



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL**

TÍTULO:

**UNA ESTRATEGIA DE USO DE SUELOS Y TRANSPORTE PARA
MEJORAR LA MOVILIDAD URBANA EN GUAYAQUIL**

AUTOR:

Obando Calderón, Martín Josué

INGENIERO CIVIL

TUTOR:

Proaño Sánchez, Luis

Guayaquil, Ecuador

2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Martín Josué Obando Calderón**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**.

TUTOR

Luis Proaño Sánchez

DIRECTOR DE LA CARRERA

Stefany Esther Alcívar Bastidas

Guayaquil, a los 29 del mes de marzo del año 2016.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Martín Josué Obando Calderón

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Una Estrategia de Uso de Suelos y Transporte para mejorar la Movilidad Urbana en Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 29 del mes de marzo del año 2016.

EL AUTOR

Martín Josué Obando Calderón



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Martín Josué Obando Calderón**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Una Estrategia de Uso de Suelos y Transporte para mejorar la Movilidad Urbana en Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 29 del mes de marzo del año 2016

EL AUTOR:

Martín Josué Obando Calderón

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1: ASPECTOS GENERALES	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	5
1.4. OBJETIVO DEL ESTUDIO	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. ALCANCE	7
1.6. HIPÓTESIS	7
1.7. METODOLOGÍA	7
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	9
2.1. DESARROLLO SOSTENIBLE	9
2.2. MOVILIDAD URBANA	10
2.2.1. Concepto	10
2.2.2. Movilidad, una necesidad y derecho.....	10
2.3. MOVILIDAD Y USO DE SUELO	10
2.3.1. Expansión de la ciudad.....	11
2.3.2. Densidad poblacional.....	12
2.3.3. Accesibilidad.....	13
2.4. MOVILIDAD URBANA Y TRANSPORTE SOSTENIBLE	14
2.5. MOVILIDAD URBANA INSOSTENIBLE	14
2.6. MEDIOS DE TRANSPORTE URBANO	15
2.6.1. Transporte privado.....	15
2.6.1.1. Modos no motorizados	15
2.6.1.2. Vehículo particular motorizado	16
2.6.2. Transporte público	16
2.6.2.1. Vehículos no motorizados	16
2.6.2.2. Vehículos públicos motorizados	16

2.7.	IMPACTOS DEL TRANSPORTE URBANO MOTORIZADO	16
2.7.1.	Consumo de energía	17
2.7.2.	Accidentes y seguridad.....	19
2.7.3.	Contaminación ambiental	23
2.7.4.	Contaminación por ruido.....	25
2.7.5.	Consumo del espacio	27
2.8.	CAMINABILIDAD	28
2.9.	ÍNDICE DE CAMINABILIDAD	28
CAPITULO 3: DESARROLLO DEL ESTUDIO.....		30
3.1.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	30
3.2.	SELECCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	30
3.2.1.	Zonificación de la zona de estudio.....	31
3.3.	ÍNDICE DE CAMINABILIDAD	31
3.3.1.	Procedimiento a seguir	31
3.3.2.	Variables.....	32
3.3.2.1.	Variables a usar.....	32
3.3.2.2.	Obtención de variables.....	33
3.3.2.3.	Arbolado	33
3.3.2.4.	Obstáculos.....	37
3.3.2.5.	Diversidad.....	37
3.3.2.6.	Ancho de aceras.....	38
3.3.2.7.	Normalización de las variables	38
3.3.3.	Análisis de variables con Sistema de Información Geográfico	39
3.3.3.1.	Creación de shapes de variables, calles y zonas	39
3.3.3.2.	Relación entre variables y calles	41
3.3.3.3.	Organización por micro zonas	42
3.3.3.4.	Creación de tablas.....	42
3.3.3.5.	Indicadores de arbolado, obstáculos y diversidad	43
3.3.4.	Indicadores de ancho de acera.....	44
3.3.5.	Cálculo del Índice de Caminabilidad.....	44
3.4.	MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL	45

3.4.1.	Procedimientos a seguir	45
3.4.2.	Encuestas de Origen y Destino	45
3.4.3.	Muestra.....	46
3.4.4.	Formato de las encuestas.....	47
	Datos generales.....	47
3.4.4.1.	Descripción de las variables	47
	Diario de viajes	49
3.4.4.2.	Descripción de las variables	49
3.4.4.3.	Encuesta sobre caminabilidad.....	50
3.4.4.4.	Procedimiento en campo.....	51
3.4.5.	Tabulación de encuestas OD.....	51
3.4.6.	Formulación de tablas para la regresión.....	52
	CAPITULO 4: RESULTADOS.....	54
4.1.	ÍNDICE DE CAMINABILIDAD	54
4.1.1.	Zonas activas.....	54
4.1.2.	Zonas pasivas.....	56
4.1.3.	Resultados del índice de caminabilidad.....	58
4.2.	REGRESIÓN LINEAL	59
4.2.1.	Modelo de regresión simple con “Conectividad”	60
4.2.2.	Modelo de regresión simple con “Diversidad”	61
4.2.3.	Modelo de regresión multivariable con Conectividad y Diversidad ..	62
4.2.4.	Gráficas de los residuales para conectividad.....	63
4.2.5.	Gráfica de los residuales del índice de diversidad.....	63
	CAPITULO 5: PROPUESTA.....	64
5.1.	Bosquejos	64
5.1.1.	Calles con alto flujo vehicular	64
5.1.2.	Calles de bajo flujo vehicular	66
5.1.3.	Calles de flujo medio vehicular	68
5.2.	Creación de parques.....	70
5.3.	Disuadores de velocidad.....	74
	CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76

6.1. CONCLUSIONES	76
6.2. RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	79
ANEXOS	83
ANEXOS 1. TIPOS DE VARIABLE ARBOLES	84
ANEXOS 2. TIPOS DE VARIABLE OBSTÁCULOS	87
ANEXOS 3. MATRIZ CON ESPESORES DE ACERAS DE CADA CALLE DEL SECTOR.....	90
ANEXOS 4. ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO	93
ANEXOS 5. RESULTADOS DE ENCUESTAS ORIGEN Y DESTINO.....	97
ANEXOS 6. MAPA DE ENCUESTADORES.....	105
ANEXOS 7. TABLAS DE CADA VARIABLE POR ZONA	107

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Pilares de Desarrollo Sostenible	9
Imagen 2. Esquema de tipos de transporte urbano	15
Imagen 3. Cuadro de concentraciones de contaminantes comunes.....	24
Imagen 4. Cuadros de resumen de emisiones contaminantes	25
Imagen 5. Cuadro de los efectos del ruido	26
Imagen 6. Consumo de espacio y velocidad media de diferentes medios de transporte.....	27
Imagen 7. Viajes diarios por tipo de transporte modo principal	28
Imagen 8. Zonificación de la zona de estudio.....	31
Imagen 9. Arbolado del sector	34
Imagen 10. Obstáculos del sector.....	35
Imagen 11. Diversidad del sector.....	36
Imagen 12. Calles del sector.....	40
Imagen 13. Micro zonas del sector	40
Imagen 14. Puntos georreferenciados de las variables del sector.....	41
Imagen 15. VALores de variables referenciados a calles y organizados por zonas	42
Imagen 16. Parentesco.....	47
Imagen 17. Género	47
Imagen 18. Ocupación.....	48
Imagen 19. Nivel de estudios.....	48
Imagen 20. Nivel de ingresos.....	48
Imagen 21. Tenencia de vehículos	49
Imagen 22. Parqueo del carro.....	49
Imagen 23. Tipo de transporte	50
Imagen 24. Principal motivo del viaje.....	50
Imagen 25. Nuevas zonas para desarrollar la regresión lineal	53
Imagen 26. Calle #1 original	65
Imagen 27. Calle #1 mejorada.....	65
Imagen 28. Calle #2 original	66

Imagen 29. Calle #2 mejorada.....	66
Imagen 30. Calle #3 original	67
Imagen 31. Calle #3 mejorada.....	67
Imagen 32. Calle #4 original	68
Imagen 33. Calle #4 mejorada.....	69
Imagen 34. Calle #4 mejorada 2.....	69
Imagen 35. Mapa de parques en la actualidad	72
Imagen 36. Mapa de parques propuestos	73
Imagen 37. Disuadores de velocidad.....	74

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Densidad urbana y porcentaje de uso del automóvil como total de los viajes en diferentes ciudades del mundo	12
Gráfica 2. Estructura de consumo por sectores	17
Gráfica 3. Consumo del sector por tipo de fuente.....	17
Gráfica 4. Consumo energético por tipo de vehículo en el Ecuador	18
Gráfica 5. Consumo de energía en transporte de pasajeros	19
Gráfica 6. Tipología de accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012	21
Gráfica 7. Accidentes registrados por la CTE clasificados por tipo de vehículo, año 2012.....	23
Gráfica 8. Indicadores en la zona activa	55
Gráfica 9. Indicadores en la zona pasiva	57
Gráfica 10. Índice de caminabilidad	58
Gráfica 12. Residuales de Conectividad	63
Gráfica 13. Residuales de Diversidad.....	63
Gráfica 14. Cantidad de viajes por diferentes motivos.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Heridos y fallecidos en accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012.....	20
Tabla 2. Top ten de causas probables de accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012.....	21
Tabla 3. Accidentes registrados por la CTE clasificados por hora de ocurrencia, año 2012	22
Tabla 4. Accidentes registrados por la CTE clasificados por día de la semana, año 2012	22
Tabla 5. Tabla de variables OBSTÁCULOS con indicadores prom, max y min	43
Tabla 6. Tabla de los indicadores normalizados de las zonas con OBSTÁCULOS	43
Tabla 7. Obstáculos en zona activa	54
Tabla 8. Arbolado en zona activa.....	54
Tabla 9. Diversidad en zona activa	55
Tabla 10. Ancho de aceras en zona activa	55
Tabla 11. Obstáculos en zona pasiva	56
Tabla 12. Arbolado en zona pasiva.....	56
Tabla 13. Diversidad en zona pasiva	56
Tabla 14. Ancho de aceras en zona pasiva	57
Tabla 15. Índice de caminabilidad.....	58
Tabla 16. Modelo de regresión simple con Conectividad.....	60
Tabla 17. Modelo de regresión con índice de diversidad.....	61
Tabla 18. Modelo de regresión multivariable Conectividad & Diversidad	62

RESUMEN

El objetivo de esta tesis fue demostrar que con estrategias de caminabilidad y mejoras del entorno urbano, se pueden aumentar el número de viajes a pie en un sector de la Parroquia Febres Cordero y lograr avanzar hacia una movilidad más sostenible. Mediante la realización de encuestas a 400 hogares del sector, la ubicación georreferenciada de los obstáculos que enfrentan los peatones en sus desplazamientos, la determinación del índice de caminabilidad y otros factores que influyen en la caminata por medio de un modelo de regresión múltiple, se diseñó una propuesta conceptual para incrementar la caminabilidad del sector. Se concluyó con esta investigación que para hacer de la caminata una experiencia más placentera y aumentar el número de viajes a pie se deberá aumentar la diversidad y la conectividad de las zonas, acercando los diferentes usos de suelo para minimizar el número y la duración de los desplazamientos.

PALABRAS CLAVE:

Índice de caminabilidad, Diversidad, Conectividad, Viajes a pie, Movilidad sostenible, Desarrollo sostenible.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to demonstrate that through walkability strategies, and urban environment improvements, the number of pedestrian trips can be increased in the Febres Cordero parish, which in turn will make progress toward a more sustainable mode of transport. A multiple regression model was designed through the measurement of the connectivity and diversity of the sector. Furthermore, even more data was collected to determine the walkability index of the sector. This included the documentation of 400 household surveys, as well as a georeference of the obstacles that the pedestrians face there. Through all of this data, and the aforementioned multiple regression model, a conceptual proposal was designed to increase the walkability of the sector. In addition to increasing the different types of land uses in the streets, the research concludes that in order to make walking a more pleasurable experience, the zones in the sector need to become better connected and more diversified. By diversifying the land, the number and duration of trips can be minimized, which in turn will increase those who go by foot.

KEY WORDS:

Walkability index, Diversity, Connectivity, Pedestrian trips, Sustainable mobility, Sustainable development.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Guayaquil con el transcurso de los años en las dos últimas décadas, ha logrado avances en su desarrollo sostenible y movilidad. Proyectos como el de Regeneración Urbana y Metrovía sin duda han cambiado a la urbe, lo cual ha sido reconocido por medio de premios y reconocimientos a nivel internacional. Actualmente Guayaquil es la segunda ciudad en Latinoamérica, después de Curitiba, que más áreas destina para el peatón en relación al área urbanizada. Pese a ser la ciudad con más población del Ecuador y tener un índice de crecimiento de casi 2%, el espacio territorial de la ciudad se sigue acrecentando hacia las periferias, al norte y oeste para ser más exactos.

El desarrollo sostenible busca el equilibrio entre economía, medio ambiente y sociedad. De acuerdo a numerosos estudios y experiencias europeas se ha demostrado que la ciudad compacta es la que más se adecúa para lograr una mayor sostenibilidad urbana, en conjunto con estrategias para incrementar los viajes en modos no motorizados como la caminata. Pese a que la calidad de vida de los beneficiados por obras de la Regeneración Urbana ha mejorado, las personas siguen teniendo la necesidad de realizar largos desplazamientos para realizar sus actividades, lo que las obliga a tener que tomar un transporte motorizado para trasladarse.

La propuesta de este proyecto se basa en que mejorando no solo el entorno urbano, sino también diversificar los sectores a tratar, se podría disminuir las distancias a radios menores, que son posibles de llegar caminando o en bicicleta, o sino en tal modo, disminuir la cantidad de viajes en vehículos. La base de esta estrategia es incrementar los viajes a pie, pues además de ser el modo más básico de desplazamiento, es también el que más conecta a las personas con el entorno.

El Índice de Caminabilidad será el indicador que mostrará que tan caminables son las aceras, el mismo que se obtendrá por medio de una fórmula en base

a las variables de obstáculos, arbolado, ancho de aceras y diversidad del sector. Para determinar los factores que influyen en los viajes a pie, se empleará un modelo de regresión multivariada con datos obtenidos de las encuestas de Origen y Destino.

CAPITULO 1: ASPECTOS GENERALES

1.1. ANTECEDENTES

Guayaquil a lo largo de su historia ha sido reconocida como la capital comercial del Ecuador. El malecón, a orillas del río Guayas, ha sido siempre cómplice para el desarrollo de la ciudad.

En el siglo XVII, Guayaquil fue reconocido internacionalmente como uno de los mejores astilleros en toda costa del mar Pacífico, debido a las finas maderas y mano de obra que se podían encontrar; esta importancia sirvió para que el comercio prosperara, lo cual la convirtió en objetivo de piratas; es entonces que el malecón, o “Calle de la Orilla” como era conocido para aquella época (Wikipedia, s.f.), se ve convertido en elemento de defensa frente a los invasores. Durante el siglo XVIII los ciudadanos más adinerados y con poder, preferían vivir cerca de la “Calle de las Orillas”, aprovechando así las brisas y el hermoso paisaje fluvial. En aquella época, la ciudad era atravesada por el río por medio de esteros, que la atravesaban de lado a lado.

Para finales del siglo XIX e inicios del XX, con la revolución industrial, el malecón sirvió de embarcadero, casi el 80% de las exportaciones del país salían de aquel puerto (Wong, 2005), esto y más las mejoras en infraestructura, telecomunicaciones y obras sanitarias, convirtieron de Guayaquil en el centro financiero del país.

En 1910 empiezan a surgir ideas de ensanchar el malecón y mejorar su imagen; varias mejoras y monumentos fueron creados hasta 1963, cuando se construyó el Puerto Marítimo al sur de la ciudad. Desde entonces el malecón quedaría en segundo plano y se convertiría en un sector peligroso e inseguro por la falta de cuidados, el aumento de asaltos, prostitución y venta de drogas.

Es hasta 1992, cuando asume la alcaldía el ing. León Febres-Cordero, que Guayaquil se veía en lo más bajo siendo una de las ciudades insignias del Ecuador; edificios públicos y privados abandonados, al igual que los servicios

de saneamiento, el desarrollo urbanístico descontrolado y los altos niveles de inseguridad por todos lados, era lo que se encontraba. El centro urbano se degeneró y dejó de ser una zona de uso residencial, para darle paso al comercio y las oficinas.

La transformación que Guayaquil ha venido mostrando, desde el posicionamiento del alcalde Febres-Cordero hasta el día de hoy, puede dividirse en tres etapas: la primera, que es el cambio de administración y comienzo de un impulso de obras bajo la alcaldía de León Febres-Cordero; la segunda, que inicia con la construcción del Malecón 2000, la misma que da pie de inicio al nuevo desarrollo físico, económico y social en la ciudad; y la tercera, con el proyecto de Regeneración Urbana bajo la alcaldía de Jaime Nebot, el cual continúa en proceso hasta estos días (febrero del 2016).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Guayaquil es la ciudad con mayor población del Ecuador con 2'350.915 habitantes, y esta tiene una tasa de crecimiento poblacional de casi el 2% anual (INEC, 2010). Este crecimiento poblacional se traduce también en un crecimiento territorial de la zona urbana de Guayaquil, la cual se ha generado de manera horizontal; en otras palabras, Guayaquil crece expandiéndose hacia las periferias. Esta expansión urbana es causante del incremento de distancias entre los principales usos de suelo (comercio, trabajo, vivienda, recreación, servicios públicos), es decir, que las personas tienen la necesidad de usar un medio de transporte, eficaz y más económico, para llegar a un punto de destino.

Ante la necesidad de recorrer grandes trayectos para realizar alguna actividad, el ciudadano común no ve mejor alternativa que recurrir a un medio de transporte motorizado; de acuerdo a las condiciones de cada persona, estas se ven en la posición de poder elegir cómo trasladarse ya sea en bus, taxi, Metrovía o auto. Vale la pena recalcar que el desplazamiento en medios no motorizados es el segundo modo de transporte más empleado en

Guayaquil con un 26%, solo por debajo del transporte público del cual un 56% de población utiliza (von Buchwald, 2014).

Al tener una accesibilidad recurrente a estos medios de transporte, se vuelve inevitable la saturación de los mismos en las calles. La demanda de transporte público aumenta al ir creciendo la ciudad; si las líneas de buses no cumplen con las demandas de los usuarios, estos optarán por usar un vehículo liviano, el cual además de ser mucho más cómodo y privado, tiene la facilidad de llevar a las personas al punto exacto de llegada; es así como las calles se saturan de vehículos motorizados y al coincidir estos en las llamadas “horas pico”, se forma el congestionamiento o tráfico vehicular, que es la mayor responsable de la contaminación acústica y atmosférica.

