

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto, y el Código Inteligente

Análisis del caso de estudio barrio Veinte de Julio, Mercado Religioso, Bogotá D. C.

Trabajo de Grado

Maestría en Arquitectura

Arq. César Iván Chaves Izquierdo

Director:

Andrés Valverde Farré

Modalidad: Investigación

Línea: Arquitectura Sostenible

Universidad Piloto De Colombia

Facultada De Arquitectura Y Artes

Bogotá D. C. 2021

TABLA DE CONTENIDO

Lista de tablas.....	xiii
Tabla de Ilustraciones	xv
Resumen.....	17
Abstract	18
Introducción	19
Problema	21
Hipótesis.....	22
Justificación.....	22
Objetivos	24
Objetivo general	24
Objetivos específicos	24
Metodología general de desarrollo de la tesis	25
Ilustración 1 Metodología General de Desarrollo de la Tesis.....	26
Ilustración 2 Caso de Estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso.....	26
Caso de estudio, Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso	26
Historia.....	27
Barrio.....	29
Identidad.....	29
Ubicación	30
Barrio Veinte de Julio Bogotá D. C.	30

Dinámicas en el caso de estudio.....	31
Fenómeno Social	31
Parque.....	31
Arborización.....	32
Andenes.....	32
Plazoleta de la iglesia.....	32
Demanda vehicular.....	32
Parqueaderos	32
Circulación peatonal.....	33
Contaminación visual.....	33
Contaminación auditiva	33
Contaminación por olores y gases.....	33
Inseguridad.....	33
Desarrollo de la investigación	33
Ilustración 3 Mapa General Caso de Estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso	35
Ilustración 4 Zona 1 Eje transecto Eje calle 27 sur entre carrera 10 y carrera 30.....	35
Ilustración 5 Zona 2 Transecto Eje carrera 5 entre el portal veinte de julio y plaza de mercado.....	36
Capítulo I.....	40
Indicadores de sostenibilidad ambiental aplicados al caso de estudio	41
Definición de indicador y su objetivo	41

Ventajas de los indicadores	42
Pilares del concepto de sostenibilidad.....	43
Medición en el contexto de la evaluación de la sostenibilidad	43
Tipos de indicadores compuestos aplicados a la sostenibilidad del caso de estudio (barrio Veinte de Julio mercado-religioso).....	
Indicadores basados exclusivamente en las ciencias naturales	44
Indicadores de desempeño de políticas	44
Indicadores basados en criterios contables	45
Indicadores sinópticos	45
Metodología para la Construcción de los Indicadores Ambientalmente Sostenibles en el caso de estudio (barrio Veinte de Julio mercado-religioso).....	
Marco conceptual	46
Selección de los indicadores	47
Ponderaciones de los indicadores.....	47
Tabla 1 Índices seleccionados para el estudio.....	48
Construcción del Índice de Sostenibilidad Ambiental	49
Análisis de la distribución espacial	50
Temas de la sostenibilidad ambiental e incidencia en el Índice.....	50
Indicadores de Sostenibilidad Ambiental.....	51
Indicador 1- Agua	51
Indicador 2- Aguas lluvias y negras.....	53

Tabla 2 Estrato de la población del Barrio veinte de julio	54
Tabla 3 Consumo de agua per. cápita/día	54
Tabla 4 Agua residual per. cápita/día.....	55
Índice 3- Residuos sólidos	55
Índice 4-Energía y Gas.....	55
Tabla 5 Cobertura del servicio de gas natural.....	55
Índice 5- Calidad del aire	56
Tabla 6 Índice de Calidad del Aire en Bogotá	57
Tabla 7 Concentración horaria de PM en la calidad del aire de Bogotá 2014-2015.....	58
Índice 6-Mitigacion del cambio climático	58
Índice 7-Ruido.....	58
Ilustración 6 Encuestas realizadas a nivel mundial con la aplicación Hush City	62
Tabla 8 Normativa del ruido Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo	63
Ruido-Estado del arte.....	63
Primer Caso de Estudio	63
Paisaje sonoro y territorio, caso del barrio San Nicolás, Cali, Colombia.	63
Densidad de imprentas en el barrio San Nicolás.....	64
Segundo Caso de estudio	65
La influencia del Paisaje Sonoro en la Calidad del entorno Urbano- Un estudio de la Ciudad de Popayán (Colombia).	65
Área de estudio.....	65

Mapa caso de estudio Popayán	66
Ilustración 7 Mapeo del factor físico del caso de estudio Popayán	66
Resultados	67
El factor perceptual del paisaje sonoro	67
Discucion.....	67
Tercer Caso de estudio	68
Paisaje Sonoro Urbano “ <i>soundwalk</i> ” como método de análisis integral-Caso de estudio- Ciudad de Córdoba (Argentina) -2016.	68
Conceptualización del Paisaje Sonoro	69
Recorrido sonoro en el caso de estudio (Soundwalk)-Córdoba Plaza San Martín.....	70
Recorrido sonoro en el caso de estudio (Soundwalk)-Córdoba-Paseo sobremonte-Plazas Intendencias-Italia.....	71
Síntesis de datos de una escena sonora – Interior Plaza San Martín.....	72
Recorrido 1	74
Recorrido 2.....	74
Composición sonora del caso de estudio Barrio veinte de julio-mercado religioso	77
Ilustración 8 Mapa del Caso de Estudio Barrio Veinte de Julio mercado-religioso Bogotá	78
Ilustración 9 Localización de puntos de encuestas realizadas	78
Caracterización sonora del caso de estudio.....	79
Ilustración 10 Uso de la herramienta Hush City para llegar determinar las zonas tranquilas del caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso	79

Paisaje sonoro.....	81
Tabla 9 Caracterización del ruido por medio de mediciones dB	83
Ilustración 11 Imagenes de las actividades del lugar, referido al paisaje sonoro.....	84
Identidad sonora en los transectos.....	84
Ilustración 12 Nivel de tranquilidad sobre el eje de la calle 27sur y carrera 5a el día Domingo	85
Tabla 10 Encuestas realizadas en el Barrio veinte de julio Hushcity app.....	85
Resultados de las mediciones.....	86
Índice 8-Vulnerabilidad ante desastres	86
Resultados de Vulnerabilidad	87
Índice 9-Superficie pública y privada verde	87
Resultados del indice 9.....	90
Índice 10-Distribución de la superficie verde pública	90
Índice 11-superficie no impermeabilizada.....	91
Resultados indice 11	92
Tabla 11 Resultados de la aplicación de los índices ISA al caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso.....	93
Ilustración 13 Resultado de los índices encontrados en el caso de estudio	94
Resultados de aplicación de los indices	94
Capítulo II	95
El Transecto	95

Definición del transecto en el corte transversal	96
Metodología de Desarrollo del Transecto en el caso de estudio	96
Desarrollo de la metodología del transecto	96
1. Definición de transecto: Duany Plater Zyberg & Company, (https://www.dpz.com)	96
2. Transecto-Estado del arte	98
Aplicación del transecto-Proyectos analizados	98
Identificación de transectos e intervención de zonas T.....	101
Primera alternativa.	102
Segunda alternativa- imágenes.....	102
Formulación de objetivos del <i>smartcode</i>	103
Normas de los frentes de fachadas	104
Resultdos	106
3. Escenario, definición del área de estudio-Barrio veinte de julio-mercado religioso.	
Definición de tipos de transecto por medio del corte longitudinal	107
Ilustración 14 Mapa del caso de estudio Barrio veinte de julio-mercado religioso	108
Ilustración 15 Definición de Zonas de Transecto.....	109
Fuente: www.transect.org	
Identificación de los transectos	110
Ilustración 16 Área de estudio - zona transecto 1 y 2	111
Zona 1-Descripción Transecto recorrido sobre el eje calle 27sur	111
Ilustración 17 Planta del transecto, recorrido sobre la calle 27 sur.....	112

Ilustración 18 Perspectiva-Transecto recorrido sobre el eje calle 27sur	112
Ilustración 19 Perfil del transecto recorrido sobre la calle 27 sur	113
Transectos encontrados en la calle 27 sur	113
Zona 2-Descripción transecto, recorrido sobre la carrera 5a.....	118
Ilustración 20 Planta del transecto, recorrido sobre la carrera 5a	118
Ilustración 21 Perspectiva del transecto, recorrido sobre la carrera 5a	119
Ilustración 22 Corte transversal del transecto recorrido sobre la carrera 5ª	119
Conclusiones de los transectos encontrados	123
Ilustración 23 Transectos encontrados	124
Ilustración 24 Propuesta de nuevo Transecto.....	125
Capítulo III.....	126
Propuesta Final: El Smartcode	126
El smartcode o código inteligente	126
Definición.....	126
Metodología de Desarrollo del SmartCode.....	127
Condiciones de Uso.....	127
Conclusiones	136
Recomendaciones.....	138
Propuesta según SmartCode, Código inteligente	129
Ilustración 25 Planta- Propuesta de nuevo transecto Recorrido calle 27 sur	129
Ilustración 26Corte Longitudinal-Propuesta de nuevo transecto recorrido calle 27 sur	129

Ilustración 27 Planta-Propuesta de nuevo transecto recorrido carrera 5a	130
Ilustración 28 Corte Longitudinal Propuesta Nuevo transecto Carrera 5a	130
Propuesta de Normativa nueva con Smartcode.....	131
Ilustración 29 Configuración de Implantación de Edificaciones Zona T3-T4-T5-T6	131
Zona T4	131
.....	132
Ilustración 30 Volumetria del Edificio según Zona	133
Ilustración 31 Espacio Público.....	134
Ilustración 32 Parqueos de acuerdo al Uso	135
.....	135
Ilustración 33 Frentes de Construcción.....	135
.....	135
.....	135
Bibliografía	140
Anexos.....	144
Anexo 1 Grabaciones del paisaje sonoro en el caso de estudio, Barrio veinte de julio mercado religioso.....	144
Tabla 12 Calculo de areas por manzana caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado- religioso.....	145
Tabla 13 Descripción de la zona de transecto	148
Tabla 14 Asignación sectorial.....	149

Tabla 15 Dimensiones del carril vehicular de acuerdo al tipo de transecto.....	150
Tabla 16 Carril vehicular- Estacionamientos en cada transecto	151
Tabla 17 Frentes Públicos Generales para cada transecto.....	152
Tabla 18 Frentes Públicos específicos de acuerdo al transecto.....	153
Tabla 19 Vías Públicas de acuerdo al transecto	154
Tabla 20 Alumbrado Público	155
Tabla 21 Arborización.....	156
Tabla 22 Fachadas Privadas	157
Tabla 23 Configuración de alturas	158
Tabla 24 Implantación del Edificio.....	159
Tabla 25 implantación de edificio en Transecto 3	160
Tabla 26 Función de la construcción dentro de las zonas de transecto.....	161
Tabla 27 Especificaciones de función y uso	162
Tabla 28 Categorización de Zonas verdes públicas	163
Tabla 29 Configuración del edificio en el transecto 4	164
Tabla 30 Configuración del edificio en el transecto 3	165
Tabla 31 Configuración de frentes-fachas sobre vías públicas.....	166
Tabla 32 Configuración del edificio en el transecto 6	167
Tabla 33 Configuración del edificio en el transecto 5	168
Tabla 34 Sostenibilidad y producción eólica	169
Tabla 35 Sostenibilidad-energía solar	170

Tabla 36 Sostenibilidad-Producción de alimentos	171
Tabla 37 Sostenibilidad-compostaje-reciclaje	172
Tabla 38 Encuesta de Tranquilidad.....	173

Lista de tablas

Tabla 1 Índices seleccionados para el estudio.....	48
Tabla 2 Estrato de la población del Barrio veinte de julio	54
Tabla 3 Consumo de agua per. cápita/día	54
Tabla 4 Agua residual per. cápita/día.....	55
Tabla 5 Cobertura del servicio de gas natural.....	55
Tabla 6 Índice de Calidad del Aire en Bogotá	57
Tabla 7 Concentración horaria de PM en la calidad del aire de Bogotá 2014-2015.....	58
Tabla 8 Normativa del ruido Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo	63
Tabla 9 Caracterización del ruido por medio de mediciones dB	83
Tabla 10 Encuestas realizadas en el Barrio veinte de julio Hushcity app.....	85
Nota: ver anexo: Tabla 13 Descripción de las zonas de transecto	98
Tabla 13 Descripción de la zona de transecto	148
Tabla 14 Asignación sectorial.....	149
Tabla 15 Dimensiones del carril vehicular de acuerdo al tipo de transecto.....	150
Tabla 16 Carril vehicular- Estacionamientos en cada transecto	151
Tabla 17 Frentes Públicos Generales para cada transecto.....	152
Tabla 18 Frentes Públicos específicos de acuerdo al transecto.....	153
Tabla 19 Vías Públicas de acuerdo al transecto	154
Tabla 20 Alumbrado Público	155

Tabla 21 Arborización.....	156
Tabla 22 Fachadas Privadas	157
Tabla 23 Configuración de alturas	158
Tabla 24 Implantación del Edificio.....	159
Tabla 25 implantación de edificio en Transecto 3	160
Tabla 26 Función de la construcción dentro de las zonas de transecto.....	161
Tabla 27 Especificaciones de función y uso	162
Tabla 28 Categorización de Zonas verdes públicas	163
Tabla 29 Configuración del edificio en el transecto 4	164
Tabla 30 Configuración del edificio en el transecto 3	165
Tabla 31 Configuración de frentes-fachas sobre vías públicas	166
Tabla 32 Configuración del edificio en el transecto 6	167
Tabla 33 Configuración del edificio en el transecto 5	168
Tabla 34 Sostenibilidad y producción eólica	169
Tabla 35 Sostenibilidad-energía solar	170
Tabla 36 Sostenibilidad-Producción de alimentos.....	171
Tabla 37 Sostenibilidad-compostaje-reciclaje	172
Tabla 38 Encuesta de Tranquilidad.....	173

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Metodología General de Desarrollo de la Tesis	26
Ilustración 2 Caso de Estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso	26
Ilustración 3 Mapa General Caso de Estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso	35
Ilustración 4 Zona 1 Eje transecto Eje calle 27 sur entre carrera 10 y carrera 30	35
Ilustración 5 Zona 2 Transecto Eje carrera 5 entre el portal veinte de julio y plaza de mercado	36
Ilustración 6 Encuestas realizadas a nivel mundial con la aplicación Hush City	62
Ilustración 7 Mapeo del factor físico del caso de estudio Popayán	66
Ilustración 8 Mapa del Caso de Estudio Barrio Veinte de Julio mercado-religioso Bogotá	78
Ilustración 9 Localización de puntos de encuestas realizadas	78
Ilustración 10 Uso de la herramienta Hush City para llegar determinar las zonas tranquilas del caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso	79
Ilustración 11 Imágenes de las actividades del lugar, referido al paisaje sonoro	84
Ilustración 12 Nivel de tranquilidad sobre el eje de la calle 27sur y carrera 5a el día Domingo	85
Ilustración 13 Resultado de los índices encontrados en el caso de estudio	94
Ilustración 14 Mapa del caso de estudio Barrio veinte de julio-mercado religioso	108
Ilustración 15 Definición de Zonas de Transecto	109
Ilustración 16 Área de estudio - zona transecto 1 y 2	111

Ilustración 17 Planta del transecto, recorrido sobre la calle 27 sur	112
Ilustración 18 Perspectiva-Transecto recorrido sobre el eje calle 27sur	112
Ilustración 19 Perfil del transecto recorrido sobre la calle 27 sur	113
Ilustración 20 Planta del transecto, recorrido sobre la carrera 5a	118
Ilustración 21 Perspectiva del transecto, recorrido sobre la carrera 5a	119
Ilustración 22 Corte transversal del transecto recorrido sobre la carrera 5ª	119
Ilustración 23 Transectos encontrados	124
Ilustración 24 Propuesta de nuevo Transecto	125
Ilustración 25 Planta- Propuesta de nuevo transecto Recorrido calle 27 sur	129
Ilustración 26Corte Longitudinal-Propuesta de nuevo transecto recorrido calle 27 sur	129
Ilustración 27 Planta-Propuesta de nuevo transecto recorrido carrera 5a	130
Ilustración 28 Corte Longitudinal Propuesta Nuevo transecto Carrera 5a	130
Ilustración 29 Configuración de Implantación de Edificaciones Zona T3-T4-T5-T6	131
Ilustración 30 Volumetria del Edificio según Zona	133
Ilustración 31 Espacio Público	134
Ilustración 32 Parques de acuerdo al Uso	135
Ilustración 33 Frentes de Construcción	135

Resumen

Las ciudades latinoamericanas presentan una problemática característica en todas ellas con respecto a la invasión del espacio público por vendedores informales. El presente trabajo es el acercamiento a la conexión entre el espacio y el sonido, que se entiende como paisaje sonoro evaluando de manera preliminar la sostenibilidad ambiental con base en los Índices (ISA). La estructura del trabajo plantea la organización de los indicadores a partir de las funciones y las condiciones físicas que debe cumplir el espacio público para que este sea habitable. Los resultados de la evaluación de la sostenibilidad ambiental del caso de estudio, barrio Veinte de Julio, mercado religioso, darán para plantear una propuesta de reestructuración, con énfasis en la sostenibilidad urbana, por medio de la aplicación de las herramientas del transecto y el código inteligente. Para este trabajo se tomaron primeramente los indicadores de sostenibilidad (ISA) que el Banco Interamericano de Desarrollo, en la iniciativa de ciudades emergentes y sostenibles propone.

El estudio se realizó bajo el conocimiento de la dimensión ambiental de la sostenibilidad, haciendo énfasis en el índice sonoro o paisaje sonoro del barrio Veinte de Julio mercado religioso (caso de estudio), en las actividades que realizan los vendedores formales e informales en el espacio público el día domingo. El aporte de esta investigación es determinar el carácter cualitativo y cuantitativo del paisaje sonoro existente en el lugar y generar una propuesta urbana ambientalmente sostenible con la aplicación de un código inteligente.

Palabras clave: Indicadores ambientales, espacio público, Paisaje sonoro, transecto, código inteligente.

Abstract

Latin American cities present a characteristic problem in all of them with regard to the invasion of public space by informal vendors and with this making them environmentally unsustainable. The present work is the approach to the connection between space and sound, which is understood as a soundscape, preliminarily evaluating environmental sustainability based on the Indices (ISA). The structure of the work proposes the organization of the indicators based on the functions and physical conditions that the public space must fulfill in order for it to be habitable. The results of the evaluation of the environmental sustainability of the case study, Veinte de Julio neighborhood, religious market, will give to propose a restructuring proposal, with emphasis on urban sustainability, through the application of the transect tools and the code intelligent. For this work, the sustainability indicators (ISA) that the Inter-American Development Bank, in the initiative of emerging and sustainable cities, were taken first. The study was carried out under the knowledge of the environmental dimension of sustainability, emphasizing the sound index or soundscape of the neighborhood Veinte de Julio religious market (case study), in the activities carried out by formal and informal vendors in the space public on Sunday. The contribution of this research is to determine the qualitative and quantitative nature of the existing soundscape in the place and an environmentally sustainable urban proposal with the application of a smart code.

Keywords: Environmental indicators, public space, Soundscape, transect, smart code.

Introducción

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, agenda 21, que se celebró en Rio de Janeiro, se solicitó a los países el desarrollo de indicadores de sostenibilidad con fines de tomar decisiones a todos los niveles. La comisión de la ONU publicó una lista de 140 indicadores de dimensión social, económica, ambiental e institucional del desarrollo sostenible.

Desde allí los indicadores adquieren un papel importante como herramientas que se utilizan en la formulación de soluciones a problemas de gestión para las ciudades. Por medio de estos indicadores se puede visualizar la problemática y el estado de la sostenibilidad en una ciudad, sector, barrio, manzana y predio. Con los indicadores se cuantifica y cualifica el estado actual sostenible, suministrando información y dando pautas para la toma de decisiones. (Rajesh Kumar, 2011, p. 282). Los indicadores de sostenibilidad, también, cuando son aplicados a las ciudades permiten evaluar el avance de los procesos reales, de los objetivos y acciones propuestas para lograr una sostenibilidad a un plazo determinado. (Rajesh Kumar, 2011, p. 189).

Con el fin de analizar el estado actual del caso de estudio en términos de sostenibilidad, se definieron indicadores de desempeño agrupados en función de temas de interés para la gestión local del barrio Veinte de Julio-mercado religioso. Según (Bonney, 2007) "los indicadores de desempeño proveen información sobre áreas fundamentales de acción de los agentes públicos tales como eficiencia, eficacia, calidad y economía de los recursos".

Este trabajo tiene como propósito, en primer lugar, evaluar el nivel de la sostenibilidad del espacio público en el barrio Veinte de Julio-mercado religioso, por medio de los índices (ISA), haciendo énfasis en el índice del Ruido, identificando el paisaje sonoro, por medio de la

evaluación de la tranquilidad actual del lugar. Con la aplicación de la metodología del transecto, se identificarán las zonas urbanas de transición, zonas T y finalmente elaborar una propuesta de normatividad aplicable al caso de estudio, sin cambiar su carácter ni su forma urbana principal. Este barrio se reconoce por tener uno de los centros religiosos más importantes de Bogotá, la iglesia del Divino Niño de Jesús, que es un santuario muy visitado por los colombianos y extranjeros. El santuario fue fundado en 1935 y ha crecido tanto hasta nuestros días de manera arquitectónica, como en feligreses con recogimiento y fe. El templo, la plaza cubierta y la plazoleta se colman de visitantes y devotos que todos los domingos acuden en romería a visitar el templo. Esto ha generado otras actividades de tipo comercial en entorno a este hito religioso, como locales que han tenido un cambio de uso de vivienda a uso comercial, donde se comercializan formalmente objetos religiosos, pero además se ha generado otro tipo de comercio informal tomándose las vías públicas, los andenes y cada espacio público que se encuentre libre. Estas actividades han creado un uso poco organizado y de apropiación por parte de los ciudadanos, carente de calidad en los espacios para los habitantes y visitantes del lugar. Esto muestra una forma de subsistencia económica que caracteriza a las urbes latinoamericanas, estando por encima del bienestar de las personas y creando una serie de conflictos en el espacio público como son: la baja calidad en la movilidad de las personas por la obstrucción de los vendedores con sus artículos, contaminación visual por la variedad de artículos que se comercializan y del paisaje sonoro principalmente por la manera que se comercializan los productos, altavoces, perifoneo y el vociferio de los vendedores.

Problema

En América Latina las actividades informales son una fuente importante de empleo. En 1994, G. Rosenbluth escribe, (Rosenbluth, 1994, pág. 160) un excelente artículo en la Revista de la CEPAL sobre la informalidad en América Latina en el espacio público como lugar de encuentro, comunicación y relación, que se produce en la ciudad en forma conflictiva, fragmentada y contradictoria.

El barrio Veinte de Julio se destaca como uno de sus más antiguos y tradicionales barrios de Bogotá. Muchos son los rasgos a partir de los cuales se ha pretendido describir la realidad social de este lugar, así como la particular identidad de quienes allí habitan. Toda una suerte de circunstancias por las que ha atravesado el barrio a través de los tiempos, ha contribuido a la formación paulatina de una identidad social portadora de un estigma ampliamente generalizado. La actividad comercial de tipo informal desarrollada en las calles del barrio veinte de Julio, es la especificidad histórico social que califico como vital en el proceso de construcción de la identidad por parte de los diversos actores sociales involucrados. Dicha especificidad se ha traducido también a lo largo de la historia en una problemática social difícil de abordar por las complejidades que reviste el comercio informal.

La problemática está establecida en los conflictos que se generan los días domingo y festivos con la presencia del comercio informal en las vías y el espacio público del barrio Veinte de Julio-mercado religioso, creando problemas en los habitantes, visitantes y comerciantes formales del sector, a nivel de contaminación visual, auditiva, ambiental, y de movilidad.

Andrea, (una vendedora de un almacén de la zona) afirma “el ruido y la ocupación del espacio público también nos afecta, porque los compradores no entran a mi almacén o muchas veces le compran al que está en la calle los días domingo y no a nosotros que trabajamos de manera formal”. Fuente:(Publicación en el diario El Tiempo. Blogs, Ambiente Urbano, Benítez C, J.A. 2016).

¿El sonido es un elemento componente del espacio público que proporciona calidad y confort al usuario?

¿Con la capacidad que tiene de evolucionar el espacio público del lugar, en el tiempo y con las aspiraciones de la comunidad se transformara en un gran lugar sostenible?

Hipótesis

Identificando la sostenibilidad del caso de estudio, por medio de los resultados que arrojen los índices ISA y la aplicación de la metodología del transecto, se aporta una herramienta precisa para la toma de decisiones en el ámbito de diseño urbano con énfasis en el bienestar de los usuarios del espacio público y de los habitantes del barrio.

Justificación

Lograr una transformación urbana haciendo uso de una metodología que logre el cambio de un lugar, reordenándolo urbanamente, tanto en lo físico como en sus dinámicas sociales y culturales, así también de sus actores presentes en el lugar, durante el proceso de indagación que permite contrastar las visiones habitualmente aceptadas de “progreso” y “renovación urbana” en un contexto urbano marcado por la existencia de una economía informal.

Mejorar la calidad de vida de los habitantes y la sostenibilidad para el futuro, es el objetivo inmediato de esta propuesta que es la contribución a la sostenibilidad ambiental urbana, haciendo énfasis en el paisaje sonoro del barrio Veinte de Julio-mercado religioso.

El impacto que generan los vendedores informales al ocupar el espacio público y las vías, en el caso de estudio, especialmente el domingo, están afectando la sostenibilidad del lugar, especialmente el paisaje sonoro.

Un barrio o sector sostenible ambientalmente posee una adecuada calidad de vida de los ciudadanos con mínimos impactos al medio ambiente natural y a la salud de estos, promoviendo el desarrollo económico de manera competitiva e inteligente.

El sonido se puede considerar como elemento intrínseco de la sostenibilidad ambiental del espacio público. El comportamiento del ambiente sonoro nunca ha sido una determinante en el diseño del espacio público, el sonido no es entendido como un mero elemento de comunicación e información entre los hombres y el medio urbano.

El barrio Veinte de Julio es una centralidad en la localidad de San Cristóbal, donde miles de personas que recorren sus calles especialmente los fines de semana, crean de manera involuntaria por la forma urbana, dos recorridos principales que presentan nodos críticos en las intersecciones de las vías, donde existen conflictos de congestión peatonal de los visitantes al sector, haciendo que la calidad de movilidad sea crítica. La caracterización de estos puntos es de ser inseguros, con marcada contaminación sonora y visual, generados por los vendedores informales callejeros y sus estructuras provisionales establecidas en el espacio público transitable y las vías públicas, generando mayor contaminación ambiental.

En el contexto del sector, en su forma urbana, se aprecia construcciones de precarias condiciones arquitectónicas, donde la ocupación del suelo no da oportunidad a que el medio

ambiente natural se desarrolle; las zonas verdes son pocas, complementado con la problemática social, teniendo como resultado que el sector no presenta calidad de vida para los habitantes del lugar.

Objetivos

Objetivo general

Recomendar una propuesta de reestructuración urbana del lugar por medio de la herramienta, Código inteligente o *Smartcode*, con la cual se logre una sostenibilidad ambiental eficiente.

Objetivos específicos

- Construir un índice de sostenibilidad ambiental basado en indicadores (ISA), que permite evaluar los elementos claves que identifiquen la sostenibilidad ambiental del caso de estudio (Barrio veinte de Julio-mercado religioso), haciendo énfasis en el paisaje sonoro del lugar, el domingo.
- Medir la participación del indicador ambiental del ruido, en la gestión urbana del lugar, identificando el paisaje sonoro del caso de estudio con implementación de herramientas de cuantificación y cualificación.
- Aplicar la metodología del Transecto que identifique las zonas T, del barrio veinte de julio-mercado religioso, zonas urbanas, periféricas y rurales existentes y los elementos urbanos que componen, con el objetivo de obtener el perfil del lugar y poder generar una propuesta de reorganización urbana ambientalmente sostenible.

Metodología general de desarrollo de la tesis

Desde la metodología científica, esta tesis se desarrolló utilizando elementos cualitativos y cuantitativos, que ayudaran a determinar el estado de sostenibilidad del caso de estudio barrio veinte de julio-mercado religioso.

En primer lugar, al determinar los índices (ISA) y ser aplicados al barrio veinte de julio-mercado religioso, encontraremos resultados cuantitativos que valoran de una manera numérica la calidad ambiental. Con la aplicación de la metodología del transecto, el objetivo es identificar las cualidades de sus componentes urbanos y zonas T del barrio veinte de julio-mercado religioso y, finalmente la metodología plantea reunir en un solo punto, lo cualitativo y cuantitativo, generando un código inteligente o *Smartcode*, logrando una propuesta de reorganización urbana sostenible ambientalmente.

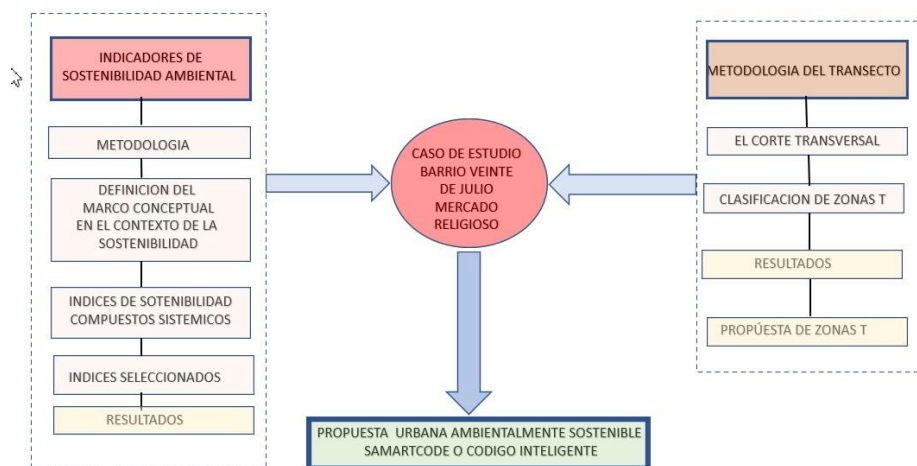
Al haber determinado el caso de estudio, como es el Barrio veinte de julio-mercado religioso, se determinó hacer el análisis por medio de los siguientes capítulos.

Capítulo I. Determinación de índices de sostenibilidad ambiental para analizar la sostenibilidad del lugar (ver grafica).

Capítulo II. Análisis del sector por medio del transecto zonas T, determinando su perfil urbano (ver grafica).

Capítulo III. Uso de los resultados de los dos puntos anteriores para generar una nueva configuración urbana sostenible aplicando un código inteligente o *Smartcode* (ver grafica).

Ilustración 1 Metodología General de Desarrollo de la Tesis



Fuente: Elaboración propia 2020

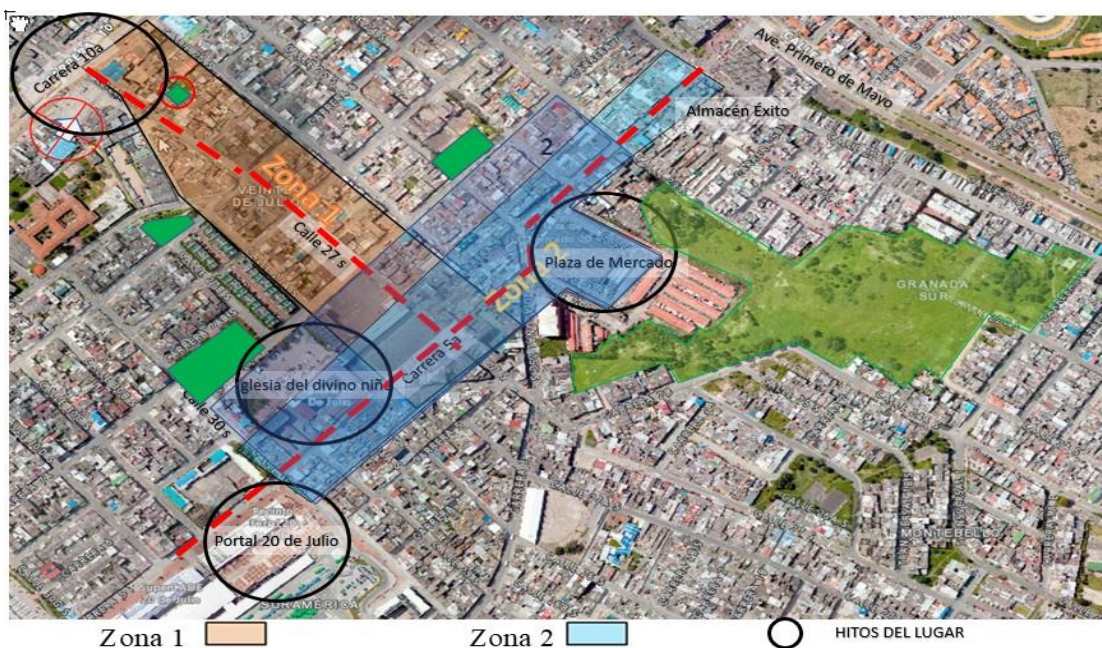


Ilustración 2 Caso de Estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso

Fuente: Elaboración propia 2020 Mapa tomado del IDECA

Caso de estudio, Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso

Antecedentes

A partir de la segunda mitad del siglo XX, Bogotá se fue transformando en una ciudad extensa y moderna que se alejó de su centro colonial y barrios aledaños, configurando nuevas dinámicas sociales. De esta forma, el norte se convirtió en el sector de las clases pudientes, el sur el de los obreros, el occidente el de las clases medias, el oriente el de los campesinos que llegaban a la ciudad y el centro, por su parte, quedó inscrito en el imaginario de los bogotanos como un lugar inseguro, sucio, deteriorado, pasado de moda, donde nadie quería vivir (Peña, 2009).

El barrio Veinte de Julio es un emblema religioso de Bogotá. Fue creado en 1935 por el padre italiano Juan del Riso y su crecimiento ha sido, en parte, resultado de la dinámica comercial en torno al santuario del Divino Niño.

Historia

El barrio Veinte de Julio, ubicado en la localidad de San Cristóbal, es uno de los más tradicionales y reconocidos de Bogotá.

La historia de este barrio inicia en 1920, cuando era un asentamiento que se consolidó hacia 1930, y que generó nuevos núcleos urbanos que acogieron la población que migraba de las zonas rurales, afectadas por la violencia, a la capital del país.

Sin duda alguna, este barrio es reconocido por tener uno de los centros religiosos más importantes de la capital, la iglesia del Divino Niño de Jesús, un santuario muy visitado por colombianos y extranjeros.

Para esta época, los sacerdotes salesianos instalaron un campo de deportes en la zona donde se organizaban campeonatos de fútbol y se celebraba misa, convirtiéndose en sitio de reunión del sector.

En 1930, los barrios que estructuraban el sur-oriente eran: San Cristóbal, Villa Javier, Vitelma, por el camino de San Cristóbal, 20 de Julio, Santa Ana, 1° de Mayo (hoy Velódromo), Santa Inés y Sudamérica.

En este templo, sobresalen la figura del Cristo Resucitado del altar mayor que está elaborado en mármol, las lámparas y bellos vitrales que contiene en su interior. La imagen del Divino Niño Jesús se venera en una pequeña capilla que se sitúa en la parte de atrás del altar mayor.

El barrio veinte de julio es un emblema urbano para los Bogotanos. Cada domingo un número incontable de feligreses asiste a su ya legendaria misa, al santuario del Divino Niño Jesús y a su también famosa plaza de mercado, que los domingos parece extenderse debido al flujo de los vendedores ambulantes que llegan al sector.

La tradición de este lugar, va más allá del debate sobre la invasión al espacio público y las mafias que supuestamente se mueven detrás de las ventas ambulantes. Hoy el barrio Veinte de Julio sigue siendo un mercado ambulante dominguero. Nadie tiene claro hasta cuándo ni hasta dónde irán a parar los cientos de comerciantes que se atribuyen haber convertido a este lugar en un paso obligado para los turistas. Lo que sí es claro, es que Bogotá es una ciudad en permanente estado de cambio, y el barrio Veinte de Julio los ha visto todos. Así que, de una u otra forma, este hito urbano conserva su importancia como centro comercial y religioso de la ciudad.

Quien camina en las calles encontrará desde las cebollas y el cilantro del almuerzo, hasta ropa y electrodomésticos, pasando por imágenes religiosas de todos los tipos y tamaños. El mercado religioso del barrio Veinte de Julio es una expresión de nuestra colombianidad y un símbolo de la ciudad.

Barrio

El barrio 20 de Julio es un barrio con una historia propia en Santafé de Bogotá. Su desarrollo estuvo estrechamente influenciado por la dinámica de la iglesia y la labor de los curas salesianos como el padre italiano Juan del Riso, en el año de 1935, labor que estuvo muy ligada con la misión de los jesuitas en el barrio Villa Javier.

El barrio Veinte de Julio fue poblándose con un alto contenido de obreros bogotanos y no de campesinos migrantes como aconteció con la mayoría de los barrios circundantes hacia el sur de la ciudad. Para ese entonces el sector poseía una arquitectura similar a la que hoy día tienen barrios capitalinos como La Perseverancia e incluso la Candelaria, aunque con viviendas menos suntuosas, de corte español, adobe y teja de barro. (A.T.I, 1996).

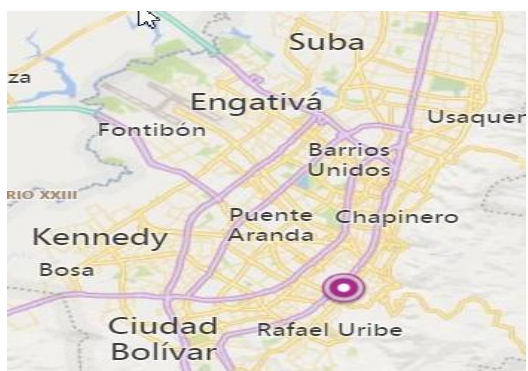
Identidad

Para entonces, acudir a la iglesia del barrio Veinte de Julio era un paseo para los bogotanos y habitantes aledaños, ya que el barrio generaba la sensación de ser un pueblo anexo a la ciudad donde era posible encontrar elementos diversos en su ambiente religioso, en su espacio público y en sus habitantes.

Desde allí mismo surge una dinámica que se fue identificando lentamente y se iba configurando en el tiempo; los espacios públicos cobraron cierta personalidad que liga la actividad comercial con la dinámica religiosa y la peregrinación. Los alrededores de lo que hoy en día es el Santuario del Divino Niño, desde su origen, han sido un lugar de venta de productos varios y espacio de romería, tanto por el aspecto religioso, como por el ambiente de estar en una feria, de paseo y distracción. Los habitantes del lugar desde entonces, aprovechan la ocasión y el espacio público para vender sus productos caseros: papas chorreadas, los envueltos de maíz, el agua panela, el masato o los productos artesanales de calzado, entre otros. Esto se ligaba a la

existencia del mercado de la plaza, al cual acudían todos los pobladores de los alrededores y los mismos bogotanos. En los años setenta, uno de los grandes paseos para los estudiantes del sector era ir al Veinte de Julio, al teatro y la iglesia que se constituían en un referente de atracción para la juventud. Siempre este microespacio fue y ha sido considerado como el centro, el sitio de encuentro, el espacio comercial más importante de la zona.

Ubicación



Barrio Veinte de Julio Bogotá D. C.

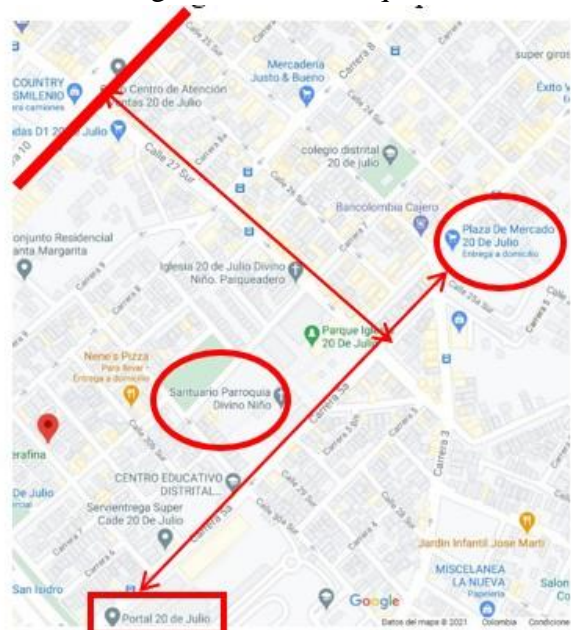
Fuente: Google Maps



Iglesia del Divino Niño Barrio Veinte de Julio,

Fuente: Google web

El Santuario del Divino Niño se encuentra ubicado en un punto estratégico dentro de la ciudad, lo cual define algunos elementos que facilitan su permanencia en el tiempo como sitio de



peregrinación: Portal de buses de Transmilenio, la Carreara 5, Carrera 10, la Calle 27 y la avenida 1 de mayo como conectores más importantes.

Fuente: Elaboración Propia

La imagen actual que posee el caso de estudio como lo muestran las siguientes fotos,

es de un mercado de objetos religiosos, mercado de ropa, mercado de la fe de los creyentes y de muchas cosas más. La ubicación con respecto a la ciudad es en un sector popular, todos estos elementos hacen que se cree un imaginario en la mente de los visitantes y turistas cada vez siendo un lugar más popular.



Dinámicas en el caso de estudio

Fuente: Google/blogs El Espectador/<http://locationcolombia.com/locaciones/barrio-20-de-julio/?lang=es>

Fenómeno Social

Se evidencia al recorrer el sector diversos problemas de sensibilidad, de imagen y apropiación del lugar por parte de las personas, ya que al percibir estos aspectos negativos se genera incomodidad de habitar las calles.

Parque

Los fines de semana y festivos las personas acuden en masa ocupando estos espacios y superando su capacidad. El parque o plazoleta, donde se celebran actividades religiosas y punto

de encuentro de los fieles. Parques de bolcillo, como el parque Serafina y zona verde del Colegio Distrital 20 de Julio, son los únicos en área de estudio.

Arborización

El número de árboles en andenes es precario, por lo tanto, el sector se percibe más por el gris del concreto, el verde de la naturaleza lejana y el color de las flores que allí se venden, se conserva casi que exclusivamente en muy pocas áreas privadas existentes como los jardines de las viviendas.

Andenes

Los andenes son angostos, son intensamente utilizados para el comercio, sus mercancías son colocadas en estructuras improvisadas o en el suelo, negocio tras negocio, casi sin dejar paso al peatón.

Plazoleta de la iglesia

Mendigos, vendedores de diferentes edades que ofrecen objetos religiosos y productos de distintas clases, alquiler de animales para tener una foto, todo esto mezclado con la celebración de las misas durante el día domingo.

Demanda vehicular

Las vías, calle 27 sur y carrera 5ª, el día domingo son cerradas y el tráfico desviado por vías aledañas, con el objeto de ubicar a los vendedores informales.

Parqueaderos

No existen lugares adecuados para el estacionamiento seguro de los vehículos de las personas que vienen a visitar la iglesia, esto implica que se realice en las calles y en lotes no apropiados para tal fin generando inseguridad para los vehículos y congestión del tráfico.

Circulación peatonal

Los visitantes que recorren el sector, el fin de semana y días festivos, se desvían los vehículos, en los recorridos sobre la calle 27 sur y la carrera 5ª, los días domingos son completamente ocupados por los vendedores informales y los compradores y visitantes, siendo el mayor conflicto peatonal por la calle 27 sur.

