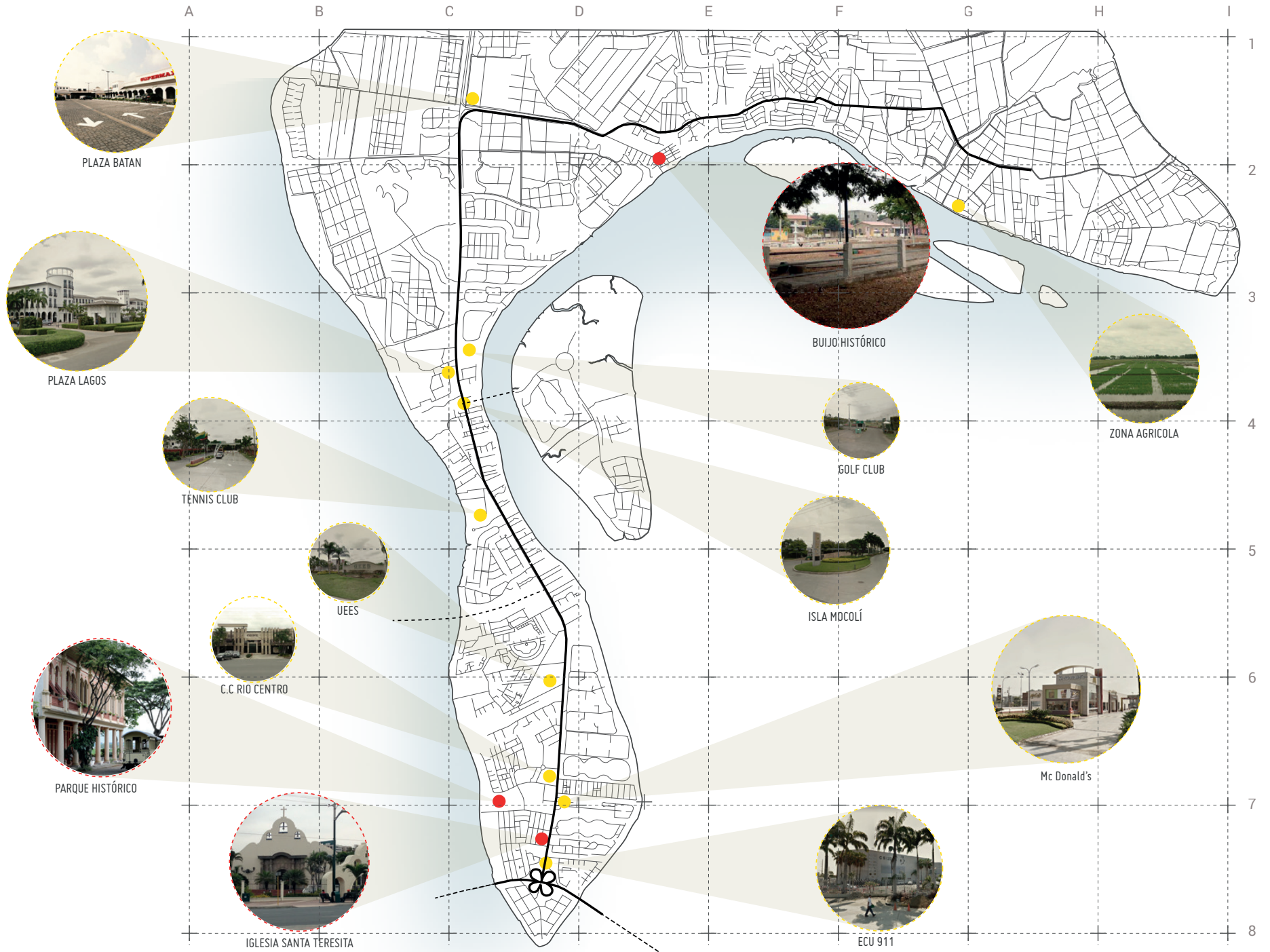
Partiendo por el Km. 1 de la vía, se considera como infraestructura importante al edificio de Servicio Integrado de Seguridad “Ecu 911”, el mismo que brinda todos los servicios de rescate y ayuda a la ciudad de Guayaquil. La Iglesia Santa Teresita es también un elemento principal, por su alto valor religioso y cultural. Además, como elementos característicos por las funciones que se realizan, están las plazas comerciales como el C.C. Bocca, C.C. Riocentro Enterrios y Village Plaza.

La zona cuenta además con uno de los puntos de mayor atracción tanto de residentes como turistas, como es el restaurante Mc Donald’s, ubicado en el Km 1,5 de la vía, el mismo que tiene atención 24 horas al día los 7 días de la semana.

Dentro de los puntos de encuentro recreativos privados, contamos con el Tennis Club y el Driving Range, así como el complejo deportivo de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo y los espacios verdes de la urbanización Mocolí.

Todas estas edificaciones cumplen con los parámetros municipales con respecto a la altura, que exigen no sobrepasar los 4 pisos por tratarse de una zona de tránsito de aviones, por lo que se mantiene una gran uniformidad de volúmenes.

HITOS DEL LUGAR



PLAZA BATÁN



PLAZA LAGOS



TÉNNIS CLUB



UEES



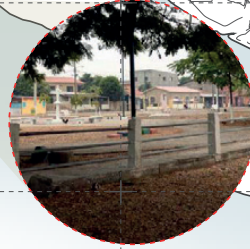
C.C. RIO CENTRO



PARQUE HISTÓRICO



IGLESIA SANTA TERESITA



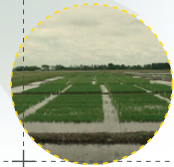
BUIJO HISTÓRICO



GOLF CLUB



ISLA MICOLÍ



ZONA AGRÍCOLA



Mc Donald's



ECU 911



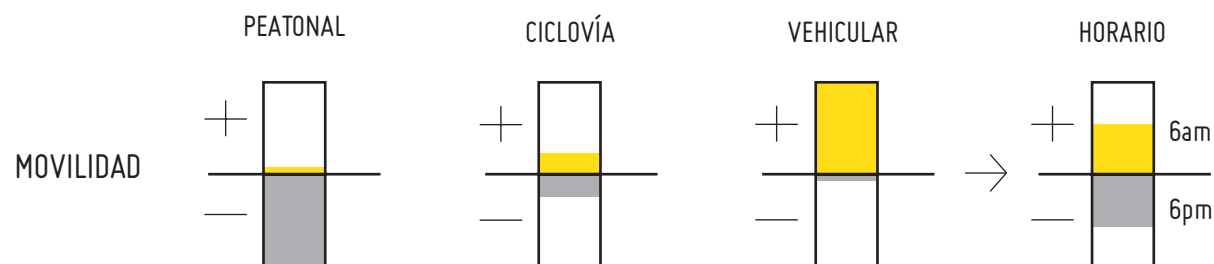
005.16 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: ACCESOS A SAMBORONDÓN

El sistema de comunicación con el que cuenta la parroquia urbana Satélite “La Puntilla”, se encuentra jerarquizado por la vía longitudinal “E-40 Avenida Samborondón”, la cual permite una comunicación directa en sentido de norte a sur, conectando los cantones Daule, Guayaquil, y Durán. El propósito principal de la disposición de este eje, es lograr reducir los niveles de riesgo y congestión, disminuyendo el volumen de tráfico. Esta movilidad, facilita la comunicación interna y las relaciones directas con las distintas actividades de la parroquia.

No obstante, un tema que preocupa en gran medida es el aumento constante del flujo del tráfico rodado, alcanzando el tránsito de aproximadamente 60 mil vehículos diarios por el sector. Este problema se agrava por el casi nulo uso de las aceras para transportarse de manera peatonal o por medio de ciclovías.

Existen varios puntos de ingreso y salida, que crean ciertos nodos, tanto para unidades educativas como para urbanizaciones, que incrementan la congestión tanto por la mañana como en horarios nocturnos.





1. PUENTE UNIDAD NACIONAL
GUAYAQUIL-SAMBORONDÓN



2. PUENTE UNIDAD NACIONAL
DURÁN-SAMBORONDÓN



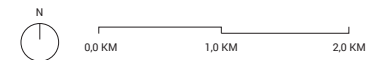
3. PUENTE GUAYAQUIL NORTE
GUAYAQUIL-SAMBORONDÓN



4. VÍA PERIMETRAL
GUAYAQUIL-AURORA



5. PUENTE ALTERNO NORTE (PAN)
DURÁN-AURORA



005.17 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: TRÁFICO



PUENTE UNIDAD NACIONAL 7AM - 9AM



INGRESO SAMBORONDÓN 6PM - 7PM



VÍA SAMBORONDÓN 2PM - 3PM



PUENTE GUAYAQUIL NUEVO 6PM - 7PM

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: TRÁFICO

LEYENDA

-  FLUJO INTENSO
-  FLUJO ALTO
-  FLUJO MEDIO
-  VÍA PRINCIPAL
-  VÍA SECUNDARIA
-  PUENTES



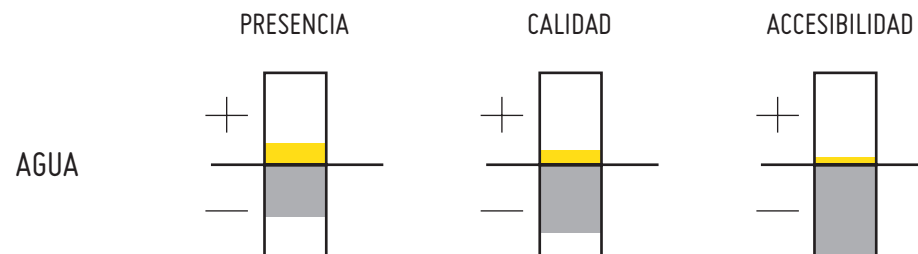
005.18 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

SISTEMAS NATURALES: CUERPOS DE AGUA ARTIFICIALES






El sistema hídrico del cantón Samborondón está conformado por la unión de los ríos Babahoyo y Daule, que se encuentran de manera inaccesible para el disfrute público, debido principalmente a que el uso de suelo de los terrenos adyacentes es de carácter residencial.

En el área puede observarse la presencia de cuerpos de agua artificiales de origen natural. Las lagunas existentes dentro de urbanizaciones como Aquamarina, Isla Sol, Laguna Dorado, Los Lagos, El Río, Rinconada del Lago y Plaza lagos, fueron creadas y adaptadas para el consumo exclusivo de los residentes de dichos terrenos. Esto quiere decir, que únicamente los residentes de estas urbanizaciones pueden disfrutar de su presencia.

Es por esta razón, que las actividades deportivas, lúdicas y de descanso cercanas a las riveras existentes se han visto limitadas para los demás habitantes tanto para los de la parroquia urbana satélite La Puntilla como para los habitantes de la ciudad de Guayaquil.



LEYENDA

-  CUERPOS DE AGUA ARTIFICIAL
-  RÍO GUAYAS
-  VÍA PRINCIPAL
-  VÍA SECUNDARIA
-  PUENTES



005.19 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

SISTEMAS NATURALES: VEGETACIÓN EXISTENTE

Con respecto a las zonas naturales de vegetación existente en el cantón, se identifican una mezcla entre bosques, matorrales y vegetación herbácea seca, así como también una llanura inundable destinada a la agricultura. Además, existen zonas de pasto cultivado y natural, propias de la región Tumbesina.

Entre los árboles más representativos, nos encontramos con el guayacán amarillo (*Tabebuia chrysantha*), árbol de mango (*Manguifera indica* L.), palo santo (*Bursera graveolens*), algarrobo (*Prosopis juliflora*), guachapeli (*Pseudosamanea guachapele*) y el fernán sánchez (*Triplaris cumingiana fisch*).

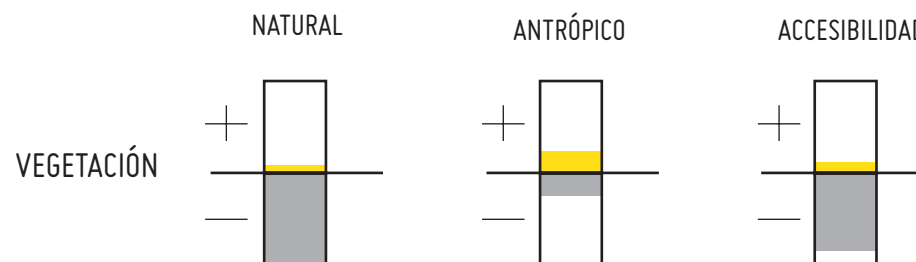
Así mismo, entre las herbáceas de mayor presencia entre la vegetación del cantón, nos encontramos con el bejuco colorado (*Arrabidaea corallina*), bejuco de ajo (*Mansoa verrucífera*), platanillo (*Canna glauca* L.), planta camote (*Ipomoea triloba* L.), entre otros.

Las especies introducidas en la avenida principal son en su mayoría palmeras, y arbustos de pequeño porte, que cumplen una función decorativa.

REGIÓN TUMBESINA

“La Región de Endemismo Tumbesina es considerada una zona prioritaria para la conservación global, por el número de especies endémicas y el alto grado de deforestación.

Esta Región se extiende desde el extremo sur de Esmeraldas en Ecuador, hasta el sur de Lima y abarca cerca de 130 000 Km² a lo largo de la costa de Ecuador y Perú.”(Ordoñez Delgado, 2016)



SISTEMAS NATURALES: VEGETACIÓN EXISTENTE

LEYENDA

- VEGETACIÓN NATURAL
- VEGETACIÓN ANTRÓPICA
- VÍA PRINCIPAL
- VÍA SECUNDARIA
- PUENTES



005.20 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

CATÁLOGO DE ESPECIES VEGETALES CANTÓN SAMBORONDÓN

CIRUELA AMARILLA



■ *Spondias mombin* L.
Anacardiaceae

Árbol caducifolio de tamaño medio, que alcanza una altura de 25 m y un diámetro normal de 75 a 90 cm; la corteza y las hojas tienen un olor resinoso. Los frutos se colectan manualmente durante la época de lluvias, el momento adecuado para la cosecha es cuando muestran coloraciones amarillo-dorado o rojo y son lustrosos.

MANGO



■ *Mangifera indica* L.
Anacardiaceae

Árbol frutal perenne de tamaño grande, que alcanza una altura de 45 m y un diámetro de copa de 30 m. Tronco grueso de corteza negruzca con látex resinoso. El fruto es una drupa variable en forma y dimensiones que destaca entre sus principales características su buen sabor. Requiere suelos fértiles y climas suaves.

GUANABANA



■ *Annona muricata* L.
Annonaceae

Árbol perenne pequeño, de 3-8 m de altura y ramificado desde la base. Fruta tropical, conocida popularmente como chirimoya brasileña, es considerada uno de los más poderosos anticancerígenos. Los árboles varían mucho en cuanto al crecimiento, follaje y copas, lo cual se debe en algunos casos a la luminosidad, al manejo y a otros factores.

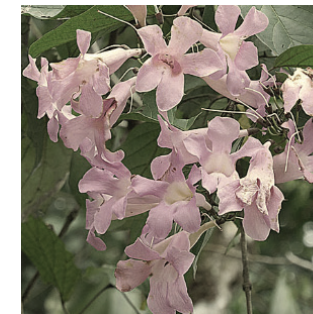
GUAYACÁN AMARILLO



■ *Tabebuia chrysantha*
Bignoniaceae

Árbol caducifolio de tamaño grande, que alcanza una altura de 35 m y un diámetro de copa de 20 m. Nativo de las selvas de la zona intertropical. La corteza es áspera de color gris a café oscuro, tiene grietas verticales, profundas y forma placas anchas de color café oscuro. Las hojas de color amarillo claro, muy vistosas con líneas rojas en el cuello.