Es preciso señalar que los atascamientos de tráfico, además de provocar un mayor consumo de carburantes por el incremento de circulación (mayor del necesario) a velocidades bajas, afectan negativamente en la calidad de vida de las personas, ciertos efectos en la salud se pueden ver correlacionados con el incremento de la contaminación sonora y ambiental causada por el tráfico (Dirección General de Trafico). Estos congestionamientos también afectan económicamente a la sociedad, puesto que significan una pérdida de tiempo productivo. (Caja Madrid, 2010)

Si se conoce sobre el problema del tráfico y sus efectos negativos en sociedad, ¿por qué se sigue otorgándole más importancia al vehículo automotor por sobre medios de transporte alternativos como la bicicleta o la caminata? ¿Qué hace que los habitantes de Guayaquil no prefieran ni se sientan a gusto caminando o realizando viajes a pie por las calles? ¿Será posible reducir los desplazamientos en vehículos motorizados sin afectar negativamente la duración de los viajes? Y de serlo ¿cómo se lo haría?

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El tráfico es un tema que afecta a toda la ciudadanía en general, Guayaquil como urbe de gran importancia ya ha empezado a mostrar signos de interés

de avanzar en cuanto a la movilidad y al desarrollo sostenible con proyectos de transporte masivo (von Buchwald, Transporte y desarrollo urbano Metrovia - Guayaquil, 2011) y avances en transporte alternativo (implementación de ciclovías y Regeneración Urbana); sin embargo, estos proyectos, los cuales son base de la movilización sostenible (transporte público, bicicleta y caminata), no logran disuadir a usar el vehículo privado, y por ende disminuir el tráfico de la ciudad. Es por esto que resulta necesario implementar estrategias que además de desalentar el uso del automóvil, disminuyan la demanda de viajes e incrementen los desplazamientos con modos alternativos como la caminata.

Mejorar la caminabilidad, además de enriquecer ambiente urbano influye en la cantidad de viajes a pie que realizan las personas (Riera & Galarraga, 2013), y es que al diseñar ciudades más caminables, aparte de poder mejorar la movilidad, se cumple de sobremanera con el plan de desarrollo sostenible, el cual consiste en “hacer compatibles crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente” (IDAE, 2006).

1.4. OBJETIVO DEL ESTUDIO

1.4.1. Objetivo general

Diseñar una estrategia integrada de mejora del entorno urbano y caminabilidad en la Parroquia Febres Cordero para avanzar hacia una movilidad más sostenible dentro de la ciudad de Guayaquil.

1.4.2. Objetivos específicos

- Aumentar los modos de desplazamientos no motorizados.
- Reducir las emisiones contaminantes por parte del transporte privado.
- Recuperar (incrementar) el espacio público disponible para el peatón.
- Mejorar la accesibilidad para los grupos más vulnerables.

1.5. ALCANCE

Para el logro de los objetivos del proyecto, se diseñará una estrategia integrada de mejora del entorno urbano y transporte en el sector comprendido entre las calles Brasil (norte), El Oro (sur), Lic. Carlos Estarelias Aviiles (este) y Dr. Luis Fernando Vivero (oeste) de la parroquia Febres Cordero, el cual comprende de 8000 familias en un área de 130 hectáreas aproximadamente, abarcará las siguientes actividades:

- Ubicación georreferenciada de los obstáculos que impiden al peatón moverse libremente, además de los locales (diferentes a los residenciales) y arbolado que inciden en el índice de caminabilidad.
- Determinación de los problemas asociados a la movilidad, características de la población y factores que influyen en su modo de desplazamiento a pie expresado en un modelo de regresión multivariable.
- Elaboración de un bosquejo de rediseño del espacio físico de la calle del sector a ser intervenida.
- Determinación de los impactos sociales, económicos y ambientales de la propuesta.

1.6. HIPÓTESIS

Mejorando el entorno urbano y a su vez el índice de caminabilidad, en conjunto con diversificar más el sector se logrará aumentar el número de viajes a pie y mejorar la calidad del ambiente.

1.7. METODOLOGÍA

La metodología del presente trabajo se hizo con un enfoque cuantitativo, donde la hipótesis surge a partir de la revisión de la literatura y construcción de un marco teórico luego de haber sido planteado el problema

concretamente. Después se procedió a la recolección de datos para su posterior análisis.

Para la recolección de datos en campo, en lo correspondiente al entorno se definieron las siguientes variables: el arbolado, la cantidad de obstáculos, la cantidad de locales comerciales y el ancho de aceras; estas serán recopiladas por medio de su ubicación georreferenciada gracias al programa Google Earth Pro. Las demás variables independientes que usaremos para nuestro modelo de regresión lineal múltiple se las obtendrá por medio de encuestas domiciliarias en el sector.

Una vez con los datos, se realizaron los correspondientes análisis tanto para el índice de caminabilidad como para el modelo de regresión lineal. Con el índice de caminabilidad se conoce el estado actual de las aceras y con los resultados de las regresiones qué factores son los que más influyen para los viajes a pie. Luego se obtuvieron las conclusiones y respectivas recomendaciones. Al final se realizaron los bosquejos de las calles modificadas en base a las deficiencias observadas.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. DESARROLLO SOSTENIBLE

La preocupación por el deterioro mundial del medio ambiente empezó ya hacia mediados de este siglo. En 1972, en Estocolmo, se realizó la Cumbre de la Tierra o Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, y surge el concepto de ECODESARROLLO, en el que se pone de manifiesto que el desarrollo y el medio ambiente son dos aspectos que se complementan entre si y además inseparables.

En 1987, por medio del “Informe Brundtland” elaborado por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, surgió por primera vez el término *Desarrollo Sostenible*, en el cual se lo definía como: “aquel tipo de desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. En 1992, se llevó a cabo la siguiente Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro, es aquí donde se incorpora el objetivo del *Desarrollo Sostenible*, el cual consiste en alcanzar un equilibrio entre sus tres pilares: el desarrollo de la economía, la justicia social y la preservación del medio ambiente (Caja Madrid, 2010).

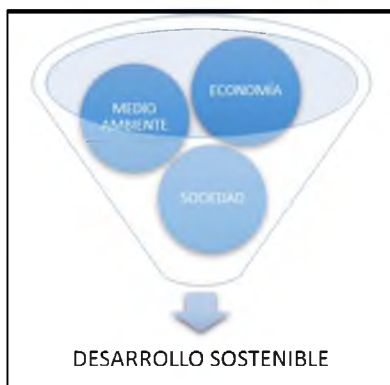


Imagen 1. Pilares de Desarrollo Sostenible

Fuente: Autor

2.2. MOVILIDAD URBANA

2.2.1. Concepto

El concepto de movilidad urbana puede obtenerse separando sus partes y definiéndolas de acuerdo al diccionario de la Real Academia Española; es entonces que *movilidad* se define como: la cualidad o capacidad de moverse o recibir movimiento, y *urbana* es: perteneciente o relativo a la ciudad. Lo que en conjunto sería: *movilidad urbana* es la capacidad de moverse en la ciudad.

2.2.2. Movilidad, una necesidad y derecho

Para los ciudadanos la movilidad es una necesidad básica, en el sentido de que para realizar cualquier actividad, ya sean estas educativas, laborales, compras o inclusive simplemente de ocio, deben de trasladarse de un lugar a otro; haciéndolo de una forma que no altere ni la calidad de vida ni la posibilidad del desarrollo económico, cultural, educativo, etc. de los demás ciudadanos.

A parte de ser una necesidad básica, la movilidad es también reconocida como un derecho en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (Asamblea Constituyente, 2008) y en la Constitución del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008) donde se garantiza su aplicación sin ningún tipo de exclusión ya sea de poder adquisitivo, condición física o psíquica, edad, género ni distinción de nacionalidad.

2.3. MOVILIDAD Y USO DE SUELO

Las diferentes actividades que realizan las personas definen las distancias que estas deban recorrer desde sus hogares, y las distancias de los trayectos determinan el medio de transporte a usar. Bajo este pensamiento se han realizado algunos estudios sobre estrategias urbanísticas enfocadas en el desarrollo sostenible, cuyo propósito en cuanto a movilidad urbana es

aumentar el modo de transporte alternativo y público. Así por ejemplo “Cervero y Kockelman (1997), Cervero y Arrington (2008) y Cervero (2002) demuestran una menor propensión a realizar viajes en automóvil y una mayor tendencia a compartir viajes ó utilizar el transporte masivo en aquellos vecindarios donde las densidades son elevadas y existe diversidad de los usos del suelo. Otros trabajos confirman la mayor factibilidad de trasladarse a pie en ambientes construidos compactos, para viajes por motivos distintos al trabajo (Greenwald y Boarnet, 2001; Rajamani et al, 2002; Zegras, 2004)” (Riera & Galarraga, 2013).

2.3.1. Expansión de la ciudad

A nivel de América Latina las ciudades y su demografía se han venido incrementando (CAF - Corporación Andina de Fomento, 2011), el problema con esto es la falta de planeación y control y lo que conlleva consigo, problemas desde el punto de vista urbanístico y ambiental; y es que en la mayoría de los casos, este incremento (territorial y demográfico) de las ciudades, es generado por lo general por personas de bajos ingresos dependientes del transporte colectivo.

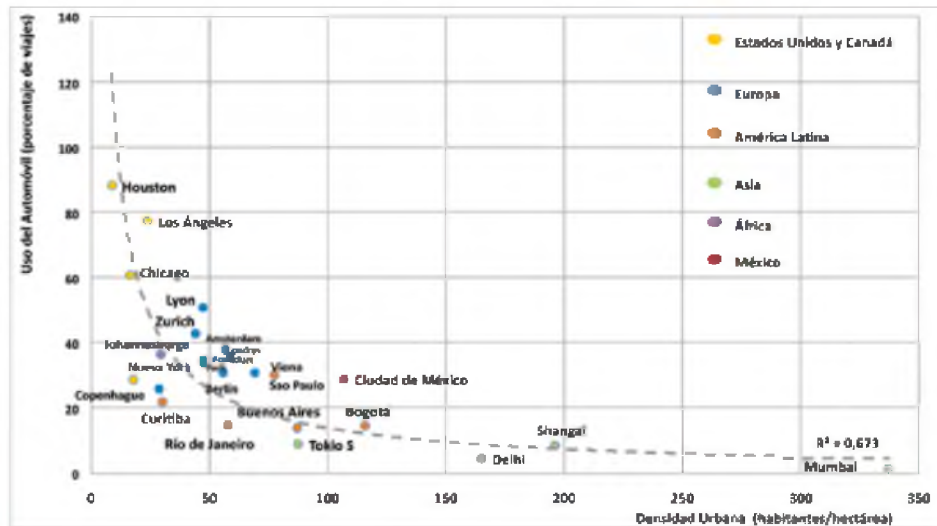
“Una ciudad mientras más expandida y con menor densidad de población territorialmente fuerza a sus habitantes a utilizar el automóvil para tener acceso a bienes y servicios” (Medina, 2012); esta afirmación tiene validez en cuanto a la oferta de vehículos públicos que se brindan en los sectores más alejados y con poca densidad, debido a lo costoso que resulta implementar líneas de transporte en base a la demanda, el costo de operación y las distancias. Así mismo este distanciamiento, que puede ser excesivo, resulta muy complicado de recorrerlo caminando o en bicicleta.

Estudios como los de (Greenwald & Boarnet, 2001), (RAJAMANI J., 2002), (Zegras, 2004) se han realizado con el fin de comprobar que en ciudades más compactas se realizan mayor cantidad de viajes a pie para motivos distintos al trabajo; (Cervero & Kockelman, 1997), (Cervero & Arrington, 2008) y

(Cervero R. , 2002) demuestran que en ciudades más densas y con mayor diversidad de uso de suelo, las personas demuestran menor interés en realizar viajes en automóvil y una mayor tendencia a usar el transporte masivo. (Cervero R. , 2002)

2.3.2. Densidad poblacional

La densidad poblacional aumenta o disminuye de acuerdo a la estrategia urbana de la ciudad, en base a lo anteriormente explicado, la densidad urbana aumentará si la ciudad es compacta y disminuirá si esta es expandida.



Fuente: ITDP, elaborado con diversas fuentes. Véase Anexo C.

Gráfica 1. Densidad urbana y porcentaje de uso del automóvil como total de los viajes en diferentes ciudades del mundo

Fuente: (Medina, 2012)

Como podemos apreciar en la gráfica 1, de Salvador Medina, aquellas ciudades con mayor densidad poblacional son las que menos usan el automóvil, esto puede deberse al sistema de transporte público y a la compacidad de las ciudades, es decir que son ciudades urbanas menos amplias con servicios más cercanos.

Diversos estudios se han realizado en base a la relación que hay entre la densidad poblacional y el número de viajes a pie, así por ejemplo (Cervero & Kockelman, 1997) muestran el efecto que existe en la densidad sobre la probabilidad de viajar en automóvil, ir a pie ó utilizar el transporte público. Así mismo (Greenwald & Boarnet, 2001) con su estudio la densidad y la decisión a realizar más viajes a pie.

2.3.3. Accesibilidad

Al hablar de accesibilidad en movilidad urbana, se hace referencia a que tan fácil (accesible) es para un ciudadano alcanzar un bien o servicio. Se pueden diferenciar dos enfoques opuestos para accesibilidad: el primero con respecto a la facilidad de desplazamiento y el segundo con la proximidad (Caja Madrid, 2010).

La accesibilidad referida a la facilidad de desplazamiento trata sobre las infraestructuras y sistemas de transportes, y sobre qué tan eficiente son estos para los usuarios. Este enfoque de accesibilidad lleva al aumento en cuanto a transporte motorizado e infraestructura para el mismo, así como sus debidas consecuencias.

La accesibilidad enfocada a la proximidad, trata sobre las distancias y que tan autónoma pueda ser la persona para satisfacer su necesidad de desplazamiento. Los objetivos de esta proximidad son: reducir las necesidades de desplazarse en vehículos motorizados, sobre todo en cuanto a número de viajes y longitud de los mismos, y aumentar los viajes en medios de transporte no motorizados. Para lograr dichos objetivos se recurren a dos estrategias: “La primera es la reducción de los desplazamientos urbanos de larga distancia que requieren el concurso del motor para su realización. Y la segunda es la creación de unas condiciones favorables para que se desarrollen los desplazamientos no motorizados, andando o en bicicleta” (Sanz, 1997). La primera estrategia trata sobre las llamadas *Políticas de creación de proximidad*, las cuales buscan acercar los equipamientos y

servicios a distancias propicias a ser llegadas caminando o en bicicleta. La segunda como mismo lo dice, es sobre rehabilitaciones del entorno que propicien la caminata o andar en bicicleta.

Investigaciones sobre cómo afecta el ambiente construido a la decisión de qué modo de transporte escoger se han llevado a cabo con (Cervero R. , 1991) y (Eash, 1999) teniendo consideraciones sobre los diferentes motivos de viajes como el trabajo.

2.4. MOVILIDAD URBANA Y TRANSPORTE SOSTENIBLE

Un sistema de movilidad y transporte sostenible es aquel que satisface las necesidades de acceder al trabajo, la educación, los bienes u ocio de manera segura para la salud de todos y la integridad del medio ambiente. Debe de ser asequible para todos los ciudadanos e impulsar el dinamismo de la economía.

Un sistema de transporte sostenible debe cumplir con las limitaciones en cuanto a las emisiones y desechos contaminantes, así mismo minimiza el consumo de recursos no renovables y la producción de ruidos (UITP, 2003).

2.5. MOVILIDAD URBANA INSOSTENIBLE

Debido al aumento en la población y la expansión territorial de las ciudades, por sus diferentes motivos (López, 2014), la movilidad urbana, actualmente, se ve en la necesidad de hacer uso del transporte motorizado en su gran mayoría de veces; lo cual afecta negativamente el ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos por la serie de efectos que conlleva el tráfico vehicular, como por ejemplo el ruido, la contaminación, los accidentes, etc., además de la baja en lo que es desarrollo económico; estos efectos negativos son contradictorios a lo que es “Sostenibilidad”, puesto que no cumplen con el equilibrio de sus objetivos principales (sociedad, economía y medio ambiente).

2.6. MEDIOS DE TRANSPORTE URBANO

Los tipos de transporte urbano se pueden clasificar de la siguiente manera: públicos y privados, y dentro de estos los motorizados y no motorizados (Gonzalez, 2007).

A continuación un esquema de los tipos de transporte urbano en el país:

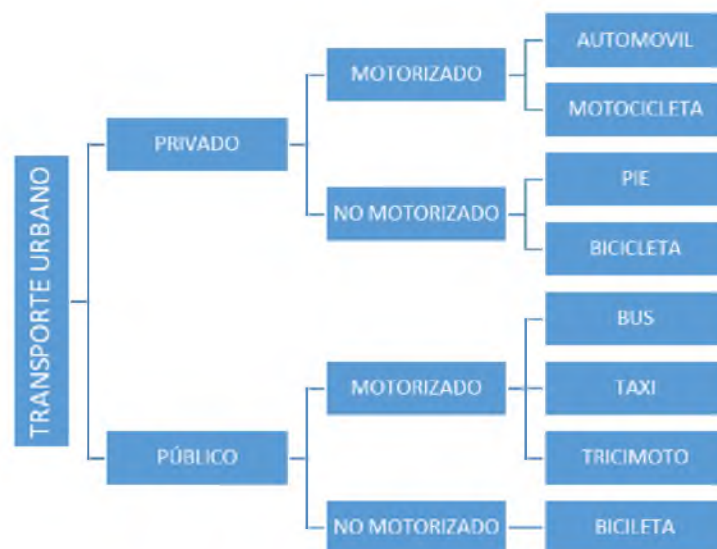


Imagen 2. Esquema de tipos de transporte urbano

Fuente: Autor

2.6.1. Transporte privado

2.6.1.1. Modos no motorizados

A este tipo de transporte corresponden los desplazamientos a pie y en bicicleta, tanto para caminar como para pedalear solo hace falta la energía humana; aunque algunas bicicletas puedan presentar un pequeño motor de combustión o eléctrico, en general estos medios de transporte son los respetuosos tanto para la ciudad como para sus ciudadanos.

2.6.1.2. Vehículo particular motorizado

Se refiere a aquellos vehículos que cuyo motor funciona a base de combustibles fósiles, por ejemplo: los automóviles, camionetas, motocicletas. Debido a la contaminación producida y a la poca capacidad de trasladar personas (entre otras cualidades), el vehículo particular liviano resulta como el más perjudicial para la ciudad y sus habitantes.

2.6.2. Transporte público

2.6.2.1. Vehículos no motorizados

Destaca el tranvía, el cual funciona por medio de electricidad y sobre rieles, causa mucha menos contaminación directa que los autobuses y es menos ruidoso (Wikipedia, 2016).