Contaminación visual

La contaminación visual tiene una mayor presencia el día domingo, ya que en los recorridos peatonales por los dos sectores se presentan un sin fin de productos que se comercializan, también está dada por los avisos publicitarios que exceden el 20 % en fachada que por ley pueden ocupar en anuncios o artículos.

Contaminación auditiva

Según se plantea, “quien más grita más vende”, desde parlantes, perifoneo, gritos y vocifero por parte de todos vendedores, es la mayor contaminación auditiva siendo este el paisaje sonoro los días domingo.

Contaminación por olores y gases

El comercio informal ofrece en el entorno de la plaza de mercado olores variados, desde frutas hasta carne y pescado, debido a las ventas callejeras.

Inseguridad

Debido a las múltiples actividades que se presentan en los días domingo y a la gran congestión de peatones circulando uno tras de otro, se presta para que los ladrones hagan uso de sus habilidades. De igual manera al dejar los vendedores ambulantes el lugar, los espacios públicos son aptos para que se lleven a cabo estas actividades delictivas.

Desarrollo de la investigación

En el mapa del caso de estudio podemos analizar los componentes urbanos en el sector, para su estudio se dividió en dos zonas de acuerdo a los recorridos sobre los ejes de la calle 27 sur y la carrera 5ª. La primera zona por la calle 27 sur desde la carrera 10ª hasta la calle 5ª y la segunda zona cuyo recorrido se hace por la carrera 5ª y su entorno inmediato, desde la calle 30 sur, portal del Veinte de Julio, hasta la calle 24 sur.

Ilustración 5 Zona 2 Transecto Eje carrera 5 entre el portal veinte de julio y plaza de mercado



Fuente: Elaboración propia 2020

En el caso de estudio se encuentran tres hitos importantes: Sobre el eje de la calle 27 sur tenemos dos hitos que son la carrera 10^a, troncal de Transmilenio, siendo este el acceso al sector por la zona occidental que llega a la plazoleta del Divino Niño, convirtiéndose esta plazoleta en un hito común para las dos zonas de estudio. Sobre la carrera 5^a, zona 2, en la parte suroriental, el portal del Veinte de julio, en la zona nororiental la plaza de mercado del barrio Veinte de Julio, en el recorrido entre estos dos hitos se encuentran la iglesia y la plaza del Divino Niño, siendo este punto de encuentro de actividades culturales, religiosas y de contemplación de muchas personas, principalmente los días, domingo y festivos.

Esta dinámica arroja como resultado el posicionamiento del comercio informal callejero sobre esta vía, lo cual crea congestión de peatones que visitan el lugar y una gran contaminación auditiva.

Para el caso de estudio, encontramos muchas actividades que desarrollan las personas del sector y los visitantes, el principal generador de estas dinámicas es la iglesia del Divino Niño y su infraestructura inmediata, como la plazoleta donde se llevan a cabo múltiples actividades: de contemplación, comercial, paseo, de fe, de estudio. Estas actividades hacen del sector un hito a nivel ciudad, región y país. Por tanto, se hace relevante su acceso al sector, por medio de recorridos que se realizan en los dos ejes (calle 27 sur y carrera 5^a), pudiéndose encontrar zonas de estar, zonas de comercio, incluso zonas de diversión, es ahí donde toman importancia los hitos como el portal del Veinte de Julio, la iglesia, la plazoleta del Divino Niño y la plaza de mercado.

Existe la necesidad de hacer las ciudades ambientalmente sostenibles. Para lograr esta meta, es necesario generar una base de datos ambientales que permita llevar a cabo una evaluación de los fenómenos urbanos existentes en el lugar, para generar una propuesta de normalización con la cual se logre alcanzar el objetivo de tener un caso de estudio sostenible replicable. Esto es posible gracias a la generación de esta base de datos a partir de la aplicación de los índices de sostenibilidad ISA y la identificación de tipos de zonas urbanas o zonas T, por medio del uso de la metodología del transecto.

Dichas evidencias son los resultados de los modelos de indicadores ISA, resultantes de los análisis realizados, los cuales se convierten en una herramienta de gran valor, teniendo en cuenta que son relevantes para la gestión urbana toda vez que, sirven para conocer el estado actual de un caso de estudio. Estos indicadores son el resultado de una serie de *database* que suministra el software ArcGIS. A partir de allí, se tiene en cuenta la configuración urbana del lugar y los

elementos que lo componen, representada por medio de capas, arrojando una serie de datos a nivel cualitativo, transformándolo en planos, donde se muestran los diferentes elementos que componen el lugar. Esta distinción se da por medio de colores, destacando los usos, alturas y forma de cómo está compuesto el lugar. Luego esta información se mapea en AutoCAD y Revit y se cuantifica en tablas en Excel, arrojando información visual y numérica (*database*), para el análisis y propuesta final.

Para iniciar la investigación, en primer lugar, se delimitaron dos zonas a analizar dentro del área de estudio: Zona 1 y Zona 2, esta se definió principalmente por la presencia del comercio informal que se presenta en la calle 27 sur entre carrera 10^a y 5^a y la carrera 5^a entre calles 30 sur y 24 sur y su entorno inmediato. El área urbana se considera homogénea en cuanto al trazado, al tejido y calidad de vida; el trazado y el tejido fueron analizados desde ArcGIS y Google Earth mientras la calidad de vida, densidad y otros fueron tomados de la información de la UPZ 34 Veinte de Julio.

El dinamismo del barrio Veinte de Julio-mercado religioso, caso de estudio, tiene su máxima expresión en los días domingo, utilizando el espacio público como agente intercambiador de productos de comerciantes informales, seguido de los comerciantes formales que complementan desde sus establecimientos esta actividad en el lugar.

El día domingo, desde su amanecer, el lugar caso de estudio sufre rápidos cambios, debido al montaje de las estructuras provisionales, la movilización de los vendedores preparando sus artículos para la comercialización, de personas, de actividades y sonidos múltiples, que se van incrementando con la llegada de visitantes, turistas y peregrinos, teniendo su pico alto de actividades comerciales a la mitad del día, para finalizar al anochecer. De esta manera se conforman zonas de transición entre lo urbano con actividades pasivas a lo urbano congestionado

y zonas de transición, cuyos enfoques para abordarlas son numerosos (Barsky, 2004), (Bozzano, 2017).

De acuerdo con J. A. (2009) el dinamismo propio de estos espacios registra variaciones en sus elementos que los componen, en la configuración y en cómo se presentan, por medio de la interacción de las personas y el espacio.

El caso de estudio barrio Veinte de Julio-mercado religioso, no tiene límites precisos, que definan una franja o un espacio donde se encuentran y convivan procesos socioeconómicos, culturales y ambientales y que tienen una relación con el entorno inmediato y la ciudad. Esta mezcla de elementos de diferente naturaleza, que se encuentran en el caso de estudio, se muestra como un desequilibrio del territorio o del lugar y su manifestación se da por el deterioro ambiental, los conflictos sociales (como la inseguridad) e intereses de diferentes actores del lugar (Talavera, 2012), tal como es evidente en el caso de estudio.

Capítulo I

El objetivo de este capítulo es de construir un índice de Indicadores de Sostenibilidad Ambientales (ISA) que están en la lista de los propuestos por el modelo del Banco Interamericano de Desarrollo, las Naciones Unidas y la CEPAL para América Latina, en la iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles. En la Agenda 21 el plan de acción adoptado en 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, solicita a los países desarrollar indicadores de desarrollo sostenible a fin de proporcionar una base sólida en la toma de decisiones.

A partir de esa Convocatoria de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible, se publicaron indicadores que alcanzan la dimensión social, económica, ambiental e institucional del desarrollo sostenible (Development, 2007, pp. 107).

Sobre esos cimientos, el BID propone que para lograr la sostenibilidad de un lugar es necesario analizar al menos tres dimensiones:

1. La sostenibilidad ambiental.
2. El desarrollo urbano sostenible.
3. La sostenibilidad física y de gobierno.

La construcción sostenible ambientalmente tiene metas de rendimiento y metodología de evaluación, que están conectadas entre sí y que ponen de manifiesto la forma, la implantación y la materialidad de los edificios.

El diseño y desarrollo regenerativo hace énfasis en una relación co-evolutiva y conjunta entre los habitantes y el medio ambiente natural. Se debe entender que la relación entre el diseño

verde sostenible y regenerativo y las distintas evaluaciones comprometen los sistemas y procesos naturales.

Con la aplicación de los índices de sostenibilidad ambiental se da un conocimiento real del estado de la sostenibilidad ambiental del caso de estudio barrio Veinte de Julio-mercado religioso, para así, hacer finalmente los correctivos necesarios en busca de un equilibrio ambiental sostenible en el lugar.

Indicadores de sostenibilidad ambiental aplicados al caso de estudio

Se construyó un índice de los indicadores de sostenibilidad ambientales (ISA), que fueron propuestos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, agenda 21, con el objetivo de ser aplicados al barrio Veinte de Julio-mercado religioso los días domingo, que permiten evaluar elementos clave que miden la sostenibilidad del caso de estudio.

El índice creado integra algunos indicadores de esta dimensión ambiental sostenible, contemplada por la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), que cumple con un objeto social: mejorar la comunicación y establecer comparativos (Allen Hammond, 1995). El ISA constituye, de acuerdo con Schuschny (2009, p. 13), de un indicador compuesto, que es la simplificación de un concepto multidimensional a un índice simple (unidimensional). De esta manera se visualizan áreas ambientales (Tanja Srebotnjak, 2010), es decir puntos de cambios importantes en la implementación de políticas que llevan a la sostenibilidad independiente de la toma de decisiones (Spangenberg, 1998).

Definición de indicador y su objetivo

Los indicadores aplicados al caso de estudio, en términos técnicos, se definieron como función de una o más variables, que en conjunto miden una característica o atributo del caso de

estudio. En esta investigación se define como indicador compuesto el que se construye en función de dos o más variables (Schuschny, 2009, p. 13).

Los indicadores compuestos fueron seleccionados de acuerdo con (Schuschny 2009, p. 13), y requieren tener dos condiciones básicas. La primera, que tenga una definición clara de lo que se quiere medir; la segunda, que exista información confiable para poder realizar la medición. Estas son dos condiciones indispensables para su construcción, la primera condición le da al indicador seleccionado una sustentación conceptual, la segunda condición le da validez. Las anteriores condiciones se admitieron antes de considerar la metodología con la que se construyeron los indicadores.

Adicionalmente, en la construcción de los indicadores compuestos aplicados a esta investigación, es el tener un objetivo claro para lo que necesitamos cuantificar o cualificar en el sector, por ejemplo (tema: el agua, que representa parte de la salubridad de los habitantes del lugar), es decir el indicador compuesto es el que medirá el desempeño de una unidad de análisis en el área o tema de estudio. Este fue el punto de partida de estudio de cada indicador de la situación presente en el lugar, que proporcionó información acerca del objetivo del mismo y percibiendo el fenómeno o la tendencia presente en el lugar. Los indicadores utilizados y aplicados en el caso de estudio tienen la característica de resumir, en un valor, numerosos aspectos que se interrelacionan.

Ventajas de los indicadores

Como ventajas los indicadores compuestos seleccionados permiten reducir la complejidad de la información.

Una de las principales ventajas (Schuschny, 2009, p. 14) del uso de los indicadores compuestos fue, la de integrar y resumir las diferentes dimensiones del tema al cual se aplica,

obtener una imagen del contexto donde se está aplicando y siendo fácil de interpretar por su capacidad de síntesis.

Pilares del concepto de sostenibilidad

De acuerdo con ICES (Ciudades Emergentes Sostenibles) (Zulaica, 2015, p. 200), la sostenibilidad ambiental se basa en tres pilares:

- 1- Manejo de ambiente y recursos naturales.
- 2- Mitigación de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación, en donde se promueven fuentes de energía alternativa.
- 3- La reducción de la vulnerabilidad de la ciudad frente a peligros y la adaptación al cambio climático, en el caso de estudio barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso.

De acuerdo a la función de los pilares mencionados, la lista de los indicadores que responden a la dimensión de la sostenibilidad en el caso de estudio, se compone de los siguientes temas: agua, saneamiento y drenaje, energía, residuos sólidos, calidad del aire, emisiones de gases de efecto invernadero, ruido (en el cual se hará más énfasis), superficie verde pública por habitante, distribución de la superficie verde pública, superficie no impermeabilizada, índice de vegetación diferencial normalizada y vulnerabilidad ante desastres.

Medición en el contexto de la evaluación de la sostenibilidad

Una definición de sostenibilidad puede entenderse como el conjunto de elementos que cumplen una función dentro de un sistema, con el fin de mantenerse indefinidamente. Para Hak (2007) el desarrollo sostenible es la relación que hay entre el desarrollo humano, social y económico, capaz de permanecer de forma indefinida en armonía con los Servicios Ecosistémicos Urbanos (SEU) o sistemas biofísicos del mundo.

La información utilizada para evaluar la sostenibilidad del lugar está basada en la mensurabilidad acertada de la información obtenida que ha sido la base del desarrollo científico clásico (Contreras, 2004, p. 45).

Existen diferentes visiones sobre el concepto de sostenibilidad que han conducido a distintos tipos de indicadores compuestos en el tema. La visión de construir sistemas de información que permiten hacer mediciones de una manera relacional, son los índices sintéticos que se basan en indicadores de desarrollo sostenible y que se llama enfoque sistémico.

La combinación de información de múltiples variables o fuentes en un indicador supone un universo de posibilidades y que se puede categorizar en cuatro grandes grupos como lo hace la OECD (2006).

Tipos de indicadores compuestos aplicados a la sostenibilidad del caso de estudio (barrio Veinte de Julio mercado-religioso)

Indicadores basados exclusivamente en las ciencias naturales

Estos indicadores compuestos se basan en la información provista por mediciones físicas sobre los distintos sustratos naturales con el fin de determinar un indicador que defina una característica o atributo común, un ejemplo es la medición de los gases de efecto invernadero, como medida de dióxido de carbono equivalente.

Indicadores de desempeño de políticas

Estos indicadores compuestos están basados en estándares regulatorios, como por ejemplo aquellos que se dan en el establecimiento de límites a las emisiones o descarga de compuestos o a la determinación de objetivos de políticas integrales que requieren las diversas variables. Este tipo de indicadores compuestos son los que surgen de los observatorios de medición de políticas

públicas, que miden el desempeño de estas. Uno de estos indicadores es el que se dedica a la medición del agua, el aire o el ruido (Ministerio del Medio Ambiente), que al ser contrastados con una regulación nos da el nivel de participación del índice, en la sostenibilidad del lugar. Estos son los indicadores para tratar en esta investigación, los demás no serán tema de estudio.

Indicadores basados en criterios contables

Estos índices son los basados en los aspectos económicos y son los que evalúan de manera numérica los resultados obtenidos.

Indicadores sinópticos

Se trata de indicadores que intentan proveer una mirada contextual a una cuestión inherentemente compleja.

Metodología para la Construcción de los Indicadores Ambientalmente Sostenibles en el caso de estudio (barrio Veinte de Julio mercado-religioso)

En la construcción de los indicadores compuestos de esta investigación se analizaron distintos factores que intervienen en la selección de los mismos, referidos al marco conceptual de la sostenibilidad del caso de estudio.

Según Nardo (2005) para la construcción de los indicadores compuestos se siguen las siguientes etapas:

- a. Desarrollo de un marco conceptual.
- b. Selección de los indicadores.
- c. Análisis multivariado.
- d. Normalización de los datos.
- e. Ponderación de la información.

- f. Agregación de la información.
- g. Análisis de robustez y sensibilidad.

Marco conceptual

El marco conceptual está dado por la política ambiental de sostenibilidad o de desarrollo sustentable del Ministerio de Ambiente. “La necesidad del Estado de regular y controlar el uso de los recursos naturales y la calidad del ambiente, a fin de garantizar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida se materializa en las políticas públicas ambientales, las cuales integran un conjunto de principios, criterios y orientaciones generales, formulados de forma estratégica, para la protección del medio ambiente, el mejoramiento de las condiciones ambientales, y en algunos casos, de manera específica, dan respuesta a problemas ambientales prioritarios” Secretaria Distrital de Ambiente (SDA). Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible se está llevando a cabo mediante un trabajo interinstitucional (Secretaría Distrital de Planeación-SDP, Secretaría Distrital de Ambiente- SDA y Secretaría Distrital de Hábitat SDHT), en el marco de lo establecido en el Acuerdo 489 de 2012 “Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C 2012-2016 Bogotá Humana”.

El marco conceptual en el cual se mueve esta investigación tiene que ver con la evaluación del nivel de sostenibilidad ambiental del caso de estudio. De acuerdo con Lungo (2004, p. 262) las áreas residenciales en las que coexisten distintos sectores sociales que habitan en exclusivas urbanizaciones con asentamientos precarios en la que persiste la falta de equipamiento y servicios urbanos, como suministro de agua potable y alcantarillado. Además, le podemos agregar la convivencia de los habitantes del sector con el saneamiento urbano, las actividades comerciales y otras, que conviven con las viviendas residenciales en la compleja zona de interfaz

de lo urbano a lo rural o la ausencia de lo semi rural o rural, en la que emergen numerosos conflictos sociales y ambientales.

Todo lo anterior se verifica en el caso de estudio barrio Veinte de Julio-mercado religioso, donde las problemáticas detectadas alejan a este lugar de los objetivos de la sostenibilidad (Zulaica, 2015, p. 197).

El marco de referencia está orientado a representar el bienestar humano en conjunción con el ecosistema en el caso de estudio, residentes, turistas, visitantes, vendedores y todas sus actividades. Dentro de muchos marcos de referencia se puede citar el aplicado en los diseños de indicadores de la comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas y de la OCDE, que son extensamente detallados en Quiroga (2009). El marco ecosistémico fue usado en la definición de los indicadores de desarrollo sostenible derivados del proyecto de la Evaluación y asentamientos humanos de la CEPAL, que también ha servido a países de la región que han generado su Sistema de Indicadores Sostenible bajo dicho marco conceptual.

Selección de los indicadores

La función de los pilares mencionados, la lista que corresponde a esta dimensión de la sostenibilidad en el barrio Veinte de Julio-mercado religioso, se compone de los siguientes temas: agua, saneamiento, drenaje, energía, residuos sólidos, calidad del aire, emisiones de gases de efecto invernadero, ruido y vulnerabilidad ante desastres. Las categorías seleccionadas y los indicadores integrados en cada una de ellas se ajustaron a la función de la información disponible.

Ponderaciones de los indicadores

La ponderación de los indicadores para que alcance una escala del ISA comprendida entre 0 (peor situación) y 1 (mejor situación), asignándole a cada una de ellas un valor relativo, definido

por la importancia en el contexto y por la cantidad de indicadores que agrupan. La lista con los temas abordados, los indicadores seleccionados y los valores de ponderación (VP) asignados para construir el índice, se presenta en la siguiente tabla 1

A partir de la convocatoria, la comisión de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible publicó una lista de cerca de 150 indicadores, que alcanzan la dimensión social, económica, ambiental e institucional del desarrollo sostenible.

La infraestructura ecológica son todas las redes naturales, seminaturales y artificiales de los sistemas ecológicos presentes dentro de las zonas urbanas. Considerando estos elementos como infraestructura, similar a la infraestructura construida, este es un tema de actualidad, donde hay un cambio en la percepción acerca de estos espacios y se les da mayor importancia en los procesos de planificación, al crear la necesidad de ser diseñados, mejorados, mantenidos y sustentables.

Tabla 1 Índices seleccionados para el estudio

#	TEMAS	INDICADORES	VP
1	Agua	1,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de agua de red pública	
		1,2, Porcentaje de predios sin provisión de agua dentro de la vivienda	
		1,3, Consumo anual de agua per cápita	
2	Agua lluvias y aguas negra	2,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de aguas grises y lluvias	
		2,2, Porcentaje de predios con instalación sanitaria aguas negras	
3	Residuos Solidos	3,1, Cantidad de residuos generados per cápita	
4	Energía	4,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de red de gas	
5	Calidad del Aire	5,1, Porcentaje de la superficie de fuentes de contaminación	
6	Mitigación del cambio climático	6,1, Emisiones gases de efecto invernadero (CO2) en toneladas generadas en función del consumo de energía	
7	Ruido	7,1, Porcentaje de superficie del radio de fuentes de ruido en	

		semana L-S	
		7,2, Porcentaje de superficie de fuentes de ruido en día Domingo	
8	Vulnerabilidad ante desastres	8,1, Porcentaje de superficie del radio vulnerable a inundaciones	
		8,2, Porcentaje de áreas ocupadas por actividades que impliquen riesgos ambientales	
		8,3, Porcentaje de superficie del radio ocupada por asentamientos informales	
9	Superficie Pública verde	9,1, El indicador mide la extensión de las áreas verdes públicas existentes y la relación con el número de habitantes	
10	Distribución de la superficie verde pública	10,1, el indicador mide la participación de cada zona en la superficie total de áreas verdes públicas del área de estudio	
11	superficie no impermeabilizada	11,1, el indicador mide el porcentaje de superficie de suelo no impermeabilizado	

Fuente: Elaboración propia 2020 Relación de Índices a evaluar

Construcción del Índice de Sostenibilidad Ambiental

Una vez obtenidos los valores de los diferentes indicadores seleccionados se estandarizaron con la finalidad de transfórmalos en unidades adimensionales que permitan establecer comparaciones (Buzai G. y., 2002, pp. 276-282), usando el puntaje Omega.

Este procedimiento transformó los datos de los indicadores llevándolos a rango de medición comprendido entre 0 y 1, que corresponden a los datos mínimos y máximos respectivamente. El valor 1 representa la mejor situación, mientras que el 0 es la peor indicación del indicador. Las fórmulas utilizadas se presentan a continuación según su sentido positivo o negativo:

Indicador cuyo incremento implica peor situación relativa:

$$VE = (M-d) / (M-m) * VP$$

Indicador cuyo incremento implica mejor situación relativa:

$$VE = (1-M-d) / (M-m) * VP$$

Donde VE: valor estandarizado del indicador. d: dato original a ser estandarizado; M: mayor valor del indicador; m: menor valor del indicador y; VP: valor de ponderación del indicador.

Una vez calculados los valores estandarizados para cada uno de los indicadores, se sumaron los resultados obtenidos en cada radio, definiéndose así el ISA, el cual queda expresado de la siguiente manera:

$$\text{ISA} = \sum \text{VE}$$

Analisis de la distribución espacial

Los resultados obtenidos de cada uno de los temas se representaron en el mapa grafico 2 elaborado en ArcGIS y se analizó su situación. La integración de los resultados obtenidos en un índice, permitió diferenciar las categorías para cada uno de los temas y para el índice final, que reflejan la situaciones favorables, intermedias y desfavorables (sostenibilidad: crítica, baja, media, alta y muy alta). La configuración espacial se obtuvo de todos los casos a partir de la clasificación e intervalos por cortes naturales. Este método identifica los puntos de ruptura entre las clases utilizando una fórmula estadística (optimización de Jenk) que minimiza la suma de la varianza dentro de cada una de las clases.

Finalmente se determinaron los temas que más inciden en la sostenibilidad ambiental y en la capacidad de respuesta al cambio climático. Para ello se calcularon los coeficientes de correlación lineal o de Pearson (Pearson, 1895, pp. 240-242). Este coeficiente da una medida de grado de relación de dos variables cuantitativas; en este caso el ISA y los valores de los indicadores correspondientes a cada uno de los temas.

Temas de la sostenibilidad ambiental e incidencia en el Índice

Cuando el análisis se realiza en función de los temas que componen la sostenibilidad ambiental, aquellos relativos a la energía y saneamiento y drenaje definen, en general, las situaciones más favorables y desfavorables en gran parte de las unidades espaciales.

Ello corrobora que, al aplicar el coeficiente lineal, o de Pearson, que alcanza 0.7 para el caso de energía, 0.7, para el saneamiento y drenaje. El coeficiente, que mide el grado de relación lineal entre las variables, muestra en ambos casos una correlación positiva alta que se verifica en los gráficos de dispersión.

Indicadores de Sostenibilidad Ambiental

Indicador 1- Agua

La disponibilidad del agua para consumo humano en la localidad cuenta con cobertura del 90% de acueducto y alcantarillado con conexiones hidráulicas a las viviendas, en la localidad se cuenta con tres acueductos que suplen esa necesidad, (Localidad de Cristóbal, 2014, p. 60). Para el manejo y disposición final de residuos, la localidad de san Cristóbal cuenta con el 100% en cobertura del servicio prestado por UAE, (Localidad de Cristóbal, 2014, p. 61).

Disponibilidad de sistemas para el manejo y disposición final de residuos.

La localidad de San Cristóbal cuenta con 100% en cobertura para el manejo y disposición final de residuos por parte la empresa UAE.

La fuente de donde se derivan los indicadores del consumo de agua per cápita provienen de la información de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, (EAAB), con relación a la producción y consumo de agua, de la base de datos geográficos, se tomaron de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) y la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), la estratificación y las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la Secretaria Distrital de Planeación (SDP) (SDP, 2012, p. 7). En las tablas 3 y 4 se muestra los indicadores relacionados con el agua potable y las aguas residuales por estrato en la ciudad de Bogotá (SDP, 2014, p. 23).

En la tabla 3 se muestran los estratos socio económicos de la UPZ

(Planeación Distrital S, 2014, p. 75) (SDP, 2011).

Los indicadores porcentaje de hogares con disponibilidad de servicio de agua proveniente de la red pública, porcentaje de hogares sin provisión de agua dentro de la vivienda, porcentaje de hogares con disponibilidad de servicio de drenaje aguas negras y basuras, porcentaje de hogares con instalación sanitaria con descarga de agua y porcentaje de hogares con disponibilidad de servicio de red de gas, se obtuvieron del Informe Diagnóstico local con participación social, 2014. Localidad de San Cristóbal de la Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., Secretaría de Salud (Localidad de Cristóbal, 2014, p. 37).

Existe en la localidad de San Cristóbal una línea con el objeto de disminuir los factores de riesgo que se relacionado con el abastecimiento de agua, manejo de residuos sólidos, Basuras y disposición de vertimientos (Localidad de Cristóbal, 2014, p. 60).

Disponibilidad de políticas relacionadas con la reducción de emisión de contaminantes. Existe para la localidad la línea de Aire, Ruido y Radiación Electromagnética la cual busca mejorar la calidad de vida y la salud de los/as habitantes de la localidad, previniendo y controlando los contaminantes del aire, el ruido y la radiación electromagnética, y promoviendo hábitos de vida saludable (Localidad de Cristóbal, 2014, p. 60).

1.1. Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de agua de red pública. El 90% tiene el servicio de agua instalado en los predios (Distrital S. , 2014, p. 60).

1.2. Porcentaje de predios sin provisión de agua dentro de la vivienda. Sería del 10% de predios sin servicio de agua potable (Distrital S. , 2014, p. 60).

1.3. De acuerdo con el estrato del sector, el consumo anual per cápita se da por estrato, que se clasifica en medio bajo, bajo (SDP, 2011, p. 68) según se muestra en la tabla 3. El consumo de agua anual, estaría entre 199 a 217 litros per cápita/día, como se muestra en la tabla 4.

El consumo anual de agua per cápita y porcentaje de predios con disponibilidad se obtuvieron de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB, 2010). Así se muestra en la tabla 4 donde puede observarse el consumo de agua per cápita, la disponibilidad de sistemas de agua para consumo humano y cuenta con el 90% (SDP, 2014, p. 60) de cobertura de acueducto y alcantarillado con conexiones hidráulicas a las viviendas.

Indicador 2- Aguas lluvias y negras

2.1 Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de aguas grises y lluvias.

2.2 Porcentaje de predios con instalación sanitaria de aguas negras. Se toma la información de (Planeación A. M.-S., 2012, pp. 23-24), donde se define que el sector de estudio posee el 90 % de servicio de aguas negras y aguas lluvias, faltando por cubrir el 10 %, como se muestra en la tabla 5.

Estratos								
Localidad	Sin estrato	Bajo-bajo	Bajo	Medio-bajo	Medio	Medio-alto	Alto	Total
1 Usaquén	6.324	24.938	32.134	144.523	132.790	60.766	73.298	474.773
2 Chapinero	1.069	4.893	19.087	6.711	42.379	12.879	46.760	133.778
3 Santa Fe	1.595	9.903	70.020	19.543	7.630	642	660	109.993
4 San Cristóbal	2.449	31.885	315.539	59.897	-	4	25	409.799
5 Usme	8.783	177.765	196.298	23	3	2	2	382.876
6 Tunjuelito	2.555	-	116.068	83.220	-	-	-	201.843
7 Bosa	27.150	29.764	509.372	16.770	-	-	-	583.056
8 Kennedy	7.237	7.465	539.222	444.872	21.153	-	-	1.019.949
9 Fontibón	5.758	8	70.094	169.962	96.793	3.294	-	345.909
10 Engativa	9.858	6.920	231.995	582.996	29.953	-	-	861.722
11 Suba	18.023	2.748	403.049	380.699	152.745	102.468	9.282	1.069.014
12 Barrios Unidos	3.636	-	-	126.069	96.434	7.642	-	233.781
13 Teusaquillo	640	-	-	18.747	119.123	8.073	-	146.583
14 Los Mártires	402	-	8.117	82.448	6.959	-	-	97.926
15 Antonio Nariño	2.553	-	5.014	100.740	-	-	-	108.307
16 Puente aranda	8.785	-	617	249.039	-	-	-	258.441
17 La Candelaria	1.234	102	12.354	10.454	-	-	-	24.144
18 Rafael Uribe Uribe	6.370	34.810	189.871	146.564	2	1	1	377.619
19 Ciudad Bolívar	8.105	370.900	236.356	24.572	2	1	1	639.937
20 Sumapaz	-	3.435	1.735	606	227	102	133	6.238
Total	122.526	705.536	2.956.942	2.668.455	706.193	195.874	130.162	7.485.688

Tabla 2 Estrato de la población del Barrio veinte de julio

Fuente: DANE-SPD Proyecciones De población según localidad 2017

Indicadores ambientales específicos sobre agua potable				
Indicador	Estrato	Litros		
Acueducto	Población	Consumo agua per. cápita / día	1 Bajo-Bajo	56,76
			2 Bajo	60,47
			3 Medio-Bajo	69,68
			4 Medio	108,08
			5 Medio-Alto	147,50
			6 Alto	224,24
Acueducto	Hogares	Consumo agua por hogar / día	1 Bajo-Bajo	199,66
			2 Bajo	217,69
			3 Medio-Bajo	228,16
			4 Medio	300,20
			5 Medio-Alto	400,69
			6 Alto	567,96
Acueducto	Viviendas	Consumo agua por vivienda / día	1 Bajo-Bajo	229,45
			2 Bajo	245,51
			3 Medio-Bajo	249,64
			4 Medio	301,83
			5 Medio-Alto	395,22
			6 Alto	541,13

Fuente: base datos EAAB 2010, Proy. Pobl. DANE-SDP 2010

Tabla 3 Consumo de agua per. cápita/día

Indicadores ambientales específicos sobre aguas residuales			
	Indicador	Estrato	Litros
Alcantarillado	Población	1 Bajo-Bajo	49,68
		2 Bajo	58,83
		3 Medio-Bajo	69,50
		4 Medio	108,40
		5 Medio-Alto	143,66
		6 Alto	221,64
	Hogares	1 Bajo-Bajo	174,77
		2 Bajo	211,78
		3 Medio-Bajo	227,58
		4 Medio	301,08
		5 Medio-Alto	390,24
		6 Alto	561,36
	Viviendas	1 Bajo-Bajo	200,85
		2 Bajo	238,83
		3 Medio-Bajo	249,01
		4 Medio	302,70
		5 Medio-Alto	384,92
		6 Alto	534,84

Fuente: Base Datos EAAB 2010, Proy. Pobl. DANE-SDP 2010

Tabla 4 Agua residual per. cápita/día

Fuente: EAAB 2010. Pobl. DANE-SDP 2010

Índice 3- Residuos sólidos

3.1. Disponibilidad de sistemas para el manejo y disposición final de residuos. La localidad de San Cristóbal cuenta con 100% en cobertura para el manejo y disposición final de residuos por parte la empresa UAE (Secretaria Distrital S. , 2017, p. 61)

Índice 4-Energía y Gas

4.1. El porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de red de gas es del 80%, pendiente por cubrir el 20 % y de energía el 99%.

Tabla 5 Cobertura del servicio de gas natural

La cobertura del servicio de gas natural en el sector de san Cristóbal es del 92%, es un dato tomado de la Base Dinámica de Información del Hábitat, que recopila información proveniente de la Encuesta Multipropósito para Bogotá 2017, de la Encuesta de Calidad de Vida para Bogotá de 2007, los diagnósticos locales “Conociendo las localidades” de la Secretaría Distrital de Planeación elaborados en 2009 y datos que las entidades del sector han recogido como resultado de su gestión.

Índice 5- Calidad del aire

5.1- Porcentaje de la superficie del radio de fuentes de contaminación.

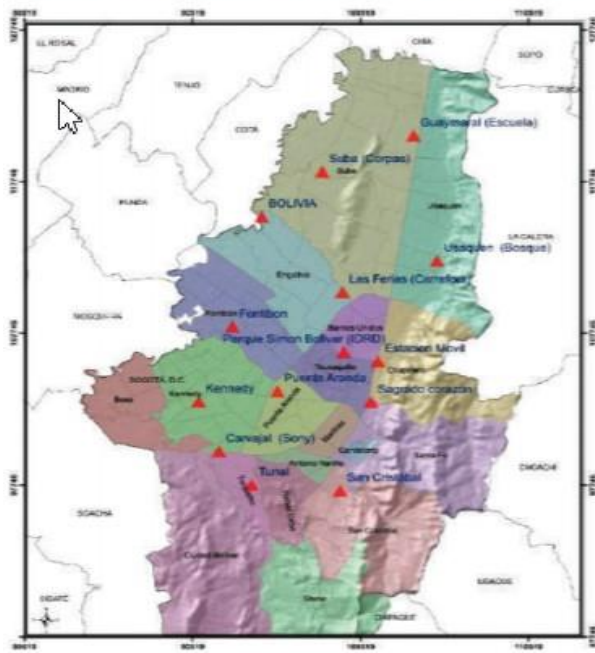
Existe en la localidad de San Cristóbal, la línea de aire, radiación electromagnética la cual busca mejorar la calidad de vida y salud de los habitantes de la localidad, previniendo y controlando los contaminantes del aire, ruido y la radiación electromagnética y promoviendo hábitos de vida saludable (Localidad de Cristóbal, 2017, p. 60)

Según el informe de Calidad del aire de Fedesarrollo (2019, p. 5), los contaminantes se presentan en forma de partículas y gases en suspensión. Las primeras incluyen el PM_{2,5} y el PM₁₀ (material particulado sólido o líquido disperso en la atmósfera, cuyo diámetro es inferior a 2,5 μ o 10 μ respectivamente). Los segundos, compuestos químicos como el dióxido y trióxido de azufre (SO₂ y SO₃), el monóxido de carbono y el monóxido y dióxido nítrico (NO y NO₂).

La concentración de estos contaminantes en el aire es recopilada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), que está conformada por trece estaciones fijas y una estación móvil (Mapa: estaciones de Monitoreo calidad del aire), una de ellas ubicada en el barrio San Cristóbal.

Además de monitorear la concentración de material particulado y gases contaminantes, en

Estaciones de monitoreo calidad del aire en Bogotá



estas estaciones se hace seguimiento a las variables meteorológicas que regulan la distribución de los contaminantes en la atmósfera. Adicionalmente, el Observatorio Distrital de Ambiente (ODS) de la SDA cuenta con herramientas como el Índice Bogotano de Calidad

del Aire (IBOCA). Este indicador clasifica diariamente los resultados de las mediciones con un rango numérico que permite asignar un estado de la calidad del aire y de la actuación y respuesta correspondiente (tabla 6) a partir de lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 2254 de 2017.

Fuente: (Alcaldía, 2019, p. 5)

Índice Bogotano de Calidad del Aire									
Atributos del IBOCA			Rangos de concentración y tiempo de exposición para cada contaminante						
Rango numérico	Color	Estado de la calidad del aire	Estado de actuación y respuesta	PM10	PM2,5	O3	CO	SO2	NO2
0-10		Favorable	Prevención	(0-54)	(0-12)	(0-116)	(0-5034)	(0-93)	(0-100)
10,1-20		Moderada	Prevención	(55-154)	(12,1-35,4)	(117-148)	(5039-10762)	(94-198)	(101-188)
20,1-30		Regular	Alerta amarilla	(155-254)	(35,5-55,4)	(149-187)	(10763-14197)	(199-486)	(189-677)
30,1-40		Mala	Alerta naranja	(255-354)	(55,5-150,4)	(188-226)	(14198-17631)	(487-797)	(678-1221)
40,1-60		Muy mala	Alerta roja	(355-424)	(150,5-250,4)	(227-734)	(17632-34805)	(798-1583)	NA
60,1-100		Peligrosa	Emergencia	(425-604)	(250,5-500,4)	(734-938)	(34806-57703)	(1584-2630)	(1221-3853)

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá

Tabla 6 Índice de Calidad del Aire en Bogotá

Fuente: Comisión del Aire de San Cristóbal, Bogotá, Índice de calidad del Aire (ICA) tiempo (ICA) tiempo real. <https://aqicn.org/city/colombia/bogota/minambiente/es/>

Según el mapa de calidad del aire en tiempo real arroja el resultado de ser bueno como lo demuestra el dato tomado como ejemplo el día 18 de mayo del 2020 a las 11:00 am.

La concentración de PM, material particulado en el aire, en la UPZ San Cristóbal para los años 2014 y 2015, se resume en la Tabla 7

Tabla 7 Concentración horaria de PM en la calidad del aire de Bogotá 2014-2015

Localidad	Estación	Media $\mu\text{g}/\text{m}^3$		DE		Máx. $\mu\text{g}/\text{m}^3$		% de datos disponibles	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Kennedy	Carvajal	33,6	30,7	88,6	13,8	152	149	87,6	94,5
Barrios Unidos	Centro de Alto Rendimiento	22,5	15,9	83,3	11,4	118	132	77,2	92,3
Suba	Guaymaral	19,2	16,1	44,2	10,9	90	118	21,9	94,4
Kennedy	Kennedy	32,6	27,0	89,8	15,1	159	135	89,6	98,3
Engativá	Ferías	20,6	17,0	78,2	12,4	143	96	68,0	74,3
Santa Fe	Ministerio del Medio Ambiente	17,3	14,7	81,1	12,9	166	311	73,3	97,6
San Cristóbal	San Cristóbal	10,2	8,9	73,9	6,9	64	72	59,2	89,3
Suba	Suba	22,5	21,6	83,1	12,7	124	105	77,2	92,1
Tunjuelito	Tunal	24,7	21,3	90,2	14,4	170	114	90,1	95,0
Usaquén	Usaquén	15,0	12,9	82,5	9,7	77	96	76,6	86,0

DE: desviación estándar; Máx.: máximo

Fuente: Revista Biomédica-2020 p. 142.

En esta tabla se ve como el material particulado en la localidad de San Cristóbal es menor que todas las demás localidades durante los años 2014 y 2015

Índice 6-Mitigación del cambio climático

6.1. Emisiones gases de efecto invernadero (CO₂) en toneladas generadas en función del consumo de energía.

Por parte de la alcaldía de San Cristóbal se han tomado acciones para mitigar la problemática de vulnerabilidad ante desastres. Esto se encuentra versado en el documento (Alcaldía, 2019, pp. 13).

Índice 7-Ruido

7.1. El indicador 7 (identificación de áreas sonoras).

La definición del sonido y su participación como elemento del paisaje sonoro se formuló por primera vez por el compositor Raymond Murray Schafer Project (WSP) a principios de los años

setenta, en Canadá Junto con un grupo de colegas, propuso el estudio del entorno sonoro (Lopez, 2001, p. 447), desarrollando el término *Soundscape* (Adams, 2008) conocido en español como “Paisaje Sonoro” (Santillán, 2006).

El ambiente sonoro, al oírse conscientemente, se convierte en un centro de atención momentáneo en el receptor. El registro de los sonidos del ambiente, si se quiere tener confort y caracterizar el lugar por medio del sonido, también se le denomina paisaje sonoro.

En el diseño urbano, la relación entre el costo y el beneficio que recibe el usuario, es apenas un valor financiero, siendo muy importante lo que percibe el usuario del caso de estudio, determinando su bienestar y generando el paisaje sonoro.

De esta manera, se puede entender el sonido como un Servicio Ecosistémico Urbano Cultural (SEU) Schumacher I., (2013) p. 150 dentro del paisaje urbano, siendo la conexión entre el espacio urbano y los sentidos Siena D., (2009) p-352. Para la intervención del espacio público a nivel de diseño, se debe analizar el fenómeno sonoro en todas sus dimensiones. No se refiere a que el análisis tradicional cuantitativo deje de ser importante, sino que se deben analizar las otras dimensiones del espacio que incluyan lo subjetivo (tranquilidad de las zonas). Es tan importante tener en cuenta la sensibilidad de las personas en el espacio público, donde se presentan vínculos de afecto hacia los lugares, que se puede establecer una valoración patrimonial que no se puede medir científicamente.

Se puede determinar que los espacios urbanos son sensibles, porque ofrecen una gran oportunidad para que las personas interactúen con los SEU culturales, generando dinámicas con cualidades que permiten desarrollar un proceso transformador entre las personas y el espacio vivo con ayuda de la DATA del lugar.

En busca de nuevas herramientas para el diseño urbano, que se basen en lo sensible y que sea sostenible, se requiere aceptar un rediseño del espacio público. Hoy en día se entiende el espacio como un nuevo concepto; el espacio dejó de ser un constructo tradicional, geométrico y abstracto, transformándose, con ayuda de Foucault, Lefebvre, Santos, Harvey y Soja, en el llamado *Spatial Turn* (Matias, 2014, p. 25).

Ahora el espacio transformado es un elemento urbano que está compuesto tanto por un componente físico como social, donde los sistemas de objetos y las actividades se integran. Estos sistemas son la configuración del territorio y el paisaje, la división del trabajo, el espacio producido o productivo y las formas. El espacio es lo indisoluble de servicios ecosistémicos urbanos (SEU) culturales, (Barry, 1993, p. 1), dice que existe un encuentro entre el sonido y el espacio público, el glosario de Truax (1993, p. 2) quien formuló la hipótesis de nicho. Él plantea en esta teoría que en los SEU culturales naturales, las especies mantienen un equilibrio en sus expresiones sonoras al ocupar diferentes frecuencias en el espectro sin enmascaramientos para que cada sonido pueda entenderse, aunque suenen al tiempo todas. Esta hipótesis del nicho (1993, p. 2) es la armonía entre espacio y población natural, como lo sugiere Shaffer (1969, p. 7), quien hace la clasificación para los paisajes sonoros urbanos.

La inteligibilidad de un entorno sonoro contribuye a tener un paisaje sonoro cultural en los SEU Culturales, en donde los habitantes pueden establecer relaciones más permanentes y estrechas con el hábitat. Lynch (1998) habla de la importancia de la “legibilidad” de los espacios urbanos y los define como: la facilidad con que pueden reconocerse y organizarse sus partes en una pauta coherente. Del mismo modo que esta página impresa, si es legible, puede ser aprehendida visualmente como una pauta conexa de símbolos reconocibles, una ciudad legible

sería aquella cuyos distritos, sitios sobresalientes o sendas son identificables fácilmente y se agrupan, también fácilmente, en una pauta global. (p. 11)

Murray Schafer (1969, p. 7) hace énfasis en la ecología y en la dicotomía moral entre el ruido y el sonido bueno. Se considera esta propuesta como la adecuación del concepto de legibilidad visual de Lynch (1998) a la escucha del paisaje sonoro, o sea lograr un equilibrio en la composición del paisaje. En el caso de estudio, barrio veinte de Julio-mercado religioso, los vendedores formales e informales, perifonean sus productos tratando de sobresalir sobre los otros, creando pequeños territorios consecutivos con el volumen de su sonido y creando ilegibilidad en los sonidos y discomfort en el recorrido del transecto.