BEJUCO COLORADO



■ *Arrabidaea corallina*
Bignoniaceae

Bejucos trepadores, hasta 7 cm de diámetro; corteza gris, mas bien lisa; tallo con 4 haces de floema en corte transversal; ramas jóvenes teretes con lenticelas elevadas. Inflorescencias de hasta 18 cm de largo, con varias flores de color rojo-púrpura. Provenientes de los bosques secos tropicales secos. Florece de febrero a abril.

TRES ESQUINAS



■ *Amphilophium* sp.
Bignoniaceae

Bejucos trepadores, agudamente hexagonales con ángulos acostillados. Sus hojas son folioladas con un zarcillo en su terminal. Tienen inflorescencias situadas en una pequeña rama lateral. Flores de color blanco, crema y violeta; corola bilabiada, dividida en la mitad, con dos lóbulos superiores y tres inferiores, de 2 a 3.5 cm de largo.

BEJUCO DE AJO



■ *Mansoa verrucifera*
Bignoniaceae

Planta trepadora de 3 m. de altura que se encuentra en los trópicos y selva de la amazonía. Sus hojas son usadas como condimento por su olor y sabor a ajo. Inflorescencias axilares en racimos, corola violeta tubular campanulada de 6 a 9 cm de largo. La plantación debe coincidir con el inicio de la temporada lluviosa.

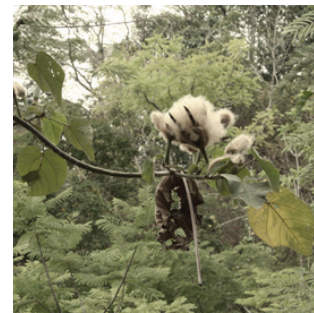
MATE



■ *Crescentia cujete* L.
Bignoniaceae

Árbol perenne pequeño, de 4-5 m. de altura y de ramas retorcidas y copa abierta. Muy extendido por el cultivo en toda América tropical. Considerado como el árbol de las calabazas. En los trópicos se cultiva por el uso que se hace de sus frutos como recipientes, debido a la dureza de su cáscara. Flores blanco amarillentas con venas de color púrpura.

BOYA



■ *Ochroma pyramidale*
Bombacaceae

Árbol perenne de tamaño grande, aunque pueden comportarse como caducifolios si la estación seca es muy larga. Se encuentra en bosques secos y húmedos. Alcanza una altura de 45 m. y un diámetro de copa de 30 m. Poseen tronco liso de madera muy suave. Grandes flores, de 7 a 11 cm de largo, blancas o color crema en forma de trompeta

BELDACO



■ *Pseudobombax millei*
Bombacaceae

Un árbol de tamaño mediano, caducifolio seco, con hermosas flores blancas, similares a unas bolas de pelusa. Es nativo de los bosques bajos con estación de sequía de Ecuador y se extiende también en Colombia y Perú. Son árboles inermes de tronco liso, generalmente con rayas longitudinales verdosas.

005.20 ANÁLISIS TERRITORIAL. EL FACTOR HUMANO EN EL PAISAJE

CATÁLOGO DE ESPECIES VEGETALES CANTÓN SAMBORONDÓN

PALO SANTO



■ **Bursera graveolens**
Bruseraceae

Árbol caducifolio de tamaño medio, que alcanzan un tamaño de 4 a 10 m. de alto, corteza lisa, gris, no exfoliante. Crece en bosques secos en gran parte de América tropical de la costa pacífica de Sudamérica. El humo de la combustión también es usado como repelente de mosquitos y otros insectos. La madera es resinosa y blanda.

MOSQUETE



■ **Bauhinia aculeata L.**
Fabaceae

Género de más de 200 especies de plantas con flores perteneciente a la familia Fabaceae. Debido a sus hermosas flores se conocen comúnmente como "árboles de orquídeas". Los árboles comienzan a florecer a fines del invierno y continúan hasta principios del verano. Sus flores son de color blanco con cinco pétalos generalmente.

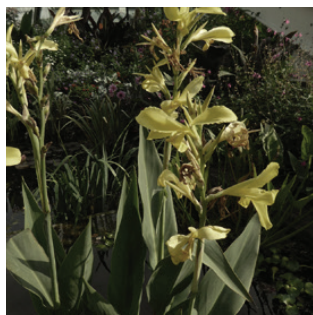
PITAJAYA



■ **Hylocereus polyrhizus**
Cactaceae

Es una especie botánica de cactus. Es autóctona de América Central y del noroeste de Sudamérica. La especie es cultivada comercialmente por su fruta, y también funciona como planta ornamental por sus flores. Es de fácil cultivo, de rápido crecimiento como epífita o xerófila. Es una especie de tallos sumamente variables en tamaño y grosor.

PLATANILLO



■ **Canna glauca L.**
Cannaceae

Planta herbácea y rizomática perenne. De altura media, puede medir hasta 1.5 m. de altura. Presenta hojas estrechamente ovadas, de 30-70 x 3-15 cm, con la base cuneada y el ápice agudo o estrechándose gradualmente. Las inflorescencias en racimos simples o ramificados, con cincinos de 2 flores. Flores de color amarillo puro

CASCOL



■ **Caesalpinia glabrata Kunth.**
Fabaceae

Son árboles de mediano porte, alcanzan de 10 a 15 m. de altura. Son plantas tropicales y subtropicales. Las hojas pinnadas; folíolos pequeños y numerosos, herbáceos o coriáceos. Algunas especies se cultivan como plantas ornamentales, siendo utilizada la madera en la fabricación de cajas de violín.

CINOPALLA



■ **Cynophalla ecuadorica**
Capparidaceae

Árbol o arbusto de pequeño porte, pueden llegar a medir de 2 a 4 m de altura. Es densamente ramificado, sus ramas son largas, delgadas y flexibles. Sus hojas son laminadas de forma oblongas. Es una especie común en la parte posterior de los manglares, pero se encuentra con más frecuencia en el bosque caducifolio.

ABEJÓN



■ **Senna pistacifolia**
Fabaceae

Árbol caducifolio de tamaño medio, que alcanza una altura máxima de 15 m. y un diámetro de 40 cm. Mientras que la amplitud de su copa es de 7 a 14m. Especie nativa de sur América. Tiene inflorescencias racemosas, axilares, a veces reducidas a una o dos flores, los racimos individuales entre las hojas.

ALCAPARRA



■ **Capparis sp.**
Capparidaceae

Árbol o arbusto rastrera con corteza lisa, semileñoso. Conocida por sus capullos comestibles, las alcaparras. No suele superar los 50 cm. de altura, con ramas inicialmente erguidas pero con tendencia a extenderse posteriormente postradas a ras de suelo. Llamativas flores son de pétalos blancos o rosados y con largos estambres.

FLOR ROJA



■ **Brownea coccinea Jacq.**
Fabaceae

Árbol caducifolio de tamaño medio, que alcanza una altura máxima de 20 m. Es originaria de las regiones tropicales de América. Sus hojas jóvenes, lineales, estipulares de hasta 20 cm. de largo. Sus inflorescencias son cortas, compactas, asintiendo, densamente florecidas de color rojo. Los pétalos son de 2 a 4 cm. de largo.

JAGUA



■ **Crataeva tapia L.**
Capparidaceae

Árbol o arbusto caducifolio de tamaño grande, pueden llegar a medir hasta 30m. de alto y 1.5 m de diámetro de tronco. Sus hojas son elípticas con una base redondeada. Sus inflorescencias terminales en las ramas frondosas de tonos rojos. Los pétalos son de un blanco verdoso que al marchitarse se tornan crema.

005.16 CATÁLOGO DE ESPECIES

CATÁLOGO DE ESPECIES VEGETALES CANTÓN SAMBORONDÓN

PAPAYA



■ *Carica papaya*
Caricaceae

Pequeños árboles perennes que alcanzan 5–10 m de altura, nativo de las regiones tropicales de Centroamérica y Sudamérica, su fruto es una baya de forma ovalada. El látex, que existe en abundancia en los frutos verdes, en hojas y en otras partes de la planta. Pueden vivir de 15 a 20 años y llega a una altura de 8 a 10 metros.

GUARUMO



■ *Cecropia litoralis* Snethl.
Urticaceae

Árboles perennes que alcanzan los 10 m de altura, frecuentemente con raíces adventicias y poco ramificados, tallos terminales normalmente huecos y septados, habitados por hormigas, con látex oscuro al secarse. Hojas peltadas, ligera a profundamente palmatilobadas. Se hallan principalmente en Centroamérica y Sudamérica.

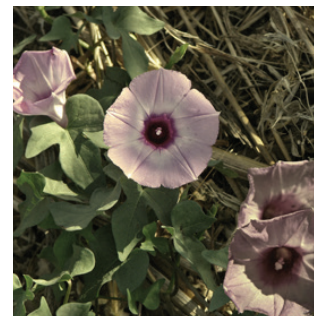
BOTOTILLO



■ *Cochlospermum vitifolium*
Bixaceae

Son árboles o arbustos de mediano porte, que alcanzan un tamaño de 3–15 m de alto. Tronco derecho. Ramas ascendentes, bastante gruesas y de apariencia desgarrada. Posee flores amarillas. Originario de América tropical, y específicamente de México, habita en climas cálidos, semicálidos y templados desde el nivel del mar.

CAMOTE



■ *Ipomoea triloba* L.
Convolvulaceae

Hierba anual de crecimiento rápido que produce tallos largos y delgados. Es nativo de las Américas tropicales, pero está extendido en áreas cálidas del mundo, donde es una especie introducida y, a menudo, una maleza nociva. Flores tubulares en forma de campana. Son muy variables en color, en tonos rosa, rojo o lavanda, con o sin marcas blancas.

COQUITO



■ *Erythroxylum ruizii*
Erythroxilaceae

Arbusto o árbol de pequeño porte, puede llegar a medir hasta 5 m, corteza verrugosa, ramas rojizas. Originaria de los Andes de Perú, Bolivia y Ecuador, cultivado en la región oriental húmeda de la Cordillera. La planta de coca siempre ha tenido un papel importante en las culturas andinas, tanto cultural como medicinal. Es una especie tóxica.

CIRUELILLO



■ *Margaritaria nobilis* L.
Euphorbiaceae

Árbol de mediano porte, puede alcanzar los 15 m. de altura y la amplitud de su copa puede llegar hasta los 14 m. Es una planta nativa de América Central, extendiéndose desde México hasta Paraguay. Es una especie caducifolia, con presencia de flores diminutas y poco vistosas. Su madera es dura y pesada, se emplea de manera local.

CABO DE HACHA



■ *Machaerium millei* Stendl
Fabaceae

Árbol semicaducifolio de mediano porte, puede alcanzar los 10 a 12 m. de altura. El tallo tiene un diámetro de 20 a 25 cm, con una corteza fisurada con profundas grietas. Su copa es regular. Posee flores en forma de mariposa, amarillas con centro púrpúreo. Su fruto es una legumbre tipo sámara curvada en tonos marrones.

NIGUITO



■ *Muntingia calabura* L.
Flacourtiaceae

Árbol siempreverde de pequeño porte, no excede los 5 m de altura en cultivos, mientras que en su lugar de origen puede llegar a los 10m. Es de origen del sur de México hasta el sur del Ecuador. Pertenece a climas cálidos, tolerando suaves heladas. Su fruto en forma de baya, primero de color verde pasando al rojo oscuro.

ROMPE JATO



■ *Xylosma* sp.
Flacourtiaceae

Árbol siempreverde, no supera los 12 m. de altura, con un tronco espinoso y una copa globosa y densa. Los frutos son bayas con pocas semillas. Las flores del corono son visitadas por abejas domésticas y sus frutos consumidos por aves silvestres. Sirve como alimento para la avifauna y es ideal para evitar la erosión del suelo.

MEMBRILLO DE CERRO



■ *Gustavia angustifolia* Miers.
Lecythidaceae

Árbol de pequeño porte, nativo de los bosques secos caducifolios de la llanura costera de Ecuador y Colombia. La característica más distintiva son sus hojas, tienen una superficie que está cubierta por pelos cortos y finos y aterciopelados. Las flores de esta planta florecen en octubre y comienzan a dar frutos en noviembre.

005.16 CATÁLOGO DE ESPECIES

CATÁLOGO DE ESPECIES VEGETALES CANTÓN SAMBORONDÓN

GUACHAPELI



■ *Pseudosamanea guachapele*
Mimosaceae

Árbol de gran tamaño, puede llegar a medir hasta 30 m de alto. Proviene de los bosques secos de Centro América. Su copa es amplia con follaje un poco disperso. Sus hojas son bipinnadas y alternas. Sus flores blancas poseen abundantes estambres amarillentos. Los frutos son legumbres aplanadas de 20 cm de largo.

CASCABEL DE CERRO



■ *Leucaena trichodes*
Mimosaceae

Árboles nativos de centro América, se extienden hasta el sur de Perú. Sus frutos y semillas son comestibles, usados principalmente en la alimentación forrajera de los animales. Sirven para la conservación y evitar la erosión del suelo. Se utiliza para leña. Especie apta para la reforestación de taludes.

COPOMOÑO



■ *Albizia multiflora*
Mimosaceae

Árbol caducifolio de porte medio, pueden llegar a medir hasta 20 m de alto. Proviene principalmente de los bosques tropicales. Flores con numerosos estambres agrupadas en una inflorescencia de cabezuela color blanca-amarillenta. Florece principalmente de agosto a octubre. La madera se utiliza para carpintería, leña, postes y cerco muerto.

AROMO



■ *Acacia farnesiana*
Mimosaceae

Árbol espinoso perennifolio. De pequeño porte, llegan a 2 m. de altura de forma arbustiva y a 10 m de forma arbórea. Es originaria de América tropical. Su copa es redondeada. Flores de color amarillo, originadas en las axilas de las estípulas espinosas. Es poco exigente en cuanto al suelo, pero prospera bien en los secos.

SAMAN



■ *Samanea saman*
Mimosaceae

Árbol perennifolio de gran tamaño, puede llegar a la altura de 25 m. Se encuentra ubicado en la costa seca del Ecuador. Su corteza es de color oscuro agrietada. Su copa es ensanchada. Flores con estambres rosados o púrpuras con la base crema agrupadas en una umbela. Las hojas, flores y frutos son forraje para el ganado.

ALGARROBO



■ *Prosopis juliflora*
Mimosaceae

Árbol espinoso de mediano porte, puede alcanzar los 15 m. de altura y la amplitud de su globosa copa puede llegar hasta los 12 m. Flores pequeñas de color crema, inflorescencias en espigas densas amarillas. Especie de rápido crecimiento y larga vida. Se reproduce por semilla, prefiere suelos aluviales profundos. Madera dura usada para la carpintería.

MATAPALO



■ *Ficus obtusifolia* Kunth.
Moraceae

Árbol siempreverde gran porte, puede llevar hasta los 35 m. de altura y un diámetro de 25 m. Su copa es regular y frondosa. Sus hojas son simples y poseen abundante látex blanco. Proviene del bosque seco andino. Frutos siconos pubescentes verde-amarillento con brácteas grandes. La madera es usada en la carpintería.

FERNÁN SÁNCHEZ



■ *Triplaris cumingiana* fisch
Polygonaceae

Árbol siempreverde de mediano porte, alcanzan hasta los 15 m. de altura. Nativo de los bosques de Suramérica. Sus ramas terminan generalmente en glabras de color rojizo a grisáceo. Especie de gran valor, tanto como ornamental como por su madera utilizada para la construcción de muebles y revestimiento de interiores.