2.6.2.2. Vehículos públicos motorizados

Se refiere a los taxis, tricimotos, buses convencionales, buses articulados. Todos utilizan motores de combustión y energía fósil. Dentro de esta clasificación cabe indicar que los buses y los medios de transporte masivo, resultan menos contaminantes en comparación a los vehículos livianos por la cantidad de pasajeros que estos llevan.

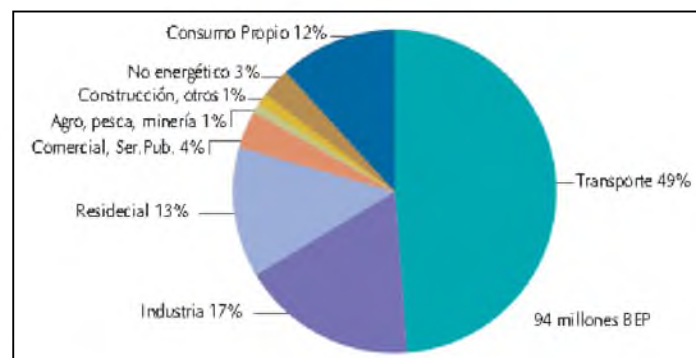
2.7. IMPACTOS DEL TRANSPORTE URBANO MOTORIZADO

Pese a que los problemas causados por el tránsito urbano o, mejor dicho, por el modelo de *movilidad actual*, que afectan directamente a las ciudades y sus ciudadanos, efectos como la contaminación atmosférica tienen repercusiones a nivel global.

A continuación se explicara sobre algunos de los principales impactos del transporte urbano:

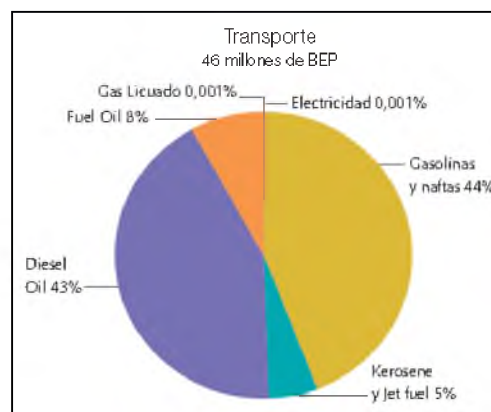
2.7.1. Consumo de energía

En la actualidad el sector del transporte es el que más energía consume en el Ecuador, superando a otros sectores como el sector industrial, residencial, comercial, construcción, agro, pesca y minería (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2013). De los 94 millones de BEP (barril equivalente de petróleo) registrados para el consumo en el 2012, el 49% corresponde al transporte.



Gráfica 2. Estructura de consumo por sectores

Fuente: (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2013)

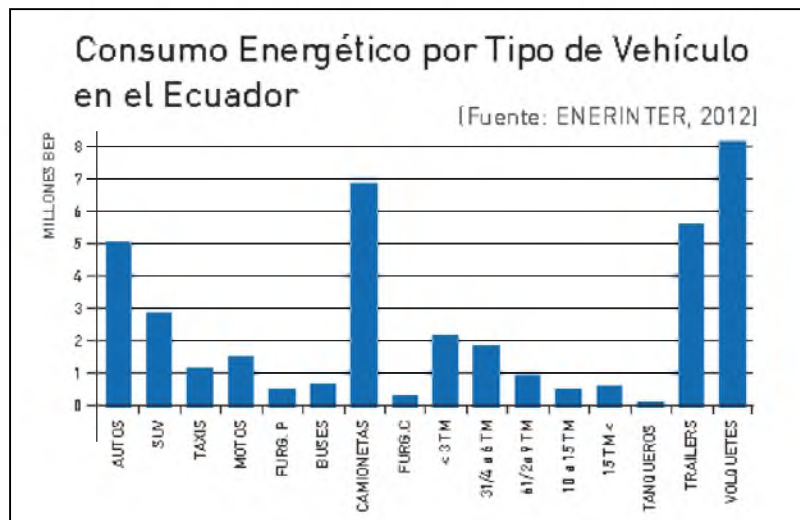


Gráfica 3. Consumo del sector por tipo de fuente

Fuente: (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2013)

En cuanto a las fuentes de energía que el transporte puede llegar a utilizar, destaca la Gasolina con un 44% y luego el Diesel con un 43%, ambos sumamente contaminantes para el ambiente.

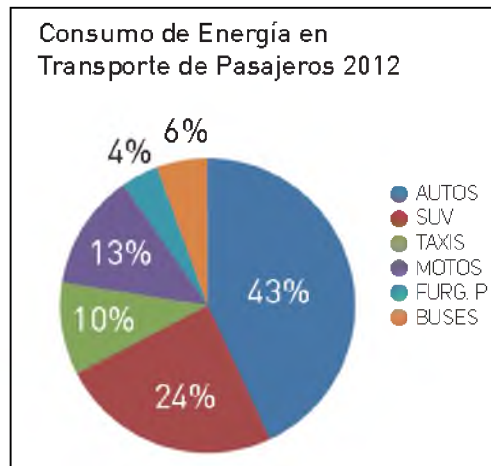
De ese 49% destinado para el transporte, el 84% es para transporte terrestre, por encima de los medios marítimos, aéreos y ferroviarios (INER, 2013). También que, de los vehículos terrestres motores, los volquetes, las camionetas y los autos, en ese respectivo orden, son los que mayor cantidad de combustible demandan.



Gráfica 4. Consumo energético por tipo de vehículo en el Ecuador

Fuente: (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2013)

De entre los transportes urbanos (aquellos que llevan pasajeros) el siguiente cuadro revela la cantidad de energía que consume el vehículo liviano o automóvil a diferencia de los demás, poniendo en evidencia el mayor gasto realizado por transportes motorizados privados a diferencia de los públicos.



Gráfica 5. Consumo de energía en transporte de pasajeros
Fuente: (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos,

El consumo energético de los vehículos también se ve influenciado por factores como la tecnología, la edad del parque (más antiguo el motor, consume más) y la congestión vehicular (Izurita, Corral, & Guayanlema, 2013). En el año 2012, el parque automotor del Ecuador cifra una cantidad de 1'952.163 vehículos y una población de 15'651.000 (AEADE, 2012), lo que da una tasa de motorización de 12,5% ; así mismo de ese parque vehicular, el 24% sobrepasan los 20 años de edad, y 15% los 30 años. En el Guayas los vehículos mayores a 20 años son alrededor del 28% (AEADE, 2012). En lo que se refiere a tráfico vehicular, las principales ciudades del Ecuador lo sufren, sobretodo en horas pico, llegando incluso a tomar la medida (Quito) de restringir la circulación de ciertos vehículos por su número de placa para aliviar el tráfico en las calles.

2.7.2. Accidentes y seguridad

Otro impacto negativo que tienen los vehículos motorizados son los accidentes de tránsito, los cuales se podrían definir como "la colisión o incidente en el que se ve implicado al menos un vehículo de carretera en movimiento, en una vía pública o privada, y como consecuencia del mismo al menos una persona resulta muerta o herida" (Organización Mundial de la

Salud, 2013), concepto que aplica para colisiones entre vehículo y peatones, animales, obstáculos fijos o accidentes de un solo vehículo o más.

El hecho de habitar una ciudad con flujo vehicular, hace de más vulnerable a los peatones a ser víctimas de un accidente por exposición. “En la UE, dos de cada tres accidentes de tráfico (66%) y una de cada tres víctimas (33%) se producen en zonas urbanas (Caja Madrid, 2010).

En Guayas para el 2012, se registraron 530 fallecidos y 6.089 heridos producto de accidentes de tránsito, números muy diferentes a los registrados en otras provincias como Santa Elena y Los Ríos con 37 y 73 para fallecidos y 195 y 349 para heridos respectivamente (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012); esta diferencia clara afirma lo antes expresado sobre la mayor vulnerabilidad a los accidentes de tránsito debido a la localidad urbana.

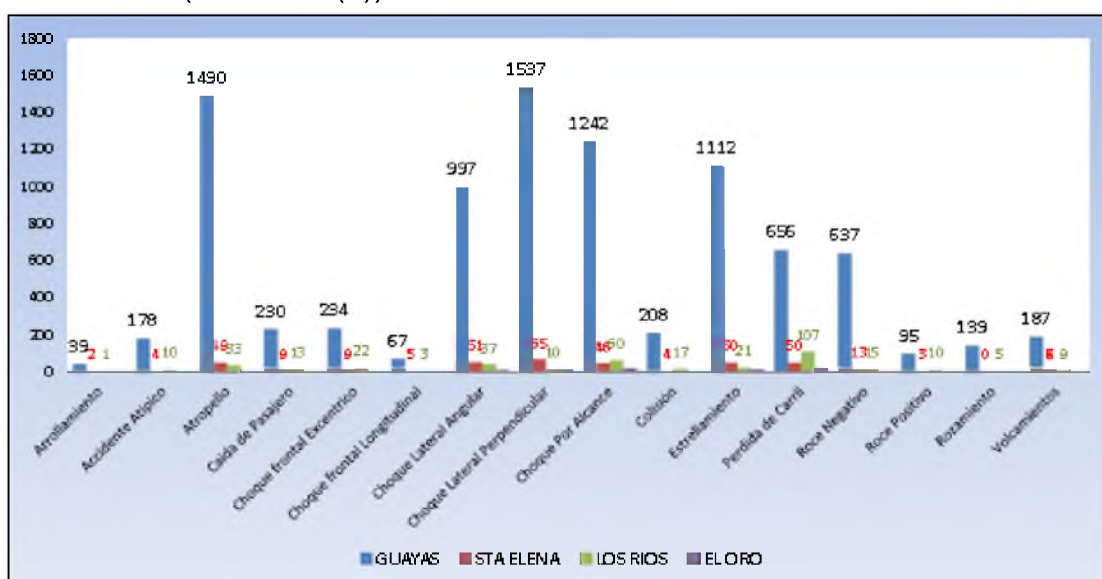
HERIDOS 2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
GUAYAQUIL	298	302	299	372	332	329	345	283	273	268	338	433	3672
RESTO DE GUAYAS	171	151	149	110	206	145	220	167	189	214	233	262	2217
TOTAL GUAYAS	469	453	448	482	538	474	565	450	462	482	571	695	6089
SANTA ELENA	6	10	3	2	13	17	29	13	13	18	36	35	195
LOS RIOS	0	0	0	0	0	19	61	29	57	38	102	43	349
EL ORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	40	40	83
TOTAL	475	463	451	484	551	510	655	492	532	541	749	813	6716

FALLECIDOS 2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
GUAYAQUIL	22	15	17	18	16	19	19	23	9	10	12	23	203
RESTO DE GUAYAS	35	24	32	25	18	27	36	24	25	29	24	28	327
TOTAL GUAYAS	57	39	49	43	34	46	55	47	34	39	36	51	530
SANTA ELENA	5	2	0	4	3	2	4	8	0	1	1	7	37
LOS RIOS	0	0	0	0	0	10	18	9	8	7	12	9	73
EL ORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	14
TOTAL	62	41	49	47	37	58	77	64	42	47	55	75	654

Tabla 1. Heridos y fallecidos en accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012

Fuente: (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012)

Los tres principales tipos de accidentes de tránsito que se registran en Guayas son los de choque lateral perpendicular con 1.537, después por atropello con 1.490 luego choque por alcance con 1.112 (ver Gráfica (6)); de ahí las causas probables están: no mantener una distancia prudente, falta de atención al conducir, no respetar señales de tránsito, exceso de velocidad, embriaguez, entre otras (ver Tabla (2))



Gráfica 6. Tipología de accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012

Fuente: (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012)

TOP TEN DE CAUSAS DE ACCIDENTES DE TR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
NO MANTIENE LA DISTANCIA PRUDENTE	152	139	182	151	164	166	136	132	139	154	206	320	2041
FALTA DE ATENCION EN LA CONDUCCION	94	97	80	96	105	87	107	115	99	71	137	208	1296
NO RESPETA SEÑALES DE TRÁNSITO	113	139	135	112	132	123	135	141	103	132	43	27	1335
EXCESO DE VELOCIDAD	81	65	34	63	38	85	94	25	79	77	98	40	879
EMBRIAGUEZ	53	47	62	55	43	71	60	50	51	60	18	72	642
GAMBIO INDEBIDO DE CARRIL	29	43	45	28	36	32	54	37	47	59	50	30	490
CRUZA LA CALZADA SIN PRECAUCION	20	22	24	35	59	47	48	38	25	38	22	10	388
INVAD E EL SENTIDO CONTRARIO DE CIRCULACION	29	32	16	22	24	34	37	27	25	37	31	39	353
NO CEDE LA PREFERENCIA DE VIA AL PEATON	26	25	36	33	44	31	27	33	19	27	13	8	322
NO CEDE EL DERECHO DE VIA A VEHICULO	17	23	18	16	16	17	18	19	20	21	22	23	250

Tabla 2. Top ten de causas probables de accidentes de tránsito registrado por la CTE en 2012

Fuente: (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012)

En lo que respecta a la hora en que suelen ocurrir los accidentes, estos tienen más incidencia en las horas pico, sobre todo de la tarde. El calor que se percibe

en un vehículo sin la debida ventilación, en ciudades en donde el ambiente mismo es caliente, puede ser motivo para aumentar el estrés y provocar aptitudes violentas en los conductores, que por incomodidad, desean llegar a su destino lo más rápido posible.

HORAS DIST. GEOGRAFICA	HORAS												TOTAL
	00:00 - 01:59	02:00 - 03:59	04:00 - 05:59	06:00 - 07:59	08:00 - 09:59	10:00 - 11:59	12:00 - 13:59	14:00 - 15:59	16:00 - 17:59	18:00 - 19:59	20:00 - 21:59	22:00 - 23:59	
GUAYAQUIL	348	274	239	450	604	614	613	678	735	626	579	493	6253
RESTO DEL GUAYAS	132	122	156	214	214	221	146	137	330	333	509	138	2795
SANTA ELENA	18	15	19	34	54	40	39	45	31	36	50	27	368
LOS RIOS	20	13	36	19	28	20	29	34	53	52	34	35	373
EL ORO	3	2	5	14	9	6	9	9	12	11	6	9	95
	521	426	457	731	889	902	936	1023	1161	1078	958	802	9884

Tabla 3. Accidentes registrados por la CTE clasificados por hora de ocurrencia, año 2012.

Fuente: (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012)

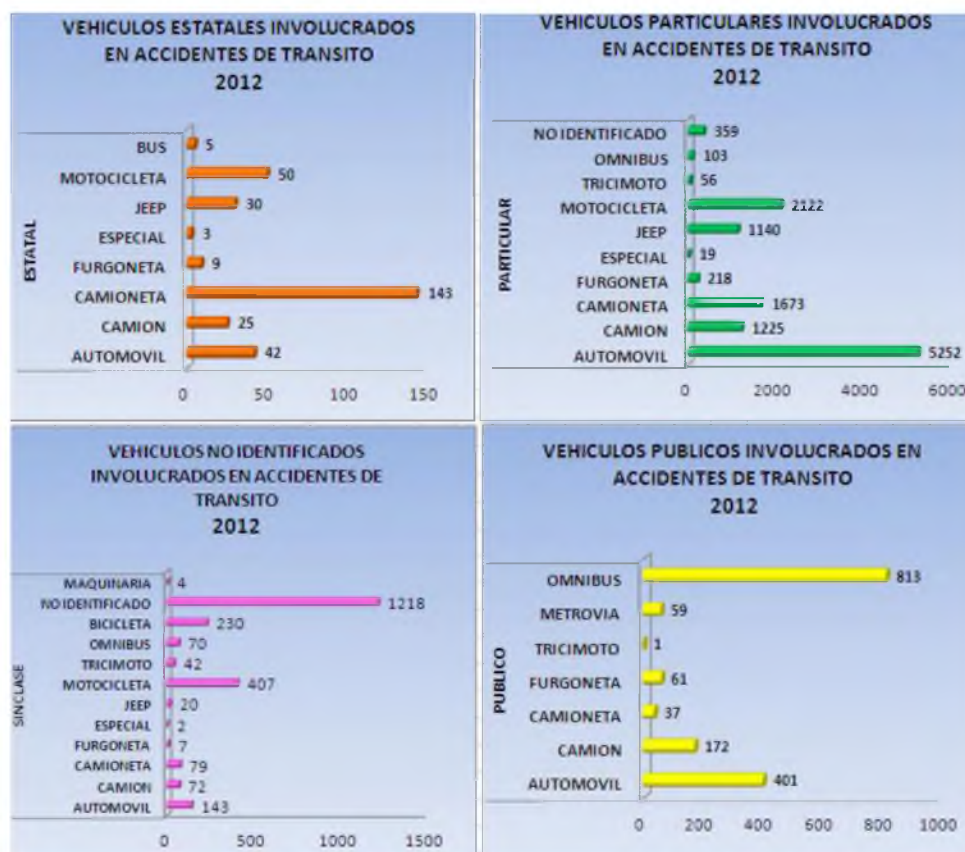
Los días en que más se suscitan los accidentes de tránsito son los días del fin de semana o días de ocio. Pese a que no se ha realizado un estudio certero de la razón de este suceso, se puede considerar que el consumo de alcohol los fines de semana es un factor, y es que en el 2012, Ecuador fue categorizado como el segundo país de mayor consumo de alcohol en América Latina de acuerdo a un estudio realizado por la OMS (Ecuavisa, 2013).

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
SANTA ELENA	38	38	47	47	48	70	80	368
GUAYAQUIL	877	788	814	796	956	1093	929	6253
RESTO DE GUAYAS	360	350	319	308	382	530	546	2795
LOS RIOS	38	49	49	52	48	75	62	373
EL ORO	8	12	3	18	14	21	19	95
	1321	1237	1232	1221	1448	1789	1636	9884

Tabla 4. Accidentes registrados por la CTE clasificados por día de la semana, año 2012

Fuente: (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2012)

El vehículo particular se muestra claramente como el mayormente involucrado en los accidentes, sobretodo el vehículo liviano. Las siguientes gráficas dan constancia de que, en números, el vehículo particular liviano es el más peligroso para la ciudad.



2.7.3. Contaminación ambiental

El transporte va de la mano con el desarrollo económico de una sociedad (Ramos, 2011). Así por ejemplo, una persona al tener mayores ingresos se le abre la posibilidad de adquirir un vehículo particular, pudiendo ser ahora más flexible en cuanto a decidir el lugar donde vivir o incluso de poder tener empleos a mayores distancias. Es entonces que se puede decir que el crecimiento urbano (expansión demográfica), el desarrollo económico y el

aumento del parque automotriz van de la mano, sobretodo hablando de países en desarrollo (Hubenthal, 2010).

“En promedio, los trayectos en transporte público producen un 95% menos de monóxido de carbono, un 90% menos de compuestos orgánicos volátiles y un 45% menos de dióxido de carbono y dióxido de nitrógeno por pasajero y kilómetro que los vehículos particulares” (UITP, 2003).