Con el indicador 7 y desde esta investigación por el paisaje sonoro urbano, se propone la integración de diferentes saberes que van desde la arquitectura y el urbanismo hasta psicología y la sociología. Jean Gel, en su preocupación por la calidad del espacio urbano, destaca la importancia de poder hablar y escuchar en este, inicialmente se hace esta investigación a partir de la arquitectura y el urbanismo y la base de datos encontrados.

Para hallar el estado sostenible de este indicador se utilizaron varias herramientas, la primera fue las encuestas realizadas con la app Hush City, que es una aplicación móvil gratuita de ciencia ciudadana que permite a las personas identificar y evaluar áreas tranquilas en las ciudades, crear un mapa de acceso abierto basado en la web, con el potencial de orientar planes y políticas para una vida más saludable, es una herramienta de encuestas enmarcadas por las políticas medioambientales y así identificar la tranquilidad de zonas en puntos específicos del caso de estudio. Estos resultados fueron contrastados con la normativa actual.

La herramienta Hush City se usó para determinar el grado de tranquilidad a nivel de la percepción en el caso de estudio. Esta aplicación, al ubicar el dispositivo (celular), en el lugar

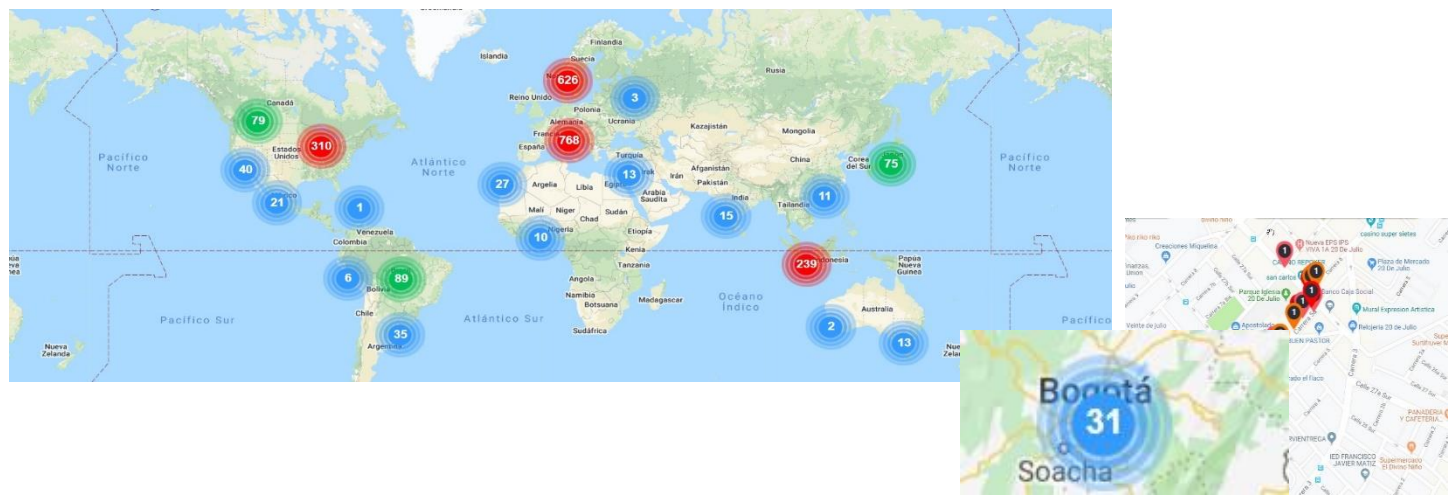
específico y medir *in situ*, nos da las opciones de conocer el carácter cuantitativo, decibeles (dB), valor de la presión sonora, que existe en el lugar. Al hacer el contraste con la normativa vigente, se pudo conocer su nivel de tranquilidad o de intranquilidad a nivel de paisaje sonoro, en el lugar de estudio. Esta aplicación también contiene en el momento de hacer la medición, una encuesta basada en un cuestionario, que nos permite valorar cualitativamente el lugar medido por el usuario.

El nivel de tranquilidad se ha medido en diferentes países de Suramérica, como se muestra en el mapa ilustración 6. A nivel de Colombia, en particular Bogotá cuenta con 31 encuestas y a nivel del barrio Veinte de Julio-mercado religioso 28.

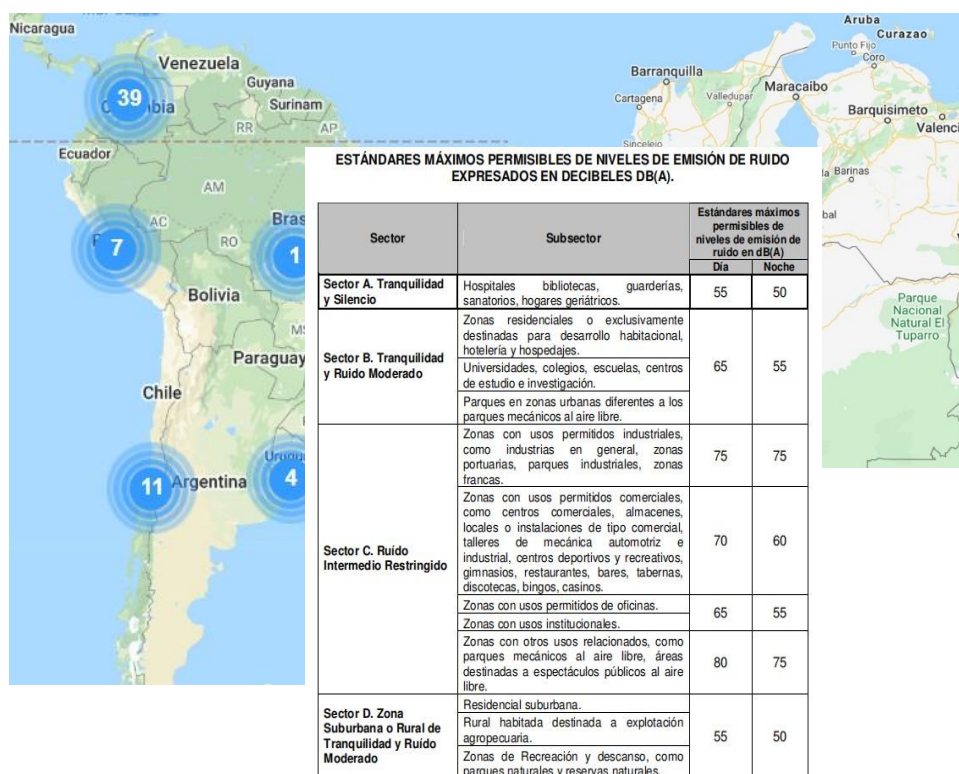
En el tema del ruido, se encuentra reglamentado de acuerdo al sector A, B, C, clasificados de acuerdo a los usos y se encuentran varios documentos que se mencionan seguidamente: La resolución 0627 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Decreto 458 de diciembre 26 del 2010 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, reglamentación de la UPZ 34 Veinte de Julio, en donde se reglamenta la presión sonora o niveles de ruido de acuerdo al sector y sus actividades, ver tabla 8.

El siguiente mapa muestra a nivel mundial los diferentes lugares donde se han realizado encuestas para conocer el nivel de tranquilidad que existe en un lugar usando la aplicación de Hush City.

Ilustración 6 Encuestas realizadas a nivel mundial con la aplicación Hush City



Fuente: Hush City, aplicación web. 2020



ESTÁNDARES MÁXIMOS PERMISIBLES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO EXPRESADOS EN DECIBELES DB(A).

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación. Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.	80	75
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.		
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Tabla 8 Normativa del ruido Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Ruido-Estado del arte

En el estado del arte se han tomado tres investigaciones, casos de estudio, que han realizado, dos de ellas en Colombia y una en Córdoba (Argentina).

Primer Caso de Estudio

Paisaje sonoro y territorio, caso del barrio San Nicolás, Cali, Colombia.

Este proyecto que se realizó en la ciudad de Cali, en el cual se evaluaron los niveles de ruido en el barrio San Nicolás, donde una imprenta lleva a cabo sus actividades. El centro histórico se fue

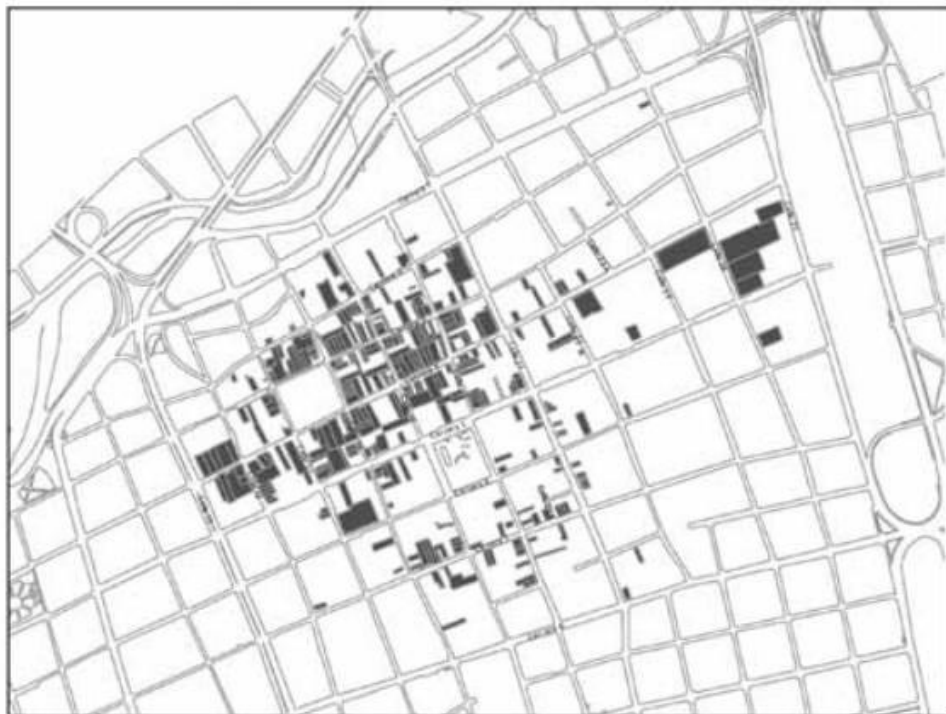
debilitando hasta el punto de perder su carácter simbólico, la ciudad actualmente está extendida de norte a sur y cuenta con diversas centralidades. En las 2015, 527 empresas pequeñas, trabajan las artes gráficas en un área no mayor a 20 manzanas, es decir, unos 1.200 m². El sonido marca el pulso de este pequeño territorio que despierta antes de las 8:00 a.m. y comienza a cerrar sus negocios a eso de las 6:00 p.m.

Identidad del caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso

Julián Andrés Grijalba Obando Valeria Paúl Carril-2018

El objetivo planteado aquí consiste en examinar la variabilidad espaciotemporal del paisaje sonoro en la zona antigua de la capital del Cauca. Ello se lleva a cabo a través de una investigación centrada en la experiencia sonora de la ciudadanía. Con este propósito, de entrada, se revisan las contribuciones teórico-conceptuales en el siguiente apartado, con un foco en la

Densidad de imprentas en el barrio San Nicolás



Fuente: Acervo documental de la investigación.

bibliografía desarrollada en el contexto específico de Latinoamérica. A continuación, se aportan las consideraciones metodológicas necesarias para explicar cómo se han obtenido los resultados, partiendo de una descripción del área de estudio considerada, se expresa sobre todo en forma de cartografías sonoras, repartidas entre factor físico y factor perceptual del paisaje sonoro. En último lugar, y a partir del análisis realizado, se plantea una discusión sobre el papel del paisaje sonoro en los procesos de planeamiento urbano, que conduce a unas conclusiones que incluyen una propuesta sobre futuras líneas de investigación en la materia.

Segundo Caso de estudio

La influencia del Paisaje Sonoro en la Calidad del entorno Urbano- Un estudio de la Ciudad de Popayán (Colombia).

Área de estudio

El análisis realizado se desarrolla en el sector central del casco histórico de Popayán, el cual concentra el mayor valor patrimonial de la ciudad y conserva mejor la morfología y los edificios de la época colonial. Se define siguiendo el Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP), desarrollado por la Alcaldía del Municipio de Popayán (2010). A partir de lo anterior, se escoge el área que en este documento denomina unidad de gestión urbanística de Santo Domingo, conformada de dos a tres cuadras alrededor de la típica plaza central colonial hispanoamericana, que, en el caso de Popayán, se transformó en parque arbolado a principios del siglo XX (Alcaldía del Municipio de Popayán, 2010: 126); de ahí que hoy se denomine Parque Francisco José de Caldas.

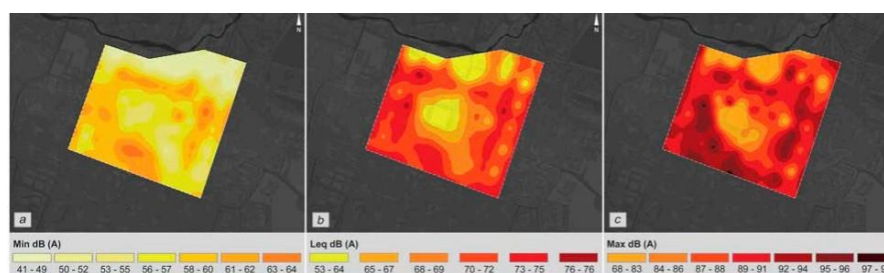
Mapa caso de estudio Popayán



Fuente; Caso de estudio-elaboración del autor Arturo Raúl Maristany 2016

Mapeo del paisaje sonoro El mapeo del paisaje sonoro urbano consiste en la visualización de su patrón de comportamiento espaciotemporal. Los mapas se realizaron en el sistema de información geográfica ArcMap 10.3.1, a partir de las superficies de interpolación obtenidas en el tratamiento geo-estadístico. El presente trabajo opta por cartografiar tanto el factor físico como el perceptual del paisaje sonoro, aunque lo habitual suele ceñirse al segundo. Los resultados que se muestran a continuación se estructuran alrededor de los mapas obtenidos.

Ilustración 7 Mapeo del factor físico del caso de estudio Popayán



Fuente: Elaboración del autor Arturo Raúl Maristany 2016

Resultados

El factor físico del paisaje sonoro

Los mapas de resultados demuestran que el factor físico del paisaje sonoro presenta un mismo patrón de concentración espacial: los indicadores acústicos más bajos se registran en el Parque Caldas, en el centro, y en los parques del río Molino, en el sector septentrional, mientras que en los otros márgenes del área de estudio que no se ubican en el norte los niveles se incrementan como consecuencia del intenso flujo vehicular y de la actividad comercial.

El factor perceptual del paisaje sonoro

Los mapas de clase principal de antropofonía y ecotopofonía que describen el patrón de comportamiento espacial del factor perceptual del paisaje sonoro. La antropofonía obtuvo mayor grado de calificación en los márgenes oriental y occidental del área de estudio, de forma parcialmente coincidente con el factor físico (el margen meridional obtiene niveles altos de indicadores acústicos, pero en cambio la antropofonía no es tan alta).

Discucion

El paisaje sonoro urbano resulta de gran importancia en la gestión de la calidad del entorno urbano. Consecuentemente, el estudio realizado apunta a que su tratamiento debe trascender la evaluación de los niveles de emisión de ruido, que por lo general sobrepasan los niveles permisibles de la normativa internacional en una ciudad como Popayán. En efecto, es necesario comprender la configuración de los diversos patrones de comportamiento del paisaje sonoro para mejorar la calidad de vida de la población.

Las actuaciones urbanas deberían fomentar la construcción integral del paisaje sonoro en momentos y lugares específicos, que respondan a su contexto sociocultural. En particular, se

deben preservar áreas de interés ambiental como parques y rondas de río. Estas deben promover, al fin y al cabo, la creación de paisajes sonoros más sanos y menos ruidosos para la ciudadanía. La consideración de lo verde en el planeamiento urbano es una cuestión manida, pero este trabajo le permite añadir una función frecuentemente preterida: la provisión de paisajes sonoros de ecotopofonía. En suma, aquí se contribuye a demostrar que parques y riberas están directamente asociados a la salud ambiental y, por ende, al bienestar social.

Tercer Caso de estudio

Paisaje Sonoro Urbano “*soundwalk*” como método de análisis integral-Caso de estudio-Ciudad de Córdoba (Argentina) -2016.

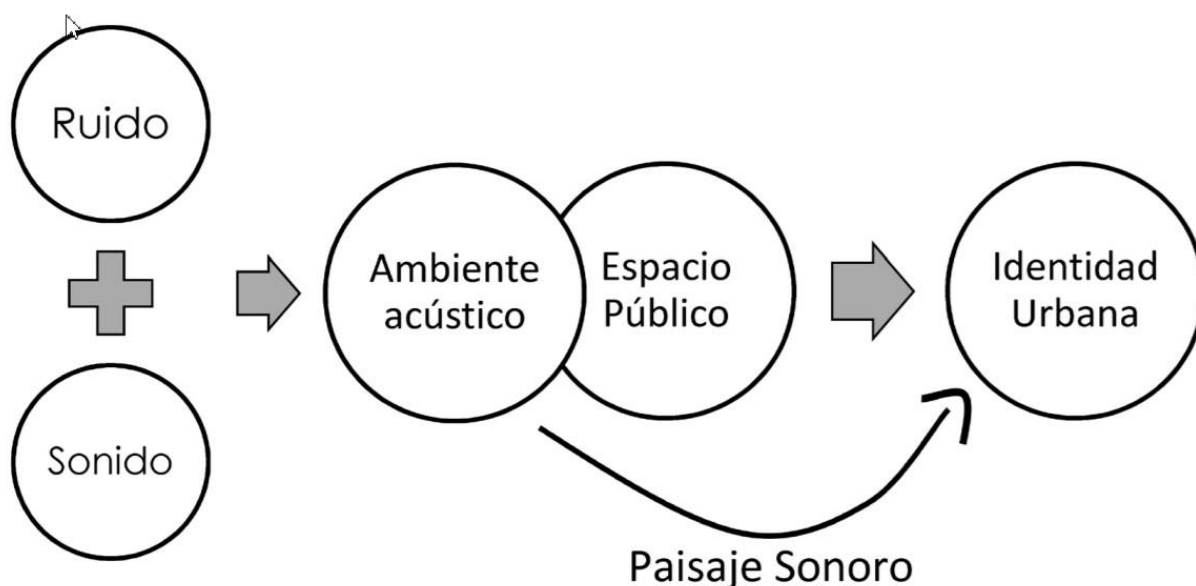
Soundscape o Paisaje Sonoro

El criterio de paisaje sonoro (del inglés *soundscape*) traslada la problemática del estudio del ambiente acústico desde los espacios o áreas habitacionales, enfocado desde la molestia que produce el ruido, a los espacios urbanos abiertos de uso colectivo, estudiado a partir de la capacidad de los sonidos dar identidad y calidad a un espacio. El concepto de paisaje sonoro o *soundscape* fue propuesto por Raymond Murray Schafer en 1969 bajo el principio de que el sonido debería ser considerado como un medio de comunicación entre el hombre y el ambiente urbano (Schafer, 1969)

La terminología de Schafer ayuda a expresar la idea de que el sonido de una localidad Revista Pensum | ISSN: 2469-0724 | volumen 2 | noviembre 2016 | pp. 41 / 56 43 particular puede manifestar la identidad de una comunidad de tal manera que los asentamientos pueden ser diferenciados por su paisaje sonoro. Los ambientes urbanos se caracterizan por la multiplicidad de fuentes sonoras, con diferentes características acústicas, temporales o semánticas. La calidad sonora de una escena urbana se caracteriza por un equilibrado balance entre las fuentes. En los

ambientes acústicos de alta fidelidad, los sonidos positivos se destacan sobre un sonido de fondo con menor entidad y calidad que queda en segundo plano. Cuando ese sonido de menor calidad deja la condición de fondo para pasar a primer término el ambiente acústico se define como de baja fidelidad o baja calidad ambiental.

Conceptualización del Paisaje Sonoro



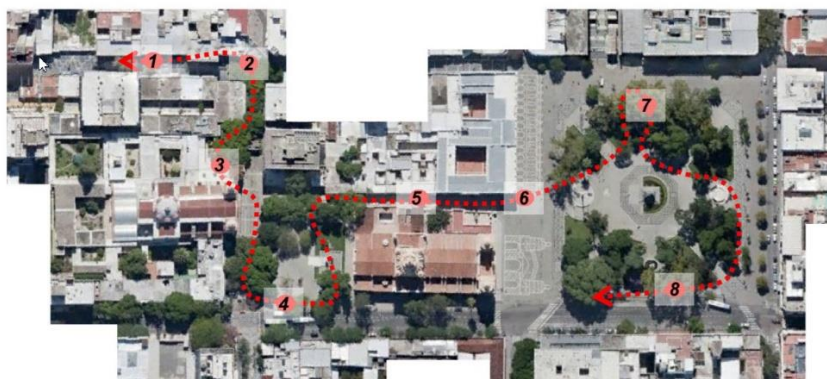
Fuente: Elaboración del autor Arturo Raúl Maristany 2016

Como primer paso, para el diseño de un recorrido sonoro, es necesario definir con anterioridad: uno o varios transcurso con puntos singulares posibles en donde las características de la escena sonora puedan diferenciarse, y también los indicadores o parámetros que serían relevados, junto con la técnica o instrumental a utilizar. Las imágenes muestran dos trayectos sonoros, realizados en el marco de un estudio de paisajes sonoros en el área central de la Ciudad de Córdoba. El primero, articula sectores peatonales, plazoletas, avenidas y diferentes puntos de la plaza San Martín, con un total de ocho escenas sonoras. El segundo, se corresponde con el conjunto Paseo Sobre monte y plazas Italia e Intendencia, con un total de once escenas diferentes

desde el punto de vista acústico perceptual, pero similares en su condición de ruido urbano objetivo. Para la instrumentación de los recorridos sonoros se propuso, en cada punto o escenario preestablecido, la implementación de las siguientes técnicas de recopilación de datos objetivos y subjetivos: aplicación de cuestionario, grabación de los eventos sonoros y medición de los niveles sonoros.

La técnica, aplicada en el trabajo de campo realizado en el área Central de la Ciudad de Córdoba (Argentina), ha permitido detectar y reconocer la existencia de espacios exteriores o escenas urbanas donde, a pesar de poseer idénticas condiciones acústicas objetivas, la respuesta desde el punto de vista del confort acústico es diferente. Los espacios urbanos abiertos adoptados para el estudio poseen sensibles diferenciaciones en aspectos tales como fuentes sonoras, características espaciales y de configuración, tipos de usuarios y condiciones ambientales generales.

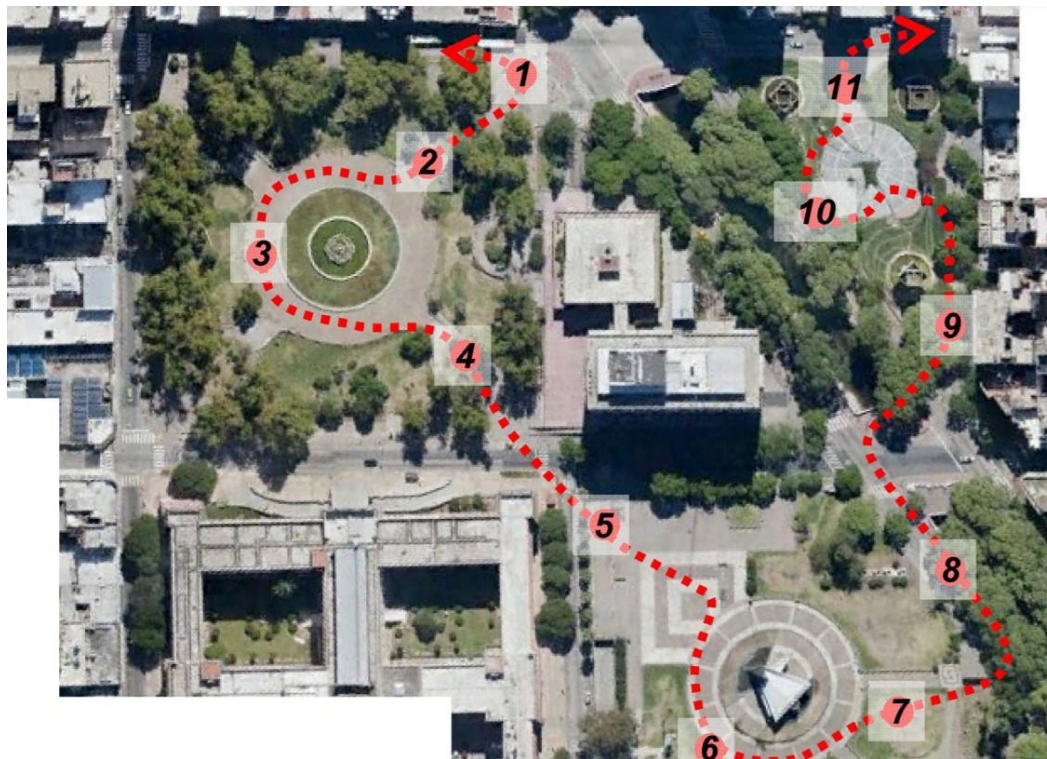
Recorrido sonoro en el caso de estudio (Soundwalk)-Córdoba Plaza San Martín



Fuente: Elaboración del autor Arturo Raúl Maristany 2016

Recorrido sonoro en el caso de estudio (Soundwalk)-Córdoba-Paseo sobre monte-Plazas

Intendencias-Italia

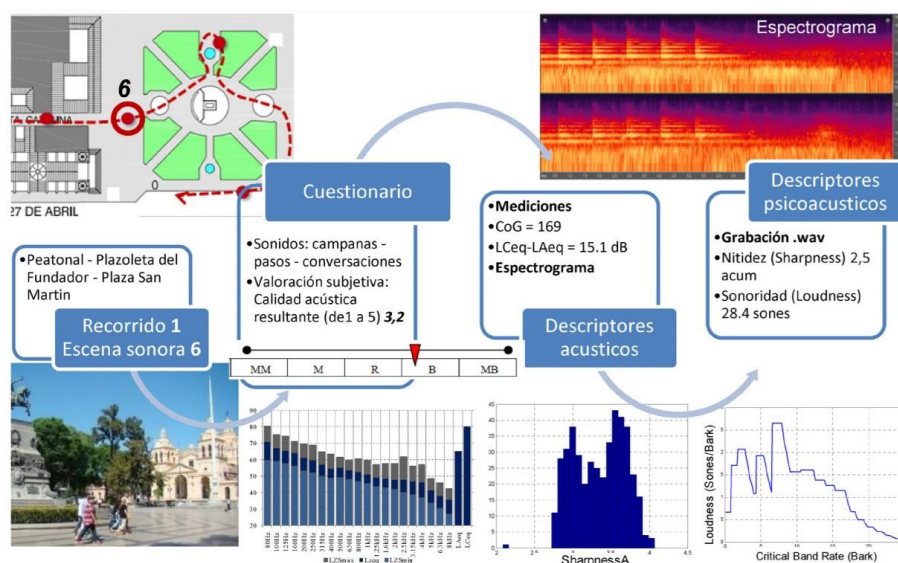


Fuente: Elaboración del autor, Arturo Raúl Maristany 2016

Los recorridos se realizaron con un grupo de referencia previamente capacitado, las encuestas realizadas en cada punto son aplicadas al grupo de referencia como también a potenciales usuarios del sector. La aplicación de un cuestionario en cada punto singular o espacio permite definir el nivel de confort de los usuarios de los espacios exteriores analizados. El cuestionario, basados en preguntas abiertas y cerradas están dirigidos a aspectos generales sociológicos y particulares con relación al espacio físico a evaluar y la caracterización del paisaje sonoro del mismo. El cuestionario aplicado en el marco de este trabajo ha tomado como referencia general el desarrollado en el proyecto europeo *Silence* (Semidor et al., 2007). Contiene una estructura con preguntas iniciales destinadas a caracterizar el perfil sociológico del usuario, luego la

evaluación general del paisaje del espacio urbano analizado y finalmente la caracterización de las fuentes sonoras y el grado de molestia (Maristany, Recuero, 2010). Siguiendo los criterios fijados por trabajos similares se adoptaron para la caracterización la aplicación de escalas semánticas de cinco categorías como máximo (Raimbault et al., 2003; Nilsson et al. 2007).

Síntesis de datos de una escena sonora - Interior Plaza San Martín



Fuente: Elaboración del autor, Arturo Raúl Maristany 2016

Relaciones entre descriptores acústicos y picos acústicos

La descripción de la calidad sonora subjetiva de un espacio urbano mediante indicadores objetivos, que permitan en última instancia prever variables paisajísticas que influyan positivamente, requiere el manejo simultáneo de descriptores físicos acústicos (como el nivel de presión sonora, la composición espectral, y la variación temporal) y descriptores psicoacústicos (como la nitidez y la sonoridad). De tal manera que se propone el uso combinado de cinco descriptores o parámetros.

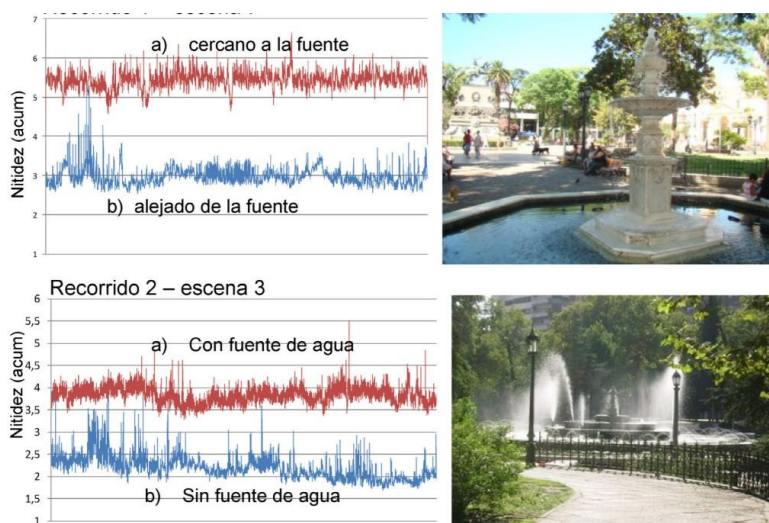
En definitiva, cada indicador o descriptor influye de manera diferente según sea la relación con los otros parámetros a considerar. Cuando el nivel de intensidad sonora (LA_{eq}) se encuentra

por debajo de los 60 a 70 dBA comienza a tomar importancia el concepto de nivel de aceptación en combinación con el de molestia. Los 60-70 dBA tomados como límite de referencia se corresponden al nivel sonoro en el espacio urbano y siempre que el sonido característico del ambiente, que en ningún caso es el ruido de tránsito, no se encuentre enmascarado. Esta situación por lo general se corresponde con una buena relación figura fondo (L10-L90). En algunos espacios, niveles de ruido de tránsito por debajo de estos valores siguen siendo calificados como negativos, debido a la falta de sonidos propios característicos. En cambio, niveles altos son considerados positivamente en situaciones donde el nivel de referencia es superado por fuentes particulares como: música: propia del espacio y relacionada con la actividad, conversaciones, ruido de feria o sonido del agua. En estos casos el sonido positivo es enmascarante del sonido intruso. Para la evaluación de los ambientes sonoros, las dos magnitudes básicas psico acústicas, sonoridad y nitidez, han demostrado ser eficaces para evaluar el volumen y la coloración tonal de los sonidos.

En general altos valores de nitidez se relacionan con una calidad acústica positiva. La nitidez (sharpness) es el parámetro psicofísico que relaciona de manera inmediata el ambiente acústico de los espacios exteriores con su calidad sonora subjetiva. Es un parámetro que depende del contenido de alta frecuencia del sonido analizado, permitiendo evaluar, entre otros aspectos, la coloración tonal. En general una disminución de la nitidez implica una pérdida en la calidad sonora del espacio. La presencia, permanente o transitoria, de sonidos con contenido importante de altas frecuencias modifica de manera inmediata el valor de la nitidez. Los componentes del paisaje que contribuyen a la mejora de la nitidez son, desde el punto de vista físico, las fuentes de agua, los árboles y aquellas instalaciones urbanas capaces de producir sonidos con un importante contenido de frecuencias medias y altas. Las voces y la música son otra alternativa desde el

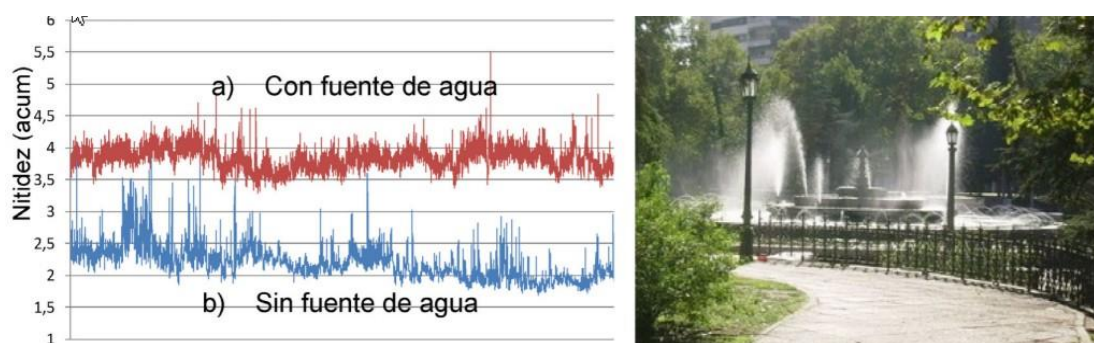
punto de vista de la componente social, la composición armónica de estos sonidos es fundamentales para el aumento de la nitidez.

Recorrido 1



Fuente: Elaboración de los autores 2012

Recorrido 2



Fuente: Elaboración de los autores 2012

Discusión

Aportes para el diseño acústico de los espacios urbanos

Se destaca la compleja relación existente entre los componentes del paisaje urbano y la calidad del paisaje sonoro resultante.

La relación entre los componentes del paisaje urbano y el sonoro no es directa. No se puede establecer un vínculo entre determinados factores físicos del espacio, como pueden ser su forma, proporciones, materiales o equipamiento con la respuesta subjetiva que da lugar a la calidad acústica del paisaje sonoro.

Los factores físicos tienen una influencia acústica indiscutible, ampliamente estudiada por múltiples autores que en muchos casos han alimentado las bases de datos y algoritmos necesarios para la elaboración o simulación de mapas sonoros. Esta influencia física se refiere a las condiciones de propagación, reverberación y/o patrones de reflexión del sonido en un espacio urbano abierto, aspectos que dependen de las proporciones, altura o materiales constitutivos del espacio; paralelamente al control de potenciales sonidos externos que dependen de la capacidad de protección de las eventuales barreras artificiales o naturales. Así como los componentes físicos influyen en la propagación, atenuación o intensificación de los sonidos, a los efectos de dar calidad acústica al paisaje sonoro es necesario incluir las componentes perceptuales y socio-culturales identificando el origen, formación y composición de estos sonidos (propios al espacio o externos), su relación semántica con el uso del espacio, su significado para los usuarios, si son de fondo o marcas sonoras características. Se demuestra que la calidad sonora de los espacios exteriores no depende de reglas de configuración físicas preestablecidas, sino que por el contrario depende de la interrelación de una serie de factores combinados: físicos y sociales que dan por resultado la calidad acústica final.

En el análisis realizado se ha determinado el alto nivel de aceptación de los sonidos de origen natural y eventualmente humanos por sobre los de origen tecnológico. Aspecto claramente identificable con el contenido de información de este tipo de sonidos.

Se identifican tres fases o etapas necesarias para abordar el diseño de los espacios urbanos desde el punto de vista de su paisaje sonoro, (A) Control de ruido exterior al espacio urbano, (B) Preservar sonidos propios característicos y (C) Incorporar fuentes significantes. El control del ruido exterior es el primer paso en la estrategia de diseño.

El segundo paso es preservar o desarrollar sonidos propios que dan carácter al espacio urbano. Son sonidos generados por fuentes propias que de acuerdo a la actividad o uso del espacio son considerados positivos, deseables o agradables. Estos sonidos que conforman el ambiente sonoro de primer plano (*foreground*) se relacionan de manera directa con la percepción y las condiciones subjetivas de los usuarios. La actividad tiene una importancia fundamental pues es el componente que define el ambiente sonoro más adecuado. Se corresponde con la expectativa de respuesta en función del destino. En general se relaciona con sonidos de origen natural o de origen humano relacionados con la actividad. La zonificación de los espacios urbanos según su uso y destino es una de las estrategias de diseño importante, junto con la definición de usos en relación a los sonidos propios.

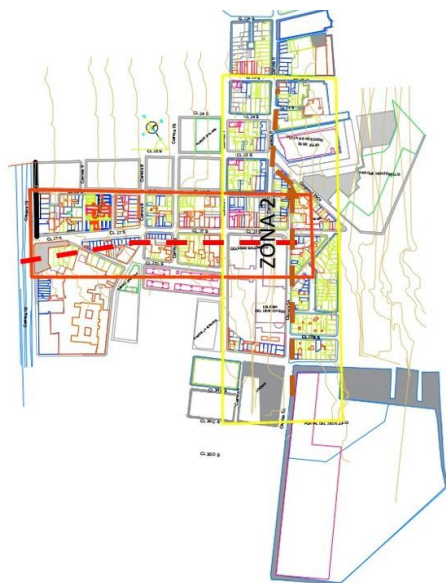
Los casos de estudio seleccionados han permitido el relevamiento de datos objetivos y de la respuesta subjetiva del usuario, lo cual ha sido fundamental para la búsqueda de indicadores adecuados para determinar el potencial semántico de los sonidos estudiados y su interrelación con los componentes del paisaje urbano.

Composición sonora del caso de estudio Barrio veinte de julio-mercado religioso

En el recorrido realizado los días sábados y domingos, en los ejes de la calle 27 sur y carrera 5ª, se identificaron actividades comerciales formales en locales comerciales e informales los días sábados y domingos, actividades comerciales que se incrementa los días domingos, tomándose las vías públicas y los andenes con el mercado informal religioso y de otra índole. En los recorridos se identificaron una variedad de elementos sonoros como es el perifoneo con equipos de sonido, el perifoneo al natural (voz), los amplificadores de sonido, la conversación de personas estacionarias (vendedores informales), de compradores, de peatones, de la venta de música, actos religiosos, que se emiten cada hora y otras fuentes que emiten sonidos estridentes.

La dinámica sonora desde el inicio del día, es la de ir ubicando, los días domingo, en los locales comerciales, la apertura de la reja o puertas, que crean sonidos en las primeras horas de la mañana al igual que al atardecer. El sonido de las ruedas de las carretillas de los vendedores informales, el golpeteo de los martillos armando las casetas provisionales, el gritar de la gente, una vez instalados todos, inician su labor sonora de hacer conocer los productos que venden por medio de diferentes medios, creándose así una intensidad sonora que se va incrementando a medida que pasa el día teniendo un punto crítico alto alrededor del mediodía y decayendo la intensidad de los sonidos en la tarde, hora de cerrar las ventas. Para los vendedores informales, el ancho de la calle o vía vehicular, tiene gran influencia en la dispersión sonora y también la proximidad entre vendedores, personas circulando y objetos de comercialización, perifoneo y vocería.

Ilustración 8 Mapa del Caso de Estudio Barrio Veinte de Julio mercado-religioso Bogotá



Fuente: Elaboración propia 2020

Encuestas de zonas tranquilas



Ilustración 9 Localización de puntos de encuestas realizadas

Fuente: Elaboración propia 2020

Caracterización sonora del caso de estudio

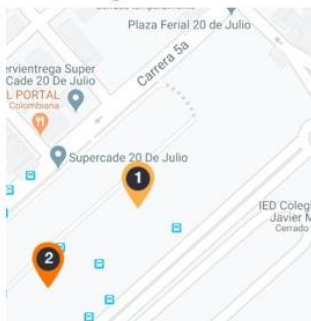
Para caracterizar el paisaje sonoro del área, se realizaron una serie de grabaciones, en un horario de 8:00 am a 2:00 pm, estas grabaciones se realizaron en los dos recorridos, calle 27 sur, desde la carrera 10^a hasta la carrera 5^a, y recorrido sobre la carrera 5^a desde la calle 30 sur hasta la calle 24 sur, en cada cuadra se tomaron tres grabaciones del espacio sonoro, en las esquinas de cada manzana y en la mitad de cada manzana. Al tiempo de realizar las grabaciones se realizaron encuestas de percepción y donde se midió la tranquilidad de la zona por medio de la aplicación Hush City, el cual también mide la presión sonora en dB.

En el anterior plano, ilustración 9, se muestra los puntos que fueron localizados de acuerdo a la normativa, (Resolución, 0627 del 2006), , centros de manzana en la vía y en cruce de vías, en el caso de estudio barrio Veinte de Julio-mercado religioso.

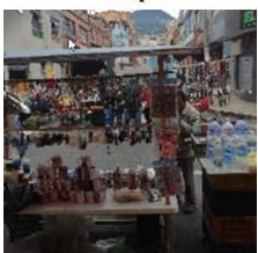
Seguidamente se realizó las mediciones usando la aplicación Hush City, la cual presenta un protocolo que se muestra en las siguiente gráfica, ilustración 10-

Ilustración 10 Uso de la herramienta Hush City para llegar determinar las zonas tranquilas del caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso

Paso 1: Ubicación del Equipo en el lugar a encuestar



Paso 4: Registro fotográfico del punto



Paso 2: Se realiza una grabación por 30 Sg.



Paso 5: Encuesta

Sección 1: PREGUNTAS SOBRE EL PAISAJE SONORO

Pregunta 1: ¿Qué le animó a realizar esta grabación de sonido?

Placer Comodidad Irritación
 Distracción Felicidad Tristeza
 Calma Enfado Nostalgia
 Ansiedad Sorpresa Vergüenza
 Diversión Disgusto Aburrimiento
 Interés

Otro: Escriba aquí

Paso 3: Registro en dB de la presión sonora



Paso 6: Encuesta

Pregunta 2: ¿En qué categoría incluiría este sonido?

Voces humanas
 Movimiento humano
 Elementos naturales (como Viento, Llu)
 Animales Vegetación
 Construcción
 Ventilación y Dispositivos Electrónicos
 Medios de transporte con motor
 Medios de transporte sin motor
 Social/Señales Música

Otro: Escriba aquí

Paso 7: Encuesta

Pregunta 3: Por favor, describa el sonido que acaba de grabar usando las siguientes palabras. Seleccione todas las que sean de aplicación!

Animado Aburrido Familiar
 Extraño Estresante Relajante
 Significativo Irrelevante Acogedor
 Molesto Informativo
 Desinformativo Preferido
 No preferido Natural Artificial
 Amable Hostil Hermoso Feo

Otro: Escriba aquí

Paso 8: Encuesta

Pregunta 4: Valore la tranquilidad del ambiente acústico en este lugar

☆ ☆ ☆ ☆ ☆
 No es tranquilo Muy tranquilo

Pregunta 5: Escriba un sonido que potencie su percepción de tranquilidad en este lugar.