006 PROPUESTA PROYECTUAL



ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

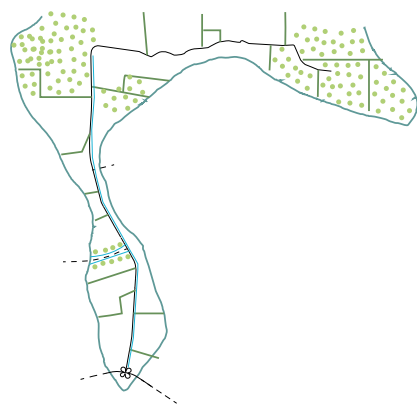
006.01 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

ÁMBITO DE ESTUDIO. ÁREA DE INTERVENCIÓN

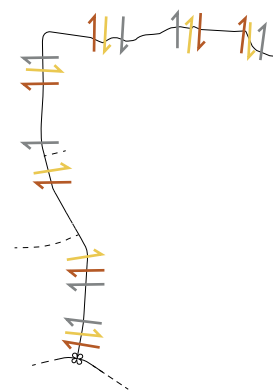
La parroquia urbana satélite “La Puntilla” se asienta en la península del cantón Samborondón, rodeada principalmente por la afluencia de los ríos Daule y Babahoyo para desembocar en el golfo de Guayaquil. La forma como se desarrolló creó ciertas restricciones en las relaciones transversales ecológicas y sociales.

La recomposición urbana en este territorio nos da la oportunidad de impulsar un nuevo modelo de articulación para la ciudad, mejorando la calidad de vida de las personas y recuperar tanto valores ambientales como paisajísticos característicos de La Puntilla.

ESQUEMAS DE INTENCIÓN



■ **RECOMPONER** UNA RED ECOLÓGICA URBANA ENTRE LA CIUDAD Y EL RÍO



■ **INTEGRAR** ESPACIAL Y SOCIALMENTE LA CIUDAD



■ **EQUILIBRAR** ESPACIAL Y SOCIALMENTE LA CIUDAD



006.02 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

ÁMBITO DE ESTUDIO. ESTADO ACTUAL.

Se busca revalorizar los espacios libres existentes a lo largo de la Avenida Samborondón hasta llegar al sector del Barranco. En el cual se detectaron algunas zonas libres a conservar por el estado actual de la vegetación, otras zonas con poca intervención, para ser restauradas y unas muy problemáticas que nos permite generar nuevos usos. La propuesta general trata de crear un vínculo entre todos estos espacios e integrarlos de manera homogénea al eje principal de esta vía.



A. COMPLEJO BIBLIOS KM 2.00



B. AV. SAMBORONDÓN KM 2.80



C. PUENTE GUAYAQUIL KM 3.50



D. RANCHO VEVENITA KM 3.55



E. LA MORALEJA KM 5.60



F. CERRO BATÁN KM 7.23



G. AIRES DE BATÁN KM 9.00



H. EL BARRANCO KM 14.00

LEYENDA

-  COMPLEJO BIBLIOS
KM 2.00
-  AV. SAMBORONDÓN
KM 2.80
-  PUENTE GUAYAQUIL
KM 3.50
-  ANCHO VEENITA
KM 3.55
-  LA MORALEJA
KM 5.60
-  CERRO BATÁN
KM 7.23
-  AIRES DE BATÁN
KM 9.00
-  EL BARRANCO
KM 14.00



006.03 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

ESTADO ACTUAL: INTERVENCIÓN

■ NUEVOS RECORRIDOS

Las actuales vías de accesos son destinadas en su mayoría para el uso vehicular, por lo que se propone generar un elemento continuo, con un fortalecimiento transversal que permita las conexiones hacia áreas verdes existentes y futuras; además de acciones de mejoramiento integral de la movilidad de los sectores de influencia directa

■ GESTIÓN DEL AGUA

Los diferentes cuerpos de agua, principalmente la vitalidad de los ríos Daule y Babahoyo, son elementos que deben potenciar el paisaje urbano del eje La Puntilla. Se toman acciones como:

- Introducir jardines lluvia para depurar el drenaje urbano.
- Transformar canalizaciones existentes, para enriquecer el paisaje.
- Incorporar superficies permeables.

■ GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN

El eje de la vía Samborondón es una oportunidad para enriquecer la biodiversidad urbana. Se da prioridad a la continuidad espacial para promover la conexión longitudinal y se pueda crear una red ecológica; la misma que puede incluir parques, calles, zonas verdes, ríos e incluso agro-ecosistemas periféricos.

LEYENDA

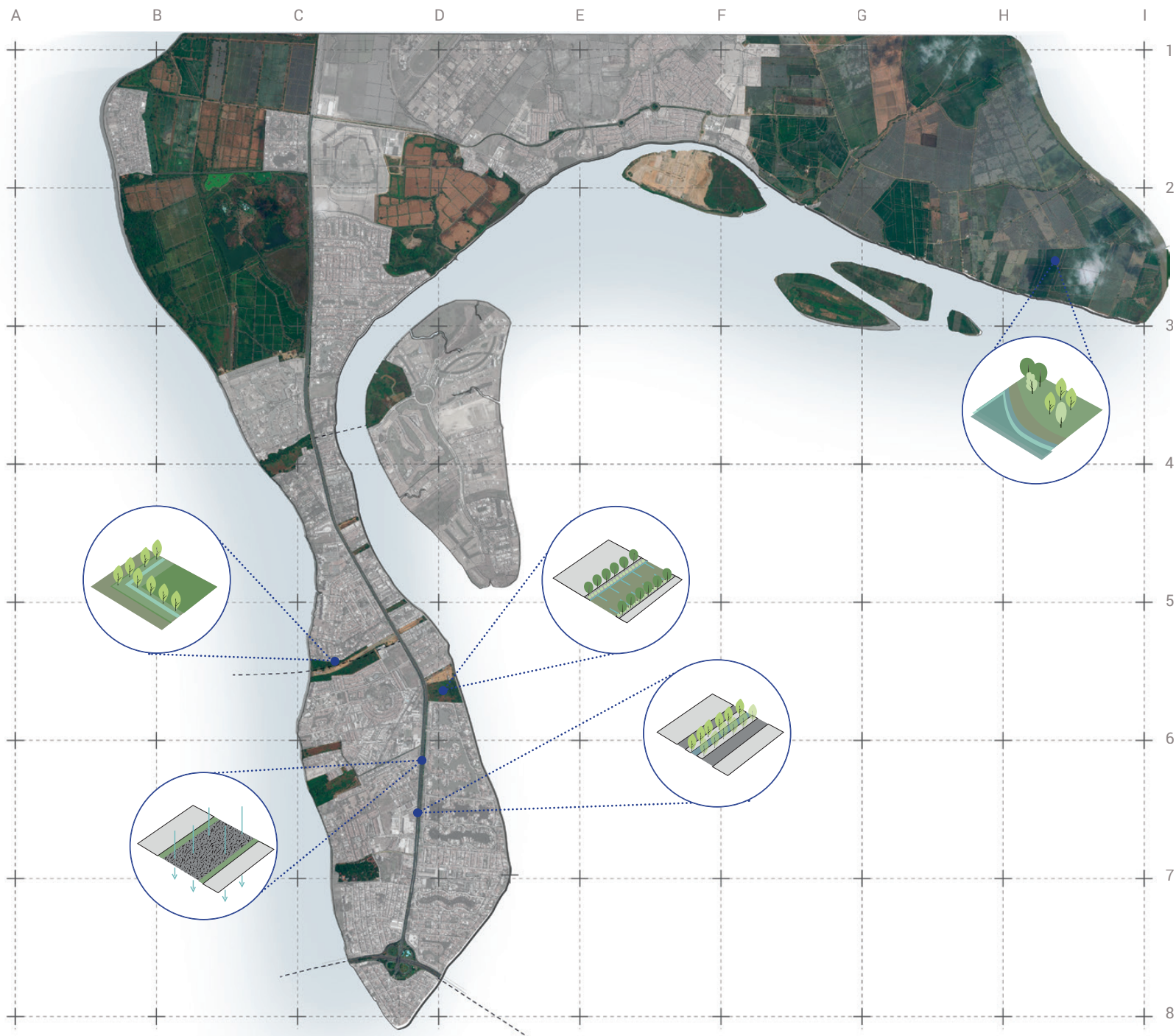
- RED DE TRÁNSITO RODADO
- CAMINO PEATONAL
- CAMINO PEATONAL PERIFÉRICO
- CAMINO AGRÍCOLA
- PUENTES



ESQUEMA DE LA GESTIÓN DEL AGUA

LEYENDA

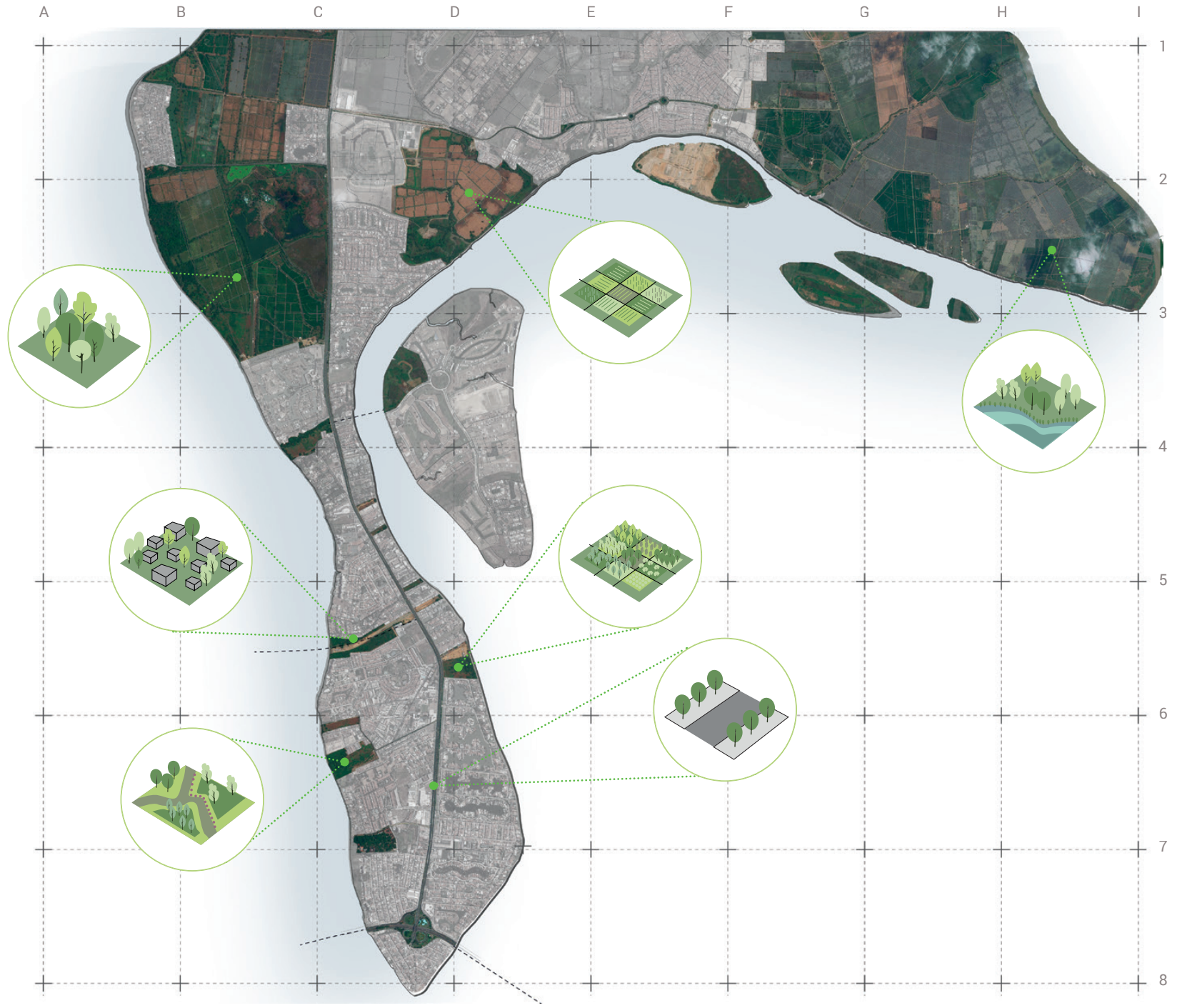
-  JARDÍN FILTRANTE
-  SISTEMAS DE BIORETENCIÓN
-  ZANJAS Y POZOS DE FILTRACIÓN
-  SUPERFICIES PERMEABLES
-  PLANICIE INUNDABLE



ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE LA VEGETACIÓN

LEYENDA

-  ARBOLADA NATIVO
-  BOSQUE URBANO
-  JARDÍN URBANO
-  HUMEDALES
-  HUERTO URBANO
-  VIVERO URBANO
-  ALINEACIÓN VEGETAL



006.04 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES

■ CONSERVACIÓN

Se propone tomar acciones y aplicar procedimientos para detener los mecanismos de alteración o impedir que surjan nuevos deterioros en las zonas verdes existentes. Se propone garantizar la permanencia de los ecosistemas y sus actuales condiciones.

■ RESTAURACIÓN

Se propone rehabilitar y revalorar espacios intervenidas por el hombre. Es un proceso continuo de recuperación de las funciones ecológicas de los ecosistemas existentes, desde la agricultura, manejo de plantaciones, recuperación de las riberas, entre otros.

■ NUEVOS USOS

Se propone la implementación de nuevos espacios proyectados en dos direcciones: la paralela al río, con una clara vinculación urbana, conectando y extendiéndose a nuevos equipamientos a través de un paseo urbano con áreas recreativas que genere un sentido de pertenencia para los usuarios; y la perpendicular que sirve como conexión entre sí, creando recorridos entrelazados tanto a nivel de calle como por el flujo del cauce.

LEYENDA

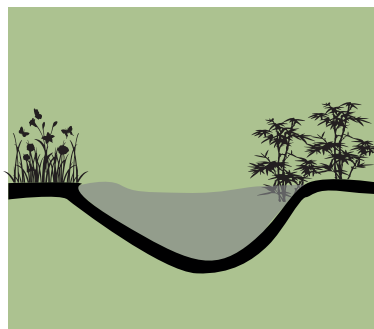
-  ÁREAS DE CONSERVACIÓN
-  ÁREAS DE RESTAURACIÓN
-  ÁREAS DE NUEVOS USOS
-  VÍA PRINCIPAL



006.05 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

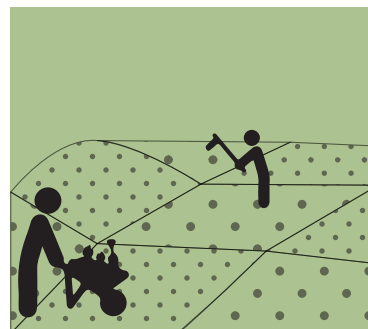
CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: CONSERVACIÓN

■ RIBERAS NATURALES



-RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA QUE HA SIDO ALTERADA PREVIAMENTE POR LA ACCIÓN HUMANA.

■ PARCELAS AGRÍCOLAS



-REDUCCIÓN DE LABORES DE LABRANZA EN PARCELAS AGRÍCOLAS INUNDADAS DESTINADAS AL CULTIVO DE ARROZ.

■ CUERPOS HÍDRICOS



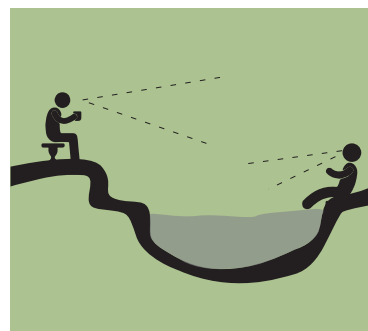
-RESTAURACIÓN DE ANTIGUOS CUERPOS DE AGUA QUE HAN SIDO COLMATADOS POR VEGETACIÓN INVASORA.

■ SENDEROS



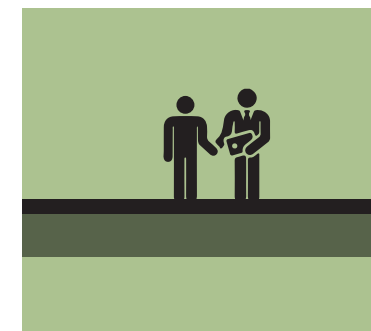
-REPARACIÓN DE ANTIGUOS SENDEROS PEATONALES Y DE CICLOVÍA DENTRO DE LOS ESPACIOS NATURALES.