Los problemas ambientales (cambios de clima) están vinculados al consumo de energía, puesto que la mayor parte de la energía consumida es la compuesta por hidrocarburos (petróleo). Si se disminuyen las demandas de energía, se disminuirán las emisiones de CO₂.

De acuerdo a lo mostrado en la *Gráfica (5)* el automóvil consume mayor energía que un bus convencional, es más contaminante. Los datos presentados en el *Informe de calidad de aire ambiente de las estaciones de Metrovía y calles de la ciudad de Guayaquil* confirman lo antes dicho, los valores presentados en este informe están normados de acuerdo al Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS):

Tabla 1. Concentraciones de contaminantes comunes que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire ⁽¹⁾

CONTAMINANTE Y PERÍODO DE TIEMPO	ALERTA	ALARMA	EMERGENCIA
Monóxido de Carbono Concentración promedio en ocho horas	15 000	30 000	40 000
Oxidantes Fotoquímicos, expresados como ozono. Concentración promedio en una hora	300	600	800
Óxidos de Nitrógeno, como NO ₂ Concentración promedio en una hora	1 200	2 300	3 000
Dióxido de Azufre Concentración promedio en veinticuatro horas	800	1 600	2 100
Material Particulado PM ₁₀ Concentración en veinticuatro horas	250	400	500

Imagen 3. Cuadro de concentraciones de contaminantes comunes

Fuente: (TULAS)

Cuadro 61. Resumen de emisión de contaminantes de los vehículos del transporte individual

Área metropolitana Guayaquil	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
						monitoreado	aire contaminado
	33.942	150	<93,5	<160	13	1,76x10 ⁸ (0,1%)	> 6,3x10 ⁷ (>0,035%)

Elaborado por el autor (2011).

Cuadro 62. Resumen de emisión de contaminantes de los vehículos del transporte colectivo

Transporte colectivo Bus articulada (Metrovía) Bus urbano	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
						monitoreado	aire contaminado
Bus articulada (Metrovía)	8.000	60	<93,5	<160	10	1,62x10 ⁸ (0,09%)	> 6,3x10 ⁷ (>0,0325%)
Bus urbano	67.771	185	<93,5	<160	14	2,16x10 ⁸ (0,12%)	> 6,3x10 ⁷ (>0,035%)

Elaborado por el autor (2011).

Imagen 4. Cuadros de resumen de emisiones contaminantes
Fuente: (von Buchwald, Movilidad Urbana de Guayaquil, 2014)

Las tablas de la imagen (4) (von Buchwald, 2014) indican la diferencia en cuanto a la contaminación que hay entre la Metrovía versus el automóvil versus el bus convencional, mostrando su eficacia ambiental, además que estos valores no han sido divididos por la eficiencia de cantidad de pasajeros que llevan, lo cual dejaría como mayor contaminante al automóvil frente al bus convencional, y ni mencionar frente al sistema de Metrovía.

Frente a lo demostrado, queda claro que el transporte por medio de vehículo particular debe de ser en lo posible disminuido, habría que tomar en cuenta la posibilidad de desarrollar más desplazamientos por medio de transportes alternativos no contaminantes, por ejemplo la bicicleta o caminata.

2.7.4. Contaminación por ruido

El ruido afecta directamente en la calidad de vida de las personas, puesto que su existencia resulta como una molestia al momento de realizar actividades básicas como dormir, estudiar o comunicarse, además de poder causar trastornos físicos y psicológicos como sordera, aumento de estrés y presión arterial, depresión, fatiga, insomnio, entre otras (Caja Madrid, 2010).

A la hora de señalar las causas que generan el ruido, destacan: el mal orden o deficiente planeamiento urbanístico (disposición de usos de suelo para actividades comerciales, industriales o residenciales), el mal planeamiento de trazado vial (evitar que en núcleos residenciales atraviere un gran aforo de tráfico), ausencia de aislamientos acústicos tanto para edificios como para locales, insonorización insuficiente en las industrias y la proximidad de aeropuertos a núcleos urbanos (De Esteban Alonso, 2003).

EFFECTOS DEL RUIDO

Aparición de	Se empiezan a experimentar	REFERENCIAS EN LA CIUDAD	
		Fuente	Nivel
45 db (A)	Probable interrupción del sueño	Aire acondicionado (exterior)	45
50 db (A)	Molestas diurno moderado	Calle urbana tranquila	50
55 db (A)	Molestas diurno importante	Tráfico de coche	60
65 db (A)	Conversación muy difícil	Calle tráfico normal	70
75 db (A)	Pérdida de oído a largo plazo	- Muro	80
		- Camión arrancando a 10 m	95
		- Muro acelerando	90
110-140 db (A)	Pérdida de oído a corto plazo	- Coche a 100 km/h	100
		Moto a escape libre	110

Imagen 5. Cuadro de los efectos del ruido

Fuente: (Caja Madrid, 2010)

Según un estudio realizado por el Ayuntamiento de Barcelona en el 2004, en las ciudades las principales causas de ruido están divididas así: 80% vehículos a motor, 10% industrias, 6% ferrocarriles y 4% servicios de ocio como bares, discotecas, etc. (Caja Madrid, 2010).

En Ecuador el ruido por parte de los vehículos se genera principalmente por la mala educación de conductores al usar inapropiadamente la bocina, en tráficos densos el constante cambio de marchas cortas con aceleraciones y frenadas bruscas hacen ruido por la mecánica propia del vehículo, especialmente aquellos a diésel (buses); otra forma en que el vehículo genera ruido es por el simple hecho de transitar por la vía, el rozamiento de neumáticos con la capa de rodadura genera el llamado *ruido de rodadura*. “En velocidades entre 50-120 km/h, la principal fuente de ruido es el rodamiento del neumático sobre el asfalto” (Winter, 2013).

2.7.5. Consumo del espacio

En la actualidad el predominio del vehículo sobre el peatón es evidente desde la configuración de las calles, al otorgarle un porcentaje mucho mayor al vehículo que a las personas; es muy común encontrar calles donde la calzada vehicular tenga un ancho del 70-80% del total calzada+acera, dejándole a los peatones lo mínimo, o menos, para transitar.

Que tanto espacio público ocupan los diferentes modos de transporte circulando o estacionados demuestra la ineficiencia del vehículo liviano frente a otros modos. Así por ejemplo comparamos los datos de la imagen (6) con los de la (7) podemos concluir que los vehículos livianos son los que más espacio ocupan (20m² andando a 40 km/h con el auto lleno) pese a no ser los más usados para desplazarse (12.23%).

CONSUMO DE ESPACIO Y VELOCIDAD MEDIA DE DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE		
MEDIO DE TRANSPORTE	VELOCIDAD MEDIA ¹ (km/h)	ESPACIO OCUPADO ² (m) ²
Peatón	4-5	0,8
Ciclista	10	3
Coche con 1 persona	10	19,7
Coche con 1 persona	40	60
Coche lleno	10	6,2
Coche lleno	40	20
Bus lleno y al 30% de su capacidad	10	3,1 y 9,4
Bus lleno y al 30% de su capacidad	30	9,4 y 28
Tranvía y al 30% de su capacidad	20	1,5 y 4,5
Tranvía y al 30% de su capacidad	30	2,2 y 6,9

1) A mayor velocidad, mayor consumo de espacio, por la distancia de seguridad que debe mantenerse con el resto de vehículo

2) El espacio ocupado tiene en cuenta el número de personas que desplaza

Imagen 6. Consumo de espacio y velocidad media de diferentes medios de transporte

Fuente: (Caja Madrid, 2010)

Cuadro 48. Viajes diarios por tipo de transporte- modo principal

Modo de transporte	Total	(%)
Pública	1'985.022	55,57
Privado	436.747	12,23
Taxi	25.016	0,7
Institucionales	192.154	5,38
Otros (no motorizados)	933.159	26,12
Total	3'572.098	100

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil, DMT.- Estudios de Origen Destino (2003).

Imagen 7. Viajes diarios por tipo de transporte modo principal.

Fuente: (von Buchwald, 2014)

2.8. CAMINABILIDAD

El término “caminabilidad” surge del inglés “walkability”, y hace referencia a los entornos urbanos diseñados bajo ciertos criterios con el fin de hacerlos más amigables para el peatón. Al decir caminabilidad se refiere a una medida, la cual engloba tanto las adecuaciones que mejoren el estilo de vida en el sector (locales comerciales, paradas de buses, luminarias, etc.) como las facilidades para poder moverse a pie (anchos de aceras, rampas, señalización, etc.), es decir que tan amigable resulta el entorno construido para con las personas que se encuentren caminando, realizando compras, viviendo o simplemente disfrutando y pasando tiempo en el área (Stantec Consulting Ltd., 2010).

2.9. ÍNDICE DE CAMINABILIDAD

Como ya se explicó anteriormente, la caminabilidad consiste en que tan agradable es un sector o una ruta para el peatón, basándose en atributos que mejoren el entorno y la experiencia al andar.

La forma de medir la caminabilidad de una zona o barrio, puede ser mediante dos métodos: subjetivo u objetivo. (Subiza & Vozmediano, 2015)

El método subjetivo consiste en realizar encuestas a los residentes de la zona para conocer las percepciones que tienen sobre los elementos que conforman la caminabilidad. Según Subiza & Vozmediano, se destacan dos cuestionarios: el Neighborhood Environment Walkability Scale-NEWS (Saelens, Sallis, Black, & Chen, 2003) y el desarrollado para el proyecto ALPHA-Assesing Levels of Physical Activity (Spittaels, y otros, 2009; 2010).

Por otro lado el método objetivo consiste en la creación de un *Índice de caminabilidad* a partir de los diferentes elementos que componen o definen qué tan paseable o caminable resulta el sector escogido para el estudio por medio de programas especializados con SIG (Sistemas de Información Geográfica) como el ArcGis; los elementos a medir, para la determinación de un índice de caminabilidad, pueden variar por autor (Fontán, 2012), así por ejemplo están las conexiones al destino, cobertura arbórea, densidad residencial variedad de usos de suelos, etc.

Algunos autores realizaron análisis relacionando la caminabilidad con la salud, obesidad, inactividad física, entre otros, obteniendo resultados de cómo estas variables se pueden ver afectadas cambiando la frecuencia de caminar (Fontán, 2012). Otros autores realizaron diferentes análisis para averiguar por qué ciertas calles poseían un índice de caminabilidad superior a otras, basándose principalmente en las características del entorno. Por ejemplo (Owen, y otros, 2007) realizaron un análisis SIG en Adelaida, Australia, calculando el índice a nivel de distrito con atributos ambientales como: zona comercial neta, mezcla de usos de suelo, densidad de vivienda y conectividad de la calle.

CAPITULO 3: DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Este estudio realizado muestra la necesidad de mejorar el entorno de la zona con el afán de incrementar la caminabilidad, pues como se ha analizado, no sólo en Guayaquil sino a nivel mundial, la movilidad por medio de transportes terrestres predomina sobre otros modos, y este hecho debe de ser minimizado si pensamos avanzar hacia un desarrollo sostenible.

Para la realización de este estudio se llevaron a cabo las siguientes actividades: ubicación de indicadores para el índice de caminabilidad y encuestas de origen y destino en hogares para los modelos de regresión lineal, posterior a esto se analizaron los datos y desarrollaron los resultados.

3.2. SELECCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se decidió realizar el presente estudio en la parroquia Febres Cordero, la cual tiene una población de 343.836 habitantes (INEC, 2010) y un área aproximada de 1.400 hectáreas, su densidad urbana es de 245 habitantes por hectárea aproximadamente. Esta parroquia es la tercera más poblada, después de la Tarqui y Ximena. Se encuentra distanciada del centro de la ciudad a unos 5 kilómetros, y cuenta con inmuebles autoconstruidos de hace cerca de 50 años en su mayoría.

El sector que se consideró para el estudio queda comprendido entre las calles Brasil (norte), El Oro (sur), Lic. Carlos Estarelias Aviiles (este) y Dr. Luis Fernando Vivero (oeste) de la parroquia Febres Cordero; debido a que encerraba zonas comerciales y residenciales con mucho y poco movimiento.

3.2.1. Zonificación de la zona de estudio

Con el propósito de obtener una mejor interpretación de los resultados, se decidió zonificar la zona de estudio. Esta zonificación se basó en el movimiento o actividad que se percibe a simple vista en las calles, fue así como el sector de estudio quedó dividido en 11 zonas, 5 con actividad Activa y 6 con actividad Pasiva:

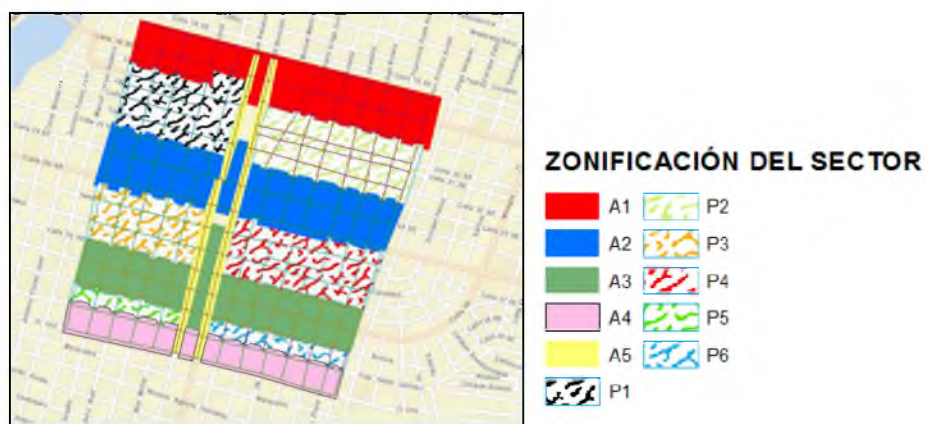


Imagen 8. Zonificación de la zona de estudio

Fuente: Autor

3.3. ÍNDICE DE CAMINABILIDAD

El índice de caminabilidad es una medida que indica qué tan amigable es un sector con el peatón para que este realice sus viajes a pie. La forma de obtener este índice es a través del promedio de sus variables, es decir sumando todas sus variables y dividiéndolas para el número de ellas.

3.3.1. Procedimiento a seguir

Para hallar el índice de caminabilidad de la zona de estudio se realizaron las siguientes actividades:

1. Ubicar las variables, las variables de arbolado, obstáculos y diversificación (locales) se ubicaron por medio de Google Earth a través de marcas de posición.
2. Pasar los datos de las variables de Google Earth a ArcGis.
3. En ArcGis, medir la longitud de cada calle comprendida dentro de la zona de estudio.
4. En ArcGis, realizar el Spatial Join de los puntos de cada variable con las calles.
5. En ArcGis, zonificar el área con Polígonos, se dividió la zona total en 11 micro zonas en base a su nivel de actividad.
6. En ArcGis, organizar las calles y variables (atributos) por zonas.
7. Extraer del ArcGis las tablas con la longitud de cada calle y el número de atributos por cada variable.
8. En Excel aplicar las fórmulas correspondientes para hallar los indicadores de cada variable.
9. Hallar los indicadores de ancho de acera.
10. Tabular y hallar el índice de caminabilidad.

3.3.2. Variables

3.3.2.1. Variables a usar

Las variables a usar para la determinación del índice de caminabilidad suelen cambiar por cada autor; para nuestro estudio se consideraron importantes el arbolado, la diversidad del sector, el número de obstáculos y el ancho de aceras. Pese a que otros estudios como el de (Fontán, 2012) incluyeron factores como la pendiente y uso de suelo, para este proyecto no se consideraron, ya que al realizar el estudio a un nivel barrial-comunitario, no habría mayores cambios a diferencia que si se realizara a nivel de la toda la

ciudad, en cuyo caso si sería recomendable incluir esas variables. En lo que respecta al número de luminarias, tampoco se las incluyo debido a que muchas de ellas, pese a existir, no funcionan debidamente además cuyo propósito en cuánto a la delincuencia se ve influenciado por otros motivos adicionales como la existencia de pandillas, contrabando y consumo de drogas, etc., que no tendría cabida dentro de este estudio.

3.3.2.2. Obtención de variables

Una vez definas las variables que se utilizarían para el estudio, el siguiente paso es ubicarlas en el mapa. La ubicación de las variables en el mapa debe de ser lo más exacta posible, con utilización de un GPS; sin embargo, con el Google Earth y la función de Street View, este procedimiento se hizo más fácil de realizar, y desde un computador fue posible ubicar cada marca.

3.3.2.3. Arbolado

El arbolado se considera importante para la caminabilidad debido al ambiente fresco que brinda bajo la sombra que puede llegar a otorgar.

Se diferenciaron 3 tipos de arbolado para este estudio, los cuales se los diferenció con el nombre que se les daba al crear la marca en Google Earth:

- Aquellos con nombre “Marca”, se refiere a arboles hacen sombra o no, y son obstáculos para los peatones.
- Aquellos con nombre “0”, son los árboles que si hacen sombra, y no son obstáculos para los peatones.
- Aquellos con nombre “1”, son los árboles que no hacen sombra, y no son obstáculos para los peatones.