Pregunta 6: Escriba un sonido que disminuya su percepción de tranquilidad en este lugar.

Paso 9: Encuesta

Pregunta 7: ¿Hasta qué punto prevén la interacción social los sonidos en este lugar?

★ ★ ★ ☆ ☆
 Nada Mucho

Pregunta 8: ¿Hasta qué punto le animan a mantener una conversación los sonidos en este lugar?

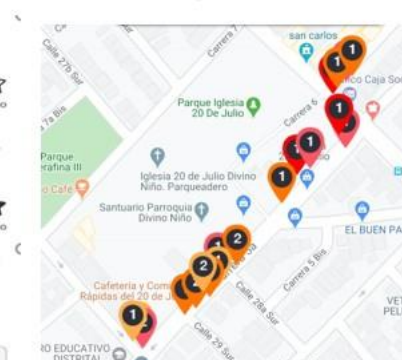
★ ★ ★ ★ ★
 Nada Mucho

Pregunta 9: ¿Puede oír la conversación de otras personas a su alrededor?

No

Pregunta 10: Escriba el nombre de uno de los sonidos que contribuyen a la identidad de este lugar

Paso 10: Ubicación de los puntos medidos en el plano de la ciudad



Fuente: Aplicación HushCity.

Esta herramienta y su aplicación en el caso de estudio Barrio veinte de julio-mercado religioso, tiene como objetivo evaluar el nivel de tranquilidad en el lugar, por medio de encuestas en puntos predeterminados, (ver ilustración 9, puntos de toma de encuestas). Dichas encuestas se componen de dos partes fundamentales, una cualitativa, que mide en dB la presión sonora en el

lugar por medio de una grabación de audio de 30 segundos, inmediatamente después se toma una foto representativa del lugar, seguidamente se realiza la valoración cualitativa que caracteriza el lugar por medio de 10 cuestionarios de preguntas que permiten medir la percepción en el sitio, por parte del encuestado y su entorno inmediato, generando una caracterización del punto medido y encuestado, el paso siguiente que realiza la aplicación hushcity es subir al mapa de la ciudad donde se encuentra ubicado y así poder ser consultado por cualquier persona desde cualquier parte del mundo, (imagen Finalmente generar un mapa sonoro, (ver ilustración 8), donde se muestra el nivel de tranquilidad del caso de estudio en sus recorridos, siendo contrastado con la normativa establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, decreto 0627 del 06 de abril del 2006, en la Tabla 8 de este documento y así determinando finalmente el paisaje sonoro del caso de estudio.

Paisaje sonoro

Por orden de aparición, en el recorrido que se realiza desde cualquier acceso a los transectos del sector, se escucha el pregonar de los vendedores informales, por medio natural (voz) y por el perifoneo utilizando amplificadores, creando una congestión de sonidos y haciendo difícil su legibilidad. El sonido proviene de emisores de los locales formales como de los comerciantes informales ubicados sobre la vía vehicular y andenes. Estos sonidos provienen de edificaciones que inicialmente fueron viviendas y luego adaptadas para el comercio, algunas contienen uso mixto. Los comerciantes informales que ocupan la vía, hacen que el recorrido de los peatones lo hagan con dificultad, predomina la presión del sonido en sus oídos creando desagrado, al igual que no hay una visualización clara sobre los objetos que se ofertan. Todas estas actividades sonoras hacen la identificación del lugar, pero existe una actividad mucho más importante por la que este lugar se ha caracterizado por décadas: el sonido de las celebraciones de las misas, actos

religiosos dados por los salesianos y por ende se crean por la Fe de los creyentes la venta de objetos religiosos. Estos sonidos, son la caracterización principal del caso de estudio, crean un comercio informal que desvirtúa la actividad inicial (la fe en el Divino Niño), y también se convierte en el punto de encuentro de los dos ejes de transectos: la plaza y la iglesia del Divino Niño. Estos sonidos se convierten en una imagen de identificación del lugar y tiene fuertes incidencias en la memoria de quienes visitan el barrio.

El sonido se considera una capa más del espacio urbano, sumándose a las capas que se manejan en el software ArcGIS que conforman los elementos del lugar. Noe García afirma: “de la misma manera que le ocurre al espacio, el sonido también está hecho de tramas, curvas y rugosidad, y toma sentidos que se sobre ponen continuamente”. El concepto de paisaje sonoro aquí analizado, presenta una morfología y se refiere a las relaciones sonoro-espaciales que se desarrollan en el lugar y a las que los habitantes se adaptan.

Estas actividades sonoro-espaciales están formadas por nodos y flujos sonoros de características similares durante ciertos periodos. Los nodos son los objetos sonoros los cuales identifican el espacio. Debido a la interacción entre el hombre y los elementos urbanos, los espacios son periódicos, como lo muestra el caso de estudio (barrio Veinte de Julio mercado-religioso), pues en los días de lunes a sábado se presentan flujos sonoros de una manera, en la noche cambian y los días sábado, domingo y festivos se redefinen presentando otras características diferentes.

Tabla 9 Caracterización del ruido por medio de mediciones dB

MEDICIONES ACÚSTICAS IN-SITU								
MECADO RELIGIOSO 20 DE JULIO-LOCALIDAD SAN CRISTOBAL - BOGOTA COLOMBIA								
LOCALIZACION: CALLE 27 SUR ENTRE CARRERAS 10a Y 5 A								
FECHA DE MEDICIÓN ACÚSTICA IN-SITU				03/17/2018	03/18/2018			
LUNES A SABADO				DOMINGO				
HORA	Punto de Medición	Fuente de emisión	Nivel registrado dB	HORA	PUNTO	FUENTE	Nivel registrado dB	
8:00 AM	2	Ruido Vehiculos	60	8:00 AM	2	Ruido Vehiculos	82	
9:00 AM	3	Pitos de Carros	65	9:00 AM	3	Pitos de Carros	84	
10:00 AM	4	Perifoneo	66	10:00 AM	4	Perifoneo	84	
11:00 AM	5	Voces	55	11:00 AM	5	Voces	82	
12:00 AM	12	Vehiculos	70	12:00 AM	12	Vehiculos	80	
LOCALIZACION: CARRERA 7a ENTRE CALLE 27 SUR Y 25 SUR								
FECHA DE MEDICIÓN ACÚSTICA IN-SITU				03/17/2018	03/18/2018			
HORA	Punto de Medición	Fuente de emisión	Nivel registrado dB	HORA	PUNTO	FUENTE	Nivel registrado dB	
8:00 AM	7	Ruido Vehiculos	63	8:00 AM	7	Ruido Vehiculos	83	
9:00 AM	8	Pitos de Carros	64	9:00 AM	8	Pitos de Carros	82	
10:00 AM	7	Perifoneo	62	10:00 AM	7	Perifoneo	80	
11:00 AM	8	Voces	65	11:00 AM	8	Voces	82	
LOCALIZACION: CARRERA 6a ENTRE CALLE 27 SUR Y 25 SUR								
FECHA DE MEDICIÓN ACÚSTICA IN-SITU				03/17/2018	03/18/2018			
HORA	Punto de Medición	Fuente de emisión	Nivel registrado dB	HORA	PUNTO	FUENTE	Nivel registrado dB	
8:00 AM	11	Ruido Vehiculos	62	8:00 AM	11	Ruido Vehiculos	80	
9:00 AM	10	Pitos de Carros	63	9:00 AM	10	Pitos de Carros	81	
10:00 AM	11	Perifoneo	63	10:00 AM	11	Perifoneo	75	
11:00 AM	10	Voces	63	11:00 AM	10	Voces	80	
LOCALIZACION: CARRERA 5a ENTRE CALLE 27 SUR Y 25 SUR								
FECHA DE MEDICIÓN ACÚSTICA IN-SITU				03/17/2018	03/18/2018			
HORA	Punto de Medición	Fuente de emisión	Nivel registrado dB	HORA	PUNTO	FUENTE	Nivel registrado dB	
8:00 AM	12	Ruido Vehiculos	62	8:00 AM	12	Ruido Vehiculos	80	
9:00 AM	13	Pitos de Carros	65	9:00 AM	13	Pitos de Carros	83	
10:00 AM	12	Perifoneo	63	10:00 AM	12	Perifoneo	75	
11:00 AM	13	Voces	63	11:00 AM	13	Voces	70	

Fuente: Tomas propias 2020

El espacio o sector de estudio cumple dos condiciones, una morfológica, que es la forma del espacio urbano que cumple con ciertas características, como son: la proximidad, la consistencia, la densidad, la textura, la conectividad y otra es la composición sonora del lugar, la relación entre los objetos, que parten de las cualidades físicas como la longitud de onda, la frecuencia y la intensidad.

Ilustración 11 Imágenes de las actividades del lugar, referido al paisaje sonoro



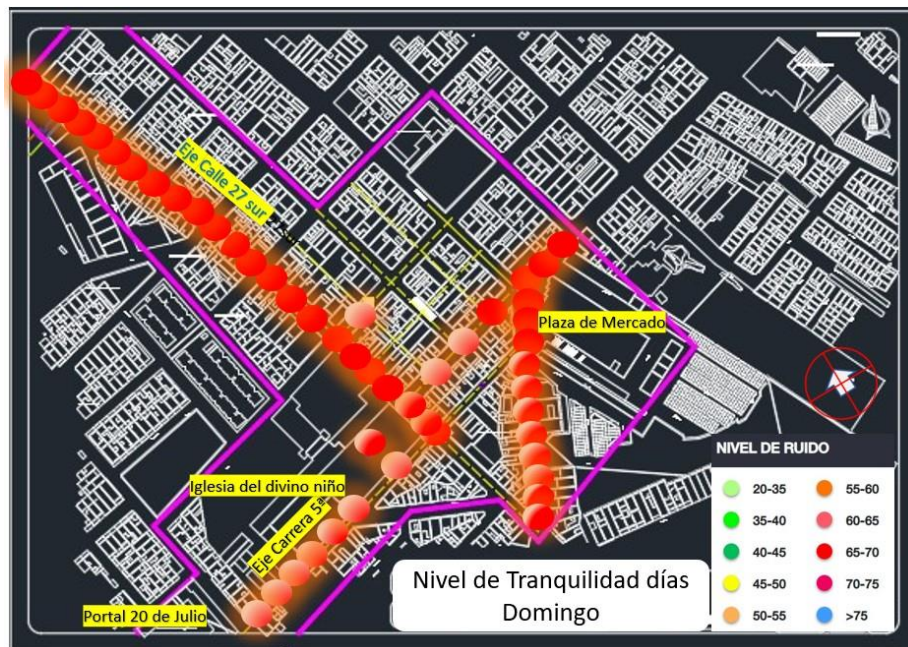
Fuente: Elaboración propia 2020

Nota: Se tomaron audios en el lugar y se encuentran en el anexo número 1.

Identidad sonora en los transectos

Este trabajo muestra los resultados de la investigación y su aporte es una iniciativa a entender las diferentes dimensiones de que se compone la impresión sensible, como lo llama término de Lynch (1998, p. 20), de un espacio a través de la aplicación de diferentes metodologías. En palabras de Lynch (1992) tales “sensaciones configuran la calidad de los lugares, esta calidad afecta nuestro bienestar inmediato, nuestros actos, nuestros sentimientos y nuestra comprensión” (p. 20).

Ilustración 12 Nivel de tranquilidad sobre el eje de la calle 27sur y carrera 5a el día



Domingo

Fuente: Elaboración propia 2020

Tabla 10 Encuestas realizadas en el Barrio veinte de julio Hushcity app

ENCUESTA #	Fecha	Dia	Hora	Direccion	Medicion dB (A)	CUALIDAD DEL LUGAR	Normativa Sector B	
							Tranquilidad y Ruido	Diferencia
							Moderado Día 55 dBA	
1	5/04/2019	sabado	10:59 a.m.	Portal 20 de julio	66	irrelevante		11
2	5/04/2019	sabado	10:47 a.m.	Cra. 5a # 28A-14 Sur	65	animado		10
3	4/05/2019	sabado	10:35 a.m.	Calle 30a Sur #5-44	68	aburrido		13
4	5/04/2019	sabado	10:42 a.m.	Cra. 5a # 28A-20 Sur	66	animado		11
5	4/05/2019	sabado	9:14 a.m.	Cra. 5a # 28A-14 Sur	62	feo		7
6	5/04/2019	sabado	10:51 a.m.	Cra. 5a # 28A-18 Sur	67	feo		12
7	5/05/2019	sabado	9:07 a. m.	Cra. 5a # 28	65	feo		10
8	4/05/2019	sabado	9:23 a. m.	Cra. 5a # 28a 06 sur	63	feo		8
9	5/05/2019	domingo	10:29	Portal 20 de julio	68	estresante	55	13
10	5/05/2019	domingo	10:17	Portal 20 de julio	67	estresante		12
11	5/05/2019	domingo	9:07 a. m.	Cra. 5a # 29-21 Sur	64	feo		9
12	5/05/2019	domingo	9:00 a. m.	Cra. 5a # 29-22 Sur	76	hostil	Horario	21
13	5/05/2019	domingo	9:11 a.m	Cra. 5a # 28A-20 Sur	68	feo	6:00 a. m.	13
14	5/05/2019	domingo	9:11 a.m	Cra. 5a # 88A-20 Sur	67	feo	6:00 p. m.	12
15	5/04/2019	sabado	9:15 a.m	Cra. 5a # 28A-20 Sur	65	molesto		10
16	5/05/2019	sabado	10:54a..m	Cra. 5a # 27-58 Sur	65	molesto		10
17	5/05/2019	domingo	10:54a..m	Cra. 5a # 27-34 Sur	66	molesto		11
18	5/05/2019	domingo	9:27a..m	Cra. 5a # 27-30 Sur	73	molesto		18
19	5/05/2019	domingo	9:34a..m	Cra. 5a # 27-12 Sur	71	molesto		16
20	5/05/2019	sabado	11:01a..m	Calle 27 sur # 5 55	78	molesto		23
21	5/05/2019	domingo	9:49a..m	Calle 27 sur # 5a 43	75	molesto		20
22	5/05/2019	sabado	11:17a..m	Carrera 6a #26 sur 77	76	molesto		21
23	5/05/2019	domingo	9:37a..m	Carrera 6a #26 48 sur	73	molesto		18
24	5/05/2019	sabado	11:05a..m	Carrera 6a #26 48 sur	69	molesto		14
25	5/04/2019	sabado	11:09a..m	Carrera 6a #26 26 sur	65	molesto		10

Fuente: Elaboración propia 2020

La terminología utilizada por la aplicación Hush city, (Molesto, feo, estresante, hostil, aburrido, es una terminología que maneja esta app a nivel mundial y es un término fácil y ligero de usar ya que el usuario no está predeterminado.

Resultados de las mediciones

Los resultados de los análisis realizados están demostrando que las actividades que se desarrollan en el sector, están causando un incremento en lo dB que el Ministerio de Ambiente, reglamenta bajo el decreto 0627 del 06 de abril del 2006. Por lo tanto, el nivel de sostenibilidad que arroja este índice es de un discomfort en el espacio público y se deben tomar las correcciones que sean necesarias, teniendo un resultado del VP de un 0.05, de sostenibilidad ambiental los días domingo.

Índice 8-Vulnerabilidad ante desastres

8.1. Porcentaje de superficie vulnerable a inundaciones.

8.2- Porcentaje de áreas ocupadas por actividades que impliquen riesgos ambientales.

8.3- Porcentaje de superficie de áreas ocupadas por asentamientos informales.

Para estos tres índices existe acciones tomadas por la alcaldía de San Cristóbal para mitigar la problemática de vulnerabilidad ante desastres, esta se encuentra documentada en el Plan Local de Gestión de Riesgo y Cambio Climático Localidad de San Cristóbal (Alcaldía de San Cristóbal, 2019, pp. 10)

Resultados de Vulnerabilidad

Al concluir este índice se puede determinar que, se encuentra en control por parte de la alcaldía y se pondera en 1 como valor.




Índice 9-Superficie pública y privada verde

9.1. El indicador mide la extensión de las áreas verdes públicas y privadas verdes existentes y la relación con el número de habitantes expresado en m²/hab. Al ser investigado por medio de la cuantificación de las áreas verdes encontradas con respecto a las zonas construidas e impermeabilizadas, el resultado es de 0.5 m²/hab.

Esta medición se realizó de dos formas, una con el software ArcGIS que nos da por capas la variedad de elementos que componen el lugar, como son: los usos del suelo, alturas, zonas verdes y topografía, que con ayuda del software AutoCAD se puede mapear también usando los mismos colores y los componentes del lugar; Al mismo tiempo, se cuantificaron las áreas, alturas y usos de cada elemento.

La otra herramienta utilizada para determinar los índices de sostenibilidad fue la Ortofoto de Bogotá que elaboró el IDECA, y de esta manera se comprobó todos los elementos que componen el lugar.

Tabla: Descripción de Manzana # 1- zona 1 del transecto eje Calle 27 sur.

	Manzana # 1	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
	FOTOS.	Area de Manzana m2	4.788	264	
		Area de Andenes m2	735		15%
		Area privada y semipublica libre m2	24	Area verde por Hab. m2	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	475	0,9	10%
		Area verde publica m2	231		5%
		Area Construida m2	3.324		69%
	Manzana #2	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
	FOTOS.	Area de Manzana m2	1.768	204	
		Area de Andenes m2	462		26%
		Area privada y semipublica libre m2	155	Area verde por Hab. m2	9%
		Area libre interior no impemeab. m2	116	0,0	7%
		Area verde publica m2	-		0%
	Area Construida m2	1.035		59%	
	Manzana #3	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.655	220	
		Area de Andenes m2	565		34%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	116	0,0	7%
		Area verde publica m2	-		0%
	Area Construida m2	974		59%	

Finalmente se procedió, con los datos anteriores a elaborar un cuadro donde se resume por manzana toda la información donde se identifica el número de habitantes, zonas duras, zonas verdes, andenes y demás elementos que componen cada manzana, también se muestra los resultados en números como sigue en el siguiente cuadro.

	Manzana # 4	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.528		
		Area de Andenes m2	640		25%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	455	por Hab. m2	18%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
Area Construida m2	1.433		57%		
	Manzana # 5	Indice de Ocupacion	0,5	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.448		
		Area de Andenes m2	591		41%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	85	por Hab. m2	6%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
Area Construida m2	772		53%		
	Manzana # 6	Indice de Ocupacion	0,4	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.229		
		Area de Andenes m2	493		22%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	743	por Hab. m2	33%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
Area Construida m2	993		45%		
	Manzana # 7	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	5.435		
		Area de Andenes m2	1.619		30%
		Area privada y semipublica libre m2	137	Area verde	3%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	1	0,0	0%
Area Construida m2	3.678		68%		
	Manzana # 8	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.380		
		Area de Andenes m2	611		26%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
Area Construida m2	1.769		74%		
	Manzana # 9	Indice de Ocupacion	0,5	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.181		
		Area de Andenes m2	592		50%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
Area Construida m2	589		50%		

	Manzana # 10	Indice de Ocupacion	0,8	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	14.337			264
		Area de Andenes m2	1.516			11%
		Area privada y semipublica libre m2	137	Area verde por Hab. m2	4,5	1%
		Area libre interior no impemeab. m2	-			0%
		Area verde publica m2	1.190	8%		
		Area Construida m2	11.494		80%	
	Manzana # 11	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	8.694			152
		Area de Andenes m2	419			5%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0,0	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	57			1%
		Area verde publica m2	-	0%		
		Area Construida m2	8.218		95%	
	Manzana # 12	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	1.679			80
		Area de Andenes m2	600			36%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0,0	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-			0%
		Area verde publica m2	1	0%		
		Area Construida m2	1.078		64%	
	Manzana # 13	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	9.097			136
		Area de Andenes m2	1.196			13%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0,0	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-			0%
		Area verde publica m2	-	0%		
		Area Construida m2	7.901		87%	
	Manzana # 14	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	1.695			160
		Area de Andenes m2	610			36%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0,0	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-			0%
		Area verde publica m2	-	0%		
		Area Construida m2	1.085		64%	
	Manzana # 15	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%	
		Area de Manzana m2	4.530			192
		Area de Andenes m2	610			13%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde por Hab. m2	0,0	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-			0%
		Area verde publica m2	-	0%		
		Area Construida m2	3.920		87%	

Resultados del índice 9

Al analizar la superficie total de espacios verdes públicos y privados y la relación con el número de habitantes (indicador 9), se observan diferencias entre las dos zonas de análisis definidas. Las dos zonas se encuentran en déficit en cuanto a áreas verdes por habitante, ya que solo llegan a tener 0.5 m²/hab., eso está muy por debajo de los 15 m²/hab., que es el ideal para lograr una sostenibilidad ambiental.

Índice 10-Distribución de la superficie verde pública

10.1. El indicador mide la participación en la zona de estudio de la superficie total de áreas verdes públicas, semipúblicas y privadas, calculada como la superficie verde del lugar por habitante, de la misma manera que el indicador anterior tiene un valor a comparar con otras zonas y se puede verificar en donde se concentra mayor superficie verde.

El indicador 10 (distribución) refuerza los resultados del indicador 9, mostrando que no hay una adecuada distribución de las áreas verdes con respecto al número de habitantes. Estos aspectos fueron evaluados sobre la base para los indicadores 9, 10 y 11, cuyos resultados permiten afirmar que dentro de las dos zonas analizadas existe mayor área de construcción.

Ver Tabla10 calculación de áreas, basados en lo analizado y calculado en la ortofoto del IDECA y el plano de ArcGIS, en una proporción de 0.1% con relación a el área total de la manzana. De esta manera se puede afirmar que el suelo sin impermeabilizar es muy bajo nulo, teniendo esto como consecuencia la necesidad de canalización de las aguas lluvias, y el suelo perdiendo su capacidad de absorción.

Nota: para el cálculo de los indicadores 9, 10 y 11 se utilizó una base de datos georreferenciados por el software ArcGIS donde el lugar se representa por medio de capas con colores, que representan; usos, alturas, zonas, verdes, topografía, agua, componentes de la infraestructura ecológica del área de estudio de Julio mercado-religioso. Esta se elaboró sobre la base de información dada por la consulta de imágenes de Google Earth 2019, e incluye las siguientes categorías de espacios verdes públicos: plazas barriales, espacios abiertos duros, espacios abiertos blandos y parques de bolsillo.

Índice 11-superficie no impermeabilizada

El indicador de superficie no impermeabilizada se calculó con imágenes satelitales obtenidas de Google Earth pro durante el año 2019. Se analizó la superficie no impermeabilizada a partir del análisis de cada manzana en las dos zonas entre área construida, área libre de patios, área de antejardines, área de andenes y área de vías, como se puede ver en los cálculos realizados manzana a manzana ver tabla 10.

Para el cálculo de los dos indicadores se utilizaron principalmente dos insumos; la base de datos georreferenciados que se realizaron en ArcGIS y que cuenta con capas vectoriales componentes de la infraestructura ecológica en el área de estudio. Esta se elaboró sobre la base de información geográfica recopilando datos clave que sirven como base para ser utilizados, como localización del lugar y varias capas de acuerdo con el tema, o bien agrupar varias capas para resaltar patrones y las relaciones entre ellos. El indicador mide el porcentaje de superficie de suelo no impermeabilizado.

Se analizó la superficie no impermeabilizada a partir de la identificación y agrupación del área urbana con rasgos homogéneos en cuanto al tipo de tejido y la relación entre la superficie construida y la libre de cada edificación. De cada área homogénea se tomó cada manzana del

caso de estudio, y a partir de dibujos y medidas de la superficie no impermeabilizada sobre las fotografías, se calculó su porcentaje y los resultados se ajustaron a tres rangos:

1. 95 % áreas de superficies que presentan mayormente suelo construido, con una presencia escasa de suelos no impermeabilizados.
2. 10 % áreas con edificaciones, pero con una mayor proporción de suelos no impermeabilizados.
3. 0.1 % áreas que presentan edificaciones dispersas con amplias zonas libres o espacios vacantes sin impermeabilizar.

Resultados indice 11

Al analizar la superficie total de espacios verdes públicos y la relación con el número de habitantes (indicador 1), se observan diferencias entre las zonas de análisis definidas. Si se comparan esos resultados con los parámetros utilizados en las iniciativas citadas (Ambiente, 2010) arroja como resultado que, del total de las zonas del área de estudio, solo superan los 15m²/h., de las cuales se ubican en

De acuerdo a la imagen 13, resumen de los resultados de los indicadores aplicados aplicados, se muestra claramente que existe déficit en el caso de estudio, el ruido es uno de los grandes problemas que encontramos el día domingo, por lo tanto, es temen para realizar propuestas de lograr un paisaje sonoro ambientalmente sostenible.

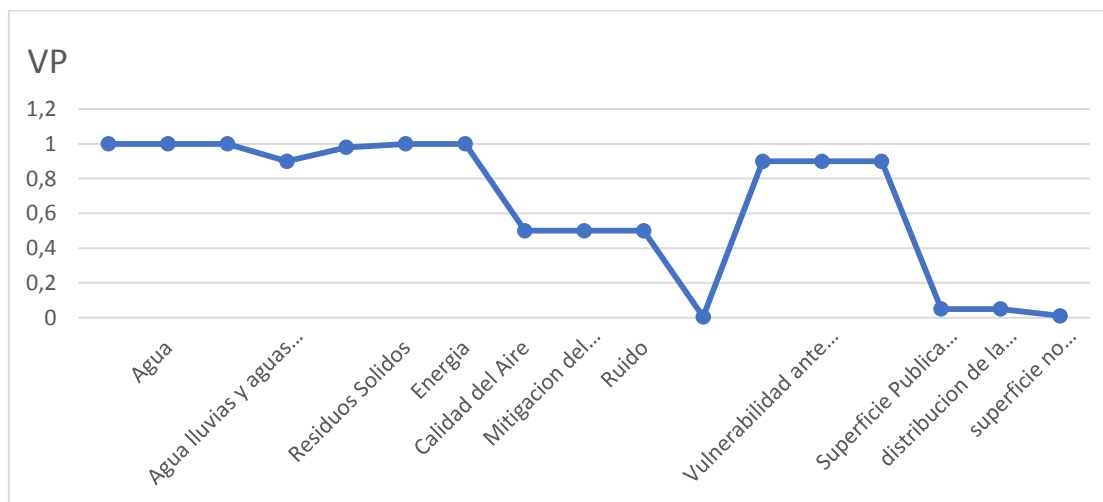
Se encuentra en este momento en el caso de estudio 0.5 m²/hab. de zona verde y la meta es llegar a 15 m² por habitante, según la OMS, (Organización Mundial de la Ciudad). Para darle corrección a estos dos índices que presentan deficiencia en la sostenibilidad ambiental.

Tabla 11 Resultados de la aplicación de los índices ISA al caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-religioso

#	TEMAS	INDICADORES	VP
1	Agua	1,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de agua de red pública	1
		1,2, Porcentaje de predios sin provisión de agua dentro de la vivienda	1
		1,3, Consumo anual de agua per cápita	1
2	Agua lluvias y aguas negra	2,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de aguas grises y lluvias	0,9
		2,2, Porcentaje de predios con instalación sanitaria aguas negras	0,98
3	Residuos Solidos	3,1, Cantidad de residuos generados per cápita	1
4	Energía	4,1, Porcentaje de predios con disponibilidad de servicio de red de gas	1
5	Calidad del Aire	5,1, Porcentaje de la superficie de fuentes de contaminación	0,5
6	Mitigación del cambio climático	6,1, Emisiones gases de efecto invernadero (CO ₂) en toneladas generadas en función del consumo de energía	0,5
7	Ruido	7,1, Porcentaje de superficie del radio de fuentes de ruido en semana L-S	0,5
		7,2, Porcentaje de superficie de fuentes de ruido en día Domingo	0,005
8	Vulnerabilidad ante desastres	8,1, Porcentaje de superficie del radio vulnerable a inundaciones	0,9
		8,2, Porcentaje de áreas ocupadas por actividades que impliquen riesgos ambientales	0,9
		8,3, Porcentaje de superficie del radio ocupada por asentamientos informales	0,9
9	Superficie Pública verde	9,1, El indicador mide la extensión de las áreas verdes públicas existentes y la relación con el número de habitantes	0,05
10	Distribución de la superficie verde pública	10,1, el indicador mide la participación de cada zona en la superficie total de áreas verdes públicas del área de estudio	0,05
11	superficie no impermeabilizada	11,1, el indicador mide el porcentaje de superficie de suelo no impermeabilizado	0,01

Fuente: Elaboración propia 2020

Ilustración 13 Resultado de los índices encontrados en el caso de estudio



Fuente: Elaboración propia 2020

Resultados de aplicación de los índices

Los resultados de los indicadores evidenciaron la escasez de zonas verdes públicas en la mayor parte del área urbana del barrio Veinte de Julio-mercado religioso, así como también en su entorno inmediato. Asimismo, se observa la presencia casi nula de suelo cubierto de vegetación entre las zonas de análisis. También se puede ver que el ruido se presenta como un índice de de baja calidad ambiental.

En este sentido, la ausencia de infraestructura ecológica verde podría tener implicaciones negativas en la posibilidad de contacto directo con la naturaleza por parte de la población del área de estudio, del manejo del ruido, siendo esto un determinante en la generación de gran parte de los SEU culturales (Haines-Young, 2018). Esta situación aleja el área de estudio de una condición de sostenibilidad ambiental, en cuya dimensión social se postula como uno de los criterios básicos de la justicia distributiva del espacio (Guimaraes, 2003, p. 30).

Capítulo II

El Transecto

Se aplicará la metodología del transecto (véase www.transect.org) con la cual se analizará y determinará los elementos que componen el caso de estudio y su disposición dentro del área urbana a estudiar, teniendo en cuenta: la forma, las alturas, la comunidad, los usos y la movilidad. El transecto está enfocado a determinar las zonas T o tipos de zonas que van desde lo rural, lo periférico y lo urbano. El transecto es un concepto de la biología y la ecología y se define como un corte a través del medio físico para mostrar la variedad de hábitats y elementos simbólicos que contribuyen a que diferentes plantas y animales prosperen en el lugar. De la misma manera existen condiciones donde el ser humano prospere en diferentes medios que van de lo urbano a lo rural. El nuevo urbanismo y en especial el *Center for Applied Transect Studies* (CATS, por sus siglas en inglés), propone el estudio del hábitat humano de esta manera, para entender, codificar y promover aquellos patrones que permiten que los seres humanos actúen y se desarrollen en los ecosistemas urbanos con calidad y de una manera sostenible.

Con la aplicación del transecto al caso estudio (barrio de Veinte de Julio mercado-religioso) se pretende identificar los diferentes hábitats o zonas T actuales, en los que se clasifica el caso de estudio y su entorno inmediato. Para esto se plantean en esta investigación dos recorridos como ejes de análisis. el primer el recorrido se determinó por la Calle 27 sur, desde la carrera 10ª hasta la calle 5ª, y el segundo recorrido por la Carrera 5ª desde la calle 30 sur hasta la calle 24 sur.

Definición del transecto en el corte transversal

La teoría de los transectos propone al corte transversal, como método para la descripción, identificación y formulación de zonas transecto urbanas o zonas T, en el área caso de estudio (barrio Veinte de Julio-mercado religioso). Así mismo, se constituye como una herramienta para realizar el análisis del lugar, la clasificación de los transectos y la propuesta de recomposición del lugar.

Metodología de Desarrollo del Transecto en el caso de estudio

Se realizarán los siguientes pasos metodológicos que nos conducirá a realizar una propuesta de reestructuración urbana del lugar.

1. Definición del transecto
2. Estado del arte-casos de estudio
3. Escenario, definición del área de estudio-Barrio veinte de julio-mercado religioso.

Definición de tipos de transecto por medio del corte longitudinal

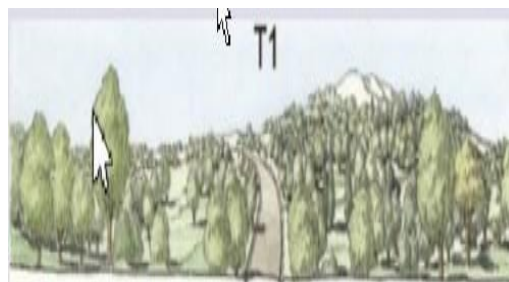
4. Propuesta del nuevo transecto

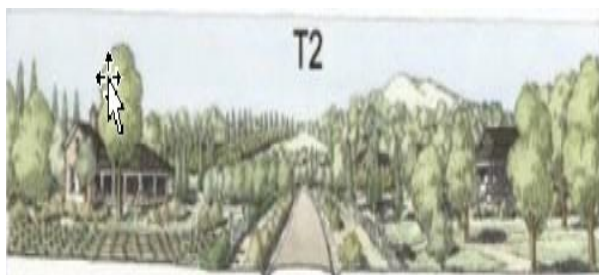
Desarrollo de la metodología del transecto

1. **Definición de transecto: Duany Plater Zyberg & Company, (<https://www.dpz.com>)**

La teoría de los transectos propone que a través de la realización de cortes transversales se pueden realizar

análisis de una región, una ciudad, un sector, un barrio, una manzana, un edificio y una zona a intervenir, en donde a través de ellos es posible revelar la secuencia de ambientes y eventos que en dicha zona se encuentran desarrollándose. <https://www.dpz.com/>.





Para efectos de este trabajo la ejecución del análisis del caso de estudio se realizó a través del corte transversal y la clasificación de zonas T construido, como parte del entorno natural, a través de la metodología de planificación del transecto rural-urbano. CATS apoya la investigación existente, de acuerdo con la tabla fueron también propósito de la metodología de trabajo.

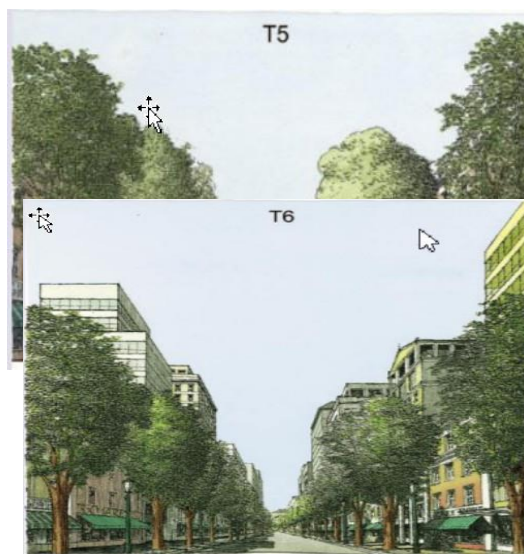
“El Centro de Estudios de Transectos Aplicados (CATS) promueve la comprensión del entorno, publicación, herramientas y capacitación interdisciplinarias para el diseño, codificación, construcción y documentación de comunidades resilientes basadas en transectos”



servicios ecosistémicos urbanos entre otros.

Este sistema de zonificación es el reemplazo de los sistemas convencionales de zonificación de uso que se basa en la cultura de la movilidad, del vehículo y

Esta metodología del transecto nos lleva a determinar la caracterización del lugar, teniendo en cuenta las variables: usos, edificaciones, actividades, usuario, materialidad, paisaje sonoro,



de la expiación de la ciudad. Para sistematizar el análisis y la codificación de los patrones, un transecto de áreas urbanas a áreas rurales, en los EE. UU., se divide en seis zonas de transectos, o zonas T, para ser aplicados en mapas de zonificación.

Fuente de las imágenes: Transect.org.2020

Nota: ver anexo: Tabla 11 Descripción de las zonas de transecto

2. Transecto-Estado del arte

Se Analizará un proyecto urbano realizados en diferentes partes del mundo y desarrollados a partir de la aplicación de la teoría del transecto

Aplicación del transecto-Proyectos analizados

Notas sobre el transecto, es un trabajo de Federico de Holanda (Holanda, 2007, pág. 86) sobre el caso, del Distrito Federal de Brasil. Este trabajo deja bases conceptuales en la aplicación del concepto de transecto, teniendo en cuenta cómo la ubicación de grupos por ingreso, se relacionan con las propiedades físicas de las edificaciones y los espacios urbanos. El autor concluye que el exceso de reglas de planeación restringe las fuerzas del mercado e individuales. También hace una reflexión sobre el papel que las restricciones locales han jugado para favorecer la permanencia de grupos de escasos recursos en zonas centrales.

El ensayo de Taglaveni , (Taglaveni, 2007, pág. 86), El transecto europeo: una forma orgánica para el desarrollo de pueblos, ciudades y metrópolis a través de la arquitectura, presentado originalmente en la revista *Places* de la Universidad de California Berkeley, es un relato de la experiencia y resultados de Tagliaveni al concentrarse con el reto de traducir el

transecto norteamericano al contexto europeo, entre las diferencias más notables señala el descubrimiento de una categoría intermedia en la clasificación de zonas de transecto y las variantes de la t minúscula para lograrlo. Más adelante, en encuesta calibración de Transecto, (Calibración Transecto Surrey) Sondeando las zonas de transecto, Angela Ramírez Fellowes propone en este, su proyecto integrador, el uso de LEEDND como marco cuantitativo y cualitativo para la calibración del transecto. Ramírez aplica esta metodología al Municipio de Querétaro logrando la definición de zona congruentes con la experiencia de la ciudad.

Otro documento que se encuentra es el de Jaime Correa, (Correa, 2012, pág. 86) con Transgresiones al transecto, pone al transecto como la caracterización universal de los tipos urbanos, cada uno con su cultura local y diversidad de sus manifestaciones en el espacio público. Y otra reflexión que hace Ulises Guzmán 2003, afirma que el transecto, que es un medio de la resiliencia en las ciudades, dice que el transecto se convierte en una herramienta del nuevo urbanismo que logra más ciudades resistentes al cambio.

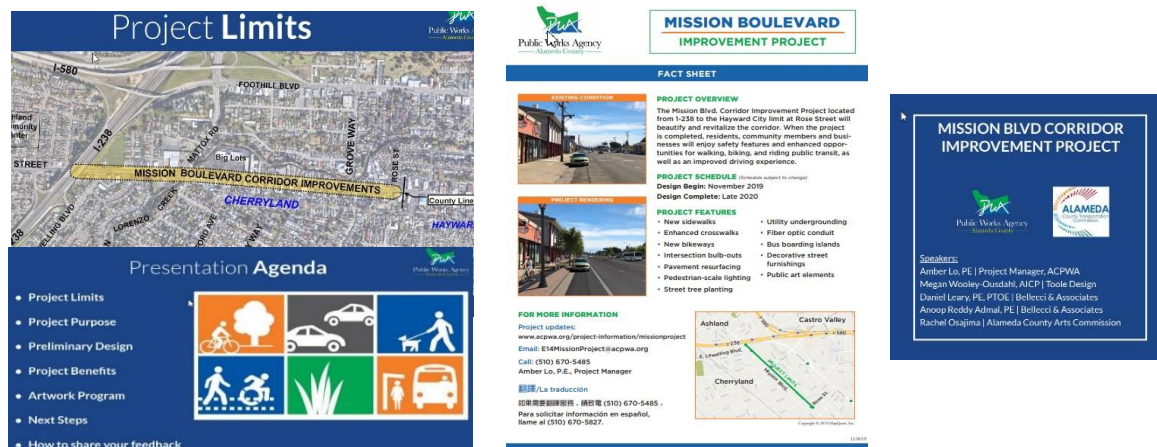
Sandy Sorlien (Sorlien S. , 2012, pág. 86) nos habla de los nuevos urbanistas que comprenden que los barrios compactos y caminables son esencialmente más sustentables que los desarrollos urbanos convencionales, porque se reducen al uso del vehículo, al consumo de energía por vivienda y conservan los espacios abiertos. También se sabe que los patrones de desarrollo sustentable no son suficientes por sí solos; el cambio climático exige que usemos cada herramienta disponible, desde techos verdes, ciclo rutas, arborización, zonas verdes y materialidad que logren un paisaje sonoro comfortable.

Análisis de proyectos realizados

Con el fin de estudiar la aplicación de la metodología al desarrollo de la teoría de transectos y el *smartcode* en la práctica del diseño urbano, se ha seleccionado un proyecto urbano. La

escogencia de los mismos tiene además como propósito la revisión tanto de la experiencia profesional como de la académica.

Primer caso de estudio: Mission Boulevard Corridor, Hayward, California



Fuente: GonzalezSanchezGarcia, 2011

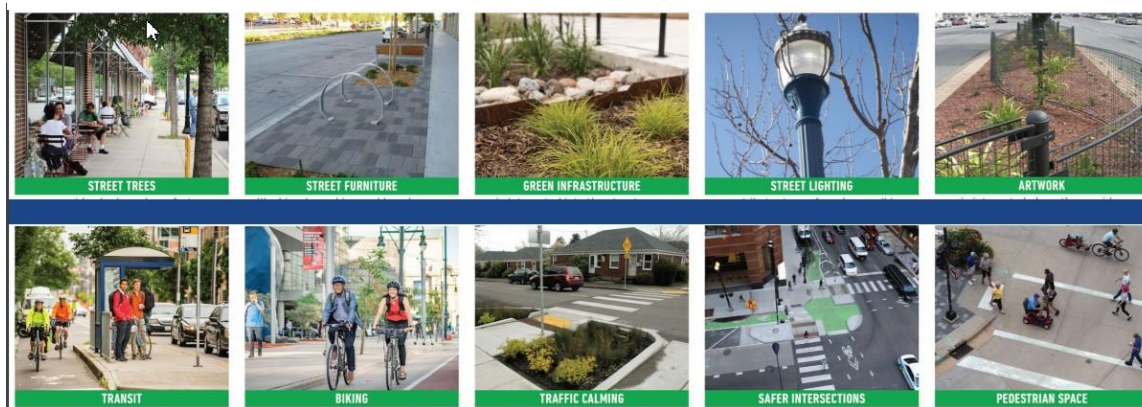
El primer proyecto corresponde al proyecto Mission Boulevard Corridor. El área específica del plan se encuentra en la parte noreste de la ciudad y tiene un área de 240 hectáreas, 600 parcelas.

Mapa del Proyecto



Fuente: GonzalezSanchezGarcia, 2011

Imágenes de proyecto final



Fuente: Tomado de <https://www.acpwa.org/project-information/missionproject 2011>

Este proyecto proporciona oportunidades para nuevos desarrollos en el corredor y sus alrededores, pues conserva el carácter de la zona, usos comerciales, barrios residenciales con densidades suficientes para soportar el transporte público y una forma construida favorable para estos usos.

El proyecto está basado en los principios del transecto y concluye con el *smartcode* publicado por la firma Duany Plater Zyberg & Company, (<https://www.dpz.com>). Este proyecto, además, arroja un marco político, general y un enfoque sistemático para la planificación y el diseño de la forma urbana, mediante la regulación de los tipos e intensidades de desarrollo, usos de la tierra y sus componentes público y privado.

Identificación de transectos e intervención de zonas T.

El proyecto comienza con la delimitación de transectos en el área a intervenir, las áreas verdes, espacios públicos y la jerarquía de la malla vial que la conforman. El “Misión boulevard”, como su nombre lo indica, proyecta el desarrollo de un boulevard como corredor principal que integra las dos áreas de intervención y evidencia el cambio gradual de una zona T a otra. Este proceso se sigue para la propuesta de dos alternativas que se muestran a continuación:

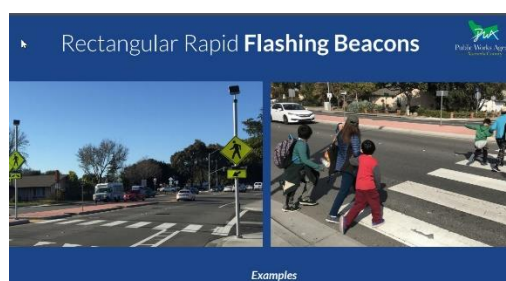
Primera alternativa.