■ CREACIÓN NORMATIVA

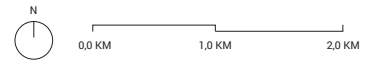


-CREACIÓN DE ESPACIOS DE OBSERVACIÓN Y DISFRUTE DE LOS DIFERENTES ECOSISTEMAS EXISTENTES.

■ ESPACIOS DE OBSERVACIÓN



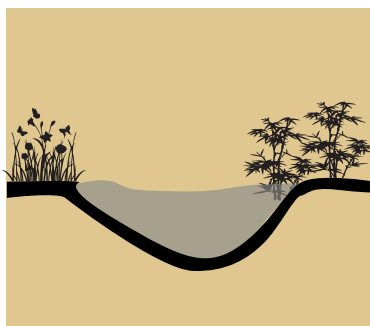
-DEFINICIÓN DE UNA NUEVA NORMATIVA QUE PERMITA LA VINCULACIÓN DE LA POBLACIÓN CON ESTAS NUEVAS ZONAS.



006.06 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: RESTAURACIÓN

■ RIBERAS NATURALES



-LIMPIEZA DE LOS MÁRGENES DE LOS RÍOS, MEDIANTE LA EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES Y OTROS OBJETOS QUE CAUSEN OBSTRUCCIÓN.

■ PASEO ARBOLADO



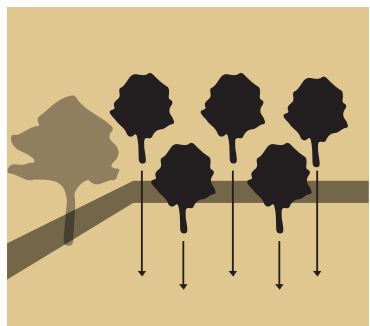
-DELIMITACIÓN DE PASEOS ARBOLADOS DE VEGETACIÓN NATIVA DENTRO DE LOS ESPACIOS PEATONALES.

■ LÁMINA DE AGUA



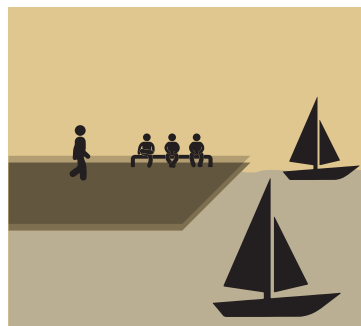
-EXTENSIÓN DE LÁMINAS DE AGUA NATURALES EN ZONAS ALEJADAS A LAS RIBERAS PARA SU RECOLECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

■ CUBIERTA VEGETAL



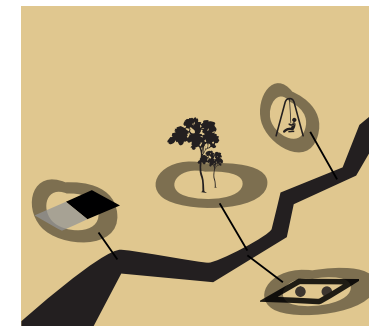
-INCREMENTO DE CUBIERTA VEGETAL CON ESPECIES NATIVAS PARA LA RECUPERACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS POR EL HOMBRE.

■ ACCESO AL RÍO

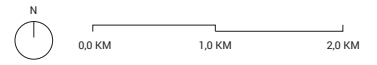


-RESTAURACIÓN Y CREACIÓN DE TALUDES PARA LA ESTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS USUARIOS.

■ CONEXIONES



-RESTAURACIÓN Y CREACIÓN DE CONEXIONES ENTRE LOS DIFERENTES ESPACIOS VERDES EXISTENTES Y PROPUESTOS.



006.07 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

CRITERIOS DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: NUEVOS USOS

■ PASEO BORDE FLUVIAL



-CREACIÓN DE UN NUEVO PASEO FLUVIAL AL BORDE DEL RÍO BABAHOYO, QUE PERMITA UN RECORRIDO DE GRAN DISFRUTE.

■ EQUIPAMIENTO



-DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS EQUIPAMIENTOS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y OCIO DE LOS HABITANTES.

■ ACCESOS AL RÍO



-ESPACIOS SEGUROS DESTINADOS A LA CERCANÍA DEL RÍO DAULE Y BABAHOYO PARA SU CORRECTO DISFRUTE.

■ JARDINES TIPO



-DETERMINACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE JARDINES PARA EL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE DE LA POBLACIÓN.

■ CENTROS DE CAPACITACIÓN



-CREACIÓN DE CENTROS DE CAPACITACIÓN QUE PERMITAN DAR CHARLAS, EXPOSICIONES E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN.

■ HUERTOS COMUNITARIOS



-ESPACIOS DESTINADOS AL USO DE HUERTOS COMUNITARIOS COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE PARA LA ZONA EDUCATIVA.



006.08 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

CRITERIO DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: FASES DEL PROYECTO



006.08 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

CRITERIO DE DESARROLLO DE ESPACIOS VERDES: FASES DEL PROYECTO

1era fase



TRAMO INICIAL DEL SETOR, CON POTENCIAL RENOVACIÓN URBANA, DONDE SE MEZCLA EL COMERCIO EN LOS PRIMEROS PISOS DE LA VÍA PRINCIPAL Y LA ZONA RESIDENCIAL. MANTIENE UNA RELACIÓN DIRECTA CON LA POBLACIÓN.

DESDE EL KM 1 AL KM 3.13 APROX.

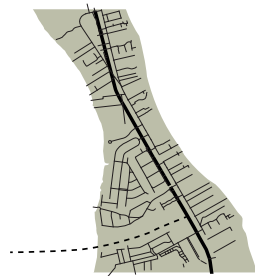
3era fase



SE PROPONE APROVECHAR LOS ESPACIOS VERDES Y EL TEJIDO URBANO EXISTENTE. EN ESTE TRAMO SE PLANTEAN NUEVAS OPERACIONES VIALES QUE PERMITAN MITIGAR EL IMPACTO DE LOS VEHÍCULOS Y ARMONIZAR EL FLUJO PEATONAL.

DESDE EL KM 5.30 AL KM 14 APROX.

2da fase



SE PROPONE DISMINUIR LA ALTA INTENSIDAD VEHICULAR PROVOCADA POR EL NUEVO PUENTE Y GENERAR NUEVOS ESPACIOS CON EQUIPAMIENTOS PARA FAVORECER A LOS RESIDENTES Y LOS CENTROS EDUCATIVOS EXISTENTES EN LA ZONA.

DESDE EL KM 3.13 AL KM 5.30 APROX.

4ta fase



TRAMO FINAL, DONDE EL RETO ES LA CONFORMACIÓN DE UN PARQUE URBANO CON EQUIPAMIENTOS CULTURALES QUE LOGRE LA INTEGRACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LOS SECTORES QUE CONFORMAN EL CANTÓN SAMBORDÓN.

DESDE EL KM 14 AL KM 18 APROX.

006.09 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MAPA DE ACTORES



SECTOR PÚBLICO

- MUNICIPIO DE SAMBORONDÓN
- MUNICIPIO DE GUAYAQUIL
- PREFECTURA DEL GUAYAS
- CUERPO DE BOMBEROS
- MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CTG

ASOCIACIONES

- GUAYAQUIL ECOLÓGICO
- FUNDACIÓN LA IGUANA
- GEOAMBIENTE
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE EXPORTADORES DE CACAO

SECTOR PRIVADO

- SECTOR INMOBILIARIO:
- RE/MAX
 - MÉTRICA
- CÁMARA DE COMERCIO
- BANCOS:
 - PICHINCHA
 - GUAYAQUIL

SOCIAL

- GRUPOS DE CICLISTAS:
- CICLISTAS DEL NORTE
 - CICLISTAS MTBIKER GUAYAQUIL
- GRUPOS EN REDES SOCIALES:
- ÁRBOLES SIN FRONTERAS

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

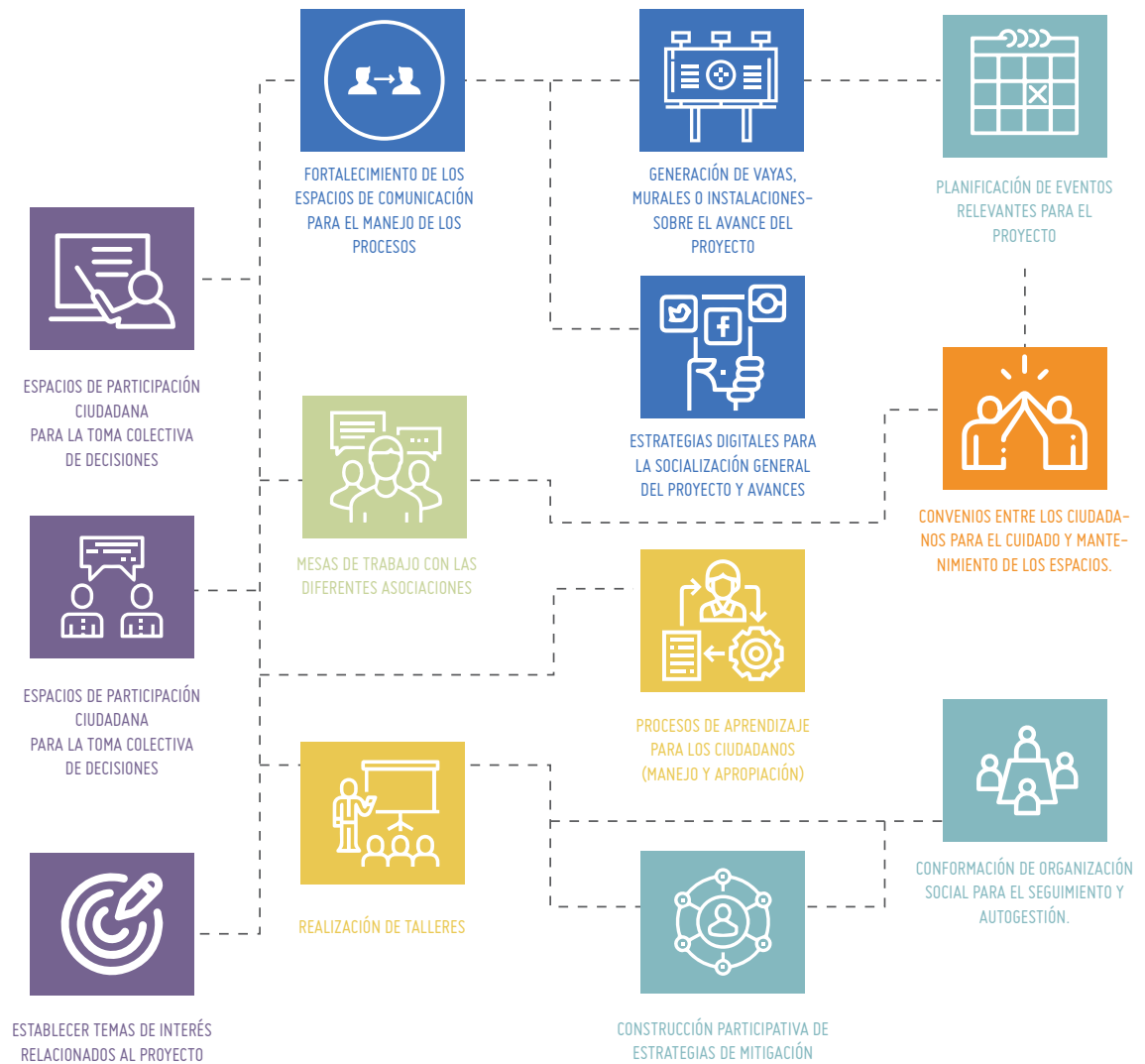
- PERIÓDICOS LOCALES:
- EL UNIVERSO
 - EL TELEGRAFO
- CANALES DE TELEVISIÓN:
- ECUAVISAS
 - TELEAMAZONAS
 - CANAL UNO

EDUCATIVO Y CULTURAL

- UNIVERSIDADES:
- UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO
- INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
- LICEO PANAMERICANO
 - IPAC
 - LA MODERNA
 - CREAM
 - COLEGIO MENOR
 - NACIONES UNIDAS
 - NUEVO MUNDO

006.10 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN



006.11 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: NUEVOS RECORRIDOS



KM 1 VÍA SAMBORONDÓN
CENTRO COMERCIAL BUENA VISTA



KM 3 VÍA SAMBORONDÓN
COLEGIO PANAMERICANO



KM 10 VÍA SAMBORONDÓN
CIUDAD CEESTE



KM 14 CIUDAD CEESTE
BARRANCO



LEYENDA

- A** KM 1 VÍA SAMBORONDÓN
C.C. BUENA VISTA
- B** KM 3 VÍA SAMBORONDÓN
COLEGIO PANAMERICANO
- C** KM 10 VÍA SAMBORONDÓN
CIUDAD CELESTE
- D** KM 14 CIUDAD CELESTE
BARRANCO



006.12 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

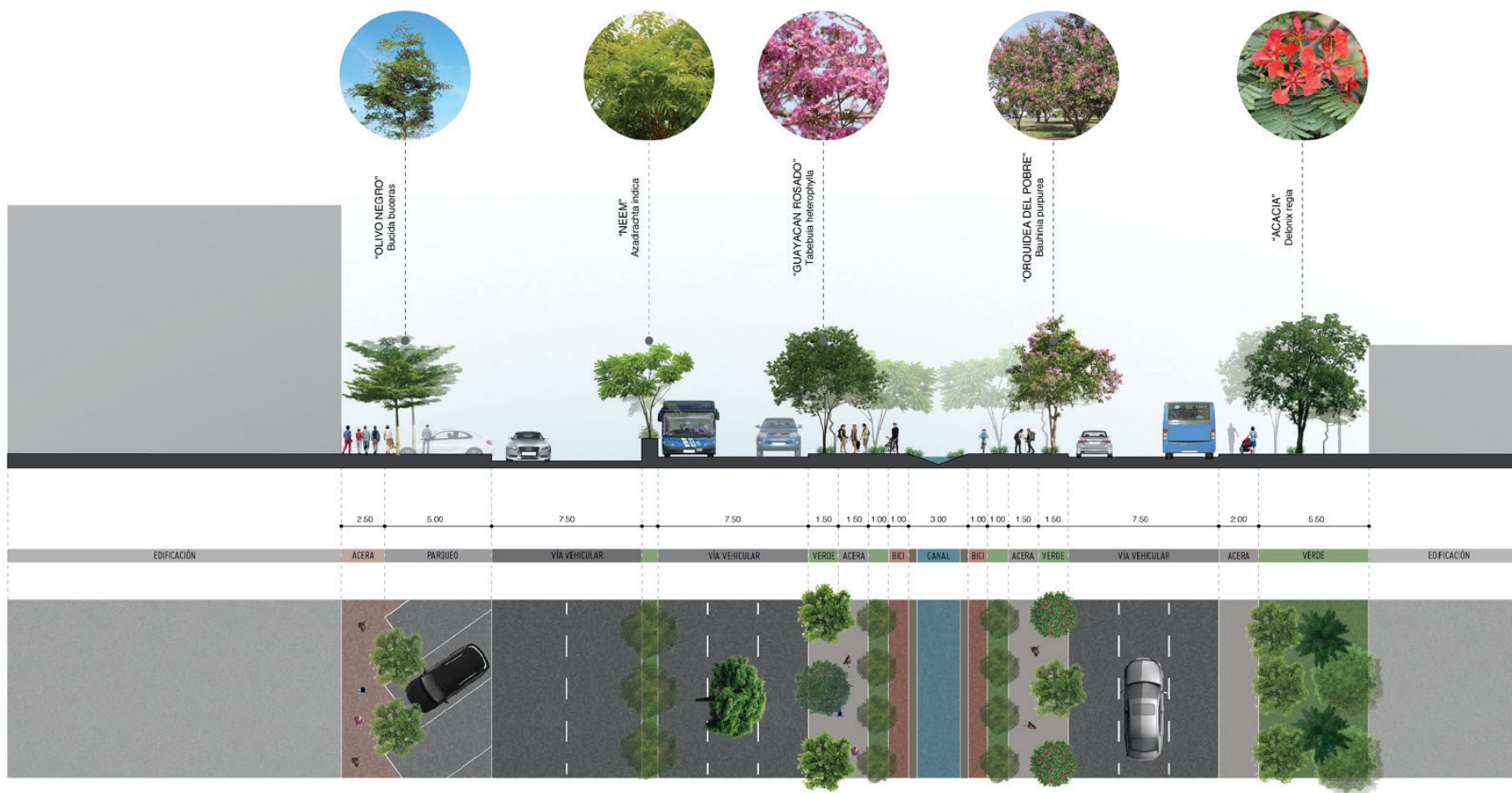
INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL

SECCIÓN A-A'
 KM 1 VÍA SAMBORONDÓN - CENTRO COMERCIAL BUENA VISTA



006.12 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: PROPUESTA



006.13 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL

SECCIÓN B-B'

KM 3 VÍA SAMBORONDÓN - COLEGIO PANAMERICANO



006.13 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: PROPUESTA



006.14 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL

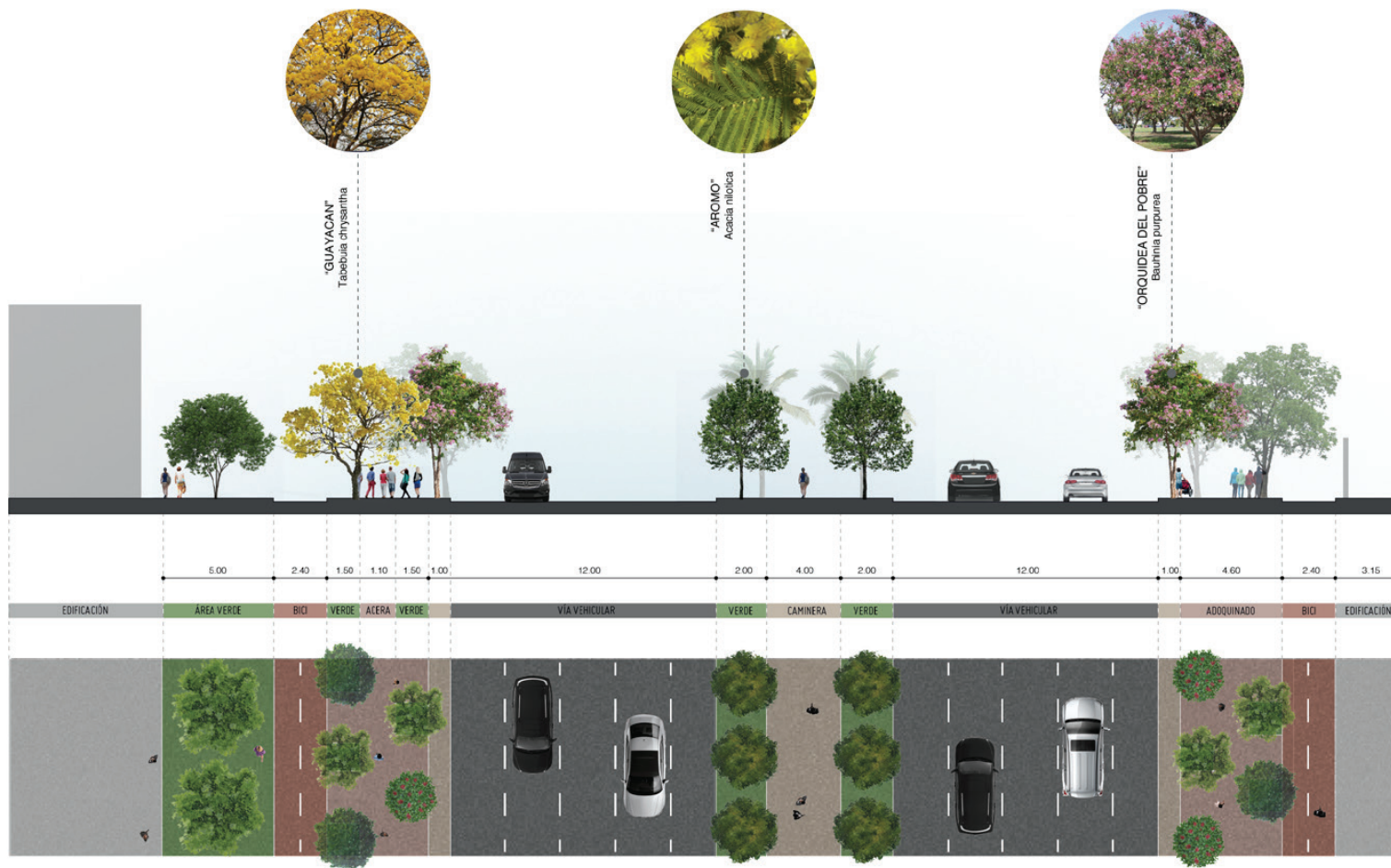
SECCIÓN C-C'

KM 10 VÍA SAMBORONDÓN - CIUDAD CELESTE



006.14 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: PROPUESTA



006.15 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL

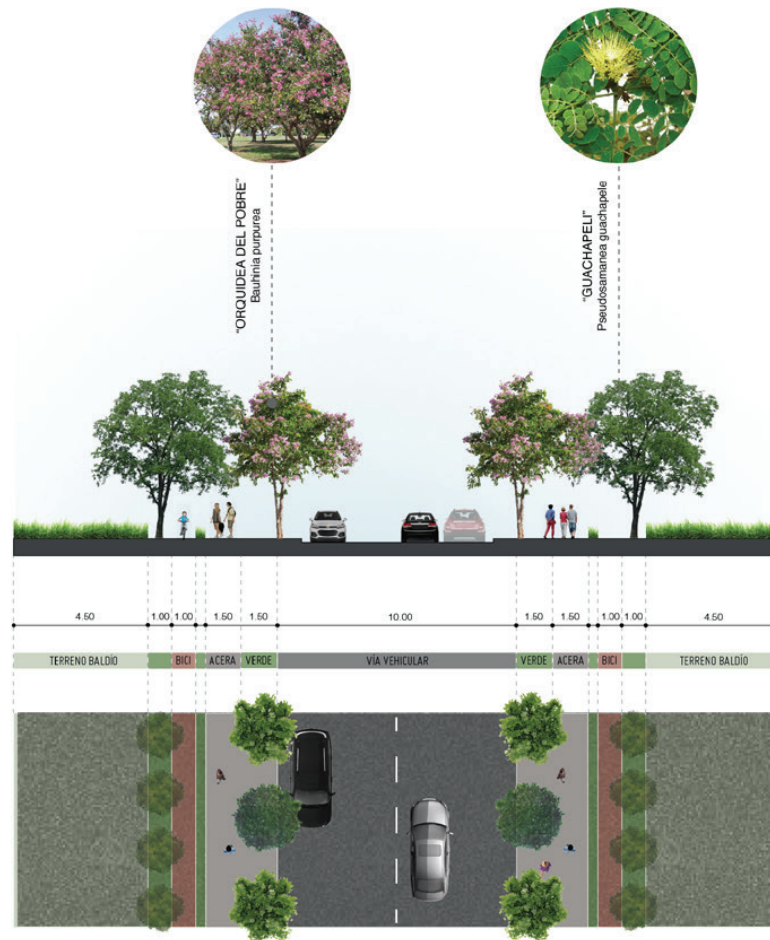
SECCIÓN D-D'

KM 14 CIUDAD CELESTE - BARRANCO



006.15 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: PROPUESTA



006.16 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: ESTADO ACTUAL



006.16 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

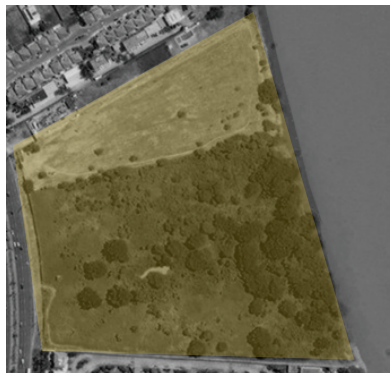
INTERVENCIÓN DE MOVILIDAD: PROPUESTA





006.19 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MASTERPLAN: RESTAURACIÓN



LEYENDA

- 01 PASEO ARBOLADO
CICLOVÍA
- 02 ESTACIONAMIENTO
PÚBLICO
- 03 JARDINERAS
FILTRANTES
- 04 VIVERO
URBANO
- 05 CENTRO DE
CAPACITACIÓN
- 06 LÁMINA DE
AGUA
- 07 PLANTACIÓN
NATIVA
- 08 ACCESO
AL RÍO
- 09 RIBERAS
NATURALES
- 10 CUBIERTA
VEGETAL
- 11 SENDERO
NATURAL
- 12 PLANTACIÓN
BANANO



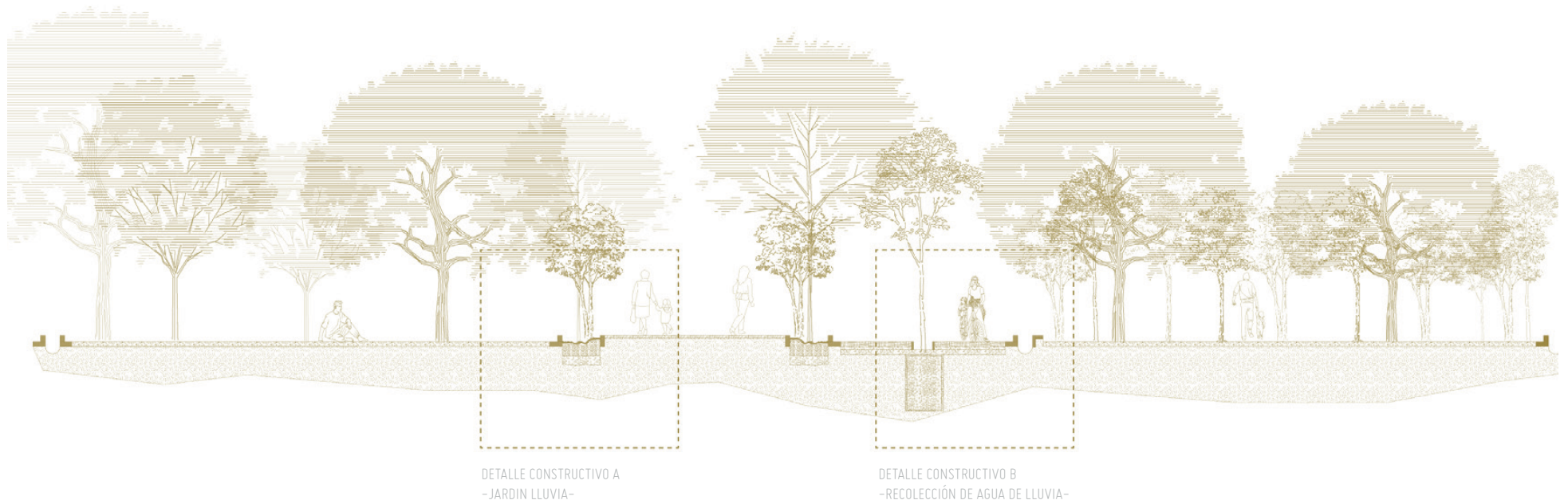
006.20 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE

SECCIÓN A-A'