No se consideraron como elementos para esta variable aquellos árboles que se encuentren dentro de una propiedad, o aquellas plantas que no tengan tallo o su tamaño máximo de crecimiento no supere los 2.50 metros. (ANEXO 1)

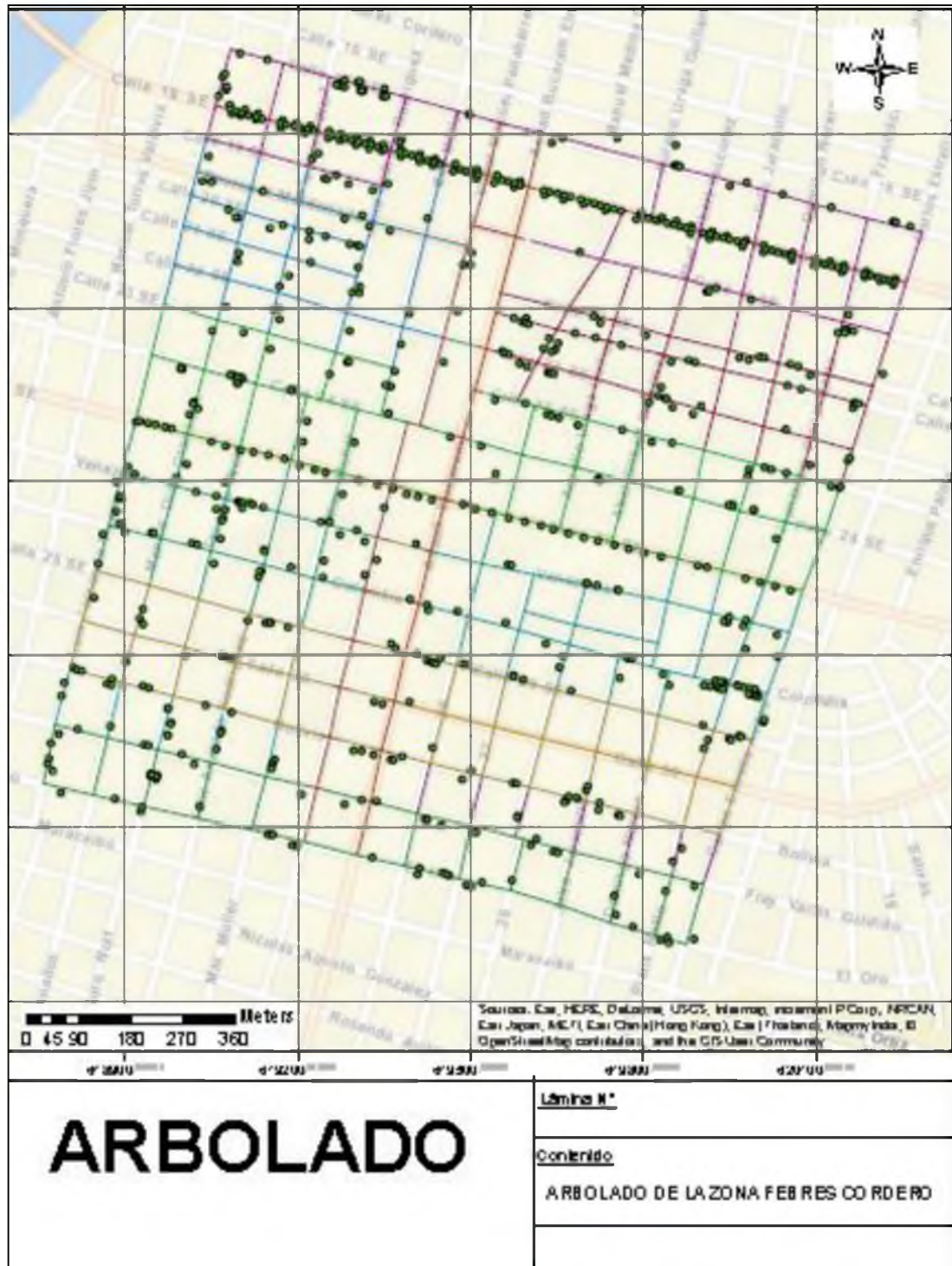


Imagen 9. Arbolado del sector

Fuente: Autor



OBSTACULOS	Lámina N°
	Contenido
	OBSTACULOS DE LA ZONA FEBRES CORDERO

Imagen 10. Obstáculos del sector

Fuente: Autor

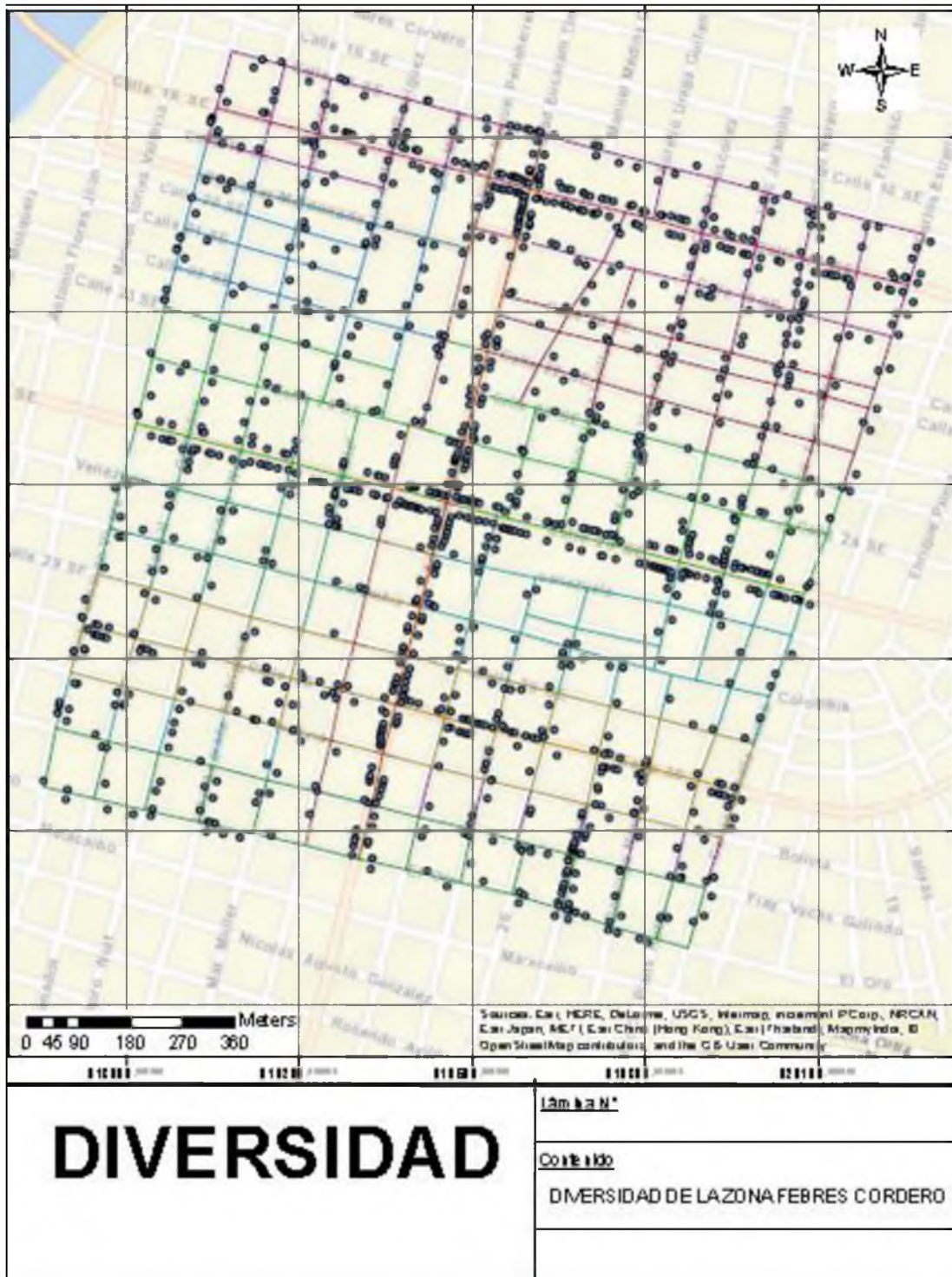


Imagen 11. Diversidad del sector

Fuente: Autor

3.3.2.4. Obstáculos

Se considera obstáculo a todo elemento que interfiera con el libre andar de un peatón, ya sea que este se desplace a pie o en silla de ruedas, en la acera. Bajo este término se incluyen a los postes de servicios, postes de alumbrado, árboles o carteleras, que no se encuentren debidamente ubicados de manera tal que dejen libre un pasillo mínimo de 1.60 metros (INEN, 2010); también se consideró como obstáculos aquellas veredas mal construidas o no pavimentadas, pues podrían ser causantes de tropiezos al caminar.




Al momento de recolectar los datos para esta variable, se pudo notar que muchas familias habían alterado la acera frente a sus viviendas con rampas para automóviles, lo cual también fue considerado como obstáculo y diferenciado por medio del símbolo al otorgarle la marca; el Symbol ID “0” 🏠 corresponde a las adecuaciones de hogares que afectan la calzada, el Symbol ID “1” 📌 corresponde a todo lo demás que sea obstáculos. (ANEXO 2)

3.3.2.5. Diversidad

La diversidad de usos de un sector es importante debido a que influye en la calidad de vida de sus habitantes, pues los moradores de un sector residencial con una buena cantidad de comercios, tendrán un diferente estilo de vida a otro sector sin tiendas y a su vez industrias por ejemplo.

En la recolección de datos para esta variable se diferenciaron 7 diversidades:

- “0”, 🏠 correspondientes a locales de uso mixto, bien pueden ser tienda-vivienda o tienda-bodega, se supuso que toda tienda con segunda planta era de uso mixto.
- “1”, 🏪 correspondientes a locales comerciales únicamente, como tiendas de una planta, peluquerías, panaderías, etc.
- “2”, 🧑🎓 corresponde a las instituciones educativas.
- “3”, 🏥 corresponde a centros de salud.

- “4”,  corresponde a iglesias o centros religiosos.
- “5”,  corresponde a gasolineras.
- “6”,  corresponde a Unidades Policiales Comunitarias.

3.3.2.6. Ancho de aceras

Las aceras son importantes para la seguridad de las personas, pues estas delimitan el rumbo de los vehículos y separan a los peatones la calzada, dejando en claro el espacio para los vehículos y los transeúntes. Para recolectar esta variable se tomó en cuenta el espacio entre el portal de la vivienda hasta el filo de la vereda; algunas viviendas del sector invadieron más que otras el espacio destinado para las veredas, por lo que para encontrar el ancho de vereda de una calle, se calculó rápidamente un promedio; también se consideró, para facilidad de obtención de dato, que las veredas de ambos lados de la calle eran similares, y para casos en que un lado era muy diferente al otro, se usaba un promedio entre ambos.

Se les dio una asignación de ejes a las calles para armar la matriz con sus diferentes espesores (ANEXO 3)

3.3.2.7. Normalización de las variables

Para poder utilizar el valor de cada variable en la fórmula del índice, primero hay que normalizarlas con el fin de ponerlas en una escala que vaya de 0 a 100.

Para normalizarlas se utilizó la siguiente Transformación Lineal, siguiendo el ejemplo de la tesis de masterado de (Fontán, 2012) para hallar el *Índice de Caminabilidad* de la Almendra Central en Madrid:

$$fi = \frac{(Vi - Vmin)}{Vmax - Vmin} * C$$

Donde para nuestro estudio:

- F_i , será el valor del factor normalizado.
- V_i , el valor promedio por zona.
- V_{min} , el valor mínimo por zona.
- V_{max} , el valor máximo por zona.
- C , el rango de estandarización.

La normalización se realizó con los valores promediados de cada variable, luego de que estas hayan sido unidas y referenciadas con las calles de cada zona.

3.3.3. Análisis de variables con Sistema de Información Geográfico

Una vez que ya se hayan obtenido todas las marcas de las variables, ya sea por GPS o por medio de Google Earth, lo siguiente de hacer es pasar los datos al programa ArcMap; para este estudio se utilizó ArcMap 10.3.

3.3.3.1. Creación de shapes de variables, calles y zonas

Previo a crear los *Shapes* de las variables, lo primero que se debe de hacer es cargar los mapas viales de la ciudad, o en su defecto ortofotos, creando así un shape de mapa.

Con el mapa vial, por medio de *Polyline*, se trazaron las calles de la zona de estudio, así se creó el *shape* de "calles"; es importante respetar cada intersección o esquina, puntuando cada vértice para dar inicio o fin a cada calle.



Imagen 12. Calles del sector

Fuente: Autor

Habiendo tenido claro cuáles eran las micro zonas, se crearon nuevos shapes para cada una de ellas sombreando con Polygon.



ZONIFICACIÓN DEL SECTOR



 A1	 P2
 A2	 P3
 A3	 P4
 A4	 P5
 A5	 P6
 P1	

Imagen 13. Micro zonas del sector

Fuente: Autor

Luego se procedió a la creación de los shapes de cada variable, lo cual se hizo pasando los puntos, o marcas, creadas en Google Earth a ArcMap. Para esto fue necesario guardar los puntos del Google Earth en formato *KML*, y luego en ArcMap: *Conversion Tool -> From KML -> KML to Layer*.



Imagen 14. Puntos georeferenciados de las variables del sector

Fuente: Autor

3.3.3.2. Relación entre variables y calles

Para relacionar los puntos de las variables a las calles, se usó la herramienta *Spatial Join* la cual crea nuevos shapes de puntos, pero solo de aquellos que se encuentren cerca de la calle que se haya designado.

Con estos nuevos shapes de las variables ordenadas por calles, y el shape de "calles", lo próximo fue unir ambos shapes de tal forma que los atributos de "variables" se viesen en la tabla de "calles", es decir, que para cada línea o "calle" se vean la cantidad de obstáculos, árboles o locales que hay. Esto se logró realizando el *Join* de los shapes; de "calles" -> clic derecho -> *Join and Relates* -> *Join...* -> Seleccionar el shape de atributo creado con *Spatial Join* -> marcar *closest to it* y *sum* -> Guardar en la carpeta y *ok*. Así se repitió para las demás variables. Se generaron nuevos shapes de "calles", los cuales en su tabla de atributos tienen los datos de las variables unidas.

3.3.3.3. Organización por micro zonas

Para organizar los datos obtenidos por las micro zonas predispuestas, lo primero que se hizo fue subir el shape de “zonas” (creado al inicio), luego para cada zona se creó un *Clip*, lo cual se logra haciendo clic en *Geoprocessing* de la barra de herramientas -> seleccionando *Clip* -> se ingresa primero el shape de la variable, luego el shape de la zona -> se guarda en la carpeta -> *ok*. Se repitió el proceso para cada zona y cada variable.

Los nuevos shapes que surgieron de este proceso eran nuevamente de las calles con las características de las variables en su tabla de atributos, pero únicamente de aquellas calles ubicadas dentro de cada zona, es decir aisladas. Ahí están los datos de cada variable ordenados por zonas.



Imagen 15. Valores de variables referenciados a calles y organizados por zonas

Fuente: Autor

3.3.3.4. Creación de tablas

Para creación de las tablas que sirven para hallar el índice de caminabilidad, fue necesario exportar las tablas de atributos de cada Shape y cada zona. Se realizó lo siguiente, en la “tabla de atributos”: *Table options* -> *Export* -> existe la opción de elegir ciertas columnas o todas -> seleccionar la carpeta de salida del archivo y el formato (*dBASE Table*) -> *ok*.

A partir de ese momento la tabla ya pudo ser abierta en Excel y los datos usados para generar el Índice de Caminabilidad.

3.3.3.5. Indicadores de arbolado, obstáculos y diversidad

Las tablas obtenidas con el ArcMap de por si no daban los indicadores de cada variable, por lo que fue necesario aumentar una columna más, la cual dividiera el número de objetos (variables) para la longitud de la calle.

	FID_1	LONGITUD	ZONA	OBSTÁCULOS	INDICADOR	F
52	50	88,855	V1	1	0,0113	
53	51	91,960	V1	1	0,0109	
54	52	84,306	V1	2	0,0237	
55	53	96,145	V1	3	0,0312	
58	56	62,032	V1	1	0,0161	
59	57	100,805	V1	8	0,0794	
60	58	96,605	V1	1	0,0104	
61	59	64,583	V1	3	0,0465	
62	Total				0,0552	prom.
63					0,1441	max.
64					0,0104	min.

Tabla 5. Tabla de variables OBSTÁCULOS con indicadores prom, max y min.

Fuente: Autor

Habiendo obtenido ese indicador (número de variable por calle / longitud de calle) de todas las calles para todas las zonas, lo próximo fue hallar el valor promedio, máximo y mínimo de cada zona. Con esos valores se procedió a normalizar cada indicador de todas las zonas.

OBSTACULOS				
	prom	max	min	I. NORMALIZADO
A1	0,0552	0,1441	0,0104	33,50
A2	0,0330	0,1110	0,0000	29,72
A3	0,0624	0,1314	0,0000	47,52
A4	0,0650	0,1491	0,0000	43,64
A5	0,0326	0,1343	0,0000	24,27
P1	0,0453	0,1247	0,0000	36,33
P2	0,0381	0,0890	0,0000	42,80
P3	0,0821	0,1190	0,0431	51,42
P4	0,0749	0,2040	0,0000	36,70
P5	0,0794	0,0922	0,0635	55,46
P6	0,0586	0,0776	0,0437	43,84

Tabla 6. Tabla de los Indicadores Normalizados de las zonas con OBSTÁCULOS.

Fuente: Autor

Nota: pese a que se diferenciaron los elementos de cada indicador por sus características propias, para obtener los indicadores de arbolado, obstáculos y diversidad, se usaron todos los datos por igual. En diversidad, la cantidad de servicios básicos es tan pequeña en comparación a la de locales comerciales y usos mixtos, que su inclusión es indiferente, estos incluyen escuelas, iglesias, gasolineras, centros de salud y UPC.

3.3.4. Indicadores de ancho de acera

Lo primero que se realizó fue armar la matriz tal que se pueda obtener datos de “ancho de acera” de acuerdo a las zonas ya establecidas. Se dispusieron ejes a la zona de estudio,

- Eje “Y”, las calles que iban sur a norte o viceversa, corresponden números del 1 al 14.
- Eje “X”, las calles que iban de oeste a este o viceversa, correspondían a letras de A a la Q.

Como cada calle, en cualquiera de los sentidos ya tenía su identificación, se hizo fácil agruparlas por la zona. De ahí se formaron las tablas por zonas, de donde se obtuvieron los valores prom, max y min; como cada zona se conformaba por diferentes calles y, cada calle tenía su propio indicador de “ancho de acera”, se promediaron los resultados de las calles para obtener uno solo por zona.

Con ese valor promediado de prom, max y min por zona, se procedió a normalizar los indicadores.

3.3.5. Cálculo del Índice de Caminabilidad.

Para el cálculo del índice de caminabilidad se aplica la fórmula mostrada por (Fontán, 2012), donde se suman cada una de las variables y el resultado se divide para la cantidad de las mismas.

Como en este estudio también se consideraron los obstáculos, que a diferencia del arbolado, la diversidad y ancho de aceras, los obstáculos restan; es decir mientras más obstáculos existan menos caminable es la calle, mientras más árboles o locales comerciales existan más caminable es la calle. Por esta razón para obstáculos, su valor del indicador será inverso, es decir, de 100 (que es lo tope que podría llegar cualquier variable) se resta el valor del indicador de obstáculo y ese resultado se registra en la fórmula del IC:

$$IC = \frac{(100 - \text{Obstáculos}) + \text{Arbolado} + \text{Diversidad} + \text{Ancho de aceras}}{4} * 100$$

3.4. MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL

Por medio de análisis de modelos de regresión lineal multivariable, se puede llegar a saber o predecir qué factores son los que tienen mayor relevancia para realizar viajes a pies.

3.4.1. Procedimientos a seguir

Para poder armar y desarrollar los modelos de regresión lineal se realizaron las siguientes actividades:

1. Realización de las encuestas origen y destino.
2. Tabulación de las encuestas origen y destino.
3. Composición de las tablas para la regresión lineal.
4. Desarrollo e interpretación de los modelos de regresión.