En esta zonificación se generan dos centros de desarrollo T5 sobre el costado norte de la Jackson Street y el costado sur de la Harder Rd, zonas T3 sobre el costado oriental y T4 al interior del área y sobre algunos límites, los espacios cívicos



Fuente: <https://www.acpwa.org/project-information/missionproject2015>

corresponden a uno localizado en el lado norte y una serie de espacios que a manera de corredor verde transversal. El corredor principal, permite cuatro carriles y uno adicional a cada lado con oportunidad de estacionamiento, así como un separador arborizado.



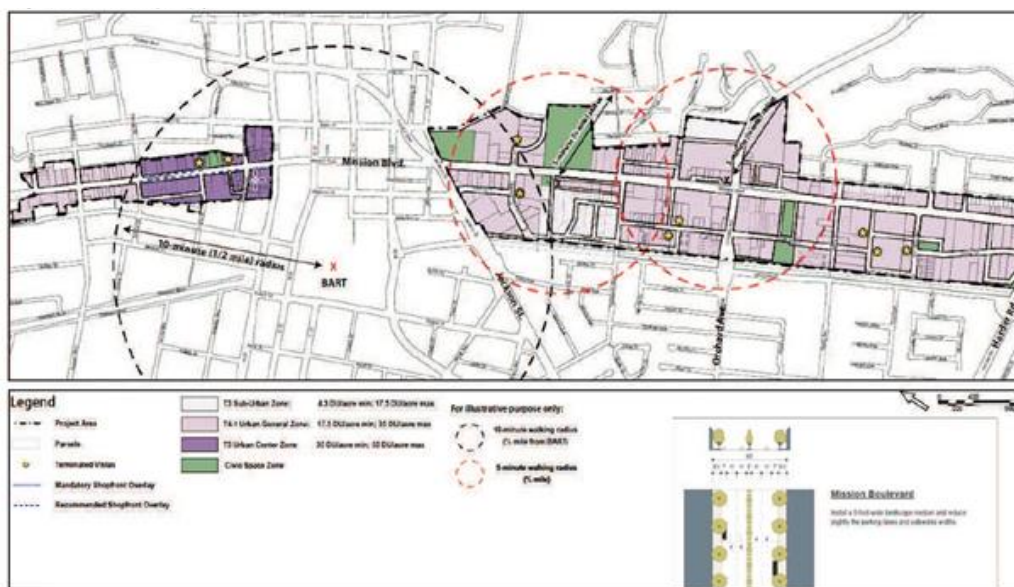
Segunda alternativa- imágenes

Fuente: https://www.acpwa.org/project-information/missionproject_2015

Fuente: https://www.acpwa.org/project-information/missionproject_2015

Para esta alternativa se anulaban las zonas T5 en la zona sur y norte. A cambio de esto se

Plano segunda alternativa



Fuente: Documento publicado "Mission Boulevard"

destina una zona T4 con una densidad mayor en casi la totalidad del área de intervención. Las zonas T3 y T2, los espacios cívicos anteriores se mantienen de igual forma, a excepción de uno nuevo que aparece sobre la Jackson Street. El perfil del Misión boulevard, en este caso, permite, como el caso anterior, cuatro carriles de servicio vehicular, así como dos adicionales para estacionamientos. La diferencia se encuentra en la disminución de la sección del andén y el separador, para permitir el uso óptimo del carril para estacionamientos.

Formulación de objetivos del *smartcode*

Los objetivos del plan "Misión Boulevard" basado en el Form-Based code del crecimiento inteligente, tienen que ver con:

A. Entornos habitables

- B. Un mejor acceso y disminución del tráfico.
- C. Bienestar para las ciudades, suburbios y pueblos.
- D. Beneficios compartidos
- E. Costos e impuestos más bajos.
- F. Mantener despejados los espacios abiertos

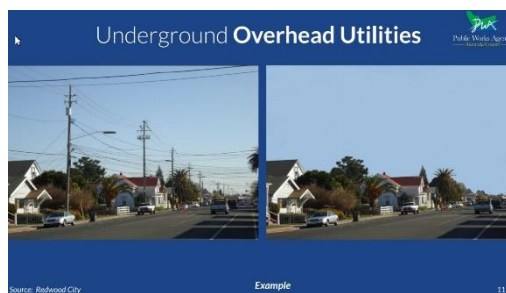
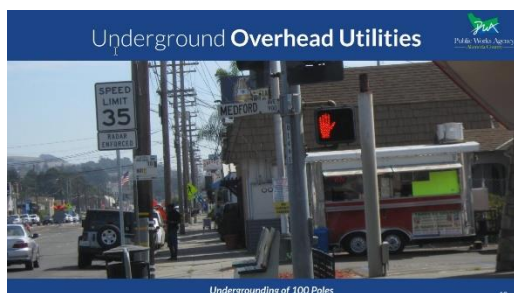


Figura N°33. Ilustración del "Mission Boulevard"

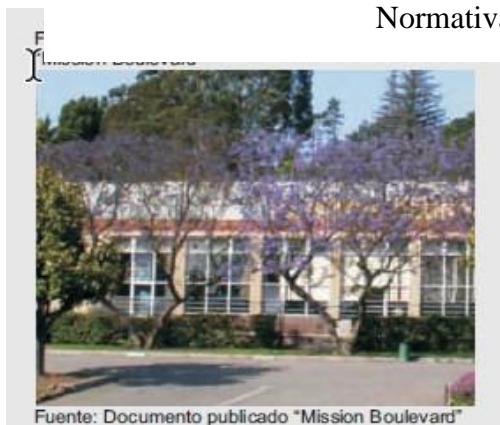


Fuente: Documento publicado "Mission Boulevard"

Fuente: <https://www.acpwa.org/project-information/missionproject2015>

Normas de los frentes de fachadas

Normativa en fachadas



Fuente: Documento publicado "Mission Boulevard"

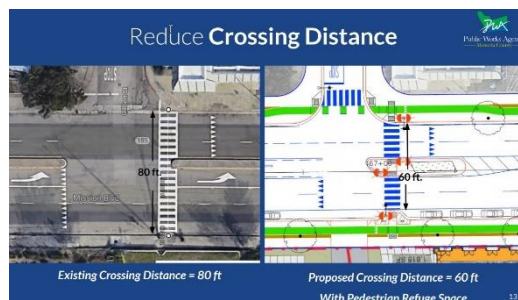


Fuente: Documento publicado "Mission Boulevard"

Fuente: Documento Mission Boulevard 2015

El frente no será menos del 70%, ventanal de vidrio transparente y la sombra de un toldo a superposición de la acera como en general se muestra en la figura N°34 y 35. La primera planta se limita a la función comercial.

Imágenes del proyecto actual y futuro

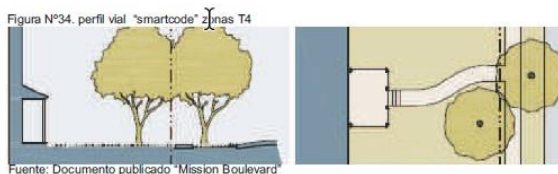
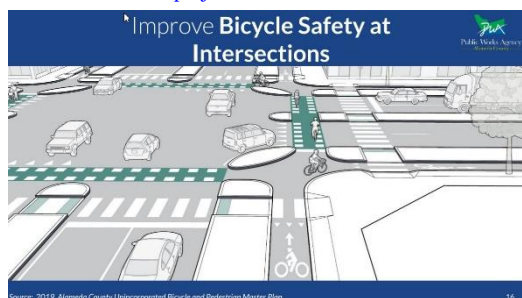


Fuente: Documento Misión Boulevard 2015

El smartcode sería también el punto de partida para el desarrollo de las normas urbanísticas que definen la forma urbana y las tipologías arquitectónicas de los edificios. Aquí presentamos un ejemplo de la formulación de estas normas para la normalización de los frentes de fachada.

[Fuente:https://www.acpwa.org/project-](https://www.acpwa.org/project-information/missionproject2015)

[information/missionproject2015](https://www.acpwa.org/project-information/missionproject2015)



Mission Boulevard es un ejemplo claro de la aplicación de la teoría transecto y el *smartcode*, publicado por Duany Platear Ciborg & Company. Adicionalmente, el componente participativo de la comunidad es otro de los valores a rescatar, ya que desde el comienzo el componente social ha sido una de las prioridades. El carácter del lugar y de las transformaciones que se generaran a futuro, son variables que se deben tener muy en cuenta en el momento de la planeación. Así mismo, es indispensable que se realicen todas las modificaciones y requerimientos especiales para cada zona, pues el *smartcode* no proporciona toda la información para validar correctamente un proyecto de este tipo. Por ende, la importancia de hacer las modificaciones necesarias, la zonificación a través del transecto permite la construcción de varios escenarios posibles de acuerdo a intereses específicos en cada caso. La rentabilidad económica, la participación de la comunidad local y las reglas mismas de los principios del transecto, equivalen al conjunto de temas que se deben concertar y validar en un proyecto urbano construido por transectos.

Resultdos

Para el presente trabajo, la metodología para la identificación de transectos es muy importante, porque se definen a partir de los principios de la teoría, pero sobre todo por las condiciones físicas y el análisis del lugar en el cual se localizan. Estas consideraciones son claves para la formulación de las zonas T y la configuración de la forma urbana, su función y el espacio público.

El tratamiento de la forma urbana, inspirada en el transecto, es un tema que se trabaja a diferentes escalas, en donde la relación entre las mismas debe ser tan coherente y ordenada como sea posible, tal como se pudo observar en los ejercicios anteriores. Sin embargo, el transecto como base conceptual se puede manejar de manera aislada en determinadas escalas con el fin de llegar a observar un desarrollo más prolongado de temas relacionados como los perfiles de las

calles, número de niveles, zonificación en vertical, espacio público etc. Estudios de índices y criterios de crecimiento inteligente. En esta investigación, analizando teorías y visiones, la forma urbana. Los índices con enfoque de crecimiento inteligente y reglas basadas en formas son analizados y comparados. El área de estudio es Suroeste de Mashhad (zona n. ° 9 del municipio). Seleccionado para realizar estudios de campo (Farnahad, 1384).

"Una ciudad es salvada, no más por los hombres justos en ella que por los bosques y pantanos que la rodean." - Henry David Thoreau

3. Escenario, definición del área de estudio-Barrio veinte de julio-mercado religioso.

Definición de tipos de transecto por medio del corte longitudinal

Ilustración 15 Definición de Zonas de Transecto

Caso de Estudio Barrio 20 de Julio-Mercado Religioso			
ZONAS DE TRANSECTO DESCRIPCION			
Tabla 1: Descripciones de la zona de transecto. Esta tabla proporciona descripciones del carácter de cada zona de transecto			
	T1 NATURAL T-1 La Zona Natural - consiste en tierras que se aproximan o vuelven a una condición silvestre, incluidas las tierras no aptas para el asentamiento debido a la topografía, la hidrología o la vegetación.	Carácter general: Paisaje natural con algún uso agrícola.	
		Implantación del edificio: No aplica	
		Tipos de fachada: No aplica	
		Altura típica del edificio: No aplica	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	
	T-2 RURAL La zona rural; consiste en tierras escasamente pobladas en áreas abiertas o cultivadas. Estas incluyen bosques, tierras agrícolas, praderas y desierto de regadío. Los edificios típicos son granjas, edificios agrícolas, cabañas y casa de campo.	Carácter general: Principalmente agrícola con bosques y humedales y edificaciones dispersas	
		Implantación del edificio: Retrocesos variables	
		Tipos de fachada: No aplica	
		Altura típica del edificio: 1- a 2-Pisos	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	
	T-3 SUB-URBANO T-3 La zona suburbana consiste en áreas residenciales de baja densidad, adyacentes a zona más altas que tienen un uso mixto. Se permiten ocupaciones de vivienda. La siembra es naturalista. Los bloques pueden ser grandes y los caminos irregulares para acomodar las condiciones naturales.	Carácter general: Zonas verdes y patios que rodean casas unifamiliares independientes; peatones ocasionalmente	
		Implantación del edificio: Alineamientos variables en el antejardín y aislamiento lateral	
		Tipos de fachada: Porches, cercas, plantación de árboles naturales.	
		Altura típica del edificio: De 1 a 2 pisos con algunos de 3 pisos	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	

Fuente: www.transect.org

la zona, el comercio y la organización de una manera eficiente de la forma construida, en aras de disminuir su impacto ambiental.

El proyecto se basó en los principios del transecto, pasando por los indicativos urbanos de gestión urbana y de sostenibilidad, generando una propuesta final basada en un código inteligente que fue alimentado por un conjunto de datos.

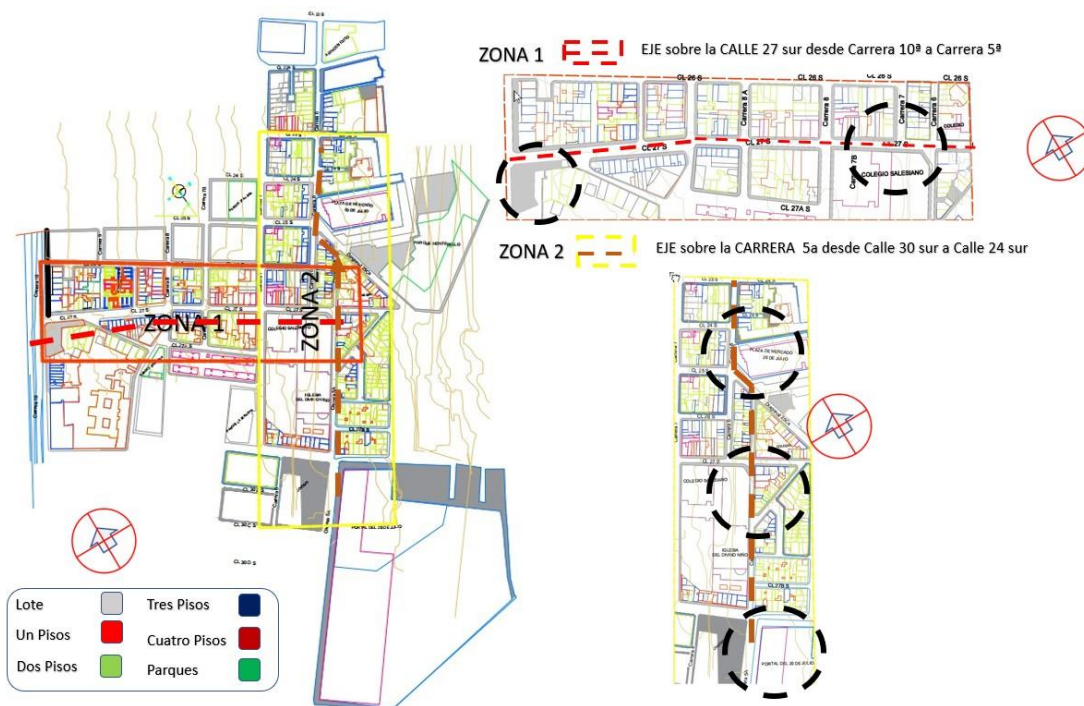
	<p>T-4 URBANO GENERAL</p> <p>T-4 La Zona Urbana General consiste en un tejido de uso mixto urbano pero principalmente residencial. Puede tener una amplia gama de tipos de edificios: adosados, grupales y casas adosadas. Los patios posteriores y antejardines son variables. Las calles con bordillos y aceras definen bloques medianos.</p>	<p>Carácter general: Mezcla de casas, casas y pequeños edificios de apartamentos con actividad comercial dispersa; equilibrio entre paisaje y edificios; presencia de peatones</p>	
	<p>T-5 CENTRO URBANO</p> <p>T-5 Zona Centro Urbano; consiste en un edificio de uso mixto de mayor densidad que se adapta a tiendas, oficinas, casas adosadas y apartamentos. Tiene una estrecha red de calles, con amplias aceras, plantación constante de árboles en la calle y edificios ubicados cerca de las aceras.</p>	<p>Carácter general: Tiendas mezcladas con casas adosadas, casas de apartamentos más grandes, oficinas, lugares de trabajo y edificios cívicos; edificios predominantemente adosados; árboles en vías públicas; actividad peatonal sustancial</p>	
	<p>T-6 NUCLEO URBANO</p> <p>T-6 Zona núcleo Urbano consiste de mayor densidad y altura, con la mayor variedad de usos, y edificios públicos de importancia regional. Puede tener bloques más grandes. Las calles tienen una plantación constante de árboles en las calles y los edificios están ubicados cerca de las aceras anchas. Por lo general, solo las grandes ciudades tienen una zona núcleo urbana</p>	<p>Carácter general: Edificios de uso mixto de media a alta densidad, entretenimiento, usos cívicos y culturales. Edificios adosados que forman una calle continua; árboles dentro del paso público; mayor actividad peatonal y de tránsito</p>	
		<p>Implantación del edificio: Aislamiento de jardín delantero y lateral de poca profundidad a media</p>	
		<p>Tipo de fachada: Porches, rejas, Dooryards</p>	
		<p>Altura típica del edificio: De 2 a 3 pisos con algunos edificios más altos de uso mixto</p>	
		<p>Tipo de espacio público: Pisos y zonas verdes</p>	
		<p>Implantación del edificio: Ningún aislamiento posteriores; edificios orientados a la calle que definen su paramento</p>	
		<p>Tipo de fachada: Tiendas, venta de periódicos, revistas en el espacio público y</p>	
		<p>Altura típica del edificio: 2- a 5- pisos con alguna variación</p>	
		<p>Tipo de espacio público: Parques, Plazas y Plazas, paisaje mediano</p>	
		<p>Implantación del edificio: Aislamiento posterior o ninguno; edificios orientados hacia la calle, el paramento de la calle</p>	
		<p>Tipo de fachada: Locales comerciales, Pisos, Bomberos, Tiendas, Plaza de</p>	
		<p>Altura típica del edificio: 4-pisos con edificios más altos</p>	
		<p>Tipo de espacio público: Parques, Plazas y Plazas, paisaje mediano</p>	

Fuente: www.transect.org

Identificación de los transectos

El proyecto comienza con la definición de transectos en la zona 1 y zona 2 del área a intervenir, haciendo énfasis en los índices ambientales y servicios ecosistémicos urbanos, basados en la Bigdata, como son los índices de áreas verdes, la distribución de la superficie verde pública, la superficie no impermeabilizada, y el índice de tranquilidad. Se hace en este índice énfasis con el fin de generar como propuesta final un reordenamiento urbano, social, ambiental, del caso de estudio, y finalmente la elaboración de una herramienta que se llamará código inteligente que incluye una nueva reglamentación de configuración de la zona de estudio.

Ilustración 16 Área de estudio - zona transecto 1 y 2

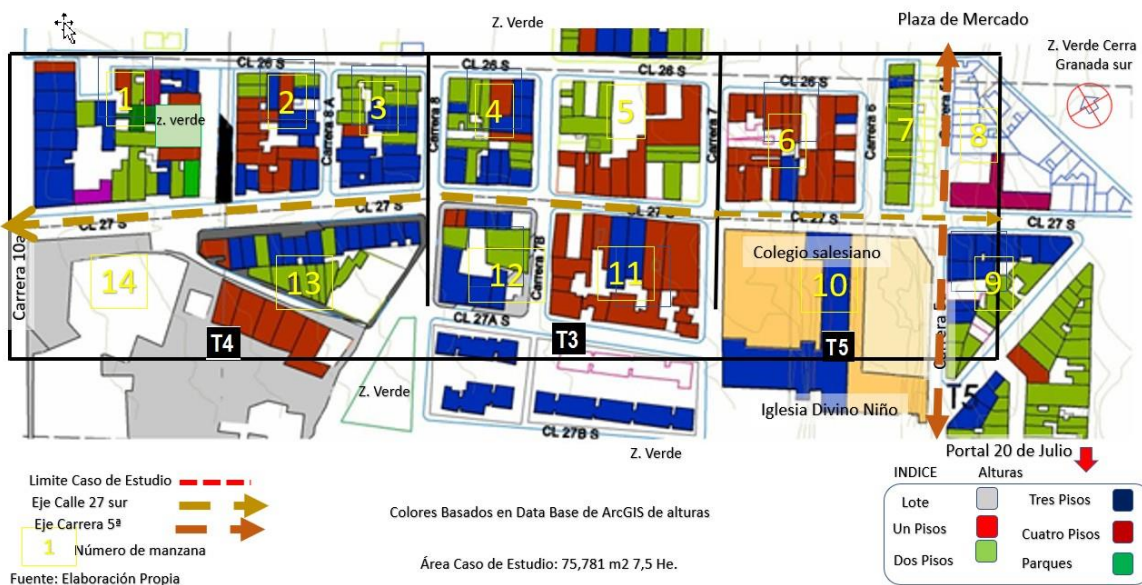


Fuente: Elaboración propia 2020

Zona 1-Descripción Transecto recorrido sobre el eje calle 27sur

En la zona 1 se plantea el transecto sobre la calle 27 sur y su entorno inmediato (una manzana), al lado y lado del eje y va desde la carrera 10ª hasta la carrera 5ª, teniendo como remate la plazoleta del Divino Niño. El mercado religioso del barrio Veinte de Julio, se encuentra localizado al suroriente de la ciudad de Bogotá, con un área de 22 hectáreas, la cual busca conocer el transecto actual para proponer uno nuevo que genere mejores condiciones de habitabilidad, identificando la problemática que se presenta, el proyecto se basa en la teoría del transecto concluyendo con el smartcode, propuesta de herramientas y estrategias de diseño.

Ilustración 17 Planta del transecto, recorrido sobre la calle 27 sur



Fuente: Elaboración propia 2020

Ilustración 18 Perspectiva-Transecto recorrido sobre el eje calle 27sur



Fuente: Elaboración propia 2020

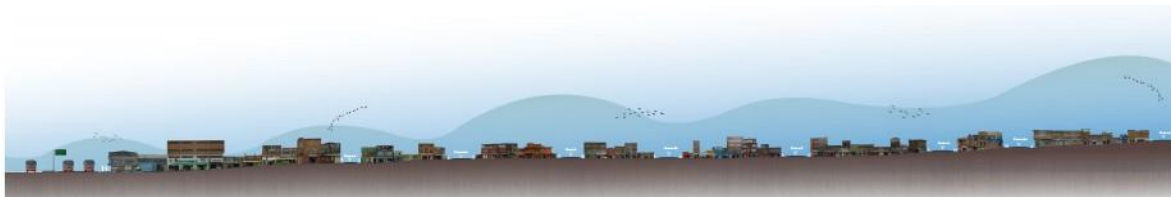


Ilustración 19 Perfil del transecto recorrido sobre la calle 27 sur

Fuente: Elaboración propia 2020

Como referente se toma lo publicado por la firma Duany Plater Zyberg & Company, el cual proporciona un marco político general y un enfoque sistemático para la planificación y diseño de la forma urbana, mediante la regulación de los tipos e intensidades de desarrollo, usos de la tierra, actividades y sus componentes público y privado.

Transectos encontrados en la calle 27 sur



Fuente: Elaboración Propia-Google Earth 2020

T5- Esta zona está dividida de oriente a occidente en tres zonas T. La primera cuenta con equipamiento urbano,

colegios, una plaza de encuentro y culto religioso, una iglesia y usos mixtos, ubicados en edificios de cuatro pisos en edificaciones que se han sido construidas en el tiempo de una manera informal, las que han cambiado su uso original, siendo hoy el centro del sector, clasificado como T5.



Fuente: Google Maps 2020

Manzana 6



Manzanas 7 y 8

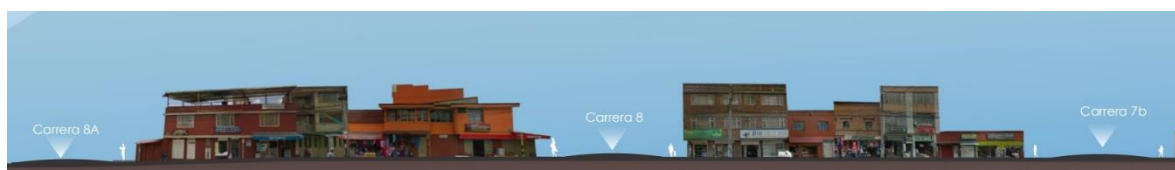


Fuente: Elaboración Propia 2020

T3- El segundo está compuesto de las manzanas de uso habitacional con comercio en los primeros pisos, por lo cual se clasificaron como T3. Los tipos de construcción encontradas son de uno y dos pisos, en de resaltar que se encuentran muchos lotes sin construcción.



Fuente: Elaboración Propia-Google Earth 2020



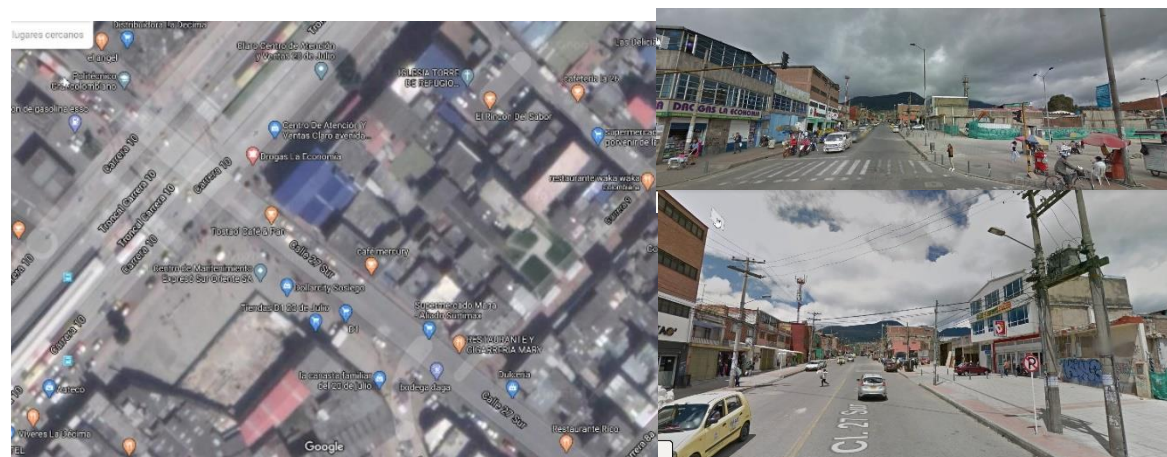
Manzana 3 y 4

Manzana 2



Fuente: Elaboración Propia 2020

T4- Esta zona está localizada en el costado occidental, de la zona 1, inicia el acceso desde la troncal de la carrera 10^a en sentido oriente. En este corredor, al sus dos costados, sur y norte se encuentran edificaciones de dos tres y cuatro pisos, cuyos usos son mixtos, de vivienda, comercio de primera necesidad e industria.



Fuente Google Earth 2020

Fuente: Google maps 2020

Manzana 1



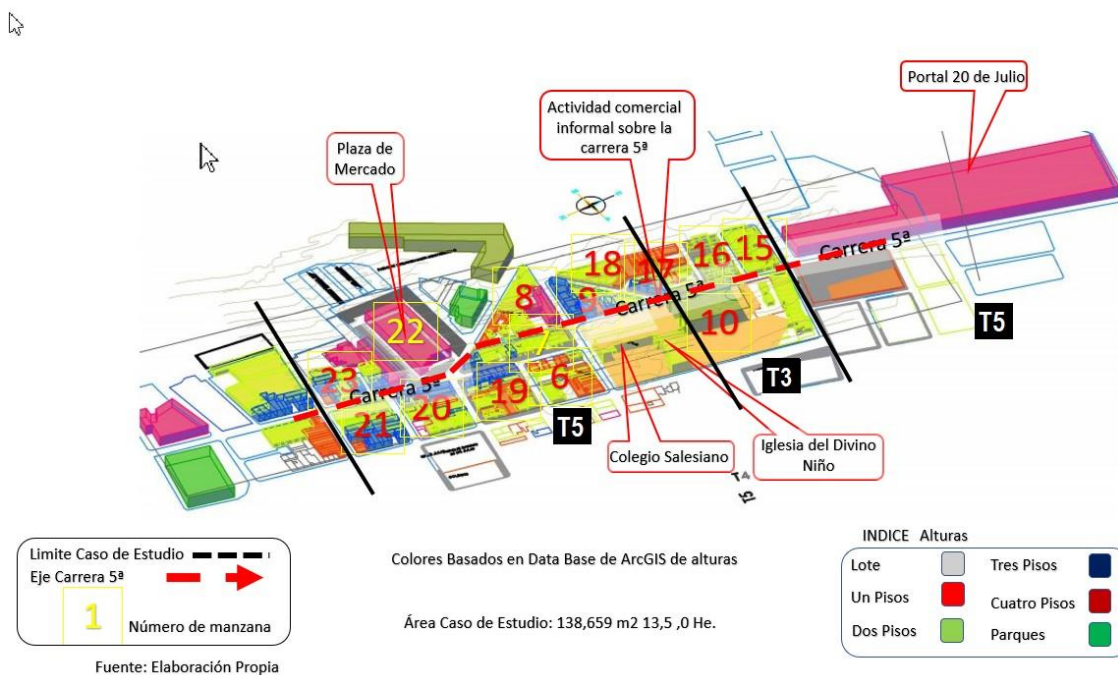
Teniendo en cuenta las dinámicas que se llevan a cabo en este transecto y las variables analizadas, se tiene como resultado lo siguiente:

La población se concentra en el barrio Veinte de Julio en edificaciones deterioradas en un gran porcentaje y de baja altura, realizando actividades que crean disconfort y ventas informales.



Fuente: Elaboración propia 2020

Ilustración 21 Perspectiva del transecto, recorrido sobre la carrera 5a



Fuente: Elaboración propia 2020

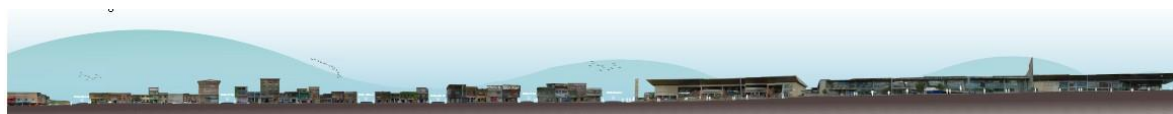
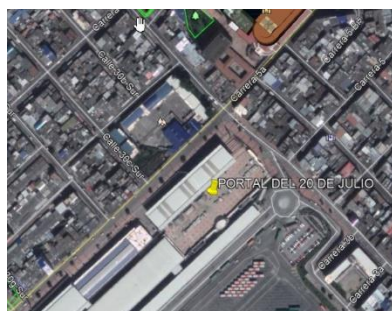


Ilustración 22 Corte transversal del transecto recorrido sobre la carrera 5ª

Fuente: Elaboración Propia 2020

T5- Esta zona está dividida de sur a norte en tres zonas T. Este recorrido comienza en el costado sur oriente del sector, en el portal del Veinte de Julio, siendo este un equipamiento a nivel ciudad. En frente se encuentra un colegio distrital, conformándose de esta manera un desarrollo importante y considerado este transecto como una zona T-5.

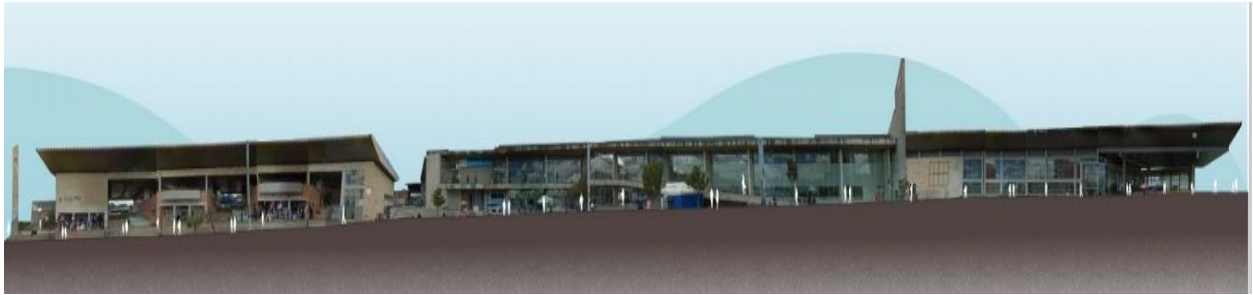


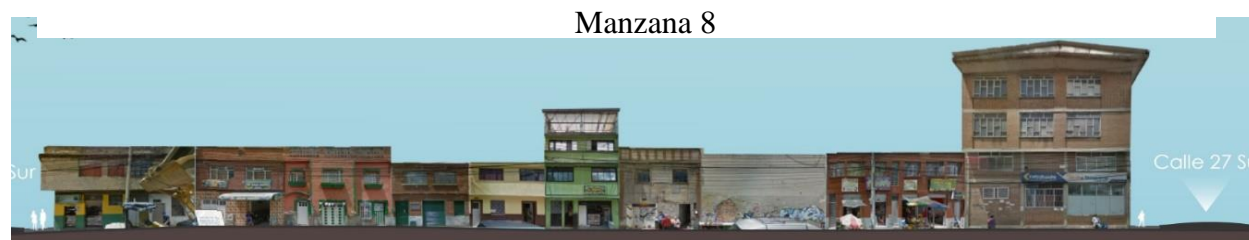
Fuente: Google Earth 2020



Fuente: Google Maps 2020

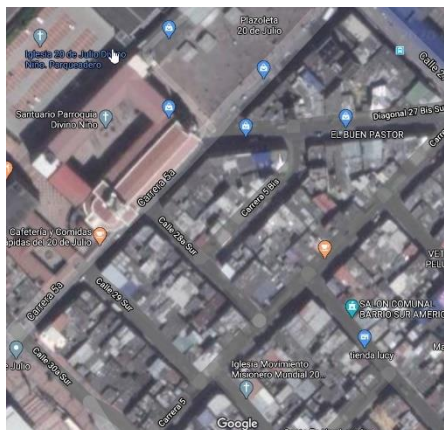
Portal Veinte de Julio





Fuente: Elaboración propia 2020

T3- El segundo está compuesto de las manzanas de uso habitacional con comercio en los primeros niveles, por lo cual se clasificaron como T3.



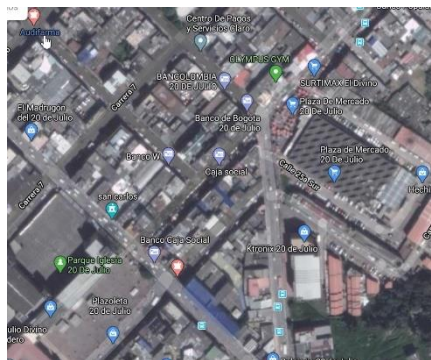
Fuente: Google Earth 2020



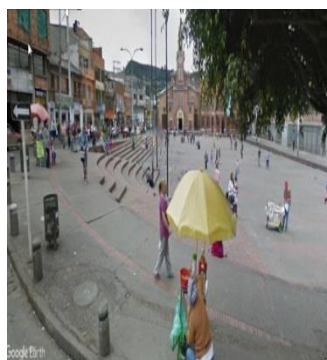
Fuente: Elaboración Propia 2019

Los tipos de construcción encontradas son de dos y tres pisos, generándose en el este recorrido el comercio en locales de primer piso, algunos en uno y dos pisos, además el día domingo, se inicia el comercio informal, sobre la carrera 5ª desde la calle 30 sur hacia el norte.

T-5 Este transecto se repite en el costado norte y con mayor intensidad, ya que en este recorrido



encontramos una alta actividad de usos y construcciones. Esto se debe a la proximidad de la iglesia del Divino Niño y la plazoleta; se presenta una alta actividad comercial formal e informal, ocupando los días



domingos la vía en su totalidad. Este recorrido

también hace un remate importante en la plaza de mercado, remate que se convierte en una gran

congestión de personas, actividades y de transporte, registrando una gran contaminación, visual, invasión del espacio público y ruido.

Conclusiones de los transectos encontrados

La forma urbana; se concluye que la forma urbana en las dos zonas está compuesta por una malla reticular, con vías vehiculares y en manzanas de densidad media, donde los lotes se configuran en forma rectangular formados de una manera caprichosa, con andenes en concreto, aproximadamente de 1.50 mts de ancho en formas irregulares. Al interior de la manzana, los aislamientos se dan en la parte posterior del

predio y unos pocos antejardines en la parte frontal. Las construcciones se encuentran en alturas desde el lote original con un cerramiento muy artesanal, como edificaciones de uno, dos, tres pisos de manera irregulares. Al interior de la manzana se encuentran algunos patios cubiertos haciendo que sea una masa la construcción sin ningún respeto a la normativa y a la sostenibilidad.

Dentro de cada manzana es muy precaria la existencia de zonas verdes, ya que los patios se encuentran impermeabilizados. En la manzana 1 se destaca que existe una zona verde desahogando un poco esa trama de construcción.


	T-3 SUB-URBANO T-3 La zona suburbana consiste en áreas residenciales de baja densidad, adyacentes a zonas más altas que tienen un uso mixto. Se permiten ocupaciones vivienda dependencias. La siembra es naturalista y los reveses son relativamente profundos. Los bloques pueden ser grandes y los caminos irregulares para acomodar las condiciones naturales.	Carácter general: Céspedes y patios que rodean casas unifamiliares independientes; peatones ocasionalmente
	Colocación del edificio: Retrasos grandes y variables en el patio delantero y lateral	
	Tipos de fachada: Porches, cercas, plantación de árboles naturalistas.	
	Altura típica del edificio: De 1 a 2 pisos con algunos de 3 pisos	
	Tipo de espacio cívico: Parques, Vías Verdes	

Ilustración 23 Transectos encontrados




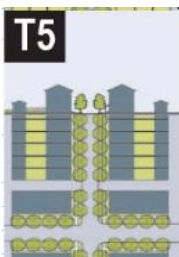
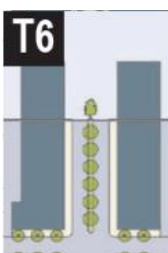
	T-4 URBANO GENERAL T-4 La Zona Urbana General consiste en un tejido mixto de uso urbano principalmente	Carácter general: Mezcla de casas, casas y pequeños edificios de apartamentos con actividad comercial; NO HAY equilibrio entre paisaje y edificios.
	T-6 NÚCLEO URBANO T-6 Zona Urbana consta de la mayor densidad y altura, con la mayor variedad de usos, y edificios de importancia zonal, regional y ciudad. Puede tener bloques más grandes; Las calles no tienen una plantación constante, sin árboles en las calles y los edificios están ubicados cerca de las aceras angostas. tiene una zona núcleo urbano.	Carácter general: Edificios de uso mixto de media a alta densidad, entretenimiento, usos culturales. Edificios adosados que forman una calle continua; con pocos árboles en las vías; mayor actividad peatonal en vía pública y de tránsito
	Colocación del edificio: Sin aislamiento posteriores; edificios orientados hacia la calle, definiendo un muro de la calle	
	Tipos de fachada: Muros de fachada sobre andén	
	Altura típica del edificio: Más de 4 pisos	
	Tipo de espacio cívico: andenes sin arborización	

Ilustración 24 Propuesta de nuevo Transecto

	T-4 URBANO GENERAL T-4 La Zona Urbana General consiste en un tejido mixto de uso urbano pero principalmente residencial. Puede tener una amplia gama de tipos de edificios: suelto sobre plataforma, laterales y casas adosadas. Las calles con bordillos y aceras definen bloques medianos.	Carácter general: Mezcla de casas, casas y pequeños edificios de apartamentos con actividad comercial dispersa; equilibrio entre paisaje y edificios; presencia de peatones
	Colocación del edificio: Aislamiento de jardín delantero y posterior de poco profundo a	
	Tipos de fachada: Porches, antejardines	
	Altura típica del edificio: De 2 a 3 pisos con algunos edificios más altos de uso mixto	
	Tipo de espacio cívico: Parques, y zonas Verdes	

	T-5 CENTRO URBANO T-5 Zona central Urbana, consiste en un edificio de uso mixto de mayor densidad que se adapta a tiendas, oficinas, casas adosadas y apartamentos. Tiene una red de calles, con amplias aceras, plantación constante de árboles en la calle y edificios ubicados cerca de las aceras.	Caracter general: Tiendas mezcladas con casas adosadas, casas de apartamentos más grandes, oficinas, lugares de trabajo y edificios cívicos; edificios predominantemente adjuntos; árboles dentro de vías públicas; actividad peatonal sostenible
	Colocación del edificio: Aislamientos posterior y frontal; edificios orientados a la calle que definen un muro de la calle	
	Tipos de fachada: Stoops, escaparates, galerías	
	Altura típica del edificio: De 2 a 5 pisos con alguna variación	
	Tipo de espacio cívico: Parques, Plazas y Plazas, paisajismo mediano	

	T-6 NÚCLEO URBANO T-6 Zona Urbana Central consta de la mayor densidad y altura, con la mayor variedad de usos, y edificios cívicos de importancia regional. Puede tener bloques más grandes; Las calles tienen una plantación constante de árboles en las calles y los edificios están ubicados cerca de las aceras anchas. Por lo general,	Carácter general: Edificios de uso mixto de media a alta densidad, entretenimiento, usos cívicos y culturales. Edificios adosados que forman una calle continua; árboles dentro vía peatonal de paso público; mayor actividad peatonal y de tránsito
	Colocación del edificio: edificios orientados hacia la calle, definiendo un muro de la calle	
	Tipos de fachada: Stoops, Dooryards, Forecourts, Shopfronts, Galerías y Arcadas	
	Altura típica del edificio: Más de 4 pisos con algunos edificios más cortos	
	Tipo de espacio cívico: Parques, Plazas y Plazas; paisajismo mediano	

Capítulo III

Propuesta Final: El Smartcode

De acuerdo a los resultados que arrojen los índices de sostenibilidad ambiental (ISA) y el análisis del perfil urbano, zonas T encontradas en el caso de estudio, se realizará una propuesta de reconfiguración urbana ambientalmente sostenible, La propuesta tendrá un carácter de código inteligente con el cual se plantee la reconfiguración en la implantación de las edificaciones a nivel de manzana (áreas libres, alturas, áreas verdes, fachadas, aislamientos), pero con la condición de mantener el carácter del sector y su configuración urbana actual de vías. Esta reconfiguración de manzana se hará desde el lote como unidad mínima de la manzana, proponiendo aumentar las áreas no impermeabilizadas y así aumentar el índice de zonas verdes y libres por habitante.

El smartcode o código inteligente

Definición

El smartcode es un código basado en formularios que incorpora los principios de crecimiento inteligente y nuevo urbanismo de desarrollo unificado, que aborda el desarrollo a todas las escalas del diseño, desde la planificación regional hasta la señalización del edificio. Debido a que el *smartcode* prevé resultados intencionales basados en patrones conocidos de diseño urbano, es un documento más eficiente que la mayoría de los códigos convencionales, (ver Anexos 1 en adelante), se basa en el transecto rural a urbano en lugar de la zonificación de uso separado, lo que puede integrar una gama completa de técnicas ambientales.

El modelo smartcode es freeware, disponible en un formato editable de los sitios web www.smartcodecentral.org y www.transect.org.