VIVEROS URBANOS-SENDEROS PERMEABLES-PLANTACIONES

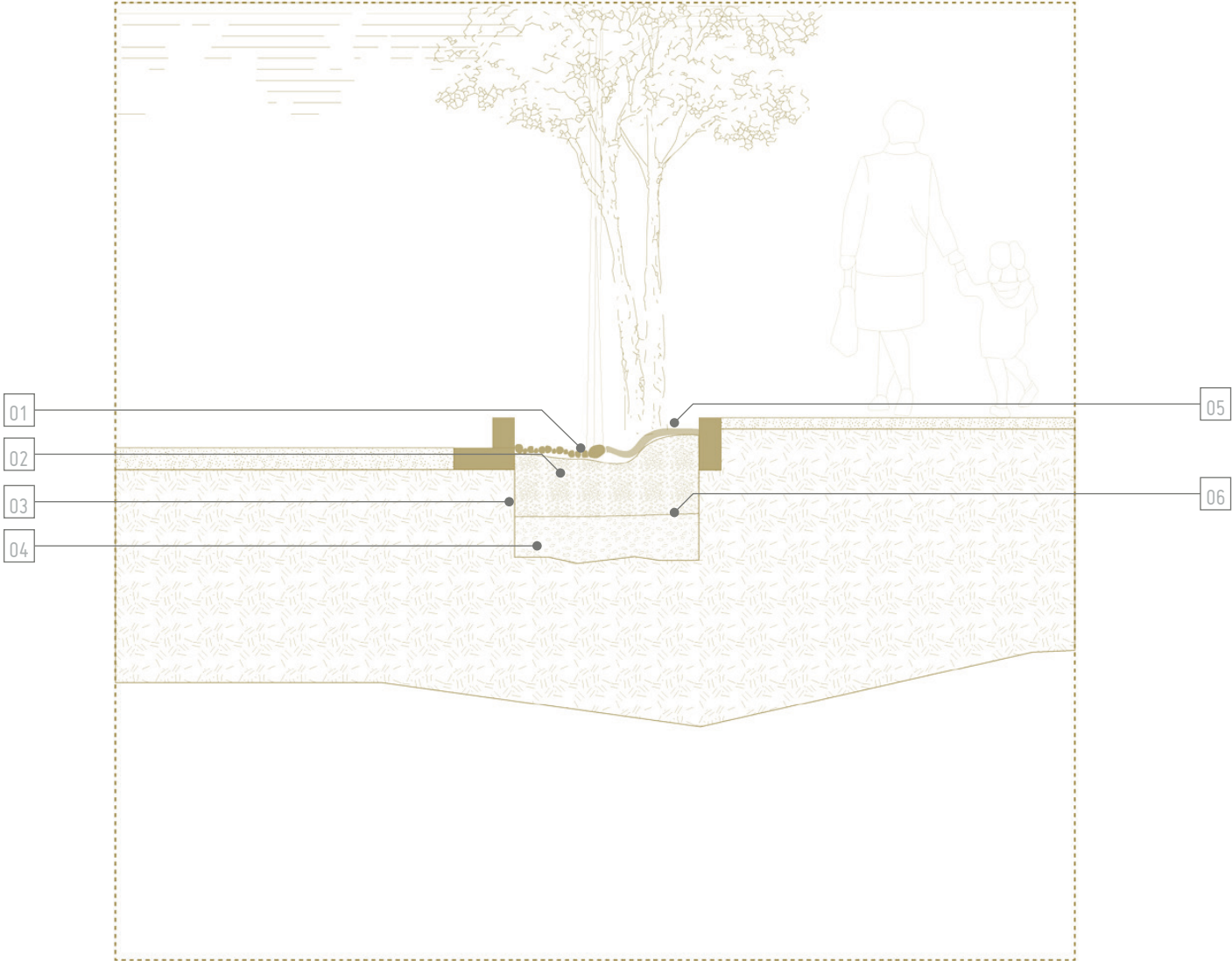
ESCALA 1:100



006.21 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: JARDÍN FILTRANTE

DETALLE CONSTRUCTIVO A



ESCALA 1:25

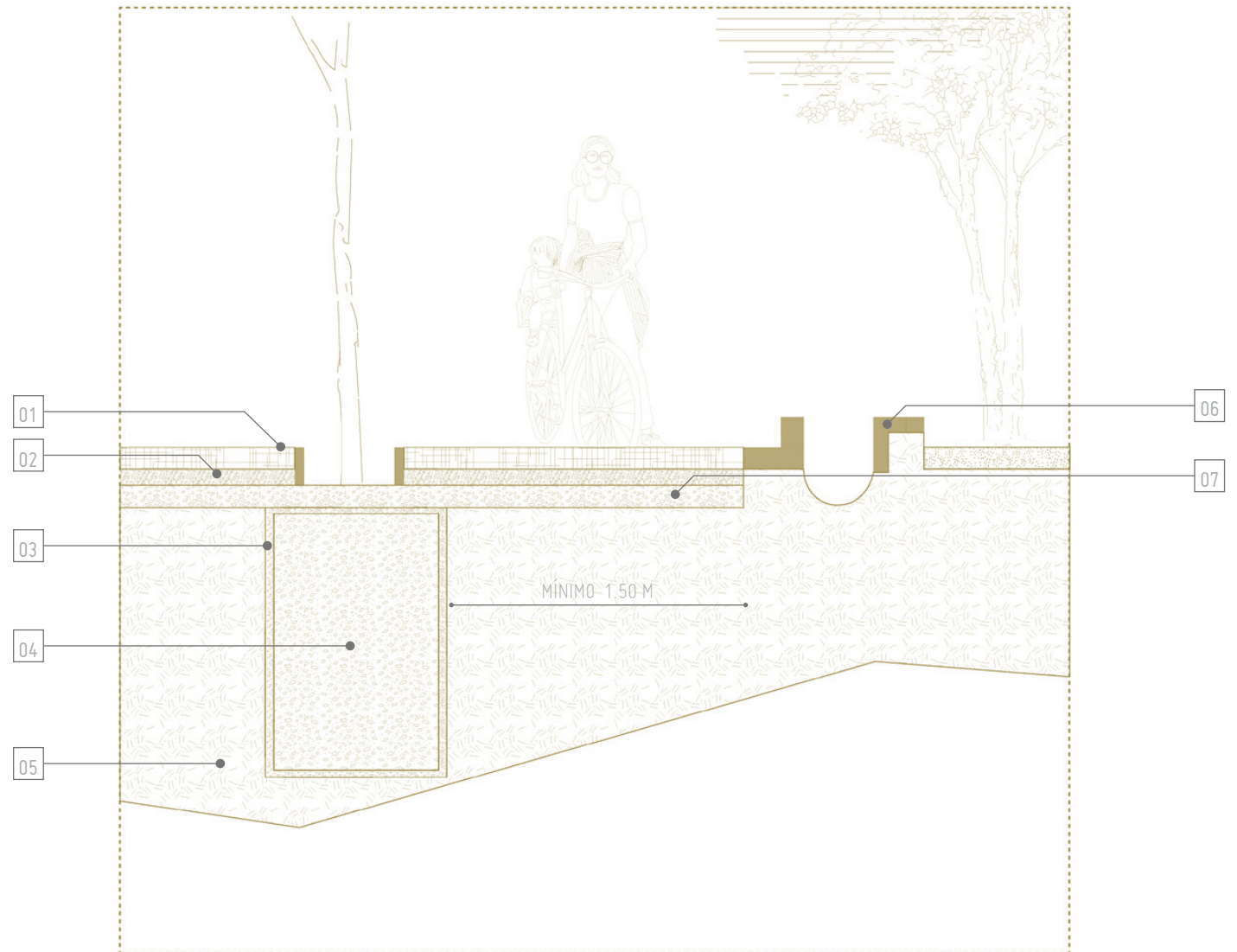
LEYENDA

- 01 FILTRO DE SEDIMENTOS:
GRAVA 3/4
- 02 CAPA DE
SUSTRATO
- 03 MEMBRANA
IMPERMEABLE
- 04 CAPA
DRENANTE
- 05 ACOLCHADO:
ESPESOR 10 CM
- 06 BARRERA DE SUELO: GEOTEXTIL
POLYESTER 200 gr/m2

006.22 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

DETALLE CONSTRUCTIVO B



ESCALA 1:25

LEYENDA

- 01 PAVIMENTO PERMEABLE ADOQUÍN
- 02 CAPA FILTRANTE: GRAVA FINA/ARENA
- 03 BARRERA DE SUELO: GEOTEXTIL POLYESTER 200 gr/m2
- 04 POZO DE ABSORCIÓN RELLENO DE PIEDRA BOLA: 10 CM
- 05 TIERRA NATURAL
- 06 GUARNICIÓN DE CONCRETO 15CMX40CM
- 07 CAPA PERMEABLE SUB BASE DE GRAVA 1"3"

006.23 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: ESTADO ACTUAL



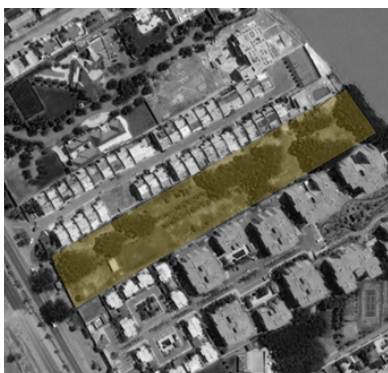
006.23 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: PROPUESTA RESTAURACIÓN



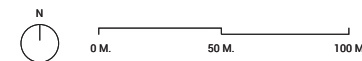
006.24 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MASTERPLAN: NUEVOS USOS



LEYENDA

- 01 PASEO ARBOLADO
CICLOVÍA
- 02 JARDINES
TIPO
- 03 CENTROS
DE CAPACITACIÓN
- 04 HUERTOS
COMUNITARIOS
- 05 EQUIPAMIENTOS
DEPORTIVOS
- 06 PASEO
BORDE FLUVIAL
- 07 ACCESO
AL RÍO



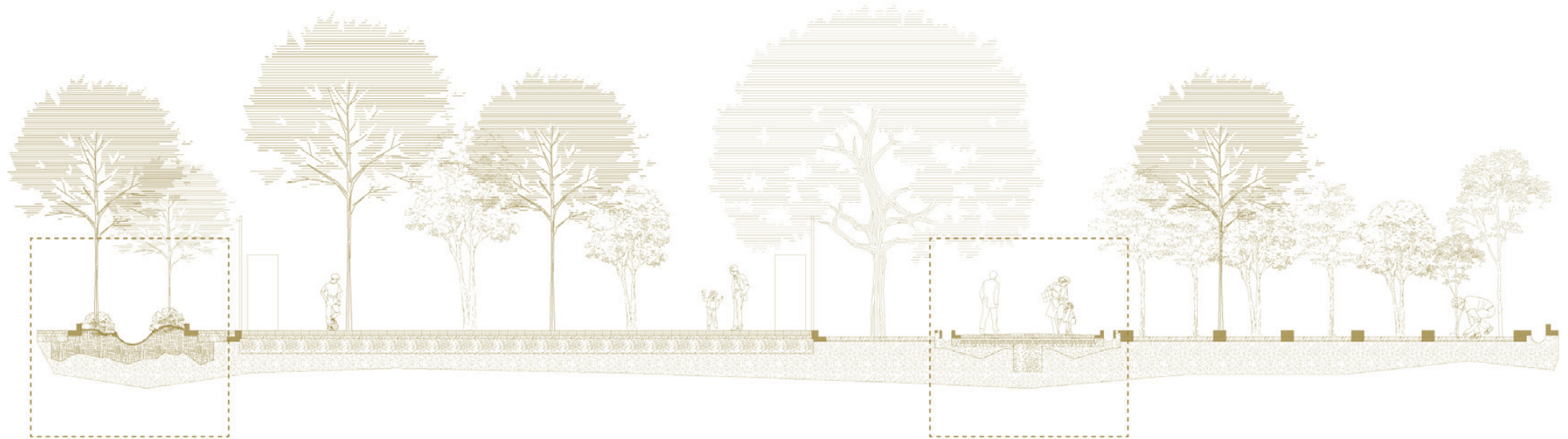
006.25 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE

SECCIÓN B-B'

JARDINES TIPO-SENDEROS PERMEABLES-HUERTOS COMUNITARIOS

ESCALA 1:100



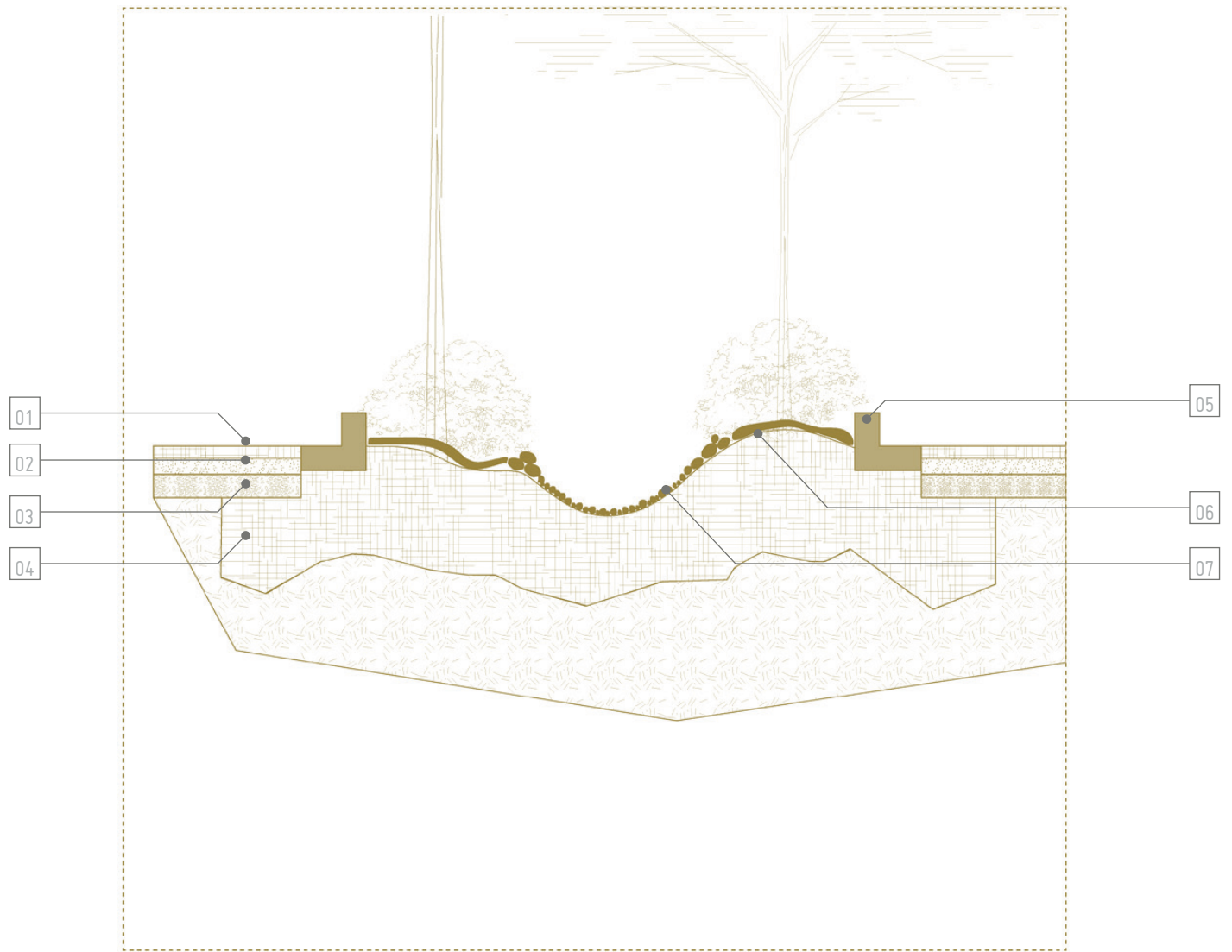
DETALLE CONSTRUCTIVO C
-SISTEMAS DE BIORRETENCIÓN-

DETALLE CONSTRUCTIVO D
-PAVIMENTO PERMEABLE-

006.26 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: SISTEMA DE BIORRETENCIÓN

DETALLE CONSTRUCTIVO C



ESCALA 1:25

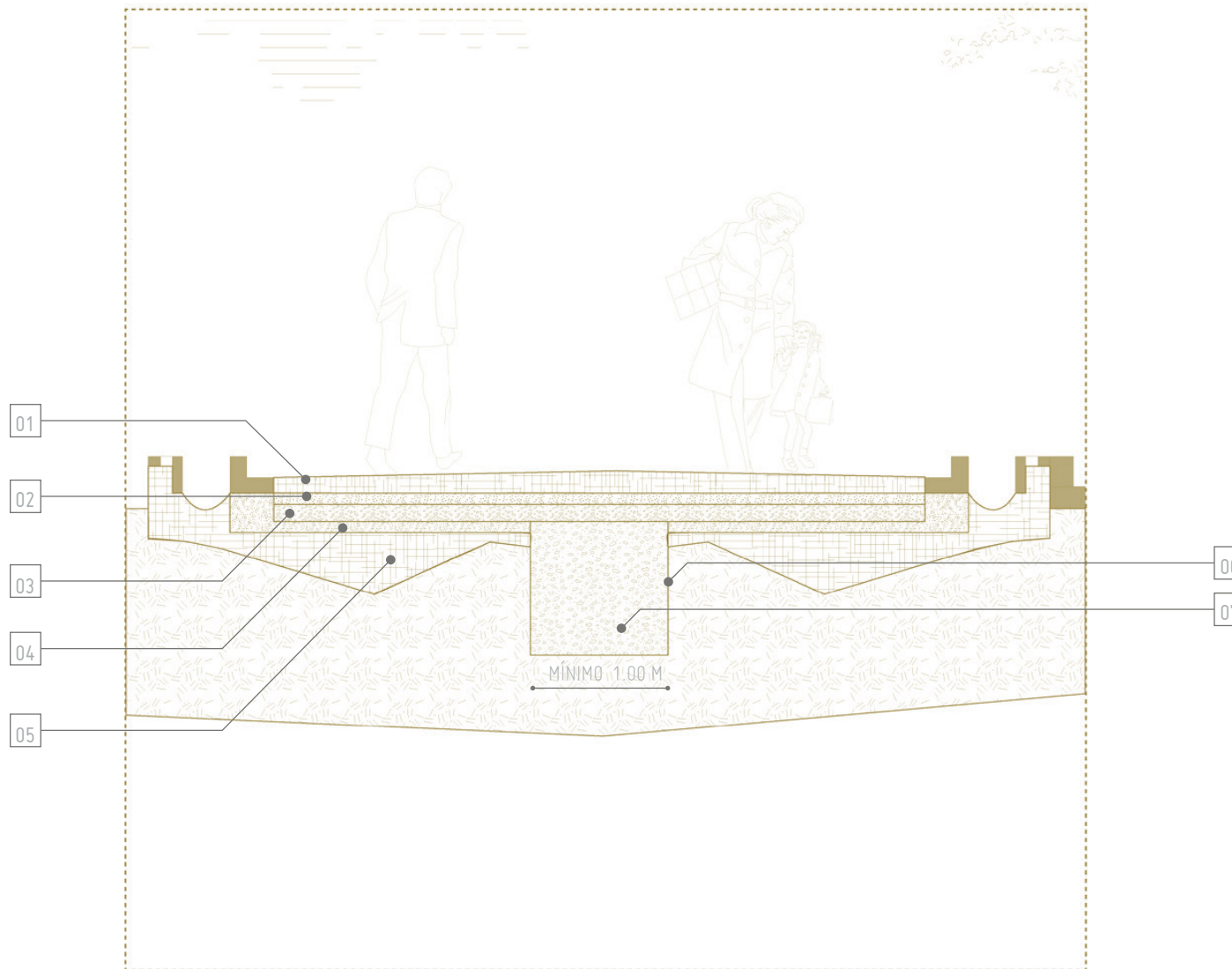
LEYENDA

- 01 PAVIMENTO PERMEABLE ADOQUÍN
- 02 CAPA FILTRANTE: GRAVA FINA/ARENA
- 03 CAPA PERMEABLE SUB BASE DE GRAVA 1"3"
- 04 SUELO DE FUNDACIÓN
- 05 GUARNICIÓN DE CONCRETO 15CMX40CM
- 06 ACOLCHADO: ESPESOR 10 CM
- 07 MICROCUENCA CON TALUDES DE PIEDRA BOLA: 20-50 CM

006.27 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: PAVIMENTO PERMEABLE