3.4.2. Encuestas de Origen y Destino

Las encuestas son entrevistas que se les realizan a las personas con el fin de obtener algún dato en particular. Para nuestro estudio se necesitaron encuestas con los datos generales de la población (familias) y encuestas con el movimiento espacial que tuvieron que realizar en cualquier día; estos datos nos darán una idea más clara de cómo es la tendencia a transportarse de las

personas del sector. Adicionalmente se realizaron encuestas sobre la experiencia al realizar viajes a pie en el sector.

3.4.3. Muestra

“Muestra” es una cantidad representativa de un “universo”, la cual nos permite realizar estudios sobre una población cuando esta se torna difícil de abarcar en su totalidad. “Universo” es la cantidad base de donde se obtendrá la muestra.

El “universo” se definió en base a la densidad de familias del sector, habiendo establecido un radio de estudio de 135 hectáreas.

$$65.55 \text{ familias/ha} * 135 \text{ ha} = 8849.25 \text{ familias}$$

Conocido el “universo”, se procedió al desarrollo de la fórmula para hallar la muestra.

$$n = \frac{N}{E^2 * (N - 1) + 1}$$

Donde:

N = Tamaño de universo finito 8849.25

E = 0.05 (diferencia entre la media poblacional y la media maestra, que para esta caso se asumirá 5%.)

95% = nivel de confianza

$$n = \frac{8849.25}{0.05^2 * (8849.25 - 1) + 1} = 396.78 \approx 400$$

Tamaño de muestra a usar es igual a 400 (encuestas o familias) con una confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%.

3.4.4. Formato de las encuestas

Datos generales

3.4.4.1. Descripción de las variables

A continuación la descripción de cada campo que fue llenado para las encuestas OD de datos generales:

Ubicación urbana: corresponde al sector donde se realizó la encuesta.

Código: número de identificación de cada familia.

Miembro familiar: el parentesco de cada integrante de la casa en la familia.

Parentesco	(A) Papa
	(B) Mama
	(C) Hijo /a
	(D) Sobrino/a
	(E) Empleado/a
	(F) Abuelo/a
	(G) Amigo/a
	(H) Otros

Imagen 16. Parentesco

Fuente: Autor

Género: el sexo de cada integrante de la familia, (F) femenino o (M) masculino.

Genero	(M) Masculino
	(F) Femenino

Imagen 17. Género

Fuente: Autor

Ocupación: la actividad en que se desempeña normalmente.

Ocupación	(A) Empleado (B) Trab. Independiente (C) Ama de Casa (D) Estudia (E) comerciante (F) Desempleado (G) Juvilado (H) Otros
-----------	--

Imagen 18. Ocupación

Fuente: Autor

Edad: la edad en años del miembro familiar.

Nivel de estudio: el nivel de estudio terminado por parte de cada miembro familiar.

Nivel de Estudios	(A) Sin estudios (B) Primaria (C) Bachillerato (D) Carrera Tecnica (E) Universidad (F) Maestria (G) Postgrado (H) Otros
-------------------	--

Imagen 19. Nivel de estudios

Fuente: Autor

Ingreso mensual: rango de ingreso que el integrante familiar aporta a la casa.

Nivel de ingreso	(A) menos de 200 (B) 200-400 (C) 400-600 (D) 600-800 (E) 800-1000 (F) 1000-1200 (G) 1200-1400 (H) 1400-1600 (I) 1600-1800 (J) 1800-2000 (K) mas de 2000
------------------	---

Imagen 20. Nivel de ingresos

Fuente: Autor

Posee vehículo: propiedad de algún vehículo de cada miembro para trasladarse o trabajar.

Tenencia de Vehículo	(A) Auto-camioneta (B) Moto (C) expreso (D) Veh. de trans. publico (E) Bicideta (F) Taxi (G) Pesado (H) Otros
----------------------	--

Imagen 21. Tenencia de vehículo

Fuente: Autor

Donde estaciona el vehículo: lugar donde parquea el vehículo estando en casa o realizando alguna actividad. “Calle” corresponde a la calzada libre; “P. Privado” corresponde cualquier parqueo que no deba realizar pago; “P. Publico” corresponde a parqueos en lugares de libre acceso que deba cancelar el servicio de parqueo.

Parqueo de carro Casa/destino	(A) Calle (B) Parque Privado (C) Parqueo Publico
----------------------------------	--

Imagen 22. Parqueo de carro

Fuente: Autor

Gasto en transporte: un aproximado del gasto semanal que realiza en el medio que se transporte que más utilice.

Diario de viajes

3.4.4.2. Descripción de las variables

Miembro familiar: la persona que realizó los viajes.

Número de viaie: corresponde al número total de veces que ese miembro familiar realizó algún viaje.

Origen: el sector donde la persona parte para realizar su viaje. Como el diario toma en cuenta el primer viaje del día, el primer origen siempre fue de la casa.

Hora de inicio: la hora en que sale del sector de origen. Usar preferentemente un formato de 24 horas.

Tipo de transporte: el transporte que utilizó para desplazarse o realizar el viaje.

Tipo de transporte	(A) Auto (B) Bus Convencional (C) Articulado Metrovia (D) Alimentado Metrovia (E) Bicideta (F) Expreso (G) Taxi (H) moto (I) Tricimoto (J) Taxi Ruta (K) A Pie (L) Otro
--------------------	--

Imagen 23. Tipo de transporte

Fuente: Autor

Hora de llegada: la hora en que llego a su punto de destino.

Destino: sector al cual se dirigió a realizar su actividad.

Motivo de viaje: la actividad que lo motivo a desplazarse a dicho sector.

PRINCIPAL MOTIVO DEL VIAJE:		
A. Trabajo	B. Estudio	C. Acompaña a
D. Tramite personal (ej: banco, dentista, IESS, SRI)		
E. Recreacional/soci	F. Cena/restaurante	G.
Compras	H. Va a casa	I. Lleva o recoge a un pasajero
J. Otros		

Imagen 24. Principal motivo del viaje

Fuente: Autor

Tiempo total de viaje: tiempo total transcurrido desde que la persona salió de su origen hasta que llego a su destino.

3.4.4.3. Encuesta sobre caminabilidad

Como medida adicional a la encuesta de OD, se decidió incrementar una tercera hoja con tres preguntas referentes a la caminabilidad y el entorno del

sector. El modo de responder estas preguntas era ordenándolas por orden de importancia a percepción personal del encuestado. (Ver ANEXOS 4)

3.4.4.4. Procedimiento en campo

- Las 400 encuestas fueron completadas por medio de 6 encuestadores, los cuales se dividieron en 6 sectores a lo largo de la parroquia Febres Cordero (ver mapa en ANEXO 6).
- A cada encuestador se le instruyó debidamente cómo llenar las encuestas, además se les otorgó el equipo apropiado para realizarlas sin ningún inconveniente.
- Las encuestas se realizaron en horarios que no causen molestia a los encuestados, pese a que cada encuesta podía ser llenada en 10-15 minutos máximo, se realizaron turno en las mañanas de 10:00 a 13:00 y en la tarde de 13:00 a 18:00. Además no había la necesidad de que todos los miembros intervengan, cualquier familiar de la casa podía responder.
- El proceso de elección de familias a encuestar fue de manera aleatoria considerando la negativa a cooperar de ciertas casas.
- En promedio se realizaron entre 10 y 15 encuestas diarias por encuestador, dependiendo de la colaboración del encuestado.

3.4.5. Tabulación de encuestas OD

Como para este estudio no se necesitaban todos los datos de las encuestas, se tabularon sólo aquellos que podrían ser usados para la regresión, dichos parámetros eran:

- Miembro familiar
- Sector o zona que abarco el encuestador
- Género y edades
- Ocupación

- Posesión de vehículo
- Motivos de viaje
- Tipo de transporte

NOTA: Debido a la forma en que los encuestadores fueron repartidos estratégicamente, algunas encuestas se tomaron fuera del área de estudio, en cuyo caso pese a servir como data para las conclusiones, no se las tomaron en cuenta para la tabulación de las regresiones.

De las encuestas disponibles, solo se utilizaron los datos de aquellas familias en donde al menos un miembro haya realizado un viaje a pie.

3.4.6. Formulación de tablas para la regresión

La validez de este estudio se basa en interpretar las diferencias que existen entre cada zona delimitada a fin de saber, o predecir, qué factores influyen más en la cantidad de viajes a pie que se realizan.

A diferencia del índice de caminabilidad, para las regresiones se utilizó otra zonificación basada en la percepción visual sobre el movimiento, cantidad y disponibilidad en cuanto a locales comerciales, debido a que se consideró como factor de suma importancia para este estudio la diversidad; quedando así 4 zonas claramente diferenciadas en las que A1 y A2 representan una mayor actividad que A3 y A4.



Imagen 25. Nuevas zonas para desarrollar la regresión lineal

Fuente: Autor

Con los datos tras volver haber sido organizados se generó una tabla con los siguientes valores:

- Viajes/hogar
- Índice de diversidad (locales/área)
- Número de trabajadores
- Número de estudiantes
- Conectividad

CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1. ÍNDICE DE CAMINABILIDAD

Para hallar el índice de caminabilidad primero se hallaron los indicadores de cada variable, luego de esos indicadores se sacaron el mínimo, máximo y promedio para normalizarlos. Una vez con las variables normalizadas se procede a la fórmula del índice de caminabilidad.

Las tablas individuales de cada variable se hallan en los ANEXOS 6, las mismas que contienen el número de elementos y la longitud de cada calle.

4.1.1. Zonas activas

Las siguientes tablas muestran los indicadores que se obtuvieron de cada variable, dándonos así una idea del estado de cada zona activa en cuanto a la cantidad de obstáculos, arbolado y diversidad, así mismo una idea del ancho de aceras promedio que hay en los sectores.

OBSTÁCULOS				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
A1	0,055	0,144	0,010	33,50
A2	0,033	0,111	0,000	29,72
A3	0,062	0,131	0,000	47,52
A4	0,065	0,149	0,000	43,64
A5	0,033	0,134	0,000	24,27

Tabla 7. Obstáculos en zona activa

Fuente: Autor

ARBOLADO				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
A1	0,036	0,147	0,000	24,19
A2	0,033	0,111	0,000	29,72
A3	0,012	0,074	0,000	16,69
A4	0,016	0,080	0,000	20,24
A5	0,008	0,064	0,000	11,96

Tabla 8. Arbolado en zona activa

Fuente: Autor

DIVERSIDAD					
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>		<i>Indicador normalizado</i>
A1	0,044	0,337	0,000		13,16
A2		0,044	0,338	0,000	12,94
A3	0,025	0,132	0,000		19,19
A4	0,022	0,095	0,000		23,04
A5		0,047	0,200	0,000	23,64

Tabla 9. Diversidad en zona activa

Fuente: Autor

ANCHO DE ACERAS				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
A1	191,3	300	90	48,24
A2	198,5	300	130	40,29
A3	191,1	300	130	35,94
A4	185,1	350	125	26,71
A5	188,4	250	130	48,67

Tabla 10. Ancho de aceras en zona activa

Fuente: Autor

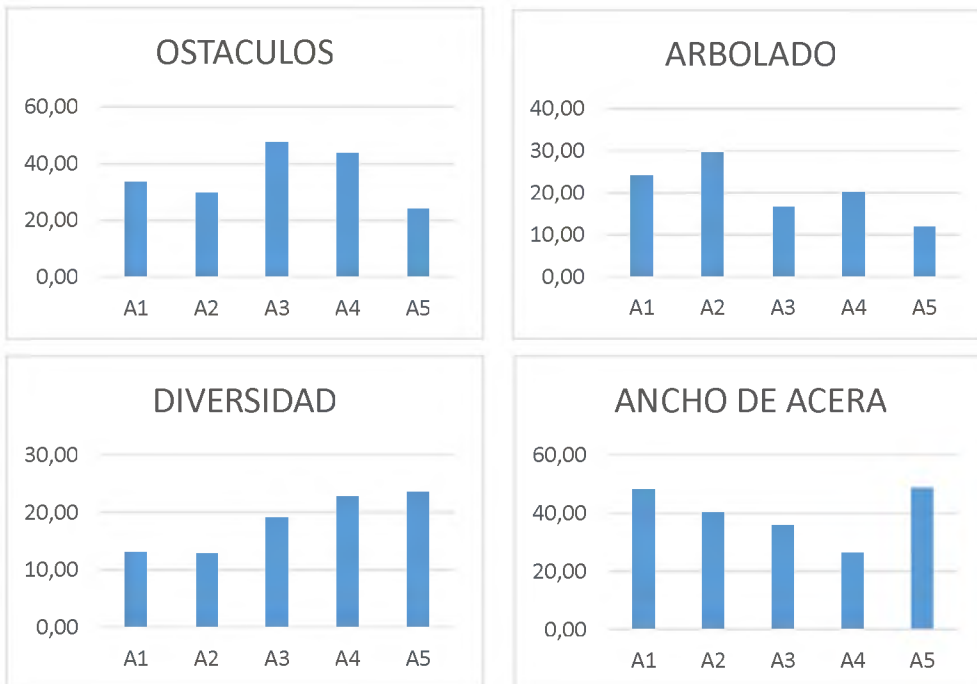


Gráfico 8: Indicadores en la zona activa

Fuente: Autor

4.1.2. Zonas pasivas

Al igual que las tablas anteriores, estas muestran los indicadores que se obtuvieron de cada variable para saber el estado de las zonas, pero de las menos agitadas en cuanto a la cantidad de obstáculos, arbolado y diversidad, así mismo una idea del ancho de aceras promedio que hay en los sectores.

OBSTÁCULOS				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
P1	0,045	0,125	0,000	36,33
P2	0,038	0,089	0,000	42,80
P3	0,082	0,119	0,043	51,42
P4	0,075	0,204	0,000	36,70
P5	0,079	0,092	0,064	55,46
P6	0,059	0,078	0,044	43,84

Tabla 11. Obstáculos en zona pasiva

Fuente: Autor

ARBOLADO				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
P1	0,012	0,047	0,000	24,99
P2	0,013	0,074	0,000	17,31
P3	0,020	0,076	0,000	26,61
P4	0,015	0,146	0,000	10,44
P5	0,035	0,061	0,010	47,61
P6	0,008	0,022	0,000	35,82

Tabla 12. Arbolado en zona pasiva

Fuente: Autor

DIVERSIDAD				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
P1	0,018	0,112	0,000	15,87
P2	0,038	0,089	0,000	42,80
P3	0,021	0,098	0,000	21,04
P4	0,018	0,099	0,000	18,09
P5	0,033	0,050	0,000	64,66
P6	0,059	0,078	0,044	43,84

Tabla 13. Diversidad en zona pasiva

Fuente: Autor

ANCHO DE ACERAS				
ZONAS	<i>prom</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Indicador normalizado</i>
P1	175,5	300	100	37,75
P2	190	300	130	35,29
P3	193,6	300	140	33,50
P4	190,2	300	150	26,80
P5	180	200	160	50,00
P6	191,4	250	170	26,75

Tabla 14. Ancho de aceras en zona pasiva

Fuente: Autor



Gráfico 9. Indicadores en la zona pasiva

Fuente: Autor

4.1.3. Resultados del índice de caminabilidad

ÍNDICE DE CAMINABILIDAD	
A1	38,02
A2	38,31
A3	31,08
A4	31,59
A5	40,00
P1	35,57
P2	38,15
P3	32,43
P4	29,66
P5	51,70
P6	40,64

Tabla 15. Índice de caminabilidad

Fuente: Autor

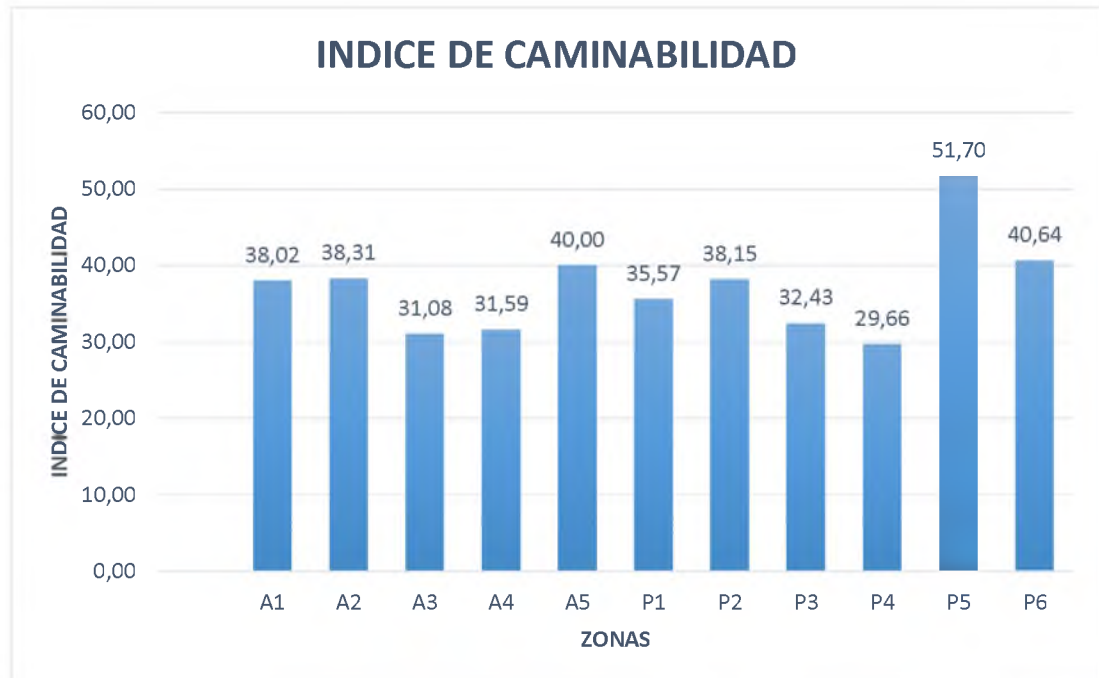


Gráfico 10. Índice de caminabilidad

Fuente: Autor

Como muestra la gráfica, la zona P5 es la más caminable de acuerdo a las variables que se consideraron para este estudio, le sigue la P6, ambas con buena diversidad y cantidad de arbolado. Las siguientes zonas con buen índice de caminabilidad son las A2 y A1 respectivamente, en estas sobresalen los poco obstáculos y el ensanche de las veredas, estos resultados son coherentes debido, que las calles Portete y Gomez Rendón son muy populares y han recibido el justo tratamiento y adecuación.

4.2. REGRESIÓN LINEAL

Tal como se observa en los resultados de salida de la Tabla 16, el índice de diversidad, indicado principalmente por el movimiento comercial de las zonas de estudio, y el grado de conectividad dan cuenta del 22 por ciento de los desplazamientos a pie.

Los resultados de las Tablas 14 y 15 nos indicaron el porcentaje que cada coeficiente aporta individualmente, así tenemos que la conectividad influye en un 4 por ciento y el índice de diversidad en un 18 por ciento de los desplazamientos a pie; lo que sugiere que la mayoría de los viajes a pie se debieron al comercio.