Metodología de Desarrollo del SmartCode

Para realizar el nuevo planteamiento de proyecto de reestructuración del caso de estudio y de acuerdo a los resultados de la aplicación ISA que determinan las falencias del caso de estudio en cuanto a la parte de sostenibilidad ambiental y los análisis realizados por medio de la metodología del transecto, se tuvieron en cuenta los siguientes componentes para realizar la nueva propuesta y en cada tabla anexa se encuentra expresado la estrategia que se debe llevar de acuerdo a la Zona T:

La herramienta del smartcode hace la propuesta de nueva configuración de manzana, implementado la construcción dentro del lote o manzana, haciendo una propuesta de implantación del edificio determinando los aislamientos anteriores, posteriores, alturas, vías peatonales, andenes estacionamientos, iluminación pública.

El *smartcode* es una ordenanza modelo. No es persuasivo e instructivo como una directriz, ni es intencionalmente general como una declaración de visión. Está destinado a ser ley, precisa y técnica, administrada por los departamentos de planificación municipal y es interpretada por representantes electos del gobierno local. El *smartcode* está diseñado para ser calibrado según las circunstancias locales, idealmente con la participación de los ciudadanos locales.

Condiciones de Uso

Las imágenes y diagramas que aparecen (anexo), en *smartcode* versión 9.2, son propiedad de Duany Plater-Zyberk & Company (DPZ). Su reproducción y uso está libremente permitido.

El código abierto de *smartcode* es la herramienta central de planificación y regulación basada en transectos, apoyada por CATS (Centro for Applied Transect Studies) y es utilizada por muchas empresas de diseño urbano y departamentos de planificación.

El *smartcode*, una plantilla concisa lanzada en 2003 y continuamente actualizada, es una ordenanza modelo escrita de manera flexible para barrios, sectores, pueblos, ciudades, regiones y desarrollos privados. Requiere calibración para condiciones locales. *Smartcode* se diferencia de algunos otros códigos basados en formularios en que sus artículos a escala comunitaria y a escala de bloque están escritos explícitamente para la zonificación. La reforma de la zonificación es esencial para permitir barrios transitables de uso mixto, combatiendo así la expansión, preservando las tierras abiertas y reduciendo el uso de energía y las emisiones de carbono.

Para ver la propuesta de reordenamiento del caso de estudio se debe ver la tabla del anexo smartcode.

Propuesta según SmartCode, Código inteligente

Ilustración 25 Planta- Propuesta de nuevo transecto Recorrido calle 27 sur

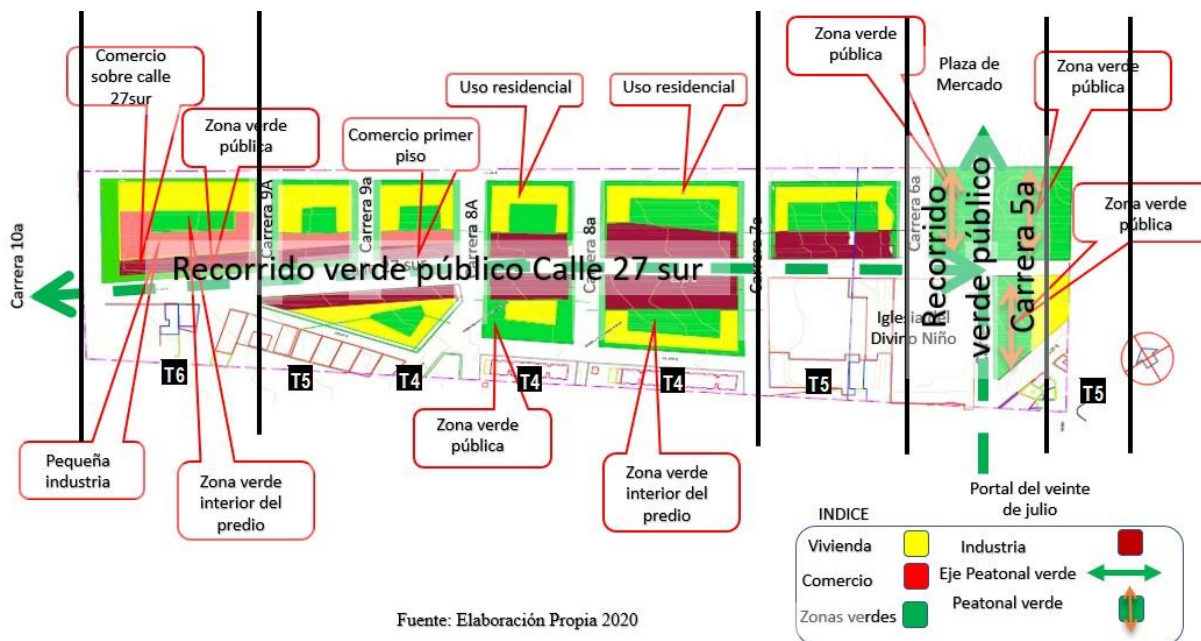


Ilustración 26 Corte Longitudinal-Propuesta de nuevo transecto recorrido calle 27 sur

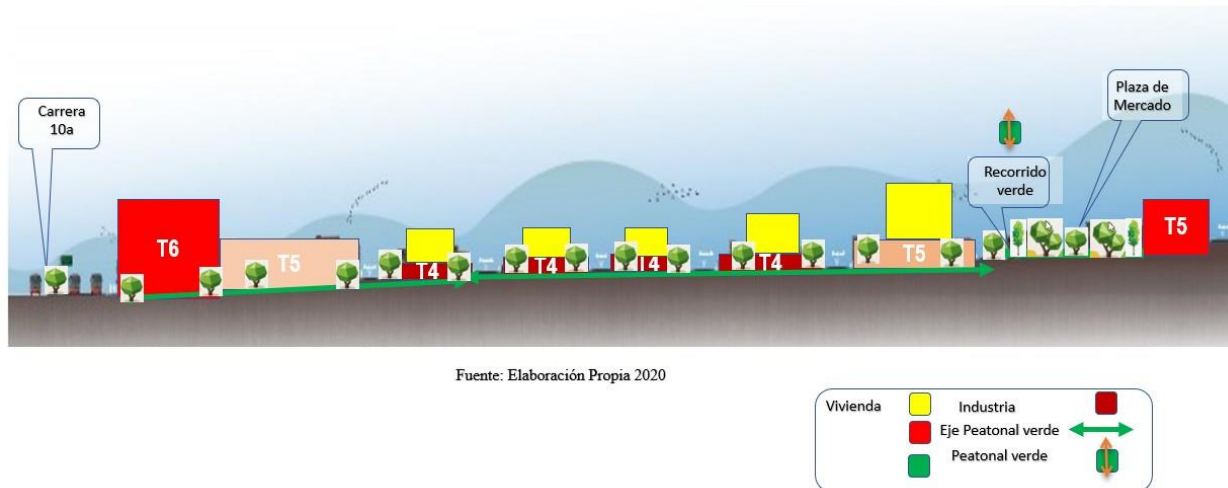


Ilustración 27 Planta-Propuesta de nuevo transecto recorrido carrera 5a

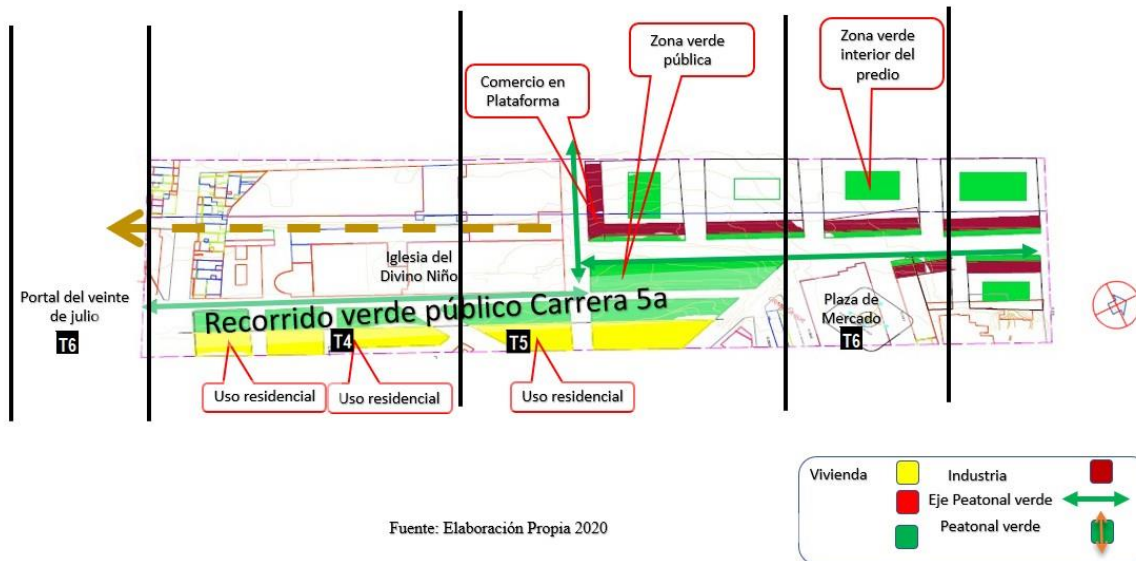
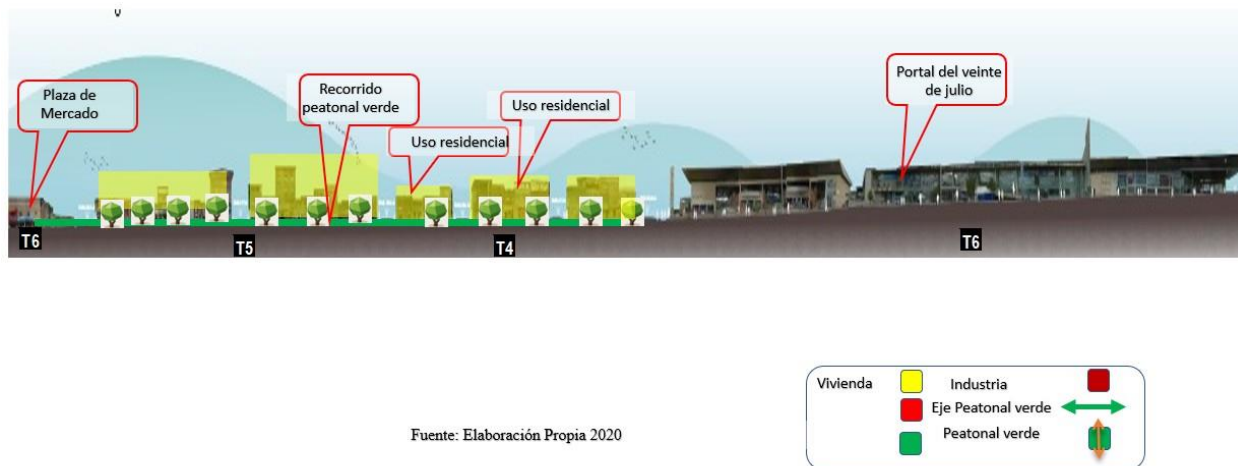


Ilustración 28 Corte Longitudinal Propuesta Nuevo transecto Carrera 5a



En esta propuesta que se muestra en la ilustración 23 y 24, están basadas a los resultados dados por la metodología utilizada para el desarrollo de la tesis, Índices se sostenibilidad

ambiental, la aplicación de la metodología de análisis del transecto y el código inteligente como resultado para hacer del caso de estudio un lugar ambientalmente sostenible.

En esta propuesta se propone aumentar las áreas verdes públicas y privadas por medio de la reglamentación, así como el aumento de la arborización y mejorar el paisaje sonoro del lugar.

Propuesta de Normativa nueva con Smartcode

Ilustración 29 Configuración de Implantación de Edificaciones Zona T3-T4-T5-T6

CONFIGURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

1. La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados.
2. Las historias no pueden exceder los 4,26 MT de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de 3,36 MT con un máximo de 7,62 MT
3. La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo .

ASLAMIENOS EDIFICIO PRINCIPAL

1. Las fachadas y elevaciones de los edificios principales se distanciarán de las líneas del lote como se muestra.
2. Las fachadas se construirán a lo largo de la fachada principal al ancho mínimo especificado en la tabla.

Fuente: Elaboración propia 2021

CONFIGURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

1. La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados.
2. Las historias no pueden exceder los 4,26 MT de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de 3,35 MT con un máximo de 7,62 MT.
3. La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo

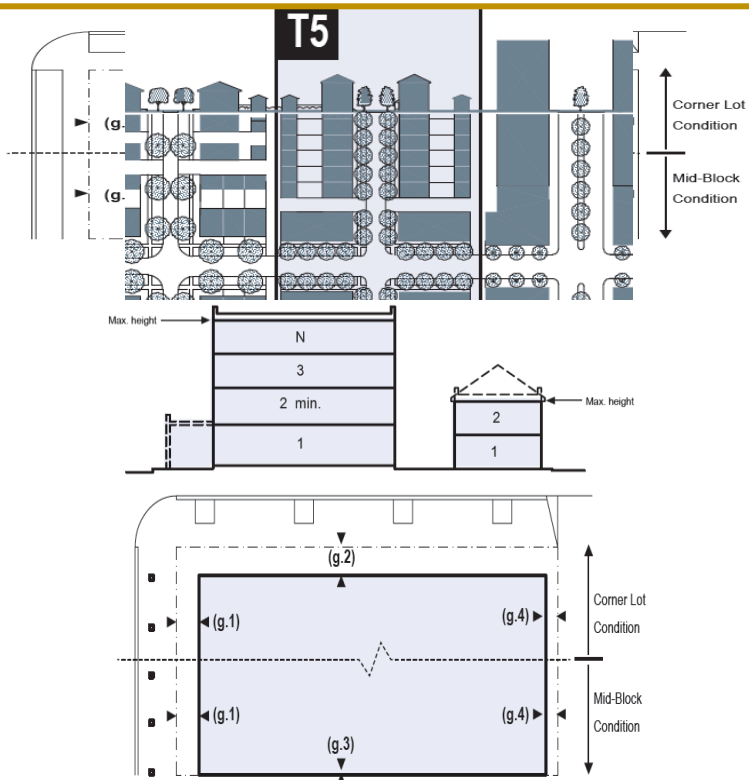
AISLAMIENTOS

1. Las fachadas v elevaciones de los edificios
 CONFIGURACION DE LA CONSTRUCCION

1. La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados.
2. Las historias no pueden exceder los 4,26 MT de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de 3,65 MT con un máximo de 7,62 MT.
3. La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo
4. Las líneas de expresión serán las que se muestran en la Tabla 8.

AISLAMIENTO- PRINCIPAL CONSTR..

1. The Fachades y Elevaciones de edificio principal con respecto a las líneas de borde
2. Fachadas se deben construir a lo largo del la fachada principal.



CONFIGURACION DEL EDIFICIO

1. La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados.
2. Las historias no pueden exceder los 4,26 MT de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de con un máximo de 34,2 MT.
3. La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo
4. Stepbacks, líneas de recreo y líneas de extensión

AISLAMIENTOS DEL EDIFICIO.

1. Las fachadas y elevaciones de los edificios principales se distanciarán de las líneas del lote como se muestra.
2. Las fachadas se construirán a lo largo de la fachada principal al ancho mínimo especificado en la tabla.

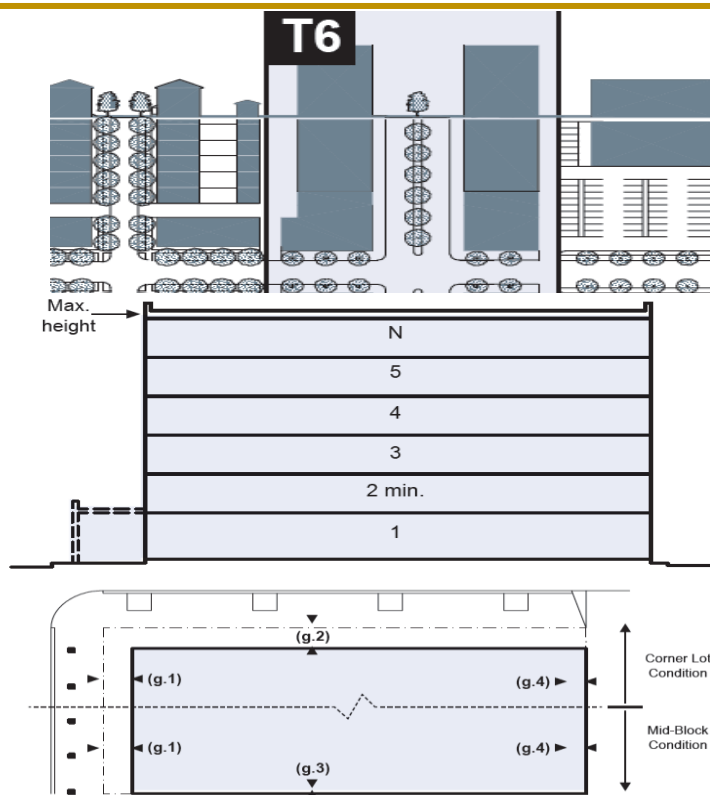


Ilustración 30 Volumetrica del Edificio según Zona

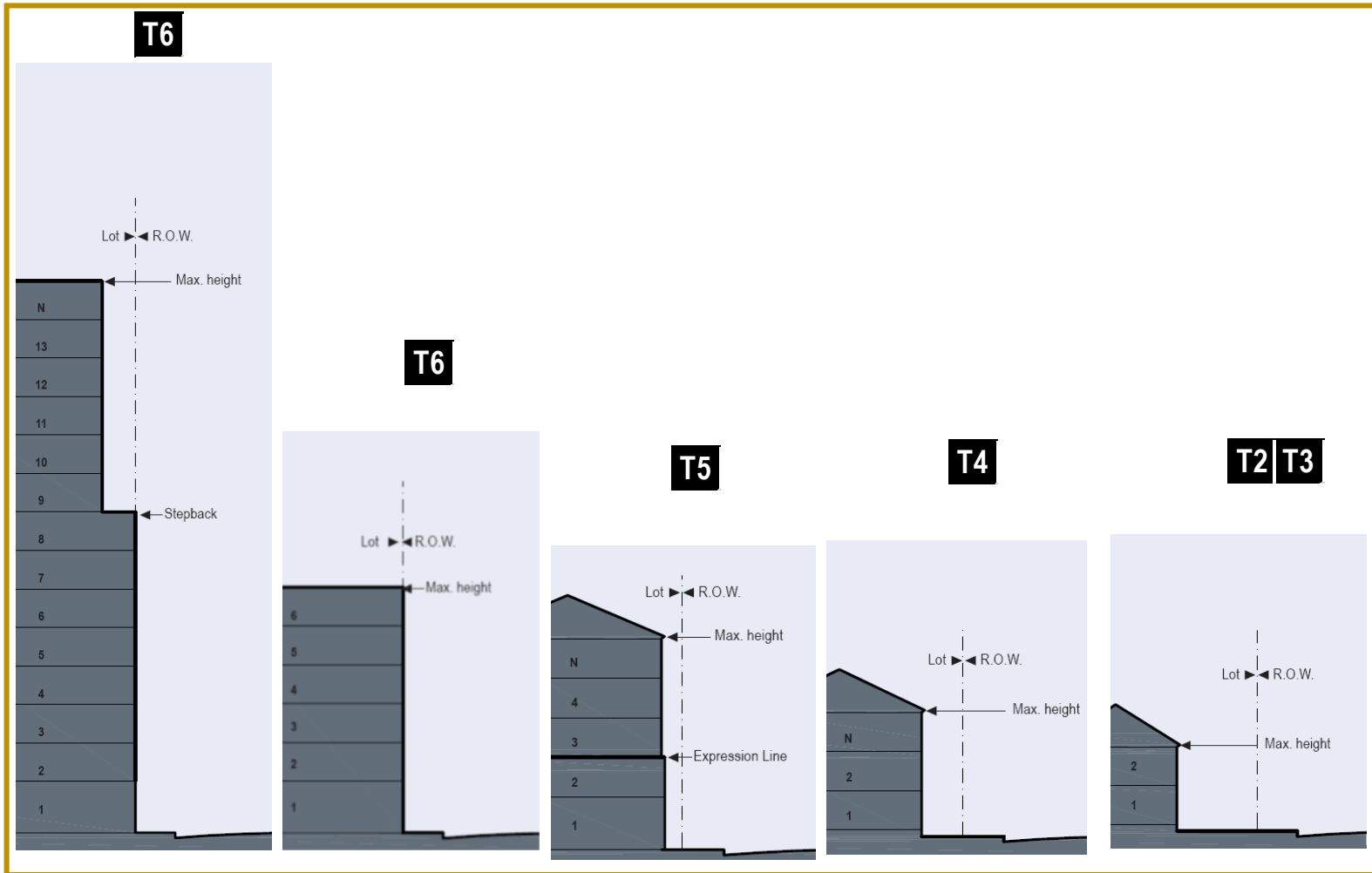


Ilustración 31 Espacio Público

Plaza: Un espacio abierto disponible para fines cívicos y actividades comerciales. Una plaza se definirá espacialmente mediante la construcción de fachadas. Su paisaje consistirá principalmente en pavimento. Los árboles son opcionales. Las plazas deben ubicarse en la intersección de calles importantes. El tamaño mínimo será de 1/2 acre y el máximo será de 2 acres.

Plaza: Un espacio abierto disponible para fines cívicos y actividades comerciales. Una plaza se definirá espacialmente mediante la construcción de fachadas. Su paisaje consistirá principalmente en pavimento. Los árboles son opcionales. Las plazas deben ubicarse en la intersección de calles importantes. El tamaño mínimo será de 1/2 acre y el máximo será de 2 acres.

Parque: Un espacio abierto disponible para recreación no estructurada y propósitos cívicos. Un cuadrado se define espacialmente mediante la construcción de fachadas. Su paisaje estará formado por caminos, prados y árboles, formalmente dispuestos. Las plazas se ubicarán en la intersección de vías importantes. El tamaño mínimo será de 1/2 acre y el máximo de 5 acres.

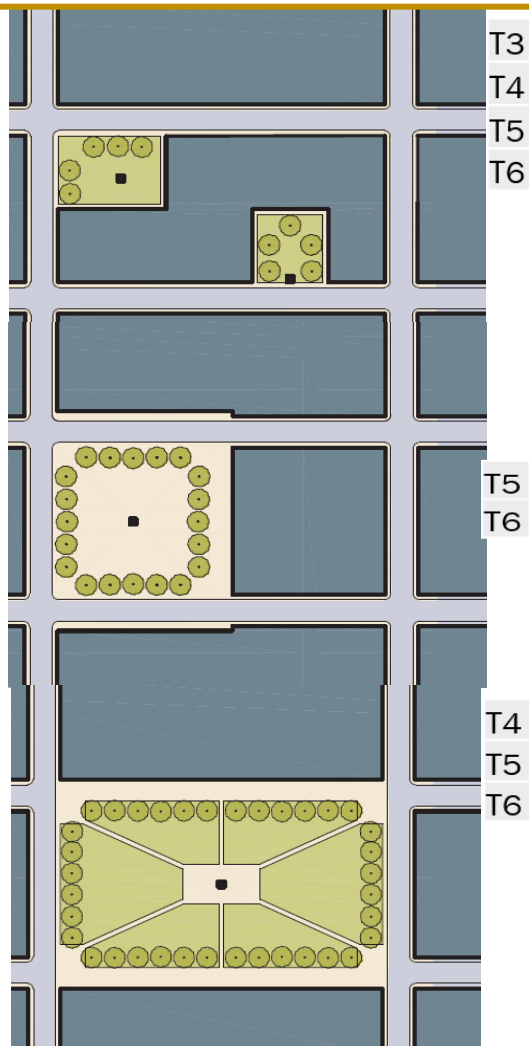
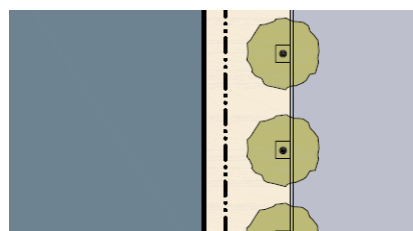


Ilustración 32 Parquesos de acuerdo al Uso

	T2 T3	T4	T5 T6
a. RESIDENCIAL	Residencial restringido: el número de viviendas en cada lote está restringido a uno dentro de un edificio principal y uno dentro de un edificio accesorio, con 2 espacios de estacionamiento para cada uno. Ambas viviendas serán de propiedad única. El área habitable de la Unidad Accesorio no deberá exceder 440 pies cuadrados, excluyendo el área de estacionamiento.	Residencial limitado: El número de viviendas en cada lote está limitado por el requisito de 1.5 espacios de estacionamiento para cada vivienda, una proporción que puede reducirse de acuerdo con los estándares de estacionamiento compartido (consulte la Tabla 11).	Residencial abierto: el número de viviendas en cada lote está limitado por el requisito de 1.0 lugares de estacionamiento para cada vivienda, una proporción que puede reducirse de acuerdo con los estándares de estacionamiento compartido (consulte la Tabla 11).
c. OFICINA	Oficina restringida: el área del edificio disponible para uso de oficina en cada lote está restringida a la primera historia del edificio principal y al edificio accesorio y por el requisito de 3.0 lugares de estacionamiento asignados por cada 1,000 pies cuadrados de espacio de oficina neto, además del requisito de estacionamiento para cada vivienda	Oficina limitada: el área del edificio disponible para uso de oficina en cada lote se limita a la primera historia del edificio principal y / o el edificio accesorio, y por el requisito de 3.0 lugares de estacionamiento asignados por cada 1,000 pies cuadrados de espacio de oficina neto además de El requisito de estacionamiento para cada	Oficina abierta: El área de construcción disponible para uso de oficina en cada lote está limitada por el requisito de 2.0 lugares de estacionamiento asignados por cada 1,000 pies cuadrados de espacio neto de oficina.

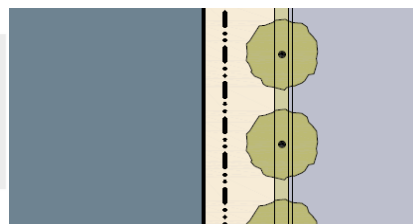
Ilustración 33 Frentes de Construcción

(CS) (AV) Para calle comercial o avenida: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y aceras muy anchas a lo largo de ambos lados separadas de los carriles vehiculares por pozos de árboles separados con rejas y estacionamiento en ambos lados. El paisajismo consiste en una sola especie de árbol alineada con un espaciado regular siempre que sea posible, pero despeja las entradas de la tienda.



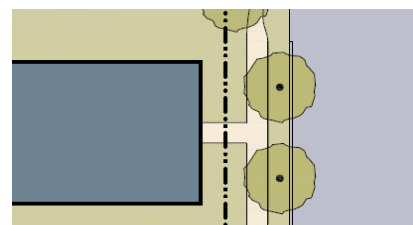
T5
T6

esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y una acera ancha o camino pavimentado a lo largo de un lado, relacionado con una vía verde o frente al mar. Está separado de los carriles vehiculares por plantadores individuales o continuos. El paisajismo consiste en árboles callejeros de una sola especie o especies alternas alineadas en un regularmente espaciado.



T3
T4
T5
T6

Para la calle: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y aceras separadas de los carriles vehiculares por plantadores individuales o continuos, con estacionamiento en uno o ambos lados. El paisajismo consiste en árboles callejeros de una sola especie o especies alternadas alineadas en un Allee regularmente espaciado, con la excepción de que las calles con un ancho de derecho de paso (R.O.W.) de 40 pies o menos están exentas de los requisitos de los árboles.



T3
T4
T5

Conclusiones

Los objetivos propuestos fueron alcanzados en su totalidad, los indicadores nos mostraron los índices que hacen del caso de estudio, Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso, no sostenible ambientalmente, debido a la falta de áreas verdes públicas, semipúblicas y privadas y al alto ruido que se presenta en el lugar, creando un Paisaje sonoro poco sostenible. Presenta un bajo índice de zonas verdes con respecto a los habitantes del sector, aproximado un 0.5 m²/hab., se presentan mayor porcentaje de áreas impermeabilizadas. También la falta de áreas verdes permite que el tratamiento del ruido sea muy difícil de controlar por este medio.

De acuerdo con los resultados de los indicadores ISA y teniendo en cuenta que se hace énfasis en el indicador del ruido como parte de la sostenibilidad del caso de estudio, se muestra un paisaje sonoro agresivo y que esta fuera de lo permitido en la normativa, todo debido a las dinámicas que se realizan y a la organización de las mismas en el lugar.

La aplicación del Transecto también fue reestructurada, haciendo una nueva propuesta del corte transversal de los dos recorridos calle 27 sur y Carrera 5^a.

Por medio de la aplicación del Código Inteligente proponer una nueva disposición del diseño urbano, en el diseño de las manzanas internamente y sus espacios públicos y privados, ya que no están hechas para hacer del caso de estudio un lugar ambientalmente sostenible, no existen las adecuadas zonas verdes, tanto públicas como semipúblicas y privadas donde los habitantes tengan relación con el ecosistema, tampoco existe la adecuada arborización, ni la disposición de construcciones para el uso de la venta de los productos religiosos, ni del mercado común, no existentes vías adecuadas para realizar la movilidad peatonal ni de bicicletas.

Los problemas de nuestras ciudades y la sostenibilidad de sus espacios públicos dependen de la masificación y la idiosincrasia de los habitantes de un lugar, teniendo en cuenta su nivel económico, social y cultural.

Hoy en día existe una caracterización de la población de un lugar por su composición mezclada y fragmentada en la convivencia de los grupos humanos con diferencias importantes en la composición socioeconómica, estatus, modo de vida, consumismo, valores, costumbres y percepciones.

En la realidad actual para los que gestionan y son responsables de ofrecer espacios públicos de convivencia con equidad, les ha sido una tarea que no han podido cumplir, por ser muy difícil.

En el espacio público existen oportunidades para los habitantes del barrio Veinte de Julio, ya que es posible la creación de espacios de colectividad donde se comparte el mercado de la comercialización de objetos religiosos, entre otros. Sin embargo, esto plantea al mismo tiempo un espacio problemático y poco sustentable. El espacio urbano del Barrio Veinte de Julio-mercado religioso, es un espacio de fragmentación espacial y social. La comunidad local relacionada e identificada con el entorno físico es cada vez menor, convirtiéndose en una comunidad foránea. De ahí que los espacios públicos pierdan su identidad propia, pues termina por convertirse en una identidad que se hace a partir de nómadas que vienen de muchos lugares.

El mercado religioso es el encuentro que se da los días domingo entre muchos tipos de personas con diferentes propósitos: los vendedores que ofrecen suplir las necesidades de los turistas por medio de objetos y productos, los visitantes que los adquieren y son devotos del Divino Niño y los habitantes del sector. Todas estas dinámicas que se llevan a cabo los domingos, convierten el espacio en un lugar con poca sostenibilidad ambiental para todos estos usuarios del espacio público.

Muchos teóricos hablan de la privatización de los espacios públicos, pero siempre hemos estado acostumbrados a usar el espacio público como un espacio de consumo, no necesariamente consumo comercial, sino a una actitud pasiva en la que no participamos de la construcción del mismo. Una propuesta que plantee los lugares como espacios comunes, significaría hablar de espacios creados o diseñados por los mismos usuarios, espacios temporales y abiertos. Este es el punto de vista que implica una propuesta como esta, de reestructuración urbana al caso de estudio, barrio Veinte de Julio-mercado religioso, en donde se mantenga el carácter del lugar con una mayor sostenibilidad.

Las nuevas tecnologías están abriendo nuevos caminos para el diseño de las ciudades, como el *smartcity* o ciudad inteligente, el smartcode, son una guía para el diseño urbano sostenible y las tecnologías nuevas para el diseño de las futuras ciudades. En este proyecto se construyeron las bases para definir nuevos ámbitos de estudio dentro del diseño de la nueva arquitectura y el urbanismo, proponiendo un nuevo campo de investigación, el de los espacios híbridos. A estos espacios los podemos llamar espacios vivos, donde las dinámicas tienen sus cualidades de interacción con los vecinos, creando redes sociales entre el habitante y el ecosistema. La propuesta del Smart Code está basada en los resultados que arrojaron los índices de sostenibilidad Ambiental (ISA) y el transecto.

Recomendaciones

Al realizar la propuesta de reorganización urbana por medio del código inteligente y de acuerdo a los nuevos transectos, la generación de áreas verdes públicas, semipúblicas y privadas en la implantación de las nuevas edificaciones, creando zonas verdes como aislamientos verdes anteriores, posteriores, laterales e internos. La plantación de árboles en un número adecuado que se pueda usar como barreras de ruido.

El diseño de la vía pública es una parte importante en donde se facilite la movilidad del peatón, del bici usuario, de áreas de esparcimiento, de estacionamientos y demás.

La creación de nuevas zonas verdes como peatonales verdes que permitan la libre circulación del peatón entre los hitos del lugar, (Portal Veinte de Julio, Plazoleta del Divino niño, Plaza de Mercado, carrera 10ª, y plazoleta del Divino Niño.

Creación de lugares adecuados para el libre comercio en lugares de circulación y base de los edificios como locales comerciales.

Bibliografía

- Adams, M. B. (2008). Soundwalking as a methodology for understanding soundscapes. *Soundwalking as a methodology for understanding soundscapes*. Reino Unido: University of Salford.
- Alcaldía, S. C. (2019). *Para estos tres índices existe acciones tomadas por la alcaldía de san Cristóbal para mitigar la problemática de vulnerabilidad ante desastres PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO LOCALIDAD DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL*. BOGOTÁ.
- ambiente, M. d. (2010). *Sistema de Indicadores y Condoicionantes para Ciudades Grandes y >Medianas*. Barcelona.
- Andrés Schuschny, H. S. (2009). *Guía metodológica*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ONU.
- Barry, T. (1993). Introduction World Soundscape Project. *Soundscapes Sstudies* , 4.
- Barry, T. (1996). Paisaje sonoro, comunicación visual y composición con sonidos ambientales . *eMe Estudio de Musica Electroacustica*, 13.
- Barsky, A. (2004). El Periurbano productivo. *Scripta Nova*, 21.
- Berglund B, Lindvall, T., & Schwela, D. H. (1995). *GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO-Organización Mundial de la Salud, Ginebra*. GINEBRA, SUIZA.
- Bonnefoy, J. C. (2007). Indicadores de Desempeño. 20.
- Bozzano, H. (2017). Territorios posibles y utopías reales. Aportes a las teorías de la transformación: inteligencia territorial y justicia territorial. *Arquetipo*, 71.
- Buzai, G. (2003). *mAPAS SOCIALES URBANOS*. Buanos Aires : Lugar Editorial.
- Buzai, G. y. (2002). La construccion Regional Mediante Técnicas Geograficas Cuantitativas. *Revista Gerencial Ambiental*, 276-278.
- C Karis, R. F. (2017). Investigacion de la estructura verde. *revistasfaud.mdo.edu.ar*.
- Calthorpe, P. (1995). The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream. Princeton Architectural Press, 1995. En P. Calthorpe, *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. Princeton Architectural Press,.
- Catalán, R. P. (2014). *La proyección estético-literaria de un modelo urbano: la ciudad de*. Madrid.
- Celemín, L. Z.-J. (2008). Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial. *Revista de Geografía Norte Grande*, 146.
- comercio, C. d. (2007). *Perfil Economico y Empresarial - Localidad de San Cristobal*. Bogotá.
- Contreras, D. R. (2004). EL PARADIGMA CIENTÍFICO SEGÚN KUHN. *Laboratorio de Organometálicos, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los*, 51.
- Correa, J. (2012). Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo. *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo*, 86.
- Cristóbal, E. A. (2014). *DIAGNOSTICO LOCAL CON PARTICIPACION SOCIAL 2014 LOCALIDAD DE SANCRISTOBAL*. BOGOTÁ: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
- Desarrollo, B. B. (2016). *Guía metodológica; Iniciativa, Ciudades Emergentes y Sostenibles, Tercera edicion*. Latinoamerca: BID.
- Development, C. C. (2007). Indicators of Sustainable Developmente. *The MIT Press Journals*, 107 a129.
- Distrital, S. (2014). *Diagnostico con participacion social Localidad de San cISTOBAL*. BOGOTÁ.
- Distrital, V. (2017). *Upz San cristóbal*. BOGOTÁ.
- Domenico Siena, J. <. (Septiembre de 2009). Espacios sencibles. *Revitalizacion*. Madrid, España.
- Duany, A. (2004). "Notes Towards a Reason to Code." from *Perspecta 35: The Yale Architectural Journal - Building Codes*, 2004: special insert between pages 32 & 33. En A. Duany, "Notes Towards a Reason to Code." from *Perspecta 35: The Yale Architectural Journal - Building Codes*.

- Duany, A. a. (s.f.). "Making the Good Easy: from The SmartCode Alternative." *Fordham Urban Law Journal*, Vol. 29, No. 4, pp. 1445-1468. En A. a. Duany, "*Making the Good Easy: from The SmartCode Alternative.*" *Fordham Urban Law Journal*, Vol. 29 (págs. 1445-1468).
- Duany, A. a. (2003). "Transect-Based Planning and the SmartCode." Council Report IV, The Town Paper, 2003: p. 51. En A. a. Duany, "*Transect-Based Planning and the SmartCode.*" *Council Report IV, The Town Paper* (pág. 51).
- Erik Gómez-Baggethun, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economic*, Volumen 86.
- Estévez L. (2017). *The urban space and the sound environment Tools and approaches- Thesis*. Göteborg, Sweden.
- Fedesarrollo. (2019). *Informe Bogota Region Calidad del Aire* . Bogotá .
- Figueredo, L. y. (2012). Cartillas de Arquitectura y de Nuevo Urbanismo. *Cartillas de Arquitectura y de Nuevo Urbanismo*, 86.
- Gilbert, G.-P. y.-H. (1998). Designing a generalized soil-adjusted vegetation index (GESAVI). *Spay Digital Library*.
- Guimaraes, R. (2003). Tierra de Sombras. *Revista Latinoamericana* 5, 62.
- Haines-Young. (2018). Revision of the Common International. *EUROPEAN Environment Agency*.
- Hak, M. y. (2007). *Sustainability Indicators: A Scientific Assessment*. Washington.
- Hammond, A. e. (1995). *ENVIRONMENTAL. WORLD RESOURCE S INSTITUTE*.
- Harry, S. (2004). "The Retail Transect in a Regional Context." Council Report VI, The Town Paper, 2004, p. 22. En S. Harry, "*The Retail Transect in a Regional Context.*" *Council Report VI, The Town Paper* (pág. 22).
- Holanda, F. 2. (2007). Cuadernos de Arquitectura y nuevo Urbanismo. *Cuadernos de Arquitectura y nuevo Urbanismo*, 86.
- HUAQUÍN, M. A. (2017). *DIFUSIÓN ACÚSTICA EN ESPACIOS URBANOS CONSOLIDADOS. SANTIAGO DE CHILE: TESIS*.
- Itziar A. (2013). *Sociedad Española de Acustica*. Obtenido de SEA: <http://www.sea-acustica.es/index.php?id=664>
- J.A., A. (2009). Geografía y Crecimiento Urbano Paisajes y Problemas Ambientales. *Geografía Digital NO 11*.
- Joachim H. Spangenberg, O. B. (1998). *Sustainability Indicators - A Compass on the Road Towards Sustainability*. Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy.
- Laura Zulaica, M. T. (November 2015). Indicadores de sostenibilidad ambiental en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 35(2, 214.
- León, M. C. (2017). *Evaluación del cumplimiento de los niveles de presión sonora en Universidad Libre del Bosque*. Bogotá.
- LLorca, J. (2017). Paisaje sonoro y territorio. El caso del barrio San Nicolás en Cali, Colombia. *INVI*, 59.
- Lopez, I. (2001). El Significado del Medio Ambiente Sonoro en el entorno urbano. *Estudios Geográficos*, 447.
- Ludlow, J. d. (2010). *La revalorización de los sonidos y la calidad sonora y la calidad sonora*. Barcelona, España.
- Lungo, M. (2004). Expansión urbana y regulación de la tierra en Centroamérica: antiguos problemas, nuevos desafíos. *Consejo Latinoamericano de Ciencias Naturales*, 17.
- Lynch, K. (1998). La Imagen de la Ciudad.
- Lynch, K. (1998). *La imagen de la ciudad*.
- M. Raimbault, D. D. (2005). Urban Soundscapes: Experiences and Knowledge. *Cities* 22.
- M., H. (2017). *Difusión Acústica en Espacios Urbanos Consolidados*. Santiago de Chile.

- Matias, D. (2014). Introducción-catálogo al giro espacial. Madrid, España: Universidad de Extremadura, España.
- Michela Nardo, M. S. (2005). Tools for Composite Indicators Building . *Join Research Center European commission* , 134.
- Ministerio de Ambiente, V. y. (2006). RESOLUCIÓN 0627 DEL 7 DE ABRIL DE 2006. *MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL*.
- MORA, M. A. (ENERO de 2017). DIFUSIÓN ACÚSTICA EN ESPACIOS URBANOS CONSOLIDADOS. SANTIAGO DE CHILE, CHILE.
- Murty, H. S. (2011). An overview of sustainability assessment methodologies. *jo ur nal homep age: www.elsevier.com/locate/ecolind*, 189-212.
- NORIEGA, N. (2008). *Estudio de Ruido Ambiental, soporte del Plan Parcial para la Sede Complementaria de la Universidad del Rosario*. Bogotá.
- OECD. (2006). Comparing aggregating methods for constructing the composite environmental index: An objective measure. *Ecological Economics*, 305-311.
- OMS, O. M. (2015). Escuchar sin Riesgos. *OMS*.
- Orozco M., G. A. (2017). *La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades*. Mérida, México.
- PARIS, M. D. (2014). *PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT 2015 > 2020*. PÁRIS.
- Pearson, K. (1895). Notes on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of LOnon* , 240-242.
- Peña, M. C. (30 de Julio de 2009). EL BARRIO FAVORITO DE LOS BOGOTANOS: Recuperación histórica y patrimonial del barrio La Favorita de Bogotá. *TESIS EL BARRIO FAVORITO DE LOS BOGOTANOS*. Bogotá, Cund., Colombia.
- Perea, X. M. (2014). *PERCEPCIÓN DEL RUIDO POR PARTE DE HABITANTES DEL BARRIO GRAN LIMONAR DE LA COMUNA 17 EN LA CIUDAD DE CALI*. Santiago de Cali.
- Petit de Murat, F. (06/2017). El paisaje sonoro de la ciudad de Buenos Aires. Primeras aproximaciones desde la antropología del sonido. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*.
- Planeacion, A. M.-S. (2012). *Sobre el consumo y la producción de agua*. BOGOTÁ D.C.: ALCALDIAL MAYOR DE BOGOTA D.C.
- PLANEACION, S. D. (2011). *21 MONOGRAFIAS DE LAS LOCALIDADES- DISTRITO CAPITAL 2011*. BOGOTA.
- Planeacion, S. D. (2011). *Momografias de las Localidades*. BOGOTÁ.
- Quiroga, R. (2009). *Guía metodológica para Desarrollar Indicadores Ambientales y de desarrollo sostenible en países de latinoamerica*. Santiago de Chile: ONU.
- Rajesh Kumar Singh, H. S. (2011). An overview of sustainability assessment methodologies. *Centre for Environmental Science and Engineering, Indian Institute of Technology, Mumbai, India*.
- Rodriguez, S. (2000). Comparación del NDVI con el PVI y el SAVI. *Tecnologías Geográficas para el Desarrollo Sostenible*, 166.
- Rosenbluth, G. (1994). Informalidad y Pobreza en America Latina. *CEPAL*, p. 160.
- RUBEN. (2006). <https://es.scribd.com/document/381367925/conceptos-ruid>.
- S. Alves, L. E.-M.-S.-R. (2015). *Towards the integration of urban sound plannin in urban development processes: the study of four test sites within the SONORUS project*. *Noise* .
- Salazar, B. A. (2010). Transformaciones socio-territoriales en la periferia metropolitana . *INAP*.
- Santillán, M. G.-G. (2006). Del concepto de ruido urbano al de paisaje sonoro. *Bítacora Urbano Territorial*, 15.
- Santos, M. (2000). Estructura y dinámica de las interrelaciones en el espacio geografico. *Economía, ciudad y territorio*, 8.