DETALLE CONSTRUCTIVO D



ESCALA 1:25

LEYENDA

- 01 PAVIMENTO PERMEABLE ADOQUÍN ECOLÓGICO
- 02 CAPA FILTRANTE: GRAVA FINA/ARENA
- 03 CAPA PERMEABLE: SUB BASE DE GRAVA 1"3"
- 04 TERRAPLEN COMPACTADO
- 05 SUELO DE FUNDACIÓN
- 06 BARRERA DE SUELO: GEOTEXTIL POLYESTER 200 gr/m2
- 07 POZO DE ABSORCIÓN RELLENO DE PIEDRA BOLA: 10 CM

006.28 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: ESTADO ACTUAL



006.28 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: PROPUESTA DE NUEVOS USOS



006.29 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MASTERPLAN: CONSERVACIÓN



LEYENDA

- 01 RIBERAS NATURALES
- 02 PARCELAS AGRÍCOLAS
- 03 CUERPOS HÍDRICOS
- 04 SENDEROS NATURAL
- 05 CENTRO DE CAPACITACIÓN
- 06 REFORESTACIÓN NATIVA
- 07 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO
- 08 ACCESO AL RÍO
- 09 ESPACIOS DE OBSERVACIÓN
- 10 PASEOS BORDE FLUVIAL
- 11 ACCESOS AL RÍO



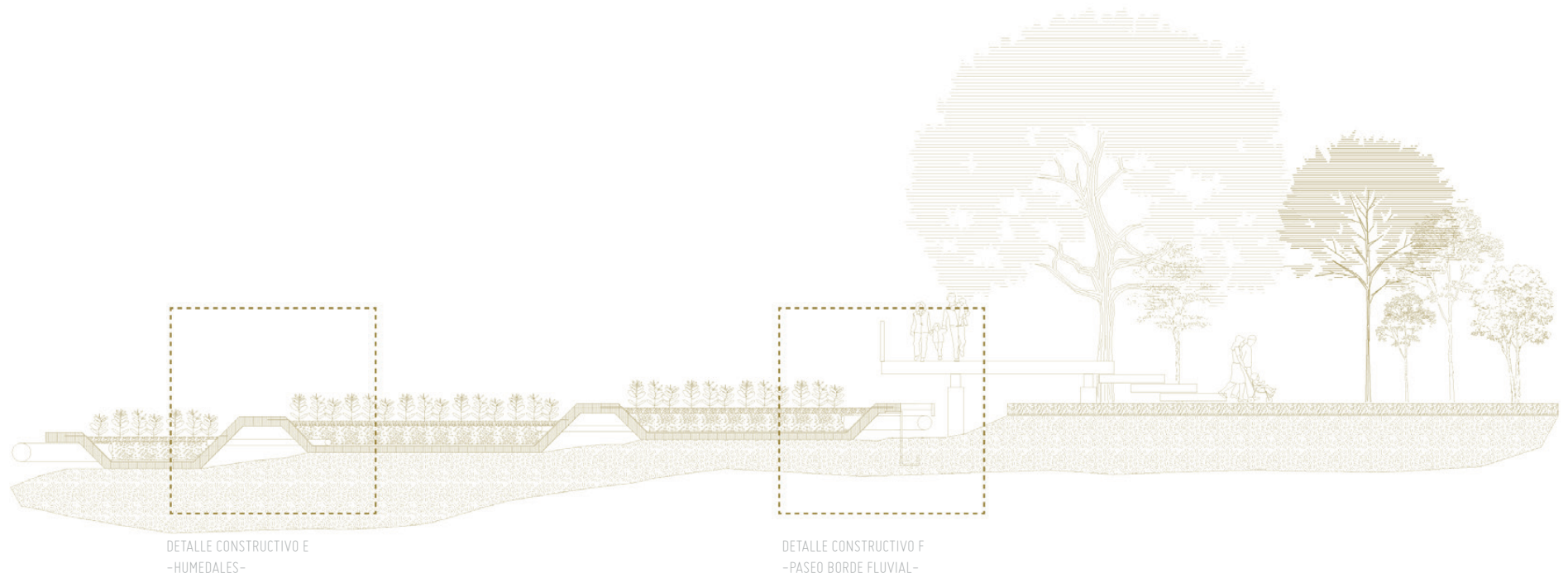
006.30 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SECCIÓN CONSTRUCTIVA: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE

SECCIÓN C-C'

HUMEDALES-PASEO BORDE FLUVIAL-PARCELAS AGRÍCOLAS

ESCALA 1:100



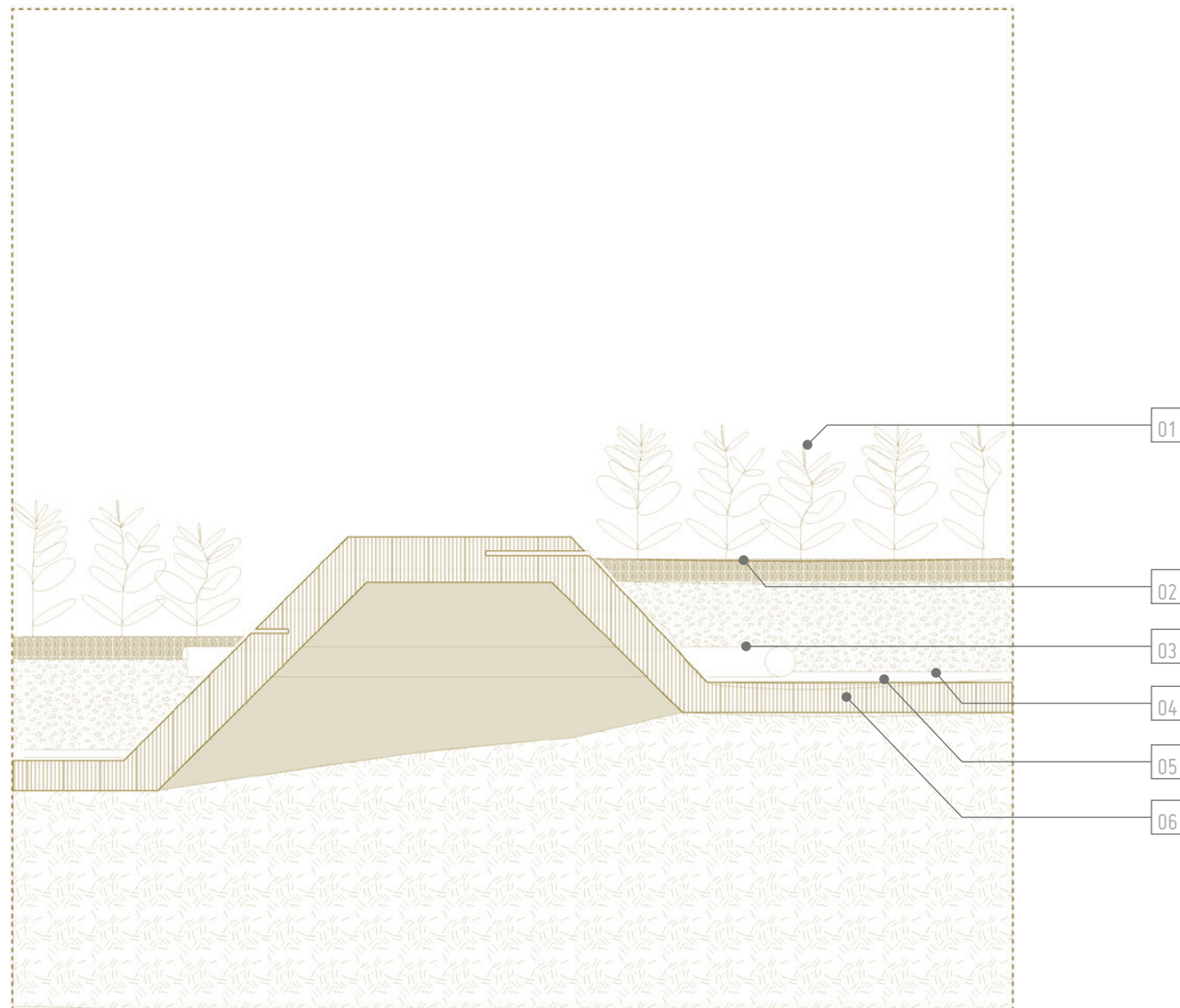
006.31 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: HUMEDALES

DETALLE CONSTRUCTIVO E

LEYENDA

- 01 VEGETACIÓN HERBÁCEA
- 02 SUSTRATO VEGETAL
- 03 TUBO DE PVC DE 20"
- 04 CAPA FILTRANTE: SUB BASE DE GRAVA 1"3"
- 05 CAMA IMPERMEABLE: GEOMEMBRANA
- 06 MURO DE HORMIGÓN CON UNA INCLUNACIÓN DEL 2%.



ESCALA 1:25

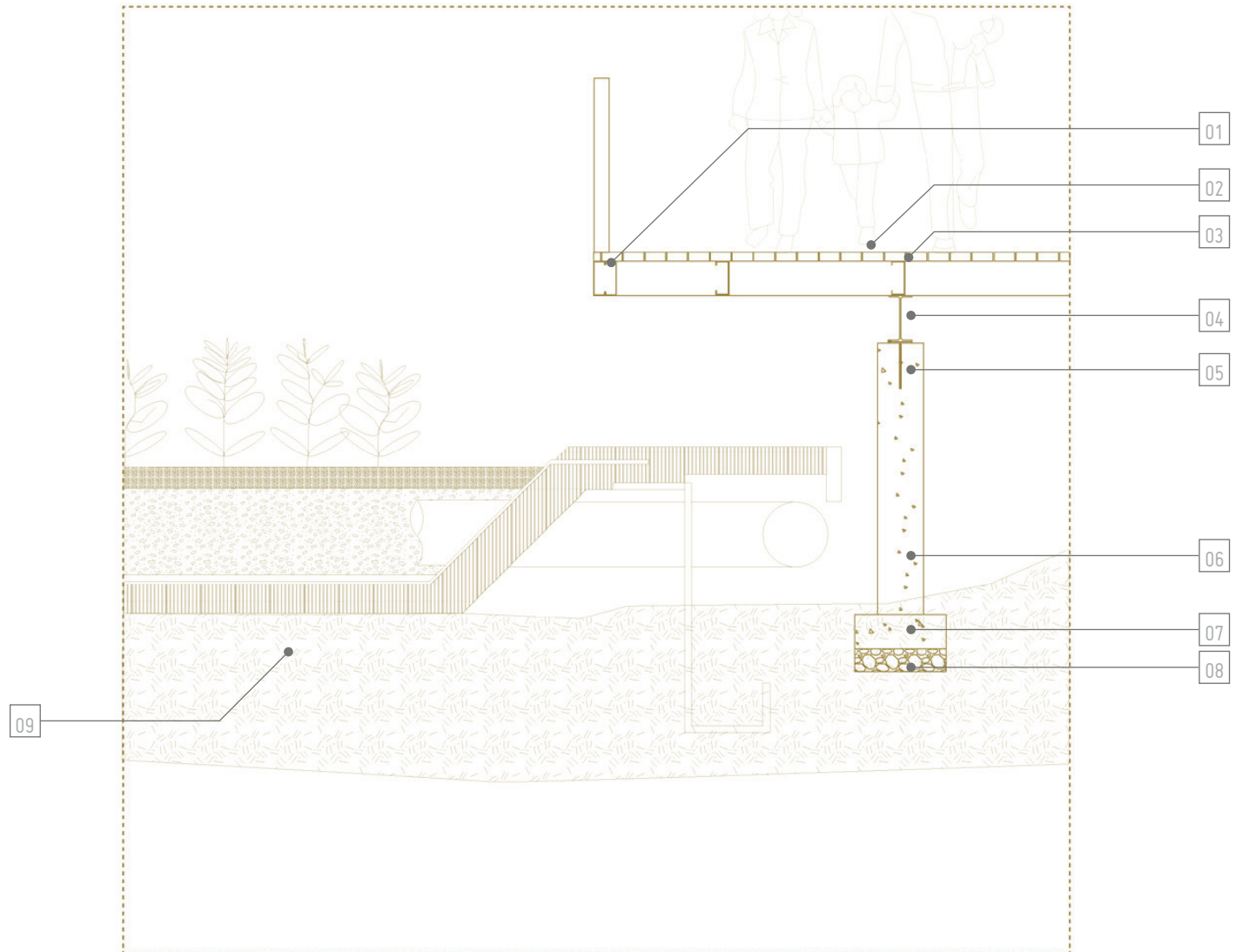
006.32 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE: PASEO BORDE FLUVIAL

DETALLE CONSTRUCTIVO F

LEYENDA

- 01 CAJA METÁLICA
0.15X0.10X0.03 M.
- 02 PISO DE MADERA TECA
CON RECUBRIMIENTO PARA EXT.
- 03 CORREA
0.125X0.05X0.003 M
- 04 VIGA METÁLICA
IPE 0.20X0.10X0.005M
- 05 VARILLA DE HIERRO
Ø=12MM
- 06 COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO
F'c=240kg/cm²
- 07 PLINTO DE HORMIGÓN ARMADO
F'c=240kg/cm²
- 08 REPLANTILLO DE PIEDRA
E=0.10M
- 09 TIERRA
NATURAL



ESCALA 1:25

006.33 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: ESTADO ACTUAL



006.33 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: PROPUESTA DE CONSERVACIÓN



006.34 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MATERIALIDAD CONSTRUCTIVA

ADOQUÍN ECOLÓGICO



■ **MEDIDAS:** 45x45x10 CM CM
ACABADO: NATURAL

Adoquín hueco decorativo color gris de concreto. Permite el drenaje de aguas pluviales en zonas expuestas a la interperie.

APLICACIÓN

- Zonas de parque.
- Camineras interiores.

ADOQUÍN GRIS



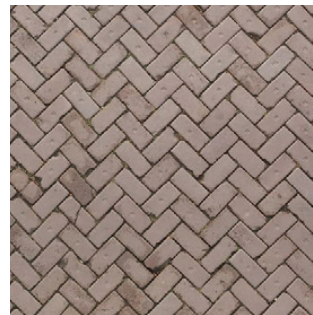
■ **MEDIDAS:** 10x20x08 CM
ACABADO: NATURAL

Adoquín rectangular color gris de concreto. Se puede utilizar en áreas de tránsito moderado.

APLICACIÓN

- Aceras.
- Zonas de equipamientos.

ADOQUÍN ROJO



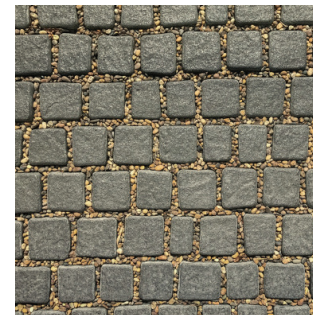
■ **MEDIDAS:** 10x20x04 CM
ACABADO: PIGMENTADO ROJO

Adoquín rectangular de concreto pigmentado. Puede variar su aplicación, de vehicular a peatonal con solo .

APLICACIÓN

- Ciclovía.
- Zonas deportivas.

PIEDRA



■ **MEDIDAS:** 10x10x08 CM
ACABADO: NATURAL

Piedra natural de forma cuadrada ubicada a los costados de las camineras y ciclovías como sistema de delimitación.

APLICACIÓN

- Ciclovía.
- Camineras.

GAVIONES



■ **MEDIDAS:** A MEDIDA.
ACABADO: ESTRUCTURA METÁLICA

Contenedor constituido por piedras de varios tamaños extraídas del lugar, retenidas por una caja de malla galvanizada.

APLICACIÓN

- Muros de contención.
- Graderios

GRAVA



■ **MEDIDAS:** 1 a 2 CM
ACABADO: NATURAL

Agregado grueso, duro y resistente generado por la extracción y movimiento de piedras. Estas no superan los 2 centímetros.

APLICACIÓN

- Parques.
- Camineras.