De las gráficas residuales no se aprecia una tendencia de que aumente o disminuya la dispersión conforme aumente la variable x , lo cual indica que no se está violando uno de los supuestos de la regresión que es que el error sea Homoskedástico.

Homoskedastico, es que no exista la relación entre variable X y el error residual. Que la varianza del error sea constante para la variable independiente.

4.2.1. Modelo de regresión simple con “Conectividad”

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,2211
Coefficiente de determinación R ²	0,0489
R ² ajustado	0,0411
Error típico	1,0305
Observaciones	124

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	6,6578	6,6578	6,2693	0,0136
Residuos	122	129,5599	1,0620		
Total	123	136,2177			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	3,6515	0,3780	9,6607	0,0000	2,9032	4,3997
Manzanas por ha	-0,9269	0,3702	-2,5039	0,0136	-1,6598	-0,1941

Tabla 16. Modelo de regresión simple con Conectividad

Fuente: Auto

4.2.2. Modelo de regresión simple con “Diversidad”

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,433245473
Coeficiente de determinación R²	0,18770164
R² ajustado	0,181043457
Error típico	0,952345889
Observaciones	124

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	25,56829358	25,56829358	28,19111946	5,009E-07
Residuos	122	110,6494484	0,906962691		
Total	123	136,2177419			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	0,310485933	0,464365116	0,668624586	0,504998136	-0,608771182	1,229743049
índice de diversidad	0,304269645	0,057306313	5,309531002	5,009E-07	0,190826076	0,417713214

Tabla 17. Modelo de regresión simple con Índice de Diversidad

Fuente: Autor

4.2.3. Modelo de regresión multivariable con Conectividad y Diversidad

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,47052
Coefficiente de determinación R²	0,22139
R² ajustado	0,20852
Error típico	0,93623
Observaciones	124

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	2	30,1576	15,0788	17,2027982	2,65939E-07
Residuos	121	106,0602	0,8765		
Total	123	136,2177			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	-2,166902	1,175001392	-1,844169727	0,06760455	-4,493127144	0,159323151
Manzanas por ha	1,22249119	0,534266446	2,288167633	0,02386331	0,164769853	2,280212524
índice de diversidad	0,46337629	0,089492298	5,17783425	9,0592E-07	0,28620268	0,640549893

Tabla 18. Modelo de regresión multivariable Conectividad & Diversidad

Fuente: Autor

4.2.4. Gráficas de los residuales para conectividad



Gráfico 11. Residuales de Conectividad

Fuente: Autor

4.2.5. Gráfica de los residuales del índice de diversidad

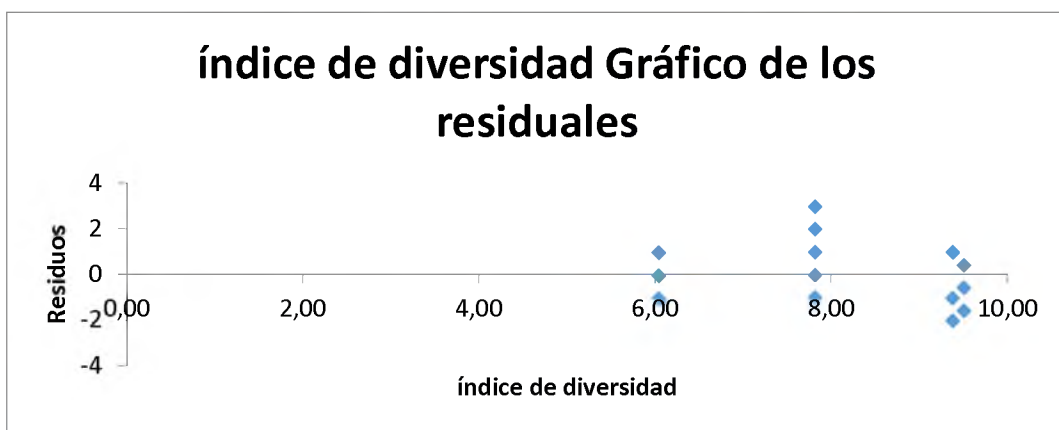


Gráfico 12. Residuales de Índice de Diversidad

Fuente: Autor

CAPITULO 5: PROPUESTA

El estudio realizado en el sector de la Parroquia Febres Cordero sobre caminabilidad y movilidad sostenible, ha arrojado resultados que nos han permitido concluir que una buena estrategia de reordenamiento de usos y mejoras en el entorno urbano, podría ser catalizadora para aumentar el número de viajes a pie y perder la dependencia hacia el vehículo motorizado en tramos relativamente cortos y dentro de radios caminables.

A continuación se presentarán unos bosquejos realizados sobre ciertas calles de diferentes características en el sector de estudio.

5.1. Bosquejos

En base a los resultados obtenidos de nuestro estudio y a las encuestas que se hicieron en el sector, se han realizado los siguientes bosquejos de mejoras entorno al ambiente construido.

5.1.1. Calles con alto flujo vehicular

Para calles con un buen nivel de diversidad comercial, donde además exista un volumen alto de tráfico, más de buses que de automóviles, se propone extender la acera y reducir el tamaño de los carriles de vehículos livianos, el objetivo sería mejorar la experiencia de los viajes a pie con el fin de que estos aumenten y mejorar el entorno; también destinar un carril exclusivamente para el transporte masivo (Metrovia) buscando así descongestionar de líneas de buses particulares la zona. Para esto sería necesario destinar las plantas bajas de los edificios a usos comerciales, que atraigan y generen movimiento.



Imagen 26. Calle#1 original

Fuente: Autor



Imagen 27. Calle#1 mejorada

Fuente: Autor

5.1.2. Calles de bajo flujo vehicular

En calles de menor circulación y mayor uso residencial, la delincuencia y falta de luz era de lo que más se quejaba la gente. Se propone aumentar la cantidad de iluminarias e impulsar la actividad comercial con amplias aceras, y mejorar el paisaje con más árboles, además crear ciclovías:



Imagen 28. Calle#2 original

Fuente: Autor



Imagen 29. Calle#2 mejorada

Fuente: Autor



Imagen 30. Calle#3 original

Fuente: Autor



Imagen 31. Calle#3 mejorada

Fuente: Autor

Mejorar la diversidad comercial de los sectores para hacerlos más atractivos al público, como se muestra en la imagen (31), aprovechar locales esquineros y adecuar el ancho de las aceras para poder equiparlas con árboles y postes de luz, se busca generar movimiento.

5.1.3. Calles de flujo medio vehicular

Para calles amplias con un movimiento medio de vehículos, se podría implementar una estrategia similar a la de las calles más congestionadas, realizando un proyecto de dos fases: la primera fase consistiría en rehabilitar el sector y hacerlo atractivo para provocar interés en hacer inversiones y comercializar, para lograr esto sería necesario aumentar los índices de caminabilidad en la zona y generar más viajes a pie. La reducción de velocidad sería una medida para disuadir el ingreso por esa calle a los vehículos de paso; la segunda fase, consistiría en restringir al vehículo a un carril para motivar el traslado en modos no motorizados, el desarrollo económico podría verse influenciado positivamente haciendo que se desarrollen proyectos de inmobiliario y se construyan edificios de oficinas y más departamentos.



Imagen 32. Calle#4 original

Fuente: Autor

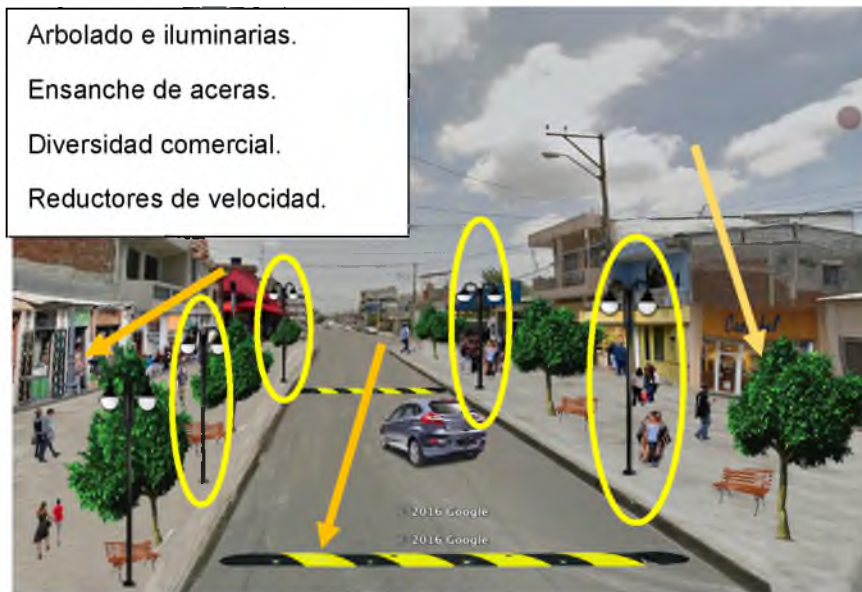


Imagen 33. Calle#4 mejorada

Fuente: Autor



Imagen 34. Calle#4 mejorada 2

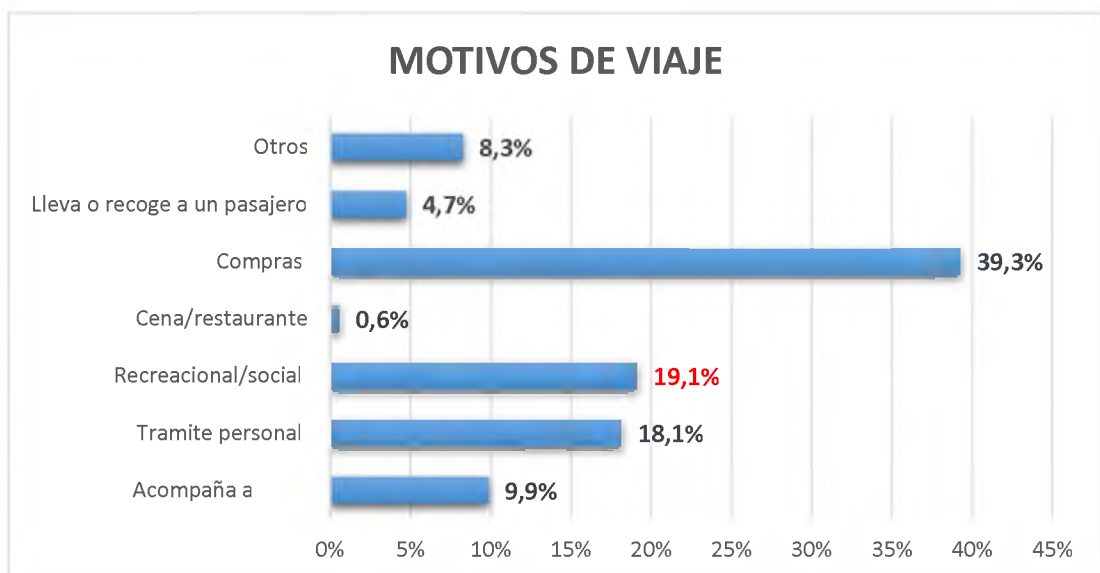
Fuente: Autor

Para que estas propuestas constructivas puedan desarrollarse, deberán estar acompañadas de leyes que respalden sus objetivos, es decir, se deberían

crear normas o estatutos que faciliten el desarrollo del sector, y que vuelva más tedioso el uso del vehículo privado, por ejemplo aumentar los costos de parqueos o crear zonas que sean exclusivas para peatones.

5.2. Creación de parques

Descartando los motivos de viajes cotidianos como trabajar y estudiar, y el de regresar a casa, después de “compras” la recreación es un motivo de viaje significativo para los ciudadanos. En las encuestas realizadas se obtuvo que el 20 por ciento de los viajes realizados por diferentes motivos, sin incluir estudio, trabajo y regresar a casa, fue realizado por motivos de recreación o índole social. A pesar de estos resultados, el sector de Febres Cordero no posee los suficientes parques para satisfacer esta necesidad; del área tratada, el único parque “cercano”, era el parque “Santa Teresita”, ubicado entre las calles Assad Bucaram y El Oro, el cual no resultaba cercano para los residentes cruzando la calle Portete.



Gráfica 13. Cantidad de viajes por diferentes Motivos.

Fuente: Autor

Se propone la creación de parques o zonas verdes distribuidos en todo el sector, con el fin de que estos estén disponibles para poder llegar a pie o en bicicleta. Se considera que la distancia entre parques óptima puede ser de 300 metros, cumpliendo así además con lo estipulado por la OMS en cuanto al índice de área verde, el cual es de 9 m²/hab como mínimo; tomando esto en cuenta la propuesta en cuanto a parques para el sector quedaría así:



Imagen 35. Mapa de parques en la actualidad

Fuente: Autor

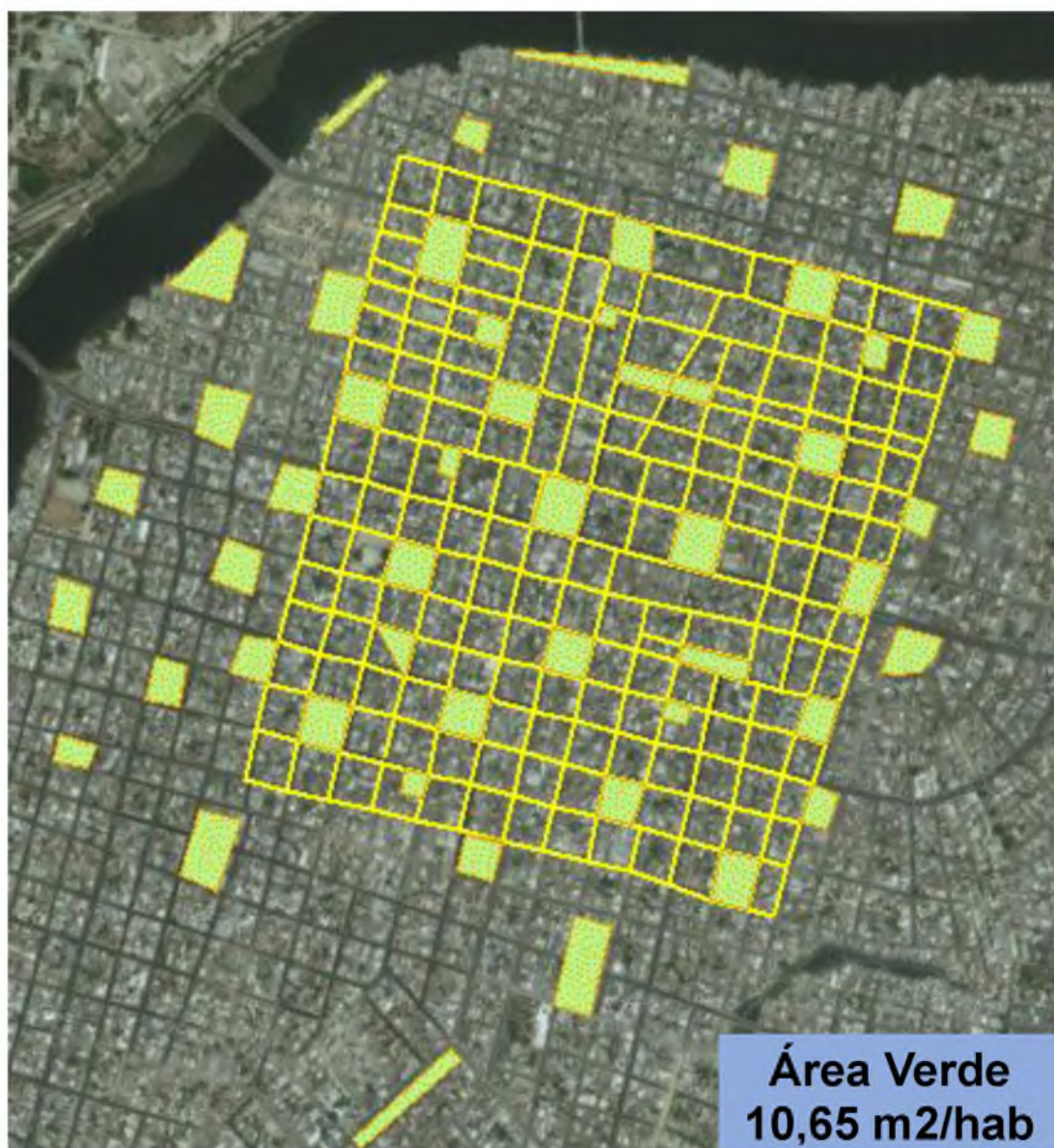


Imagen 36. Mapa de parques propuestos

Fuente: Autor

5.3. Disuadores de velocidad

Otra propuesta surge en cuanto a apaciguar a los conductores agresivos, sobre todo aquellos que para ahorrar tiempo de viaje, optan por tomar vías alternas de tráfico más pasivo, el principal problema es que lo hacen a altas velocidades, y muchas veces irrespetando las señales de tráfico. Durante las encuestas realizadas, muchas personas se quejaron de estos conductores, pidiendo que se coloquen rompe-velocidades; con miras a solucionar este problema y además aumentar el espacio público de los peatones, se propone la construcción de disuadores de tráfico o reductores de carril, los cuales funcionan reduciendo la calzada y aumentando al mismo tiempo el espacio para el peatón. Esta propuesta tiene su razón de ser ya que al disminuir el espacio para que circule libremente el vehículo, este tendrá que reducir su velocidad, disminuyendo el número de accidentes de tránsito y lo más importante, reduciendo el gusto a viajar en automóvil o al menos a tomar esa vía.



Imagen 37. Disuadores de velocidad

Fuente: Autor

Al ser la caminata el segundo modo de transporte más común para desplazarse después del transporte público en este sector de la parroquia Febres Cordero, es importante notar que la mayoría de los sectores tienen deficiencias en hacer de la caminata una experiencia placentera debido a la existencia de obstáculos en las aceras, árboles que no ofrecen sombra y que no incrementan la capacidad de protección del entorno en contra de la contaminación ambiental, escasa iluminación, inseguridad ante la delincuencia y conductores agresivos, entre otros factores.

Las propuestas presentadas buscan remediar los problemas citados, incrementar el índice de caminabilidad consiste en adecuar no solamente el ambiente construido, sino también el estilo de vida de las personas. Fortalecer el desarrollo económico del sector y sus residentes es la opción que más fuerza tiene debido a los efectos colaterales positivos que conlleva, por citar uno está la disminución del tráfico y consumo de drogas, pues estas actividades generalmente se ven asociadas a la oscuridad y falta de atención o actividad en un sector.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Las obras realizadas en Guayaquil han cambiado a la ciudad, hoy en día se apunta ser constructivamente más sostenibles, es decir que se busca un desarrollo equilibrado entre economía, sociedad y medio ambiente. La investigación que se llevó a cabo sobre caminabilidad en el sector de la Parroquia Febres Cordero dio a conocer la realidad del estado de las aceras y en cuanto afecta la cantidad de comercios y el número de manzanas por hectárea para que las personas realicen viajes a pie. Estudios como este, podrían ayudar a evaluar diferentes sectores por medio del índice de caminabilidad, con el objeto de conocer el estado de las calles y poder realizar obras reconstructivas encaminadas al desarrollo sostenible.