- Sardell L. P. (2007). L'ENVIRONNEMENT SONORE URBAIN-CommunautéurbainedeLyon. *Educacion para el Desarrollo Sostenible*.
- Shaffer, M. (1969). *The New Soundscape*. USA.
- Skagerstrand Å, K. S. (2017). Loudness and annoyance of disturbing sounds – perception by normal hearing subjects. *International Journal Audiology*.
- Sorlien, S. (2008). "All Green is Not Good: Sustainability by the Transect," Council Report VII, The Town Paper, 2008, pp. 26-27. En S. Sorlien, "All Green is Not Good: Sustainability by the Transect," *Council Report VII, The Town Paper* (págs. 26-27).
- Sorlien, S. (2012). Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo. *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo*, 86.
- Summer, R. I. (2001). El significado del medio ambiente sonoro. *CSIC.ES*.
- Szumacher, I. . (2013). SERVICIOS ECOSISTÉMICOS URBANOS, SEGÚN EL MODELO DE VARSOVIA. *Revista del CESLA Uniwersytet Warszawski Polonia*, 29.
- Talavera, H. y. (2012). Bordes Urbanos, Procesos Territoriales Colombia. *Instituto HabitatUniversidad Nacional de Colombia*, Colombia.
- Talglaventi, G. (2007). Cuadernos de arquitectura y Urbanismo. *Cuadernos de arquitectura y Urbanismo*, 86.
- Tanja Srebotnjak, C. P. (2010). *Establishing Environmental Sustainability Thresholds and Indicators* . SERI.
- The Niche Hypothesis: A virtual symphony of animal sounds, t. (1993). Bernard L. Krause,. *The Soundscape Newsletter 06., June, 1993*, 5.
- Valle, F. J. (2004). *La Contaminación Acústica en las Calles Españolas*. Alicante: Tesis Doctoral.
- Vázquez, G. C.-M.-E. (2018). Las áreas vegetadas en las ciudades y su aporte para mejorar la sustentabilidad ambiental. *Perspectivas Revista Científica Universidad de Belgrano*.
- VIVIENDA, B. C. (2020). División de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD) del Banco Interamericano de Desarrollo. *División de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD) del Banco Interamericano de Desarrollo*.
- W. Kropp, J. F.-M. (2016). *the SONORUS project*. Chalmers University of Technology, . editors. Urban Sound Planning.
- Westerkamp, H. (1991). The World Soundscape Project. *The Soundscape Newsletter No. 01., August, 1991*, 2.
- Yu, L. (2015). *Soundscape Evaluation and ANN Modelling in*. England.: Tesis Doctoral.
- Zulaica, L. T. (2015). Indicadores de Sostenibilidad Ambiental en el Periurbano de la Ciudad de Mar de Plata, Argentina. *Anales de Geografía*, 2016.
- Zuluaga Maria Laura, T. M. (11/2015). Indicadores de sostenibilidad ambiental en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Anales de Geografía*.

Anexos

Anexo 1 Grabaciones del paisaje sonoro en el caso de estudio, Barrio veinte de julio

mercado religioso



Tabla 12 Calculo de areas por manzana caso de estudio barrio Veinte de Julio mercado-

Tabla: Descripción de Manzana # 1- zona 1 del transecto eje Calle 27 sur.					
	Manzana # 1	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
	FOTOS.	Area de Manzana m2	4.788	264	
		Area de Andenes m2	735		15%
		Area privada y semipublica libre	24	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	475	por Hab. m2	10%
		Area verde publica m2	231	0,9	5%
		Area Construida m2	3.324		69%
	Manzana #2	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
	FOTOS.	Area de Manzana m2	1.768	204	
		Area de Andenes m2	462		26%
		Area privada y semipublica libre m2	155	Area verde	9%
		Area libre interior no impemeab. m2	116	por Hab. m2	7%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	1.035		59%
	Manzana # 3	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.655	220	
		Area de Andenes m2	565		34%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	116	por Hab. m2	7%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	974		59%
	Manzana # 4	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.528	208	
		Area de Andenes m2	640		25%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	455	por Hab. m2	18%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	1.433		57%
	Manzana # 5	Indice de Ocupacion	0,5	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.448	196	
		Area de Andenes m2	591		41%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	85	por Hab. m2	6%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	772		53%
	Manzana # 6	Indice de Ocupacion	0,4	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.229	3	
		Area de Andenes m2	493		22%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	743	por Hab. m2	33%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	993		45%





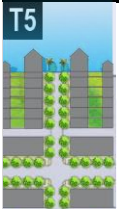
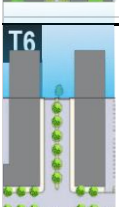
religioso

	Manzana # 7	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	5.435	260	
		Area de Andenes m2	1.619		30%
		Area privada y semipublica libre m2	137	Area verde	3%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	1	0,0	0%
		Area Construida m2	3.678		68%
	Manzana # 8	Indice de Ocupacion	0,7	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	2.380	212	
		Area de Andenes m2	611		26%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	1.769		74%
	Manzana # 9	Indice de Ocupacion	0,5	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.181	176	
		Area de Andenes m2	592		50%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	589		50%
	Manzana # 10	Indice de Ocupacion	0,8	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	14.337	264	
		Area de Andenes m2	1.516		11%
		Area privada y semipublica libre m2	137	Area verde	1%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	1.190	4,5	8%
		Area Construida m2	11.494		80%
	Manzana # 11	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	8.694	152	
		Area de Andenes m2	419		5%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	57	por Hab. m2	1%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	8.218		95%
	Manzana # 12	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.679	80	
		Area de Andenes m2	600		36%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	1	0,0	0%
		Area Construida m2	1.078		64%
	Manzana # 13	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	9.097	136	
		Area de Andenes m2	1.196		13%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	7.901		87%

	Manzana # 14	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1.695	160	
		Area de Andenes m2	610		36%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	1.085		64%
	Manzana # 15	Indice de Ocupacion	0,9	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	4.530	192	
		Area de Andenes m2	610		13%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	-	0,0	0%
		Area Construida m2	3.920		87%
	Manzana # 16	Indice de Ocupacion	0,6	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	10.412	190	
		Area de Andenes m2	610		6%
		Area privada y semipublica libre m2	-	Area verde	0%
		Area libre interior no impemeab. m2	-	por Hab. m2	0%
		Area verde publica m2	3.712	19,5	36%
		Area Construida m2	6.090		58%
	Manzana # 17	Indice de Ocupacion	-3,0	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1	160	
		Area de Andenes m2	1		100%
		Area privada y semipublica libre m2	1	Area verde	100%
		Area libre interior no impemeab. m2	1	por Hab. m2	100%
		Area verde publica m2	1	0,0	100%
		Area Construida m2	(3)		-300%
	Manzana # 18	Indice de Ocupacion	-3,0	Habitantes	%
		Area de Manzana m2	1	200	
		Area de Andenes m2	1		100%
		Area privada y semipublica libre m2	1	Area verde	100%
		Area libre interior no impemeab. m2	1	por Hab. m2	100%
		Area verde publica m2	1	0,0	100%
		Area Construida m2	(3)		-300%

Fuente: Elaboración propia 2020

Tabla 12 Descripción de la zona de transecto

Caso de Estudio Barrio 20 de Julio-Mercado Religioso		ZONAS DE TRANSECTO DESCRIPCION	
Tabla 1: Descripciones de la zona de transecto. Esta tabla proporciona descripciones del carácter de cada zona de transecto			
	T-1 NATURAL T-1 La Zona Natural - consiste en tierras que se aproximan o vuelven a una condición silvestre, incluidas las tierras no aptas para el asentamiento debido a la topografía, la hidrología o la vegetación.	Carácter general: Paisaje natural con algún uso agrícola.	
		Implantación del edificio: No aplica	
		Tipos de fachada: No aplica	
		Altura típica del edificio: No aplica	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	
	T-2 RURAL La zona rural: consiste en tierras escasamente pobladas en áreas abiertas o cultivadas. Estos incluyen bosques, tierras agrícolas, praderas y desierto de regadío. Los edificios típicos son granjas, edificios agrícolas, cabañas y casa de campo.	Carácter general: Principalmente agrícola con bosques y humedales y edificaciones dispersas	
		Implantación del edificio: Retrocesos variables	
		Tipos de fachada: No aplica	
		Altura típica del edificio: 1- a 2-Pisos	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	
	T-3 SUB-URBANO T-3 La zona suburbana consiste en áreas residenciales de baja densidad, adyacentes a zonas más altas que tienen un uso mixto. Se permiten ocupaciones de vivienda. La siembra es naturalista. Los bloques pueden ser grandes y los caminos irregulares para acomodar las condiciones naturales.	Carácter general: Zonas verdes y patios que rodean casas unifamiliares independientes; peatones ocasionalmente	
		Implantación del edificio: Aislamientos variables en el antejardín y aislamiento ateral	
		Tipos de fachada: Porches, cercas, plantación de árboles naturales.	
		Altura típica del edificio: De 1 a 2 pisos con algunos de 3 pisos	
		Tipo de espacio público: Parques, Vías peatonales y zonas Verdes	
	T-4 URBANO GENERAL T-4 La Zona Urbana General consiste en un tejido de uso mixto urbano pero principalmente residencial. Puede tener una amplia gama de tipos de edificios: aislados, grupales y casas adosadas. Los patios posteriores y antejardines son variables. Las calles con bordillos y aceras definen bloques medianos.	Carácter general: Mezcla de casas, casas y pequeños edificios de apartamentos con actividad comercial dispersa; equilibrio entre paisaje y edificios; presencia de peatones	
		Implantación del edificio: Aislamiento de jardín delantero y lateral de poca profundidad a media	
		Tipos de fachada: Porches, fences, Dooryards	
		Altura típica del edificio: De 2 a 3 pisos con algunos edificios más altos de uso mixto	
		Tipo de espacio público: Patios y zonas verdes	
	T-5 CENTRO URBANO T-5 Zona Centro Urbano; consiste en un edificio de uso mixto de mayor densidad que se adapta a tiendas, oficinas, casas adosadas y apartamentos. Tiene una estrecha red de calles, con amplias aceras, plantación constante de árboles en la calle y edificios ubicados cerca de las aceras.	Carácter general: Tiendas mezcladas con casas adosadas, casas de apartamentos más grandes, oficinas, lugares de trabajo y edificios cívicos; edificios predominantemente adjuntos; árboles en vías públicas; actividad peatonal sustancial	
		Implantación del edificio: Ningun aislamiento posteriores; edificios orientados a la calle que definen su paramento	
		Tipos de fachada: Tiendas, venta de periódicos, revistas en el espacio público y	
		Altura típica del edificio: 2- a 5- pisos con alguna variación	
		Tipo de espacio público: Parques, Plazas y Plazas, paisajismo mediano	
	T-6 NUCLEO URBANO T-6 Zona núcleo Urbano consiste de mayor densidad y altura, con la mayor variedad de usos, y edificios públicos de importancia regional. Puede tener bloques más grandes; Las calles tienen una plantación constante de árboles en las calles y los edificios están ubicados cerca de las aceras anchas. Por lo general, solo las grandes ciudades tienen una zona núcleo urbana	Carácter general: Edificios de uso mixto de media a alta densidad, entretenimiento, usos cívicos y culturales. Edificios adosados que forman una calle continua; árboles dentro del paso público; mayor actividad peatonal y de tránsito	
		Implantación del edificio: Aislamiento posterior o ninguno; edificios orientados hacia la calle, el paramento de la calle	
		Tipos de fachada: Locales comerciales, Patios, Bomberos, Tiendas, Plaza de	
		Altura típica del edificio: 4-pisos con edificios más bajos	
		Tipo de espacio público: Parques, Plazas y Plazas; paisajismo mediano	

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 13 Asignación sectorial

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode											
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso											
Asignación sectorial / comunitaria. La define la geografía que incluye elementos naturales y de infraestructura, determinando áreas que son o no adecuadas para el desarrollo. Se permiten tipos de comunidad específicos de varias densidades en sectores específicos. Esta tabla también asigna las proporciones de las zonas de transecto dentro de cada tipo de comunidad.											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ÁREAS DESARROLLADAS</p> <p>PROXIMIDAD A LAS PRINCIPALES VÍAS PÚBLICAS Y TRÁNSITO</p> <p>PROXIMIDAD A LAS VÍAS PÚBLICAS</p> <p>PENDIENTES MEDIAS BOSQUES</p> <p>ZONAS DE INUNDACIÓN ESPACIO ABIERTO A SER ADQUIRIDO CORREDORES A SER ADQUIRIDOS</p> <p>BOSQUE LEGADO LEGADO GRANJA VISTAS CLD ESPACIO ABIERTO RESIDUAL</p> <p>CUERPOS DE AGUA HUMEDALES PROTEGIDOS HABITAT PROTEGIDO RIBERA DE RIO ESPACIO ABIERTO COM SILOS DE COMIDA TIERRA SANA CORREDORES DE TRAN CLD ESPACIO ABIERTO</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">LÍMITE DE CRECIMIENTO RURAL</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">LÍMITE DE CRECIMIENTO URBANO</p> </div>											
← (PRIMER ESPACIO ABIERTO)			← (PRINCIPALMENTE NUEVAS COMUNIDADES)				← (COMUNIDADES)				
O1	SECTOR ABIERTO CONSERVADO	O2	SECTOR ABIERTO RESERVADO	G1	SECTOR DE CRECIMIENTO RESTRINGIDO	G2	SECTOR DE CRECIMIENTO CONTROLADO	G3	SECTOR DE CRECIMIENTO PREVISTO	G4	SECTOR DE CRECIMIENTO
				CLD		CLD TND		TND RCD		TND RCD	
T1	NO MINIMO	NO MINIMO	50% MIN.		50% MIN.	NO MIN.		NO MIN.			
T2	NO MINIMO	NO MINIMO				10 - 30%		10 - 30%			
T3			20 - 40%		20 - 40%	30 - 60%		30 - 60%		10 - 30%	VARIABLE
T4						10 - 30%		10 - 30%		10 - 30%	VARIABLE
T5										40 - 80%	VARIABLE
T6											VARIABLE

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 14 Dimensiones del carril vehicular de acuerdo al tipo de transecto

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode

Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso

Dimensiones del carril vehicular. Esta tabla asigna anchos de carril a las zonas de transecto. El diseño ADT (tráfico diario promedio) es el determinante para cada una de estas secciones. Los conjuntos más típicos se muestran en la Tabla 3B. Warrant decidirá los requisitos específicos para las rutas de camiones y autobuses de tránsito y la carga de camiones.

VELOCIDAD DE DISEÑO	ANCHO DE CARRIL	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Menos 32 Km	2,4 Mts	■	■	■	□			■ por la derecha
32-40 Km	2,75 Mts	■	■	■	■	□	□	□ por
25-35 Km	3,00 Mts	■	■	■	■	■	■	
35-56 Km	3,35 Mts	■	■			■	■	
más de 56 Km	3,65	■	■			■	■	

VELOCIDAD DE DISEÑO	ANCHO DE CARRIL							
32-40 Km	(Angulo 5,50 Mts)					■	■	
25-35 Km	(Paralela) 2,10 Mts				■			
35-56 Km	(Paralela) 2,40 Mts			■	■	■	■	
más de 56 Km	(Paralela) 2,70 Mts					■	■	

VELOCIDAD DE DISEÑO	ANCHO DE CARRIL								(Ver Tabla 17b)
Menos 32 Km	1,5-3 Mts			■	■	■	■		
32-40 Km	3,0-4,5 Mts	■	■	■	■	■	■		
25-35 Km	4,5-6,00 Mts	■	■	■	■	■	■		
más de 56 Km	6,00-9,00 Mts	■	■			□	□		

Fuente: <https://www.dpz.com/>

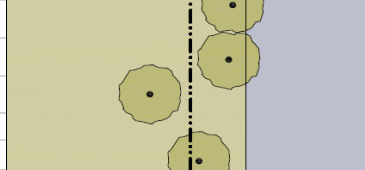
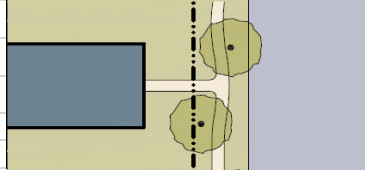
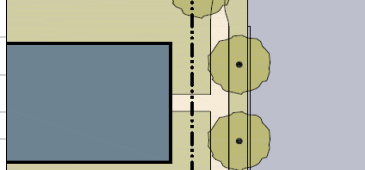
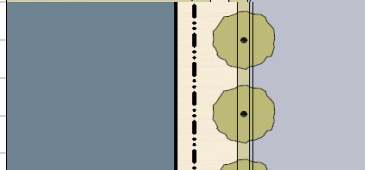
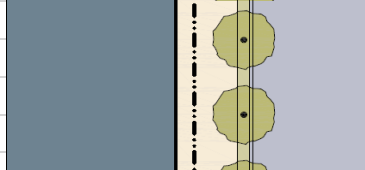
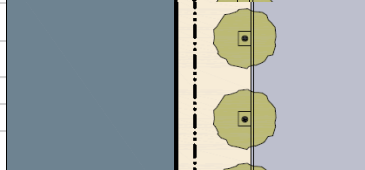
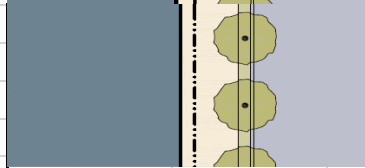
Tabla 15 Carril vehicular- Estacionamientos en cada transecto

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso
Carril vehicular / estacionamiento. Las velocidades de diseño proyectadas determinan las dimensiones de los carriles vehiculares y los radios de giro diseñados para vías públicas.

	ONE WAY MOVEMENT		TWO WAY MOVEMENT		
	T1 T2 T3	T1 T2 T3	T1 T2	T1 T2	T1 T2
a. SIN PARQUEO					
ADT DISEÑO	300 VPD	600 VPD	2,500 VPD	22,000 VPD	36,000 VPD
Cruse de Peatones	3 Seconds	5 Seconds	5 Seconds	9 Seconds	13 Seconds
Diseño de Velocidad	20 - 30 MPH	Below 20 MPH	20 - 25 MPH	35 MPH or above	
b. YIELD PARKING					
Design ADT	1,000 VPD		1,000 VPD		
Pedestrian Crossing	5 Seconds		7 Seconds		
Design Speed					
c. PARKING ONE SIDE PARALLEL					
Design ADT	5,000 VPD	18,000 VPD	16,000 VPD	15,000 VPD	32,000 VPD
Pedestrian Crossing	5 Seconds	8 Seconds	8 Seconds	11 Seconds	13 Seconds
Design Speed	20 - 30 MPH		25 - 30 MPH	25 - 30 MPH	
d. PARKING BOTH SIDES PARALLEL					
Design ADT	8,000 VPD	20,000 VPD	15,000 VPD	22,000 VPD	
Pedestrian Crossing	7 Seconds	10 Seconds	10 Seconds	13 Seconds	15 Seconds
Design Speed	Below 20 MPH	25 - 30 MPH	25 - 30 MPH	25 - 30 MPH	35 MPH and above
e. PARKING BOTH SIDES DIAGONAL					
Design ADT	18,000 VPD	20,000 VPD	15,000 VPD	22,000 VPD	31,000 VPD
Pedestrian Crossing	15 Seconds	17 Seconds	17 Seconds	20 Seconds	23 Seconds
Design Speed	Below 20 MPH	20 - 25 MPH	20 - 25 MPH	25 - 30 MPH	25 - 30 MPH
f. PARKING ACCESS					
Design ADT					
Pedestrian Crossing			3 Seconds	6 Seconds	
Design Speed					

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 16 Frentes Públicos Generales para cada transecto

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode	
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso	
Frentes Públicos Generales: El frente Público es el área entre la Línea de Lote privada y el borde de los carriles vehiculares. Las dimensiones se dan en la Tabla 4B.	
	PLAN
	LOTE ▶ ◀ R.O.W.
	FRENTE PRIVADO ▶ ◀ FRENTE PUBLICO
a. (HW) Para autopista: esta fachada tiene Swales abiertos drenados por percolación, senderos para bicicletas y sin estacionamiento. El paisajismo consiste en la condición natural o múltiples especies dispuestas en grupos naturalistas. Los edificios están protegidos por distancia o bermas	
b. (RD) Para carretera: esta fachada tiene Swales abiertos drenados por percolación y un sendero para caminar o un sendero para bicicletas a lo largo de uno o ambos lados. El paisajismo consiste en las múltiples especies agrupadas en grupos naturalistas.	
c. (ST) Para la calle: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y aceras separadas de los carriles vehiculares por materas individuales o continuos, con estacionamiento en uno o ambos lados. El paisajismo consiste en árboles callejeros de una sola especie o especies alternadas alineadas en un Allee regularmente espaciado, con la excepción de que las calles con un ancho de derecho de paso (R.O.W.) de 40 pies o menos están exentas de los requisitos de los árboles.	
d. (DR) Para Drive: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y una acera ancha o camino pavimentado a lo largo de un lado, relacionado con una vía verde. Está separado de los carriles vehiculares por materas individuales o continuos. El paisajismo consiste en árboles callejeros de una sola especie o especies alternas alineadas en un Allee regularmente espaciado.	
e. (AV) Para Avenue: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y aceras anchas separadas de los carriles vehiculares por una sembradora continua y estrecha con estacionamiento en ambos lados. El paisaje consiste en una sola especie de árbol alineada en un Allee regularmente espaciado.	
f. (CS) (AV) Para calle comercial o avenida: esta fachada ha elevado bordillos drenados por entradas y aceras muy anchas a lo largo de ambos lados separadas de los carriles vehiculares por pozos de árboles separados con rejas y estacionamiento en ambos lados. El paisajismo consiste en una sola especie de árbol alineada con un espaciado regular siempre que sea posible, pero despeja las entradas de la tienda.	
g. (BV) Para Boulevard: esta fachada tiene caminos deslizantes en ambos lados. Consiste en bordillos elevados drenados por entradas y aceras a lo largo de ambos lados, separados de los carriles vehiculares por materas. El paisajismo consiste en filas dobles de una sola especie de árbol alineada en un Allee regularmente espaciado.	






Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 18 Vías Públicas de acuerdo al transecto

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode																																			
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																																			
<p>Vía pública: Estas vías públicas se ensamblan a partir de los elementos que aparecen en las Tablas 3A y 3B e incorporan los Frentes públicos de la tabla 4A. La clave proporciona el tipo de vía seguido por el ancho del derecho de paso, seguido por el ancho del pavimento y, en algunos casos, seguido por la capacidad de transporte especializado.</p>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>KEY</th> <th>ST-57-20-BL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de Vía</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ancho derecho de</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ancho del Pavim</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		KEY	ST-57-20-BL	Tipo de Vía		Ancho derecho de		Ancho del Pavim		Transporte																									
KEY	ST-57-20-BL																																		
Tipo de Vía																																			
Ancho derecho de																																			
Ancho del Pavim																																			
Transporte																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIPOS DE TRANSPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Autopista</td><td>HW</td></tr> <tr><td>Boulevard</td><td>BV</td></tr> <tr><td>Avenida</td><td>AV</td></tr> <tr><td>Calle Comercial</td><td>CS</td></tr> <tr><td>CONDUCIR</td><td>DR</td></tr> <tr><td>Calle</td><td>ST</td></tr> <tr><td>Carretera</td><td>RD</td></tr> <tr><td>Callejon</td><td>RA</td></tr> <tr><td>Lina Trasero</td><td>RL</td></tr> <tr><td>Sendero para Bicicletas</td><td>BT</td></tr> <tr><td>Carril de Bicicleta</td><td>BL</td></tr> <tr><td>Ruta de Bicicleta</td><td>BR</td></tr> <tr><td>Camino</td><td>PT</td></tr> <tr><td>Paso</td><td>PS</td></tr> <tr><td>Ruta de tránsito</td><td>TR</td></tr> </tbody> </table>		TIPOS DE TRANSPORTE		Autopista	HW	Boulevard	BV	Avenida	AV	Calle Comercial	CS	CONDUCIR	DR	Calle	ST	Carretera	RD	Callejon	RA	Lina Trasero	RL	Sendero para Bicicletas	BT	Carril de Bicicleta	BL	Ruta de Bicicleta	BR	Camino	PT	Paso	PS	Ruta de tránsito	TR		
TIPOS DE TRANSPORTE																																			
Autopista	HW																																		
Boulevard	BV																																		
Avenida	AV																																		
Calle Comercial	CS																																		
CONDUCIR	DR																																		
Calle	ST																																		
Carretera	RD																																		
Callejon	RA																																		
Lina Trasero	RL																																		
Sendero para Bicicletas	BT																																		
Carril de Bicicleta	BL																																		
Ruta de Bicicleta	BR																																		
Camino	PT																																		
Paso	PS																																		
Ruta de tránsito	TR																																		
		ST-50-26																																	
		ST-50-28																																	
Tipo de Vía		Calle	Calle																																
Asignación de zona de transecto		T4, T5, T6	T4, T5, T6																																
Ancho derecho de la vía		14,25 Mts	14,25 Mts																																
Ancho del Pavimento		7,90 Mts	8,53Mts																																
Movimiento		Movimiento Lento	Movimiento de rendimiento																																
Velocidad de diseño		32 k/h	32 k/h																																
Tiempo de cruce de peatones		7.4 seconds	7.6 seconds																																
Vías de circulación		2 lineas	2 lineas																																
Carriles de estacionamiento		One side @ 8 feet marked	Both sides @ 8 feet unmarked																																
Radio de acera		3,00 Mts	3,00 Mts																																
Tipo de Anden		1,5 Mts de acera	1,5 Mts de acera																																
Tipo de Jardinera		Jardinera continua de 2,1Mts	Jardinera continua de 2,1Mts																																
Tipo de Bordillo		Bordillo	Bordillo																																
Tipo de Zona verde		Arboles @ 9 Mts' Promedio	Arboles @ 9 Mts' Promedio																																
Provisión de transporte		BR	BR																																





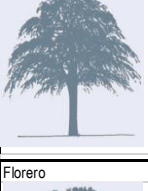

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 19 Alumbrado Público

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode								
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso								
Alumbrado Público. La iluminación varía en brillo y también en el carácter del accesorio según el Transect. La tabla muestra cinco tipos comunes. Un conjunto listado de farolas correspondientes a estos tipos sería aprobado por la compañía de servicios públicos y figuraría en la página.								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD	Especificaciones
Cabeza de la cobra 	■						■	
	■	■	■					
Poste 		■	■	■				
Columna 			■	■				
Doble Columna 					■	■		

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 20 Arborización

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode								
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso								
Plantación pública. Esta tabla muestra seis tipos comunes de formas de árboles de la calle y su adecuación dentro de las Zonas de transectos. La oficina de planificación local selecciona las especies apropiadas para la biorregión.								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD	Specifications
Polo 	■	■	■	■	■	■		
Oval 	■	■	■	■	■	■		
Bola 	■	■	■	■	■	■		
Piramide 	■	■	■	■				
Sombrilla 	■	■	■	■				
Florero 	■	■	■	■				

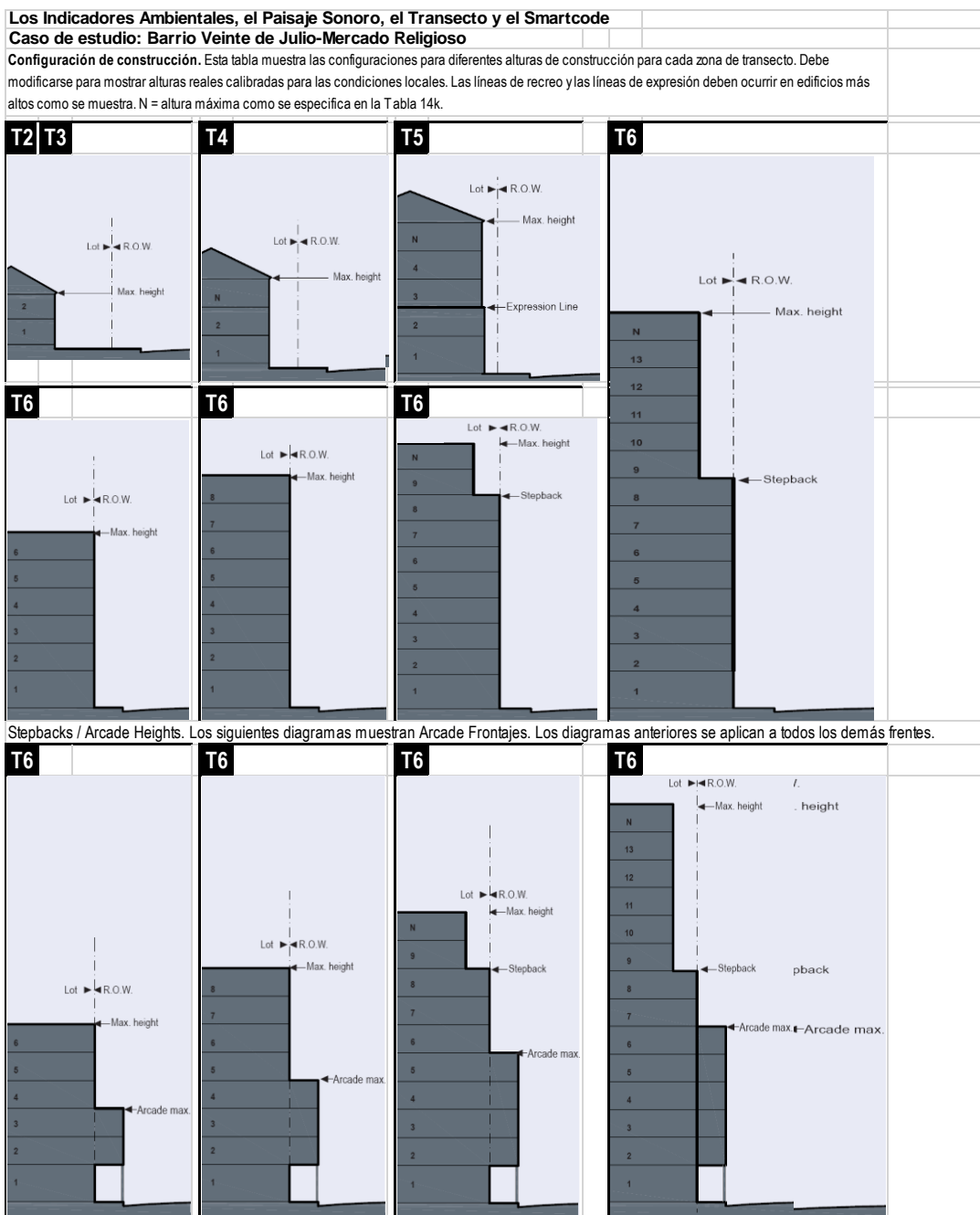
Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 21 Fachadas Privadas

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode						
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso						
Fachadas privadas. El frente privado es las áreas entre las fachadas del edificio y las líneas del lote.						
		SECCION		PLANTA		
		LOTE ► FRONTAGE	◄ R.O.W. PUBLICO FRONTAGE	LOTE ► FACHADA	◄ R.O.W. PUBLICO FACHADA	
a.	Antejardin común: un frente plantado en el que la fachada se retrocede					T2 T3
b.	Porche y Cerramiento: una fachada plantada donde la fachada se aleja de la					T3 T4
c.	Terraza o pozo de luz: una fachada en la que la fachada se retrocede desde la línea					T4 T5
d.	Patio delantero: una fachada en la que el jardín está cerca de la línea de					T4 T5 T6
e.	Stoop: una fachada en la que la fachada está alineada cerca de la línea de paramento					T4 T5 T6
f.	Escaparate: una fachada en la que la fachada está alineada cerca de la línea de paramento con					T4 T5 T6
g.	Galería: una fachada en la que la fachada está alineada con la línea de paramento con un cobertizo en					T4 T5 T6
h.	Arcade: una colisión que soporta un espacio habitable que se superpone a la acera,					T5 T6

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 22 Configuración de alturas



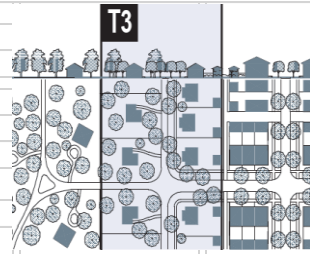
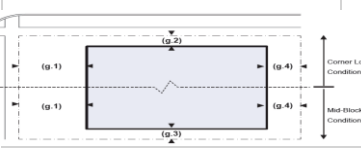
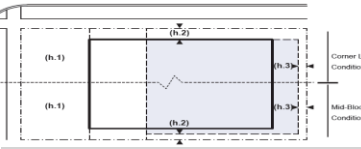
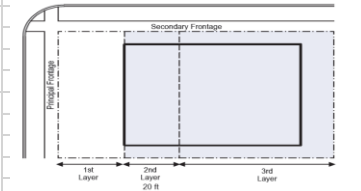
Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 23 Implantación del Edificio

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode			
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso			
Disposición del edificio. Esta tabla aproxima la ubicación de la estructura en relación con los límites de cada lote individual, estableciendo tipos básicos de construcción adecuados para cada zona de transecto.			
<p>a. Patio: Tipos específicos: casa unifamiliar, cabaña, villa, finca, villa urbana. Un edificio que ocupa el centro de su lote con contratiempos en todos los lados. Este es el tipo menos urbano ya que el patio delantero lo aleja del frente, mientras que los patios laterales debilitan la definición espacial del espacio público de la calle. El patio delantero está destinado a ser visualmente continuo con los patios de los edificios adyacentes. El patio trasero se puede asegurar para la privacidad mediante cercas y una construcción posterior y / o una dependencia exterior bien ubicadas.</p>		T2	
		T3	
		T4	
<p>b. lado del patio: Tipos específicos: casa de Charleston, casa doble, casa de línea de lote cero, doble. Un edificio que ocupa un lado del lote con el revés al otro lado. Un retroceso superficial de la fachada define una condición más urbana. Si el edificio adyacente es similar con una pared lateral en blanco, el patio puede ser bastante privado. Este tipo permite una orientación climática sistemática en respuesta al sol o la brisa. Si una casa de Sideyard linda con una casa de Sideyard vecina, el tipo se conoce como una casa doble o doble. Los costos de energía, y a veces el ruido, se reducen al compartir una pared de fiesta en esta disposición.</p>		T4	
		T5	
<p>c. Posterior: Tipos específicos: Townhouse, Rowhouse, Live-work unit, loft building, Apartment House, Mixed use block, Flex Building, perimeter Block. Un edificio que ocupa toda la fachada, dejando la parte trasera del lote como el único patio. Este es un tipo muy urbano ya que la fachada continua define constantemente la vía pública. Las elevaciones traseras pueden articularse para fines funcionales. En su forma residencial, este tipo es el Rowhouse. Por su forma comercial, el patio trasero puede acomodar estacionamiento sustancial.</p>		T4	
		T5	
		T6	
<p>d. Patio: Tipos específicos - patio de la casa. Un edificio que ocupa los límites de su lote mientras define internamente uno o más patios privados. Este es el más urbano de los tipos, ya que es capaz de proteger el reino privado de todos los lados al tiempo que define fuertemente la vía pública. Debido a su capacidad para acomodar actividades incompatibles, enmascarándolas por todos los lados, se recomienda para talleres, alojamiento y escuelas. La alta seguridad proporcionada por el recinto continuo es útil para áreas propensas a la delincuencia.</p>		T5	
		T6	
<p>e. Especializado: un edificio que no está sujeto a categorización. Los edificios dedicados a la fabricación y el transporte a menudo están distorsionados por las trayectorias de la maquinaria. Se pueden incluir edificios cívicos, que pueden expresar las aspiraciones de las instituciones.</p>		SD	

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 24 implantación de edificio en Transecto 3

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode		Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																	
 <p>(See Table 1)</p>		CONFIGURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados. Las historias no pueden exceder los 14 pies de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de 11 pies con un máximo de 25 La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo como se especifica en la Tabla 8. 																	
I. BUILDING FUNCTION (Ver Table 10 & Table 12) <table border="1"> <tr><td>Residencial</td><td>uso restringido</td></tr> <tr><td>Alojamiento</td><td>uso restringido</td></tr> <tr><td>Oficina</td><td>uso restringido</td></tr> <tr><td>Ventil al por menor</td><td>uso restringido</td></tr> </table>		Residencial	uso restringido	Alojamiento	uso restringido	Oficina	uso restringido	Ventil al por menor	uso restringido	AI SLAMIENTOS EDIFICIO PRINCIPAL <ol style="list-style-type: none"> Las fachadas y elevaciones de los edificios principales se distanciarán de las líneas lote como se muestra. Las fachadas se construirán a lo largo de fachada principal al ancho mínimo especificado en la tabla. 									
Residencial	uso restringido																		
Alojamiento	uso restringido																		
Oficina	uso restringido																		
Ventil al por menor	uso restringido																		
k. CONFIGURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN (Ver Table 8) <table border="1"> <tr><td>Edificio principal</td><td>2 pisos max.</td></tr> <tr><td>Outbuilding</td><td>2 piso max.</td></tr> </table>		Edificio principal	2 pisos max.	Outbuilding	2 piso max.														
Edificio principal	2 pisos max.																		
Outbuilding	2 piso max.																		
f. LOT OCCUPATION (See Table 14f) <table border="1"> <tr><td>Ancho del Lote</td><td>72 ft. min. 120 ft. max.</td></tr> <tr><td>Índice de ocupación</td><td>60% max.</td></tr> </table>		Ancho del Lote	72 ft. min. 120 ft. max.	Índice de ocupación	60% max.	SETBACKS - OUTBUILDING <ol style="list-style-type: none"> Las elevaciones del edificio anexo se distanciarán de las líneas del lote como muestra. 													
Ancho del Lote	72 ft. min. 120 ft. max.																		
Índice de ocupación	60% max.																		
i. DISPOSICIÓN DEL EDIFICIO (Ver Table 9) <table border="1"> <tr><td>Edgeyard</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Sideyard</td><td>no permitido</td></tr> <tr><td>Rearyard</td><td>no permitido</td></tr> <tr><td>Courtyard</td><td>no permitido</td></tr> </table>		Edgeyard	permitido	Sideyard	no permitido	Rearyard	no permitido	Courtyard	no permitido										
Edgeyard	permitido																		
Sideyard	no permitido																		
Rearyard	no permitido																		
Courtyard	no permitido																		
g. SETBACKS - PRINCIPAL BUILDING (See Table 14g) <table border="1"> <tr><td>(g.1) Aislamiento frontal Principal</td><td>24 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.2) Front Setback Secondary</td><td>12 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.3) Side Setback</td><td>12 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.4) Rear Setback</td><td>12 ft. min. *</td></tr> <tr><td>Frontage Buildout</td><td>40% min. at setback</td></tr> </table>		(g.1) Aislamiento frontal Principal	24 ft. min.	(g.2) Front Setback Secondary	12 ft. min.	(g.3) Side Setback	12 ft. min.	(g.4) Rear Setback	12 ft. min. *	Frontage Buildout	40% min. at setback	ESTACIONAMIENTO <ol style="list-style-type: none"> Se pueden proporcionar espacios de estacionamiento no cubiertos dentro de la segunda y tercera capa como se muestra en el diagrama (consulte la El estacionamiento cubierto se proporcionará dentro de la tercera capa como se muestra en el diagrama (ver Tabla 17d). Los garajes de entrada lateral o trasera pueden estar Los contenedores de basura se 							
(g.1) Aislamiento frontal Principal	24 ft. min.																		
(g.2) Front Setback Secondary	12 ft. min.																		
(g.3) Side Setback	12 ft. min.																		
(g.4) Rear Setback	12 ft. min. *																		
Frontage Buildout	40% min. at setback																		
h. SETBACKS - OUTBUILDING (VER Table 14h) <table border="1"> <tr><td>(h.1) Front Setback Principal</td><td>20 ft. min. + bldg. setback</td></tr> <tr><td>(h.2) Front Setback Secondary</td><td>3 ft. min. or 6 ft. at corner</td></tr> <tr><td>(h.3) Side Setback</td><td>3 ft. min.</td></tr> </table>		(h.1) Front Setback Principal	20 ft. min. + bldg. setback	(h.2) Front Setback Secondary	3 ft. min. or 6 ft. at corner	(h.3) Side Setback	3 ft. min.												
(h.1) Front Setback Principal	20 ft. min. + bldg. setback																		
(h.2) Front Setback Secondary	3 ft. min. or 6 ft. at corner																		
(h.3) Side Setback	3 ft. min.																		
j. FRENTE PRIVADO (VER Table 7) <table border="1"> <tr><td>Common Lawn</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Porch & Fence</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Terrace or Lightwell</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Forecourt</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Stoop</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Shopfront & Awning</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Gallery</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Arcade</td><td>not permitted</td></tr> </table> <p>Refer to Summary Table 14</p>		Common Lawn	permitted	Porch & Fence	permitted	Terrace or Lightwell	not permitted	Forecourt	not permitted	Stoop	not permitted	Shopfront & Awning	not permitted	Gallery	not permitted	Arcade	not permitted		
Common Lawn	permitted																		
Porch & Fence	permitted																		
Terrace or Lightwell	not permitted																		
Forecourt	not permitted																		
Stoop	not permitted																		
Shopfront & Awning	not permitted																		
Gallery	not permitted																		
Arcade	not permitted																		
(Ver Table 10 & 11)																			
* o 15 pies de la línea central del callejón																			
N representa cualquier historia por encima de las mostradas, hasta el máximo. Consulte las métricas para conocer los mínimos y máximos exactos.																			