TIERRA ESTABILIZADA



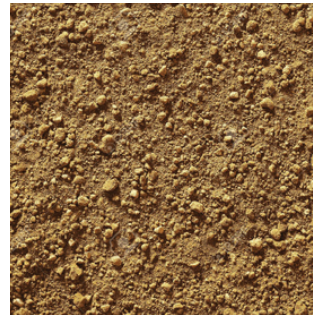
■ **MEDIDAS:** GRANULOMETRIA FINA
ACABADO: NATURAL

Agregado fino, destinado para caminos peatonales y para ciclistas dentro de las zonas de conservación.

APLICACIÓN

- Camineras deportivas.
- Zonas infantiles.

ARCILLA



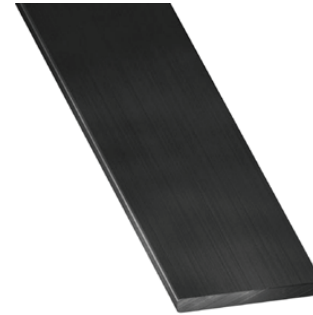
■ **MEDIDAS:** GRANULOMETRIA FINA
ACABADO: NATURAL

Agregado fino de color rojizo proveniente del ladrillo rojo molido, destinado para canchas deportivas de fútbol y tenis

APLICACIÓN

- Camineras deportivas.
- Zonas infantiles.

ACERO



■ **MEDIDAS:** 25x200x01 CM
ACABADO: NEGRO

Láminas lisas tratadas para mejorar su resistencia ante impactos y golpes así como para evitar el desgaste del material

APLICACIÓN

- Estructura mobiliario.
- Zona perimetral de las camineras.

TECA



■ **MEDIDAS:** 15x120x02 CM
ACABADO: MATE

Madera utilizada para el mobiliario urbano. Pese a su alto rendimiento a la interperie, será tratada para una mejor resistencia.

APLICACIÓN

- Mobiliario urbano.
- Zonas infantiles.

006.35 PROPUESTA PROYECTUAL. ACTUACIÓN EN EL PAISAJE

MATERIALIDAD VEGETAL

GUAYACÁN AMARILLO



■ **Tabebuia chrysantha**
Bignoniaceae

Árbol caducifolio de tamaño grande, que alcanza una altura de 35 m y un diámetro de copa de 20 m. Nativo de las selvas de la zona intertropical. La corteza es áspera de color gris a café oscuro, tiene grietas verticales, profundas y forman placas anchas de color café oscuro. Las hojas de color amarillo claro, muy vistosas con líneas rojas en el cuello.

NEEM



■ **Azadirachta indica**
Meliaceae

Árbol perenne de tamaño grande, que alcanzan una altura de 35 a 40 m, debido a su rápido crecimiento. Posee un abundante follaje. Su corteza es dura y agrietada. Sus flores son blancas de pequeño porte. Los extractos actúan como un repelente orgánico para insectos y mosquitos. El aceite de sus semillas sirve para la preparación de cosméticos.

FERNÁN SÁNCHEZ



■ **Triplaris cumingiana fisch**
Polygonaceae

Árbol siempreverde de mediano porte, alcanzan hasta los 15 m de altura. Nativo de los bosques de Suramérica. Sus ramas terminan generalmente en glabras de color rojizo a grisáceo. Especie de gran valor, tanto como ornamental como por su madera utilizada para la construcción de muebles y revestimiento de interiores.

ACACIA



■ **Delonix regia**
Fabaceae

Árbol perenne de tamaño grande, que alcanza una altura de 12 m y un diámetro de copa de 8 m. Reconocido por sus brillantes flores rojas, naranjas, lilas y sus hojas verde brizante. Su follaje es denso y su crecimiento es de aproximadamente un metro por año. No necesita de riego constante por lo que es ideal para zonas secas.

AROMO



■ **Acacia farnesiana**
Mimosaceae

Árbol espinoso perennifolio. De pequeño porte, llegan a 2 m de altura de forma arbustiva y a 10 m de forma arbórea. Es originaria de América tropical. Su copa es redondeada. Flores de color amarillo, originadas en las axilas de las estípulas espinosas. Es poco exigente en cuanto al suelo, pero prospera bien en los secos.

ORQUÍDEA DEL POBRE



■ **Bauhinia purpurea**
Fabaceae

Árbol frutal perenne de tamaño medio, que alcanza una altura de 9 a 13 m y un diámetro de copa de 7 m. Sus flores grandes y vistosas, de color púrpura semejantes a las de una orquídea. Mientras que sus hojas son lobuladas y semejan a las huella de la pezuña de una vaca. Su ritmo de crecimiento es lento, por lo que no necesita mucho mantenimiento.

ALGARROBO



■ **Prosopis juliflora**
Mimosaceae

Árbol espinoso de mediano porte, puede alcanzar los 15 mtrs de altura y la amplitud de su globosa copa puede llegar hasta los 12 m. Flores pequeñas de color crema, inflorescencias en espigas densas amarillas. Especie de rápido crecimiento y larga vida, se reproduce por semilla, prefiere suelos aluviales profundos. Madera dura usada para la carpintería.

CIRUELILLO



■ **Margaritaria nobilis L.**
Euphorbiaceae

Árbol de mediano porte, puede alcanzar los 15 mtrs de altura y la amplitud de su copa puede llegar hasta los 14 m. Es una planta nativa de América Central, extendiéndose desde México hasta Paraguay. Es una especie caducifolia, con presencia de flores diminutas y poco vistosas. Su madera es dura y pesada, se emplea de manera local.

GUACHAPELI



■ **Pseudosamanea guachapele**
Mimosaceae

Árbol de gran tamaño, puede llegar a medir hasta 30 m de alto. Proviene de los bosques secos de Centro América. Su copa es amplia con follaje un poco disperso. Sus hojas son bipinnadas y alternas. Sus flores blancas poseen abundantes estambres amarillentos. Los frutos son legumbres aplanadas de 20 cm de largo.

MANGO



■ **Mangifera indica L.**
Anacardiaceae

Árbol frutal perenne de tamaño grande, que alcanza una altura de 45 m y un diámetro de copa de 30 m. Tronco grueso de corteza negruzca con látex resinoso. El fruto es una drupa variable en forma y dimensiones que destaca entre sus principales características su buen sabor. Requiere suelos fértiles y climas suaves.

007 BIBLIOGRAFÍA



007.01 BIBLIOGRAFÍA

Real Giménez, R. (2010). La Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza. Encuentros en la Biología , 129.

Abellán, A. (2013). Drenaje Urbano Sostenible. Obtenido de <http://drenajeurbano-sostenible.org/tecnicas-de-drenaje-sostenible/tipologia-de-las-tecnicas/medidas-estructurales/pozos-y-zanjas-de-infi>

Ahern, J. (2004). Greenways in the USA: theory, trends and prospects. (C. U. Press, Productor) Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/books/ecological-networks-and-greenways/greenways-in-the-usa-theory-trends-and-prospects/53130B0782A615AAC24CFDC3A8BF05EF>

Akbari, H. (2005). Energy Saving Potentials and Air Quality Benefits of Urban Heat Island Mitigation. Obtenido de Lawrence Berkeley National Laboratory: <http://www.osti.gov/scitech/servlets/purl/860475>

Alvarado, J. (2013). Samborondón independiente. Guayaquil.

Alvey, A. A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. Urban Forestry & Urban Greening.

Amaya, C. (2005). El Ecosistema Urbano: Simbiosis Espacial entre lo Natural y lo Artificial. Revista Forestal Latinoamericana , 1-16.

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Aviles, E. (2019 de Abril de 2019). Revolución del 9 de Octubre de 1820. Obtenido de Enciclopedia del Ecuador: <http://www.encyclopediadelecuador.com/historia-del-ecuador/revolucion-del-9-de-octubre-de-1820/>

Banco Interamericano de Desarrollo . (2019). Perspectivas de la urbanización mundial. Población urbana (% del total). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>

Benedict, M., & McMahon, E. (2006). Green Infrastructure, linking landscapes and communities Island press. Washington.

Buchwald, J. V. (24 de Septiembre de 2012). Guayaquil una ciudad que desplaza al bosque seco tropical. El Universo .

Calvache, A., Benitez, S., & Ramos, A. (2012). Conservando la Infraestructura Verde. Fondos de Agua .

Camarena, P. (2012). Proyecto de infraestructura verde: ejercicio de integración transdisciplinaria en la unam. Bitacora Arquitectura , 39.

Célleri, R., & Feyen, J. (2009). The Hydrology of Tropical Andean Ecosystems: Importance, Knowledge Status, and Perspectives. Mountain Research and Development , 350-355.

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Comision Europea . (2014). Construir una infraestructura verde para Europa. Obtenido de <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

Compte, F. (23 de Abril de 2011). Hay intervenciones que son reversibles. El Telégrafo..
CONAMA. (2014). Infraestructuras verdes urbanas y periurbanas Coordina: Fedenatur. Fedenatur, Madrid.

Corportate Ecosystem Services Review. (2008). Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change.

Cortina, J. (2014). "Infraestructura Verde" frente a "Infraestructura Gris" para recuperar la UE. El Confidencial .

de la Maza, C., Hernández , J., Bown, H., Rodriguez, M., & Escobedo, F. (2002). Vegetation diversity in Santiago de Chile Urban Ecosystem. The International Journal of Urban Forestry , 90.

Diaz, P. (2013 de marzo de 2013). Menos ruido, más vegetación. Obtenido de <http://elimperdible.ec/web/medioambiente/menos-ruido-mas-vegetacion.html>

Dimuro Peter , G. (2009). Los ecosistemas como laboratorios. La búsqueda de modos de vivir para una operatividad de la sostenibilidad.

EIU. (2012). The Green City Index: A summary of the Green City Index research series. Research project conducted by the Economist Intelligence Unit, sponsored by Siemens .

El Universo. (2007). La Puntilla ya no tiene dónde crecer y busca zona rural.

FAO. (2019). Evaluaciones de recursos forestales mundiales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Flores-Xolocotzi, R., & Gonzáles Guillen, M. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. Economía, Sociedad y Territorio. Mexico.

Foster, J., Lowe, A., & Winkelman, S. (2011). The value of green infrastructure for urban climate adaptation. Center for Clean Air Policy.

Gallet, G. (2011). The Value of Green Infrastructure: A Guide to Recognizing Its Economic, Environmental and Social Benefits. Recuperado el 2019, de Proceedings of the Water Environment Federation: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/cnt-lancaster-report-508_1.pdf

Getter , K., Rowe, B., Robertson, P., Cregg, B., & Andresen, J. (2009). Carbon Sequestration Potential of Extensive Green Roofs. Departments of Horticulture and Geography, Michigan State University.

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Gomez Lopera, F. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida de las ciudades. Ciudad y Territorio. 417.

Hilgert, N. (2015). El guayaquileño lleva una vida más verde. El Comercio .

Holdridge, L. (1982). Ecología basada en zonas de vida. San Jose : IICA.

INEC. (2010). Censo 2010 Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

INEC. (2012). Censo de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

INEC. (2013). METODOLOGÍA DEL CENSO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL ECONÓMICA EN GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PROVINCIALES.

Keppel. (2005). Proyecto Termoeléctrico Keppel Energy Estudio de Impacto Preliminar. Guayaquil.

Kuo, F. E. (2011). Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat. Obtenido de http://www.nrpa.org/uploaded-Files/nrpa.org/Publications_and_Research/Research/Papers/MingKuo-Research-Paper.pdf

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Los Angeles & San Gabriel Rivers Watershed Council. (2010). Water Augmentation Study; Research, Strategy, and Implementation Report. Obtenido de <https://www.usbr.gov/lc/socal/reports/LASGwtraugmentation/report.pdf>

López, M. T. (2014). La Planificación y Gestión de la Infraestructura Verde en la Comunidad Valenciana. *Revista Aragonesa de Administración Pública* , 215.

MAE. (Mayo de 2010). El Ministerio del Ambiente. Obtenido de GENERACION Y RESTAURACION DE AREAS VERDES PARA LA CIUDAD DE GUAYAQUIL "GUAYAQUIL ECOLOGICO. Obtenido de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/anny/PROYECTO%20GUAYAQUIL%20ECOLOGICO%20F.pdf>

Mayorga Mora, N. (2013). Experiencias de parques lineales en Brasil: Espacios multifuncionales con potencial para brindar alternativas a problemas de drenaje y aguas urbanas.

Municipalidad de Guayaquil. (14 de Mayo de 2019). [Guayaquil.gob.ec](http://www.guayaquil.gob.ec). Obtenido de <http://www.guayaquil.gob.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>

Municipio de Samborondón . (2012). Plan Cantonal de Desarrollo y Plan de Ordenamiento Territorial 2012-2022. Samborondón: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Samborondón .

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Nowak, D., Crane, D., & Stevens, J. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. Obtenido de Urban forestry & urban greening: http://www.fs.fed.us/ne/newtown_square/publications/other_publishers/OCR/ne_2006_nowak001.pdf

OECD. (2011). Towards green growth.

OPDAM, P., FOPPEN, R., REIJNEN, R., & SCHOTMAN, A. (1995). The landscape ecological approach in bird conservation: integrating the metapopulation concept into spatial planning (Ibis Volume 137, Issue s1 ed.).

Pastor, T., Villacañas, S., & Otros. (2014). IDocumento de Síntesis del Grupo de Trabajo: Infraestructuras verdes urbanas y periurbanas.

Pérez, L. P. (2015). El Desarrollo Inmobiliario en el Sector de la Vía Samborondon y su Impacto sobre la agricultura. Guayaquil.

Pérez-Valecillos , T. (2013). Creación del Espacio Público en Asentamientos Informales. Bitácora Urbano Territorial .

Picot, X. (2004). Thermal comfort in urban spaces: Impact of vegetation growth. Case study: Piazza della Scienza, Milan, Italy. Energy and Buildings , 329-334.

Prefectura del Guayas. (2012). Biodiversidad del Guayas: Conociendo nuestra verdadera riqueza. Dirección Medio Ambiente.

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Public Utilities Commission, S. (2009). Low Impact Design Toolkit. San Francisco.
Reyes, S., & Figueroa, I. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. Dirección de Planeamiento, Ministerios de Obras Públicas .

Romero, D. (9 de Octubre de 2011). Detrás del caos existe una arquitectura diversa. El Telegrafo .

Secretaría Distrital de Ambiente. (2011). Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Bogotá, Colombia.

Taylor, D. E. (1999). Central Park as a Model for Social Control: Urban Parks, Social Class and Leisure Behavior in Nineteenth-Century America. *Journal of Leisure Research* , 420-427.

Tecnun. (2019). Obtenido de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente: <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/100Ecosis.htm>

Tella , G., & Potocko, A. (2009). Los Espacios Verdes Públicos. Mercados y Empresas para Servicios Públicos.

Ultramari, C., & Alcides, D. (2007). Urban resilience and slow motion disasters. *City & Time*.

007.01 BIBLIOGRAFÍA

Vásquez, A. E. (2016). Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile.

Vasquez , A., & Romero, H. (2005). Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas del piedemonte andino de Santiago de Chile. EURE , 97.

WHO. (18 de Mayo de 2012). Health Indicators of sustainable cities in the context of the Rio+20 UN Conference on Sustainable Development. Initial findings from a WHO Expert Consultation .

Wong, D. (2005). Del caos al orden, Guayaquil y su desarrollo urbano actual. Ciudades 9 .

Xiao, Q., & McPherson, G. (2011). Performance of engineered soil and trees in a parking lot bioswale. Recuperado el 30 de 04 de 2019, de Urban Water Journal: http://www.fs.fed.us/psw/publications/mcpherson/psw_2011_mcpherson005.pdf

Zribi, W., & Faci, J. (2015). EFECTO DE DISTINTOS SISTEMAS DE ACOLCHADO DEL SUELO SOBRE LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA DEL SUELO, Y SOBRE DISTINTOS PARÁMETROS DE NECTARINA REGADA POR GOTEO.