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 25 Función de la construcción dentro de las zonas de transecto

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode			
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso			
Función de construcción. Esta tabla clasifica las funciones de construcción dentro de las zonas de transecto. Los requisitos de estacionamiento están relacionados con la intensidad funcional. Para la función y el uso específicos permitidos por derecho o por orden judicial, consulte la Tabla 12.			
	T2 T3	T4	T5 T6
a. RESIDENCIAL	Residencial restringido: el número de viviendas en cada lote está restringido a uno dentro de un edificio principal y uno dentro de un edificio accesorio, con 2 espacios de estacionamiento para cada uno. Ambas viviendas serán de propiedad única. El área habitable de la Unidad Accesorio no deberá exceder 440 pies cuadrados, excluyendo el área de estacionamiento.	Residencial limitado: El número de viviendas en cada lote está limitado por el requisito de 1.5 espacios de estacionamiento para cada vivienda, una proporción que puede reducirse de acuerdo con los estándares de estacionamiento compartido (consulte la Tabla 11).	Residencial abierto: el número de viviendas en cada lote está limitado por el requisito de 1.0 lugares de estacionamiento para cada vivienda, una proporción que puede reducirse de acuerdo con los estándares de estacionamiento compartido (consulte la Tabla 11).
b. ALOJAMIENTO	Alojamiento restringido: El número de habitaciones disponibles en cada lote para alojamiento está limitado por el requisito de 1.0 lugar de estacionamiento asignado para cada habitación, hasta cinco, además del requisito de estacionamiento para la vivienda. El alojamiento debe ser ocupado por el propietario. El servicio de comida se puede proporcionar en la mañana. La duración máxima de la estadía no excederá de diez días.	Alojamiento limitado: El número de habitaciones disponibles en cada lote para alojamiento está limitado por el requisito de 1.0 lugar de estacionamiento asignado para cada habitación, hasta doce, además del requisito de estacionamiento para la vivienda. El alojamiento debe ser ocupado por el propietario. El servicio de comida se puede proporcionar en la mañana. La duración máxima de la estadía no excederá de diez días.	Alojamiento abierto: El número de habitaciones disponibles en cada lote para alojamiento está limitado por el requisito de 1.0 lugar de estacionamiento asignado para cada habitación. El servicio de comida se puede proporcionar en todo momento. El área asignada para el servicio de alimentos se calculará con estacionamiento de acuerdo con la función de venta.
c. OFFICE	Restricted Office: The building area available for office use on each Lot is restricted to the first Story of the Principal or the Accessory Building and by the requirement of 3.0 assigned parking places per 1,000 square feet of net office space in addition to the parking requirement for each dwelling.	Limited Office: The building area available for office use on each Lot is limited to the first Story of the Principal Building and/or the Accessory Building, and by the requirement of 3.0 assigned parking places per 1,000 square feet of net office space in addition to the parking requirement for each dwelling.	Open Office: The building area available for office use on each Lot is limited by the requirement of 2.0 assigned parking places per 1,000 square feet of net office space.
d. AL POR MENOR	Venta al por menor restringida: el área de construcción disponible para uso al por menor está restringida a una ubicación de esquina de bloque en la primera historia por cada 300 unidades de vivienda y por el requisito de 4.0 lugares de estacionamiento asignados por 1,000 pies cuadrados de espacio de venta neto adicional además del requisito de estacionamiento de cada vivienda. El uso específico se limitará aún más a la tienda del vecindario, o al asiento de comida con capacidad no mayor a 20.	Venta al por menor limitada: El área de construcción disponible para uso al por menor se limita a la primera historia de edificios en ubicaciones de esquina, no más de uno por bloque, y por el requisito de 4.0 lugares de estacionamiento asignados por cada 1,000 pies cuadrados de espacio de venta neto además del requisito de estacionamiento de cada vivienda. El uso específico se limitará aún más a la tienda del vecindario o al asiento de servicio de alimentos no más de 40.	Venta minorista abierta: El área de construcción disponible para uso minorista está limitada por el requisito de 3.0 lugares de estacionamiento asignados por cada 1,000 pies cuadrados de espacio neto comercial. Los espacios comerciales de menos de 1,500 pies cuadrados están exentos de los requisitos de estacionamiento.
e. CIVICO	ver Tabla 12	ver Tabla 12	ver Tabla 12
f. OTROS	ver Tabla 12	ver Tabla 12	ver Tabla 12

Cálculos de estacionamiento. El factor de estacionamiento compartido para dos funciones, cuando se divide en la suma de las dos cantidades que se enumeran en la tabla de estacionamiento obligatorio a continuación, produce el estacionamiento efectivo necesario para cada sitio involucrado en el intercambio. Por el contrario, si el Factor de uso compartido se usa como un multiplicador, indica la cantidad de edificios permitidos en cada sitio dado el

	REQUIRED PARKING (See Table 10)			FACTOR DE ESTACIONAMIENTO REQUERIDO
	T2 T3	T4	T5 T6	
RESIDENCIAL	2.0 / Viviendas	1.5 / Viviendas	1.0 / Viviendas	
ALQJAMIENTO	1.0 / Viviendas	1.0 / Viviendas	1.0 / Viviendas	
OFICINA	3.0 / 92,00 M2	3.0 / 1 92,00 M2.	2.0 / 92,00 M2	
COMERCIO PEQUEÑO	4.0 / 92,00 M2.	4.0 / 92,00 M2	3.0 / 92,00 M2	
CIVICO	A ser determinado			
OTRO	A ser determinado			

Fuente: <https://www.dpz.com/>



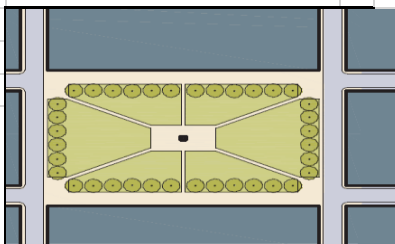
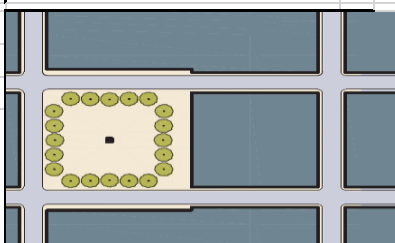
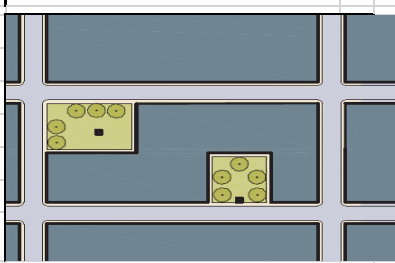
Tabla 26 Especificaciones de función y uso

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode																					
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																					
Specific Function and Use. This table expands the categories of Table 10 to delegate specific Functions and uses within Transect Zones. Table 15 should be customized for local character and requirements.																					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD		T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD						
a. RESIDENTIAL								f. OTHER: AGRICULTURE													
Mixed Use Block					■	■		Grain Storage	■	■								□			
Flex Building				■	■	■		Livestock Pen	□	□								□			
Apartment Building				■	■	■		Greenhouse	■	■	□							□			
Live/Work Unit			■	■	■	■	□	Stable	■	■	□							□			
Row House				■	■			Kennel	■	■	□	□	□	□	□			□			
Duplex House				■	■			f. OTHER: AUTOMOTIVE													
Courtyard House				■	■			Gasoline		□			□	□	■						
Sideyard House			■	■	■			Automobile Service										■			
Cottage			■	■				Truck Maintenance										■			
House	■	■	■					Drive-Through Facility					□	□				■			
Villa	■							Rest Stop	■	■								□			
Accessory Unit	■	■	■	■				Roadside Stand	■	■								□			
b. LODGING								f. OTHER: CIVIL SUPPORT													
Hotel (no room limit)					■	■	□	Fire Station			■	■	■	■	■						
Inn (up to 12 rooms)	□			■	■	■		Police Station				■	■	■	■						
Bed & Breakfast (up to 5 rooms)	□	■	■	■	■	■		Cemetery	■	□	□							■			
S.R.O. Hostel			□	□	□	□	□	Funeral Home				■	■	■	■						
School Dormitory				■	■	■	■	Hospital					□	□				■			
c. OFFICE								f. OTHER: EDUCATION													
Office Building				■	■	■	□	College					□	□				■			
Live/Work Unit			■	■	■	■	□	High School				□	□	□				■			
d. RETAIL								f. OTHER: INDUSTRIAL													
Open-Market Building		■	■	■	■	■	■	Heavy Industrial Facility										■			
Retail Building				■	■	■	□	Light Industrial Facility									□	■			
Display Gallery				■	■	■		Truck Depot										■			
Restaurant				■	■	■	□	Laboratory Facility									□	■			
Kiosk				■	■	■	□	Water Supply Facility										■			
Push Cart					□	□	□	Sewer and Waste Facility										■			
Liquor Selling Establishment					□	□	□	Electric Substation	□	□	□	□	□	□				■			
Adult Entertainment						□	□	Wireless Transmitter	□	□								■			
e. CIVIC																					
Bus Shelter			■	■	■	■	■	Cremation Facility										■			
Convention Center						□	■	Warehouse						□				■			
Conference Center					□	■	■	Produce Storage										■			
Exhibition Center						□	■	Mini-Storage										■			
Fountain or Public Art	■	■	■	■	■	■	■														
Library				■	■	■	■														
Live Theater				■	■	■	■														
Movie Theater				■	■	■	■														
Museum					□	■	■														
Outdoor Auditorium	□	■		■	■	■	■														
Parking Structure				■	■	■	■														
Passenger Terminal					□	□	■														
Playground	■	■	■	■	■	■	■														
Sports Stadium						□	■														
Surface Parking Lot				□	□	□	■														
Religious Assembly	■	■	■	■	■	■	■														

■ BY RIGHT
□ BY WARRANT

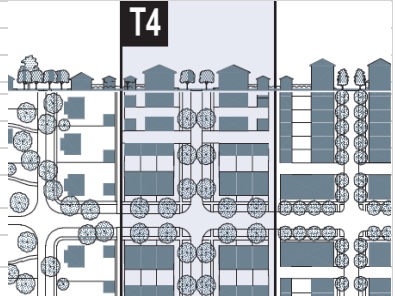
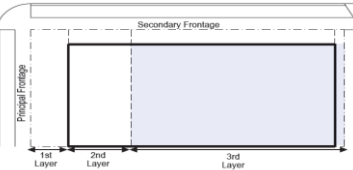
Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 27 Categorización de Zonas verdes públicas

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode	
Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso	
<p>a. Parque: Una reserva natural disponible para recreación no estructurada. Un parque puede ser independiente del edificio circundante. Su paisaje consistirá en caminos y senderos, prados, cuerpos de agua, bosques y refugios abiertos, todos dispuestos de forma natural. Los parques pueden ser lineales, siguiendo las trayectorias de los corredores naturales. El tamaño mínimo será de 3,0 Hec. Warrant puede aprobar parques más grandes como Distritos Especiales en todas las zonas.</p>	
<p>b. Verde: un espacio abierto, disponible para recreación no estructurada. Un verde puede definirse espacialmente por paisajismo en lugar de construir fachadas. Su paisaje consistirá en césped y árboles, dispuestos de forma natural. El tamaño mínimo será de 0,5 Hec y el máximo será de 3 Hec..</p>	
<p>c. Plaza: Un espacio abierto disponible para recreación no estructurada y propósitos cívicos. Un cuadrado se define espacialmente mediante la construcción de fachadas. Su paisaje consistirá en caminos, céspedes y árboles, formalmente dispuestos. Los cuadrados se ubicarán en la intersección de vías importantes. El tamaño mínimo será de 1/2 acre y el máximo será de 5 acres.</p>	
<p>d. Plaza: Un espacio abierto disponible para fines cívicos y actividades comerciales. Una plaza se definirá espacialmente mediante la construcción de fachadas. Su paisaje consistirá principalmente en pavimento. Los arboles son opcionales. Las plazas deben ubicarse en la intersección de calles importantes. El tamaño mínimo será de 0,5 Hec. y el máximo será de 0,8 Hec...</p>	
<p>e. Zona de juegos: un espacio abierto diseñado y equipado para la recreación de los niños. Un patio de juegos debe estar cercado y puede incluir un refugio abierto. Los campos de juego se intercalarán dentro de áreas residenciales y se pueden colocar dentro de un bloque. Los parques infantiles pueden incluirse dentro de parques y zonas verdes. No habrá tamaño mínimo o máximo.</p>	

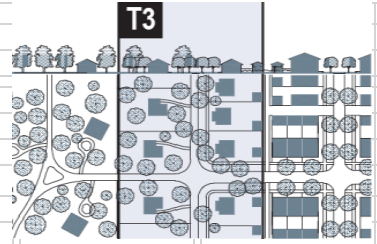
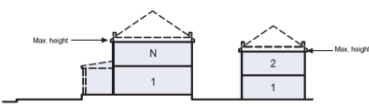
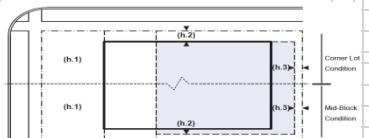
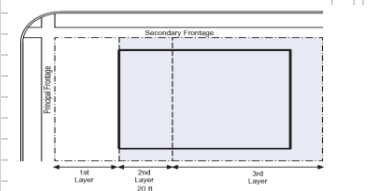
Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 28 Configuración del edificio en el transecto 4

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode		Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																	
		CONFIGURACION DEL EDIFICIO																	
		<ol style="list-style-type: none"> La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados. Los pisos no pueden exceder los 4,2 Mts de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un mínimo de 3,35 a altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo como se especifica en la Tabla 8. 																	
I. FUNCION DEL EDIFICIO (See Table 10 & Table 12)		SETBACKS - PRINCIPAL BLDG.																	
<table border="1"> <tr><td>Residencial</td><td>limited use</td></tr> <tr><td>Alojamiento</td><td>limited use</td></tr> <tr><td>Oficina</td><td>limited use</td></tr> <tr><td>Tiendas</td><td>limited use</td></tr> </table>				Residencial	limited use	Alojamiento	limited use	Oficina	limited use	Tiendas	limited use								
Residencial	limited use																		
Alojamiento	limited use																		
Oficina	limited use																		
Tiendas	limited use																		
k. CONFIGURACION DEL EDIFICIO (Ver Tabla 8)		<ol style="list-style-type: none"> The Facades and Elevations of Principal Buildings shall be distanced from the Lot lines as shown. Facades shall be built along the Principal Frontage to the minimum specified width in the table. 																	
<table border="1"> <tr><td>Edificio Principal</td><td>3 stories max., 2 min.</td></tr> <tr><td>Outbuilding</td><td>2 stories max.</td></tr> </table>				Edificio Principal	3 stories max., 2 min.	Outbuilding	2 stories max.												
Edificio Principal	3 stories max., 2 min.																		
Outbuilding	2 stories max.																		
f. OCUPACION DEL LOTE (Ver Tabla 14f)		SETBACKS - OUTBUILDING																	
<table border="1"> <tr><td>Lot Width</td><td>18 ft. min., 96 ft. max.</td></tr> <tr><td>Lot Coverage</td><td>70% max.</td></tr> </table>				Lot Width	18 ft. min., 96 ft. max.	Lot Coverage	70% max.												
Lot Width	18 ft. min., 96 ft. max.																		
Lot Coverage	70% max.																		
i. DISPOSICION DEL EDIFICIO (Ver Tabla 9)		<ol style="list-style-type: none"> The Elevations of the Outbuilding shall be distanced from the Lot lines as shown. 																	
<table border="1"> <tr><td>Borde del lote</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Al lado del lote</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>parte posterior del lote</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>En el centro del lote</td><td>not permitted</td></tr> </table>				Borde del lote	permitted	Al lado del lote	permitted	parte posterior del lote	permitted	En el centro del lote	not permitted								
Borde del lote	permitted																		
Al lado del lote	permitted																		
parte posterior del lote	permitted																		
En el centro del lote	not permitted																		
g. AISLAMIENTOS - EDIFICIO PRINCIPAL(Ver Tabla 14g)		ESTACIONAMIENTOS																	
<table border="1"> <tr><td>(g.1) Aislamiento de la fachada principal</td><td>6 ft. min., 18 ft. max.</td></tr> <tr><td>(g.2) Aislamiento fachada secundaria</td><td>6 ft. min., 18 ft. max.</td></tr> <tr><td>(g.3) Aislamiento lateral</td><td>0 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.4) Aislamiento posterior</td><td>3 ft. min.*</td></tr> <tr><td>Fachada del edificio</td><td>60% min. at setback</td></tr> </table>				(g.1) Aislamiento de la fachada principal	6 ft. min., 18 ft. max.	(g.2) Aislamiento fachada secundaria	6 ft. min., 18 ft. max.	(g.3) Aislamiento lateral	0 ft. min.	(g.4) Aislamiento posterior	3 ft. min.*	Fachada del edificio	60% min. at setback						
(g.1) Aislamiento de la fachada principal	6 ft. min., 18 ft. max.																		
(g.2) Aislamiento fachada secundaria	6 ft. min., 18 ft. max.																		
(g.3) Aislamiento lateral	0 ft. min.																		
(g.4) Aislamiento posterior	3 ft. min.*																		
Fachada del edificio	60% min. at setback																		
h. AISLAMIENTO DEL EDIFICIO (Ver Tabla 14h)		<ol style="list-style-type: none"> Se pueden proporcionar espacios de estacionamiento no cubiertos dentro de la segunda y tercera capa como se muestra en el Covered parking shall be provided within the third Layer as shown in the diagram (see Table 17d). Los contenedores de basura se almacenarán dentro de la tercera capa. 																	
<table border="1"> <tr><td>(h.1) aislamiento frente principal</td><td>20 ft. min. + bldg. setback</td></tr> <tr><td>(h.2) Aislamiento fachada secundaria</td><td>0 ft. min. or 3 ft. at corner</td></tr> <tr><td>(h.3) Aislamiento lateral</td><td>3 ft. min.</td></tr> </table>				(h.1) aislamiento frente principal	20 ft. min. + bldg. setback	(h.2) Aislamiento fachada secundaria	0 ft. min. or 3 ft. at corner	(h.3) Aislamiento lateral	3 ft. min.										
(h.1) aislamiento frente principal	20 ft. min. + bldg. setback																		
(h.2) Aislamiento fachada secundaria	0 ft. min. or 3 ft. at corner																		
(h.3) Aislamiento lateral	3 ft. min.																		
j. FACHADAS PRINCIPALES(Ver Tabla 7)																			
<table border="1"> <tr><td>Área verde común</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Porch & Cerramiento</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Terraza</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Patio</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Stoop</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Toldo y escaparate</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Galería</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Voladizo</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td></td><td>Refer to Summary Table 14</td></tr> </table>				Área verde común	not permitted	Porch & Cerramiento	permitted	Terraza	permitted	Patio	permitted	Stoop	permitted	Toldo y escaparate	permitted	Galería	permitted	Voladizo	not permitted
Área verde común	not permitted																		
Porch & Cerramiento	permitted																		
Terraza	permitted																		
Patio	permitted																		
Stoop	permitted																		
Toldo y escaparate	permitted																		
Galería	permitted																		
Voladizo	not permitted																		
	Refer to Summary Table 14																		
DISPOSICIONES DE ESTACIONAMIENTO (Ver Tabla 10 & 11)																			
<p>*o 4,7 Mts de la línea central del callejón</p> <p>N" representa cualquier piso por encima de las mostradas, hasta el máximo. Consulte las métricas para conocer los mínimos y máximos</p>																			

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 29 Configuración del edificio en el transecto 3

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto, el Covid-19 y el Smartcode Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																	
 <p>(See Table 1)</p>	<p>BUILDING CONFIGURATION</p> <ol style="list-style-type: none"> Building height shall be measured in number of Stories, excluding Attics and raised basements. Stories may not exceed 14 feet in height from finished floor to finished ceiling, except for a first floor Commercial function which must be a minimum of 11 ft with a maximum of Height shall be measured to the eave or roof deck as specified on Table 8. 																
<p>I. BUILDING FUNCTION (See Table 10 & Table 12)</p> <table border="1"> <tr><td>Residential</td><td>restricted use</td></tr> <tr><td>Lodging</td><td>restricted use</td></tr> <tr><td>Office</td><td>restricted use</td></tr> <tr><td>Retail</td><td>restricted use</td></tr> </table>	Residential	restricted use	Lodging	restricted use	Office	restricted use	Retail	restricted use	<p>SETBACKS - PRINCIPAL BLDG.</p> <ol style="list-style-type: none"> The Facades and Elevations of Principal Buildings shall be distanced from the Lot lines as shown. Facades shall be built along the Principal Frontage to the minimum specified width in the table. 								
Residential	restricted use																
Lodging	restricted use																
Office	restricted use																
Retail	restricted use																
<p>k. BUILDING CONFIGURATION (See Table 8)</p> <table border="1"> <tr><td>Principal Building</td><td>2 stories max.</td></tr> <tr><td>Outbuilding</td><td>2 stories max.</td></tr> </table>	Principal Building	2 stories max.	Outbuilding	2 stories max.													
Principal Building	2 stories max.																
Outbuilding	2 stories max.																
<p>f. LOT OCCUPATION (See Table 14f)</p> <table border="1"> <tr><td>Lot Width</td><td>72 ft. min. 120 ft. max.</td></tr> <tr><td>Lot Coverage</td><td>60% max.</td></tr> </table>	Lot Width	72 ft. min. 120 ft. max.	Lot Coverage	60% max.	<p>SETBACKS - OUTBUILDING</p> <ol style="list-style-type: none"> The Elevations of the Outbuilding shall be distanced from the Lot lines as shown. 												
Lot Width	72 ft. min. 120 ft. max.																
Lot Coverage	60% max.																
<p>i. BUILDING DISPOSITION (See Table 9)</p> <table border="1"> <tr><td>Edge yard</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Side yard</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Rear yard</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Courtyard</td><td>not permitted</td></tr> </table>	Edge yard	permitted	Side yard	not permitted	Rear yard	not permitted	Courtyard	not permitted									
Edge yard	permitted																
Side yard	not permitted																
Rear yard	not permitted																
Courtyard	not permitted																
<p>g. SETBACKS - PRINCIPAL BUILDING (See Table 14g)</p> <table border="1"> <tr><td>(g.1) Front Setback Principal</td><td>24 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.2) Front Setback Secondary</td><td>12 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.3) Side Setback</td><td>12 ft. min.</td></tr> <tr><td>(g.4) Rear Setback</td><td>12 ft. min. *</td></tr> <tr><td>Frontage Buildout</td><td>40% min. at setback</td></tr> </table>	(g.1) Front Setback Principal	24 ft. min.	(g.2) Front Setback Secondary	12 ft. min.	(g.3) Side Setback	12 ft. min.	(g.4) Rear Setback	12 ft. min. *	Frontage Buildout	40% min. at setback	<p>PARKING PLACEMENT</p> <ol style="list-style-type: none"> Uncovered parking spaces may be provided within the second and third Layer as shown in the diagram (see Table 17d). Covered parking shall be provided within the third Layer as shown in the diagram (see Table 17d). Side- or rear-entry garages may be allowed in the first or Trash containers shall be stored within the third Layer. 						
(g.1) Front Setback Principal	24 ft. min.																
(g.2) Front Setback Secondary	12 ft. min.																
(g.3) Side Setback	12 ft. min.																
(g.4) Rear Setback	12 ft. min. *																
Frontage Buildout	40% min. at setback																
<p>h. SETBACKS - OUTBUILDING (See Table 14h)</p> <table border="1"> <tr><td>(h.1) Front Setback Principal</td><td>20 ft. min. + bldg. setback</td></tr> <tr><td>(h.2) Front Setback Secondary</td><td>3 ft. min. or 6 ft. at corner</td></tr> <tr><td>(h.3) Side Setback</td><td>3 ft. min.</td></tr> </table>	(h.1) Front Setback Principal	20 ft. min. + bldg. setback	(h.2) Front Setback Secondary	3 ft. min. or 6 ft. at corner	(h.3) Side Setback	3 ft. min.											
(h.1) Front Setback Principal	20 ft. min. + bldg. setback																
(h.2) Front Setback Secondary	3 ft. min. or 6 ft. at corner																
(h.3) Side Setback	3 ft. min.																
<p>j. PRIVATE FRONTAGES (See Table 7)</p> <table border="1"> <tr><td>Common Lawn</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Porch & Fence</td><td>permitted</td></tr> <tr><td>Terrace or Lightwell</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Forecourt</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Scoop</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Shopfront & Awning</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Gallery</td><td>not permitted</td></tr> <tr><td>Arcade</td><td>not permitted</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Refer to Summary Table 14</p>	Common Lawn	permitted	Porch & Fence	permitted	Terrace or Lightwell	not permitted	Forecourt	not permitted	Scoop	not permitted	Shopfront & Awning	not permitted	Gallery	not permitted	Arcade	not permitted	
Common Lawn	permitted																
Porch & Fence	permitted																
Terrace or Lightwell	not permitted																
Forecourt	not permitted																
Scoop	not permitted																
Shopfront & Awning	not permitted																
Gallery	not permitted																
Arcade	not permitted																
<p>PARKING PROVISIONS (See Table 10 & 11)</p>																	
<p>* or 15 feet from center line of alley *N* stands for any Stories above those shown, up to the maximum. Refer to metrics for exact minimums and maximums.</p>																	

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 30 Configuración de frentes-fachas sobre vías públicas

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso	
a. THOROUGHFARE & FRONTAGES	
b. TURNING RADIUS	c. BUILDING DISPOSITION
d. LOT LAYERS	e. FRONTAGE & LOT LINES
f. SETBACK DESIGNATIONS	g. NETWORK-BASED PEDESTRIAN SHED

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 31 Configuración del edificio en el transecto 6

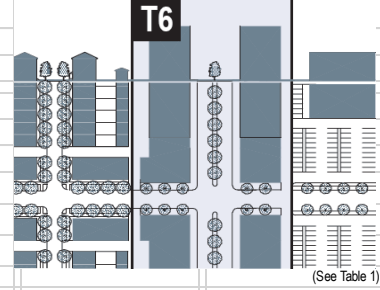
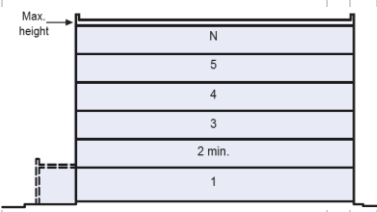
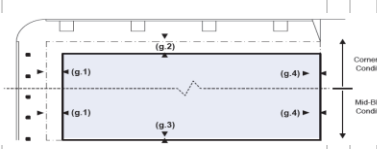
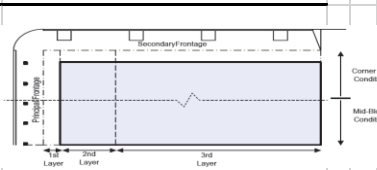
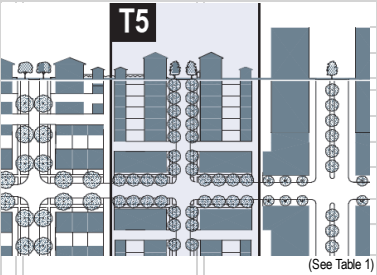
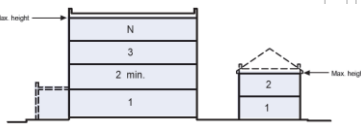
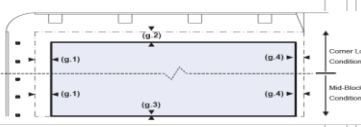
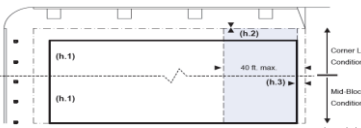
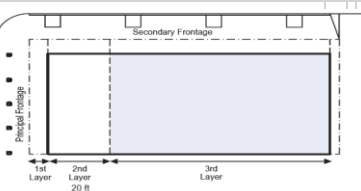
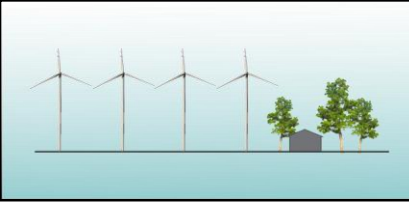
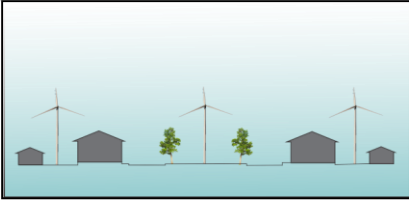
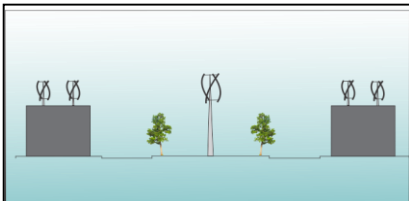
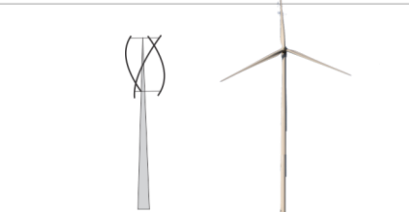
Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso	
 <p>(See Table 1)</p>	
CONFIGURACION DEL EDIFICIO	
<ol style="list-style-type: none"> La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados. Las historias no pueden ex ceder los 14 pies de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo como se especifica en la Tabla 8. Stepbacks, líneas de recreo y líneas de extensión deben ser como se 	
	
I. BUILDING FUNCTION (See Table 10 & Table 12)	
Residential	open use
Lodging	open use
Office	open use
Retail	open use
k. BUILDING CONFIGURATION (See Table 8)	
Principal Building	8 stories max., 2 min.
Outbuilding	N/A
f. LOT OCCUPATION (See Table 14f)	
Lot Width	18 ft. min., 700 ft. max.
Lot Coverage	90% max.
i. BUILDING DISPOSITION (See Table 9)	
Edgeyard	not permitted
Sideyard	not permitted
Rearyard	permitted
Courtyard	permitted
g. SETBACKS - PRINCIPAL BUILDING (See Table 14g)	
(g.1) Front Setback Principal	2 ft. min., 12 ft. max.
(g.2) Front Setback Secondary	2 ft. min., 12 ft. max.
(g.3) Side Setback	0 ft. min., 24 ft. max.
(g.4) Rear Setback	0 ft. min.*
Frontage Buildout	80% min. at setback
h. SETBACKS - OUTBUILDING (See Table 14h)	
(h.1) Front Setback Principal	N/A
(h.2) Front Setback Secondary	N/A
(h.3) Side Setback	N/A
j. PRIVATE FRONTAGES (See Table 7)	
Common Lawn	not permitted
Porch & Fence	not permitted
Terrace or Lightwell	not permitted
Forecourt	permitted
Stoop	permitted
Shopfront & Awning	permitted
Gallery	permitted
Arcade	permitted
	Refer to Summary Table 14
PARKING PROVISIONS (See Table 10 & 11)	
* or 15 feet from center line of alley *N* stands for any Stories above those shown, up to the maximum. Refer to metrics for exact minimums and maximums.	
 AISLAMIENTOS DEL EDIFICIO PRIN	
<ol style="list-style-type: none"> Las fachadas y elevaciones de los edificios principales se distanciarán de las líneas del lote como se muestra. Las fachadas se construirán a lo largo de la fachada principal al ancho mínimo especificado en la tabla 	
	
 ESTACIONAMIENTOS	
<ol style="list-style-type: none"> Se pueden proporcionar espacios de estacionamiento no cubiertos dentro de la tercera capa como se muestra en el diagrama (consulte El estacionamiento cubierto se proporcionará dentro de la tercera capa como se muestra en el Los contenedores de basura se almacenarán dentro de la tercera 	
	

Tabla 32 Configuración del edificio en el transecto 5

Los Indicadores Ambientales, el Paisaje Sonoro, el Transecto y el Smartcode Caso de estudio: Barrio Veinte de Julio-Mercado Religioso																		
 <p>(See Table 1)</p>		<p>CONFIGURACION DEL EDIFICIO</p> <ol style="list-style-type: none"> La altura del edificio se medirá en número de pisos, excluyendo áticos y sótanos elevados. Las historias no pueden exceder los 14 pies de altura desde el piso terminado hasta el techo terminado, a excepción de una función comercial del primer piso que debe ser un La altura se medirá hasta el alero o la cubierta del techo como se especifica en la Tabla 8. Las líneas de expresión serán las que se encuentran en la Tabla 8. 																
<p>I. BUILDING FUNCTION (See Table 10 & Table 12)</p> <table border="1"> <tr><td>Residential</td><td>Uso abierto</td></tr> <tr><td>Lodging</td><td>Uso abierto</td></tr> <tr><td>Office</td><td>Uso abierto</td></tr> <tr><td>Retail</td><td>Uso abierto</td></tr> </table>		Residential	Uso abierto	Lodging	Uso abierto	Office	Uso abierto	Retail	Uso abierto									
Residential	Uso abierto																	
Lodging	Uso abierto																	
Office	Uso abierto																	
Retail	Uso abierto																	
<p>k. BUILDING CONFIGURATION (See Table 8)</p> <table border="1"> <tr><td>Principal Building</td><td>5 pisos max., 2 min.</td></tr> <tr><td>Outbuilding</td><td>2 pisos max.</td></tr> </table>		Principal Building	5 pisos max., 2 min.	Outbuilding	2 pisos max.	<p>AISLAMIENTO DEL EDIFICIO PRIN</p> <ol style="list-style-type: none"> Las fachadas y elevaciones de los edificios principales se distanciarán de las líneas del lote como se muestra. Las fachadas se construirán a lo largo de la fachada principal al ancho mínimo especificado en la tabla. 												
Principal Building	5 pisos max., 2 min.																	
Outbuilding	2 pisos max.																	
<p>f. LOT OCCUPATION (See Table 14f)</p> <table border="1"> <tr><td>Lot Width</td><td>5,5 Mts min., 55,00 Mts max.</td></tr> <tr><td>Lot Coverage</td><td>80% max.</td></tr> </table>		Lot Width	5,5 Mts min., 55,00 Mts max.	Lot Coverage	80% max.													
Lot Width	5,5 Mts min., 55,00 Mts max.																	
Lot Coverage	80% max.																	
<p>i. BUILDING DISPOSITION (See Table 9)</p> <table border="1"> <tr><td>Edgeyard</td><td>no permitido</td></tr> <tr><td>Sideyard</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Rearyard</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Courtyard</td><td>permitido</td></tr> </table>		Edgeyard	no permitido	Sideyard	permitido	Rearyard	permitido	Courtyard	permitido									
Edgeyard	no permitido																	
Sideyard	permitido																	
Rearyard	permitido																	
Courtyard	permitido																	
<p>g. SETBACKS - PRINCIPAL BUILDING (Ver Table14g)</p> <table border="1"> <tr><td>(g.1) Front Setback Principal</td><td>0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.</td></tr> <tr><td>(g.2) Front Setback Secondary</td><td>0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.</td></tr> <tr><td>(g.3) Side Setback</td><td>0 Mts min., 7,3 Mts max.</td></tr> <tr><td>(g.4) Rear Setback</td><td>0,9 Mts. min.*</td></tr> <tr><td>Frontage Buildout</td><td>80% min. at setback</td></tr> </table>		(g.1) Front Setback Principal	0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.	(g.2) Front Setback Secondary	0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.	(g.3) Side Setback	0 Mts min., 7,3 Mts max.	(g.4) Rear Setback	0,9 Mts. min.*	Frontage Buildout	80% min. at setback	<p>AISLAMIENTO DEL EDIFICIO</p> <ol style="list-style-type: none"> Las elevaciones del edificio anexo se distanciarán de las líneas del lote como se muestra. 						
(g.1) Front Setback Principal	0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.																	
(g.2) Front Setback Secondary	0,6 Mt min., 3,6 Mts. max.																	
(g.3) Side Setback	0 Mts min., 7,3 Mts max.																	
(g.4) Rear Setback	0,9 Mts. min.*																	
Frontage Buildout	80% min. at setback																	
<p>h. SETBACKS - OUTBUILDING (See Table 14h)</p> <table border="1"> <tr><td>(h.1) Front Setback Principal</td><td>12 Mts max. desde atrás de la prop.</td></tr> <tr><td>(h.2) Front Setback Secondary</td><td>0 Mts min. Or 0,60 mts a la esquina</td></tr> <tr><td>(h.3) Side Setback</td><td>0,9 Mts max.</td></tr> </table>		(h.1) Front Setback Principal	12 Mts max. desde atrás de la prop.	(h.2) Front Setback Secondary	0 Mts min. Or 0,60 mts a la esquina	(h.3) Side Setback	0,9 Mts max.											
(h.1) Front Setback Principal	12 Mts max. desde atrás de la prop.																	
(h.2) Front Setback Secondary	0 Mts min. Or 0,60 mts a la esquina																	
(h.3) Side Setback	0,9 Mts max.																	
<p>j. PRIVATE FRONTAGES (See Table 7)</p> <table border="1"> <tr><td>Common Lawn</td><td>no permitido</td></tr> <tr><td>Porch & Fence</td><td>no permitido</td></tr> <tr><td>Terrace or Lightwell</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Forecourt</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Sloop</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Shopfront & Awning</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Gallery</td><td>permitido</td></tr> <tr><td>Arcade</td><td>permitido</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Consulte la tabla resumen 14</p>		Common Lawn	no permitido	Porch & Fence	no permitido	Terrace or Lightwell	permitido	Forecourt	permitido	Sloop	permitido	Shopfront & Awning	permitido	Gallery	permitido	Arcade	permitido	<p>ESTACIONAMIENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Se pueden proporcionar espacios de estacionamiento no cubiertos dentro de la tercera capa como se El estacionamiento cubierto se proporcionará dentro de la tercera capa como se muestra en el diagrama (ver Tabla 17d). Los contenedores de basura se almacenarán dentro de la tercera capa.
Common Lawn	no permitido																	
Porch & Fence	no permitido																	
Terrace or Lightwell	permitido																	
Forecourt	permitido																	
Sloop	permitido																	
Shopfront & Awning	permitido																	
Gallery	permitido																	
Arcade	permitido																	
<p>PARKING PROVISIONS (Ver Tabla 10 & 11)</p> <p>o 4,5 Mts de la línea central del callejón</p> <p>*N* representa cualquier historia por encima de las mostradas, hasta el máximo. Consulte las métricas para conocer los mínimos y máximos</p>																		

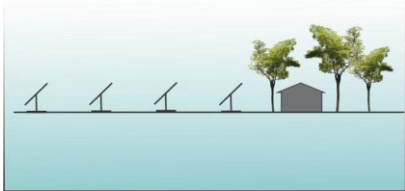
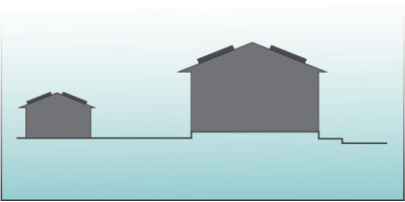

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 33 Sostenibilidad y producción eólica

Caso de Estudio Barrio veinte de Julio Mercado Religioso																	
SOSTENIBILIDAD Y PRODUCCION EOLICA																	
Sostenibilidad - Energía eólica. Esta tabla prescribe oportunidades para la colocación de dispositivos eólicos dentro del Transec.																	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD	Specifics									
Granja Eolica 	■	■						■									
Eje Horizontal 	■	■	■					■									
Eje Vertical 			■	■	■	■		■									
Muebles Publicos 			■	■	■	■		■									



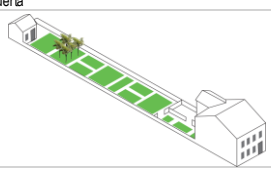
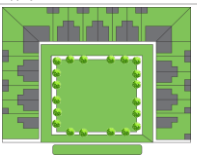
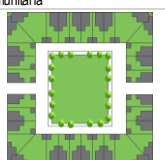
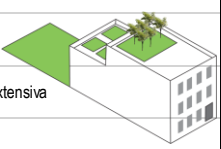
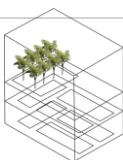
Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 34 Sostenibilidad-energía solar

Caso de Estudio Barrio 20 de Julio Comercio Religioso								
SOSTENIBILIDAD ENERGIA SOLAR								
Sostenibilidad - Energía solar. Esta tabla muestra oportunidades para la colocación de dispositivos con energía solar dentro del Transecto.								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD	Especificaciones
Plantas Solares 	■	■					■	
Paneles Solares Montados en los Techos de las Edificaciones 		■	■	■	■	■	■	
Mobiliario Público 			■	■	■	■	■	

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 35 Sostenibilidad-Producción de alimentos

Caso de Estudio Barrio 20 de Julio-mercado Religioso								
SOSTENIBILIDAD- PRODUCCION DE ALIMENTOS								
Sostenibilidad - Producción de alimentos. Esta tabla muestra formas de incorporar tipos de producción de alimentos a lo largo del Transecto.								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD	Specifics
Granja 		■					■	
Parcelas Agrícolas 		■	■				■	
Huerta 		■	■	■				
Huerta Urbana 			■	■	■			
Huerta Comunitaria 			■	■	■	■		
Techos Verdes -Extensiva 		■	■	■	■	■	■	
- SemSemi Extensiva 				■	■	■	■	
- Intensiva 					■	■	■	
Cultivos Verticales 					■	■	■	

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 36 Sostenibilidad-compostaje-reciclaje

Caso de Estudio Barrio 20 de Julio-Mercado Religioso							
SOSTENIBILIDAD-COMPOSTAJE-RECICLAJE							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SD
Procesamiento de productos orgánicos en el sitio		■					■
Sistemas de recogida automática		■					
Colección opcional / competitiva		■	■				
Colección obligatoria en la acera				■	■	■	■
Sistemas de compostaje centralizados							■
Compostaje regional más pequeño		■	■				
Procesamiento en el sitio		■	■				■
Centros de reutilización		■	■	■	■	■	■
Centros de procesamiento de reciclaje		■	■	■	■	■	■
Almacenamiento de materiales una vez usados		■	■				■
Estaciones de Transferencia		■	■	■	■	■	■
Instalaciones de eliminación	Prohibida a través del transecto						

Fuente: <https://www.dpz.com/>

Tabla 37 Encuesta de Tranquilidad

CASO DE ESTUDIO 20 DE JULIO-MERCADO RELIGIOSO-		
ENCUETA 1		
<p>Portal 20 de Julio: El Portal 20 de Julio es una de las estaciones terminales o de cabecera que forman parte del sistema de transporte masivo de Bogotá, TransMilenio, Está ubicada en el suroriente de la ciudad, sobre la Carrera 5A entre calles 30A Sur y 32 Sur. Tiene un acceso peatonal sencillo sobre la Calle 31 Sur, Barrio 20 de Julio, localidad de San Cristobal Sur.</p>		<p>T3 T4 T5</p>
<p>Comentario del usuario: Seccion 1: RESUESTA SOBRE EL PAISAJE SONORO DEL CASO DE ESTUDIO Segun la aplicación HUSH CITY. 1. Lo que animo a grabar este sonido del lugar y tomar una fotografiado fue: INTERES. 2. En que categoria incluiria este sonido? Sonido de voces humanas, Movimiento Humano, Dispositivos Electronicos, Medios de transporte con motor. 3. Describa el sonido grabado: Estresante, Molesto, Hostil, Feo. 4. Valore la tranquilidad del ambiente acústico del lugar, de 1 a 5 siendo 5 el mas tranquilo: 1. 5, Escriba un sonido que potencie su persepción de tranquilidad del lugar: Ninguno.</p>		<p>T3 T4 T5</p>
<p>6. Escriba un sonido que disminuya su percepcion de tranquilidad en este lugar: MOTOR DE LOS BUSES. 7. ¿Hasta que punto promueven la integración social los sonidos en este lugar?: NADA. 8. ¿Hasta que punto le animan a mantener una conversación los sonidos de este lugar?: NADA. 9. Puede oír la conversación de otras personas a su alrededor? NO. 10. Escriba el nombre de unos de los sonidos que contribuyen a la identidad de este lugar: SONIDO DE LOS MOTORES DE BUSES.</p>		<p>T4 T5 T6</p>
<p>Seccion 2: 1, ¿Hay personas alrededor suyo? MUCHAS. 2. ¿Qué hace la gente en este lugar?: PASA CAMINANDO, TRABAJA, HABLA, ESCUCHA MUSICA. Seccion 3: ¿Vive en el sector?: VIVO EN LA CIUDAD, PERO NO EN ESTA ZONA. 2. ¿Qué tiempo hace? : VIENTO. 3, Califique la calidad global de este lugar?: REGULAR. 4. ¿ Califique la limpieza general de este lugar: REGULAR. 5, Califique el mantenimiento general de este lugar: REGULAR 6, Califique el sentimiento de seguridad que experimenta en este lugar: MALA. 7, Califique la accesibilidad de este lugar: MALA. 8, Comentarios:</p>		<p>T5 T6</p>
<p>iento</p> <p>NIVEL DE RUIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 20-35 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 55-60 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 35-40 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 60-65 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 40-45 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 65-70 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 45-50 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 70-75 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● 50-55 <li style="margin-right: 10px; margin-bottom: 10px;">● > 75 		<p>T1 T2 T3 T4 T5 T6</p>

Fuente: <https://www.dpz.com/>