El análisis realizado con el modelo de regresión lineal demostró que los viajes que se realizan a pie en este sector se ven influenciados en un 22% por la accesibilidad y la diversidad, expuestos en esta tesis como el número de manzanas/ha y número de locales comerciales/ha respectivamente. El conocimiento y desarrollo de estas estrategias para aumentar el número de viajes a pie pueden ser de ayuda y motivación para inversionistas que busquen el lugar propicio para emprender su negocio; así también para estrategias urbanas que busquen la creación de ciudades más compactas para reducir el uso del vehículo motorizado y el número de viajes.

El mejoramiento de la ciudad se hace notorio ante cualquier percepción, proyectos de planificación urbanística como Regeneración Urbana y Metrovia han dado la puntada inicial hacia el avance sostenible de la ciudad; implementar estrategias que cambien el estilo de vida y movilidad, se han vuelto una misión en estos tiempos, debido a la alerta mundial en cuanto a la contaminación que hacen los vehículos al medio ambiente. Tratar de seguir avanzando hacia un Guayaquil más sustentable es la mira, y mejorar la caminabilidad para lograrlo una buena opción.

6.2. RECOMENDACIONES

Para aumentar los desplazamientos no motorizados, una solución sería desarrollar una estrategia urbanística que aumente la densidad poblacional en el sector y acerque los diferentes usos de suelo, es decir que los sectores residenciales, comerciales, de trabajo, servicios básicos y ocio estén dentro de un radio aceptable para acudir ya sea en bicicleta o a pie. Este acercamiento de la ciudad generaría un mayor movimiento peatonal en las calles, el cual debe de ser respaldado bajo buenos criterios paisajistas que hagan al viandante disfrutar del trayecto y sentirse seguro en un ambiente confortable y sobretodo caminable.

El aumento del número de viajes a pie significa que hay una disminución de viajes en vehículo automotor. Como lo indican estudios realizados (von Buchwald, 2014) los mayores contaminantes atmosféricos en las calles de la ciudad son los buses particulares y el automóvil, los cuales además de emisiones atmosféricas generan ruido y malestar, sobre todo cuando ocurren los congestionamientos. Una estrategia para disminuir la cantidad de autos en una calle, es aumentar el espacio público para las personas, construir calles más amplias que les devuelva la autonomía a los ciudadanos; que haga de la calle no solo un medio para trasladarse, sino también un lugar para convivir y disfrutar.

De acuerdo a las encuestas que se realizaron la seguridad y el uso-tráfico de drogas es una molestia que afecta a muchas personas a la hora de salir de sus hogares y esto las desmotiva a caminar, sobretodo en la noche por la mala iluminación de las calles en general y la peligrosidad que esto acarrea. La posible solución a este problema es la rehabilitación del sector, iluminar las calles por sí solo no es suficiente, es necesario coparlas de vida y desarrollar planes comunitarios entre autoridades y residentes.

Otro motivo que, según las encuestas, afecta el número de viajes a pie en los residentes de Febres Cordero, es la falta de parques. Y es que como se mostró en el mapa (Imagen. 32) no hay suficientes parques o áreas verdes

comunales en el todo sector, lo cual disminuye aquellos viajes por motivo de ocio o salud que pudiesen surgir. Como recomendación estaría aumentar el número de parques en toda la zona y sus alrededores, tratando de distanciarlos como máximo 300 metros. Usar la cercanía del estero y crear un malecón es una buena opción, ya que además de servir como motor turístico del sector para toda la ciudad, se mejoraría el estilo de vida de los residentes del lugar.

Estudios como este son de gran ayuda para proyectos de urbanismo, ya que permiten conocer que tan bajo o alto puede llegar a ser el índice de caminabilidad en un sector y cuáles son las variables en que más tiene deficiencia y corregirlas; incluso para futuros proyectos el saber qué construir en base a aumentar el índice de caminabilidad, aporta no solo al aumento de viajes a pie, sino también como se ha explicado en este trabajo, al desarrollo y movilidad sostenible.

REFERENCIAS

- AEADE. (2012). ANUARIO 2012: Asociación de Empresas Automotrices.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Ecuador.
- Asamblea Constituyente. (2008). Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. Ecuador.
- Avilés Pino, A. (s.f.). *Astilleros de Guayaquil*. Recuperado el enero de 2016, de Enciclopedia del Ecuador:
<http://www.encyclopediadelecuador.com/temasOpt.php?Ind=2629&Let>
- Barrios, C. (2007). *La relacion global-local. Sus implicancias prácticas para el diseño de estrategias de desarrollo*.
- Bermeo Noboa, A. (s.f.). *Desarrollo sustentable en la República del Ecuador*. Recuperado el 21 de febrero de 2016, de <http://www.unep.org/gc/gc23/documents/Ecuador-Desarrollo.pdf>
- CAF - Corporación Andina de Fomento. (2011). Desarrollo urbano y movilidad en América Latina.
- Caja Madrid, O. S. (2010). Movilidad urbana sostenible: Un reto energético y ambiental. España.
- Cal & Mayor and Duarte Guterman. (2006). Formulación del plan maestro de movilidad para Bogota D.C. Bogotá, Colombia.
- Cervero, R. (1991). Land Uses and Travel at Suburban Activity Centers. En *Transportation Quarterly*.
- Cervero, R. (2002). Built Environments and Mode Choice: Towards a Normative Framework. *Transportation Research*. Obtenido de www.elsevier.com/locate/trd
- Cervero, R., & Arrington, G. (2008). Vehicle Trip Reduction Impacts of Transit-Oriented Housing. En *Journal of Public Transportation*.
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3 Ds: density, diversity, and design. En *T. Research*.
- Comisión de Tránsito del Ecuador. (2012). Resumen de accidentes de tránsito enero-diciembre/2012. Ecuador.
- De Esteban Alonso, A. (2003). Contaminación acústica y salud. España.
- Dirección General de Trafico. (s.f.). El impacto medioambiental del tráfico. España.
- Eash, R. (1999). Destination and Mode Choice. *Transportation Research Record* 1674. En *Paper Nº 99-0746*.

- Ecuavisa. (30 de julio de 2013). *Ecuador ocupa el segundo puesto en consumo de alcohol, según la OMS*. Recuperado el febrero de 2016, de <http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/actualidad/36984-ecuador-ocupa-el-segundo-puesto-en-consumo-de-alcohol-segun-la>
- Fontán, S. (2012). *Índice de caminabilidad*. Madrid.
- Gonzalez, M. (2007). *Los medios de transporte en la ciudad. Un análisis comparativo*. Madrid, España: Ecologistas en Acción .
- Greenwald, M., & Boarnet, M. (2001). Built Environment as Determinant of Walking Behavior: Analyzing Non-work Pedestrian Travel in Portland, Oregon. En *Transportation Research Record 1780*.
- Guayaquil - PNUD, G. d. (2004). *Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la Ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: CAPITULO 1.
- Hubenthal, A. (2010). *Evaluación del sector transporte en Ecuador con miras a plantear medidas de mitigación al cambio climático*.
- IDAE. (julio de 2006). *Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*. Madrid, España.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- INEN. (2010). NTE: INEN 2243. *Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal*. Ecuador.
- INER. (2013). *Eficiencia Energética en Transporte*. Ecuador. Recuperado el febrero de 2016, de www.iner.gob.ec
- Izurita, F., Corral, A., & Guayanlema, V. (2013). *Identificación de las necesidades de eficiencia energética en el transporte*. Ecuador.
- Leck, E. (2006). The Impact of Urban Form on Travel Behavior: A Meta-Analysis. En *Berkeley Planning Journal*.
- López, M. (2014). Expansión de las ciudades. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 8(22).
- Medina, S. (octubre de 2012). *La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos*. Mexico.
- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. (2013). *Balance Energético Nacional 2013*. Ecuador.
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Seguridad peatonal: manual de seguridad vial para instancias dedisorias y profesionales*.

- Owen, N., Cerin, E., Leslie, E., duToit, L., Coffee, N., Frank, L. D., . . . Sallis, J. F. (2007). Neighborhood Walkability and the walking behavior of Australian adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 387-395.
- RAJAMANI J., B. C. (2002). Assessing the Impact of Urban Form Measures in Non-work Trip Mode Choice after Controlling for Demographic and Level-of-Service Effects. En *Paper Submitted in 2002 for Presentation and Publication Transportation Research Board 2003*.
- Ramos, I. (2011). Transporte y desarrollo económico: un análisis para Bolivia, Colombia y Venezuela 1990-2005. Madrid, España.
- Riera, A., & Galarraga, J. J. (2013). Influencia del ambiente construido en generación de viajes a pie en la ciudad de Córdoba. Argentina.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B., & Chen, D. (2003). Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environmental Scale Evaluation. *Research and Practice*. Obtenido de <http://doi.org/10.2105/ajph.93.9.1552>
- Sanz, A. (1997). Movilidad y accesibilidad: un escollo para la sostenibilidad urbana. España. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a013.html>
- Spittaels, H., Foster, C., Oppert, J.-M., Rutter, H., Oja, P., Sjöström, M., & De Bourdeaudhuij, I. (2009). Assessment of environmental correlates of physical activity: development of a European questionnaire. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Obtenido de <http://doi.org/10.1186/1479-5868-6-39>
- Spittaels, H., Foster, C., Oppert, J.-M., Rutter, H., Oja, P., Sjöström, M., & De Bourdeaudhuij, I. (2010). Measuring physical activity-related environmental factors: reliability and predictive validity of the European environmental questionnaire ALPHA. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Obtenido de <http://doi.org/10.1186/1479-5868-7-48>
- Stantec Consulting Ltd. (2010). Proposed walkability strategy. Edmonton, Canada.
- Subiza, M., & Vozmediano, L. (2015). A propósito de la caminabilidad: reflexiones sobre su utilidad en las investigaciones criminológicas. *International e-Journal of Criminal Science*(9). Recuperado el febrero de 2016, de <http://www.ehu.es/inecs>
- TULAS. (s.f.). Norma de calidad del aire ambiente. En P. d. República, *Libro IV* (pág. Anexo IV). Ecuador.
- UITP. (2003). Billeto para el futuro: las 3 paradas de la movilidad sostenible. (H. Allen, Ed.) Bruselas.
- von Buchwald, F. (Agosto de 2011). Transporte y desarrollo urbano Metrovia - Guayaquil. *III Congreso Internacional de Transporte Masivo*. Pereira, Colombia. Obtenido de <http://www.slideshare.net/sibr/transporte-y-desarrollo-urbano-metrovia-guayaquil>

- von Buchwald, F. (2014). *Movilidad Urbana de Guayaquil*. Guayaquil: Dirección de Publicaciones de la UCSG.
- Wikipedia. (20 de febrero de 2016). *Tranvía*. Recuperado el 22 de febrero de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Tranv%C3%ADa>
- Wikipedia. (s.f.). *Malecón 2000*. Recuperado el enero de 2016, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Malec%C3%B3n_2000
- Winter, A. (28 de Febrero de 2013). *Ruido de rodadura de neumáticos*. Obtenido de OPONEO.ES: <http://www.oponeo.es/articulo/ruido-de-rodadura-de-neumaticos>
- Wong, D. (2005). Del caos al orden. Guayaquil y su desarrollo urbano actual.
- Zegras, C. (2004). The Influence of Land Use on Travel Behavior: Empirical Evidence from Santiago de Chile. En *Transportation Research Board (TRB) 83rd Annual Meeting*. Washington Dc.

ANEXOS

ANEXOS 1. TIPOS DE VARIABLE ARBOLES

Árbol tipo “0” si da sombra y no es obstáculo



Árbol tipo “1” no da sombra y no es obstáculo



Árbol tipo “Marca” es obstáculo y da sombra



Árbol tipo “Marca” no da sombra y no es obstáculo



ANEXOS 2. TIPOS DE VARIABLE OBSTÁCULOS

Obstáculo tipo "0"



Obstáculo tipo "1"
Vegetación y falta de acera

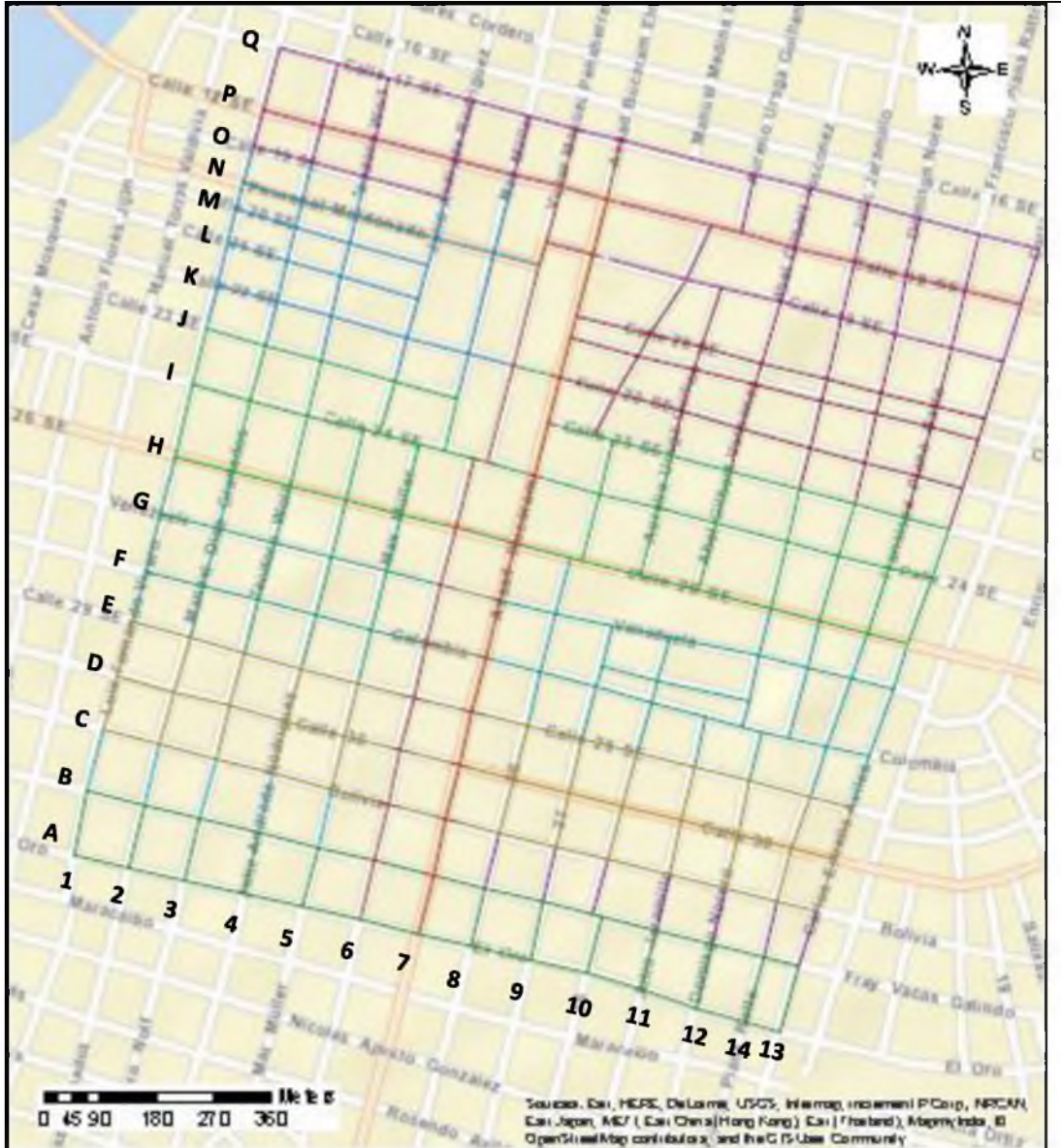


Poste mal colocado



ANEXOS 3. MATRIZ CON ESPESORES DE ACERAS DE CADA CALLE DEL SECTOR

MAPA DE LA MATRIZ VEREDAS – ANEXO 3



Matriz para ancho de aceras	<u>Lámina N°</u>
	<u>Contenido</u>
	CALLE DE LA ZONA FEBRESCORDERO

ANEXOS 4. ENCUESTA DE ORIGEN Y DESTINO

Tabla de datos generales de la familia

ENCUESTA DOMICILIARIA ORIGEN-DESTINO



Ubicación Urbana:

Código:

<i>Datos Poblacional</i>						<i>Datos de Automotor</i>						
<i>Miembro Familiar</i>	<i>Genero</i>	<i>Edad</i>	<i>Ocupacion</i>	<i>Nivel de Estudio</i>	<i>Ingreso Mensual</i>	<i>Posee Vehiculo</i>	<i>Donde parquea el Vehiculo</i>		<i>Gasto en transporte semanal</i>			
						<i>Tipo</i>	<i>Casa</i>	<i>Destino</i>	<i>Auto</i>	<i>Trasporte publico</i>	<i>Expreso</i>	<i>otro</i>
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$

Diario de viajes

ENCUESTA DOMICILIARIA ORIGEN-DESTINO

<i>Miembro familiar</i>	<i># de viaje</i>	<i>Origen</i>	<i>Hora de inicio</i>	<i># Cuadras Camino</i>	<i>T. Espera</i>	<i>Tipo de Transporte</i>	<i># pers en Carro</i>	<i>Linea de colectivo</i>	<i>Hora de Llegada</i>	<i># Cuadras a Destino</i>	<i>Destino</i>	<i>Motivo del viaje</i>	<i>Tiempo total viaje</i>
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min
					min								min

ENCUESTA SOBRE CAMINABILIDAD

1. Qué factor considera usted que afecta su número de viajes que realiza a pie en el sector? (Ubique los indicadores de tal forma que el 1ro indique el más importante y el último el de menor importancia).

- La delincuencia en las calles.
- La agresividad con que manejan algunos choferes.
- La intensidad del sol y el calor.
- La necesidad de llegar en menos tiempo al lugar de destino.
- La calidad de las aceras y el entorno del trayecto.

2. Qué considera Ud. Que ayudaría a que su sector sea más caminable (amigable al peatón)? (Ubique los indicadores de tal forma que el 1ro indique el más importante y el último el de menor importancia).

- Mejorar la señalización de calles y avenidas (carteles, señales, entre otros).
- Infraestructura adecuada para el peatón (rampla, aceras anchas, entre otros).
- Mejorar la iluminación.
- Educación ciudadana para peatones y conductores.
- Políticas públicas que beneficien al peatón (leyes más severas).
- Mejorar la seguridad ciudadana.

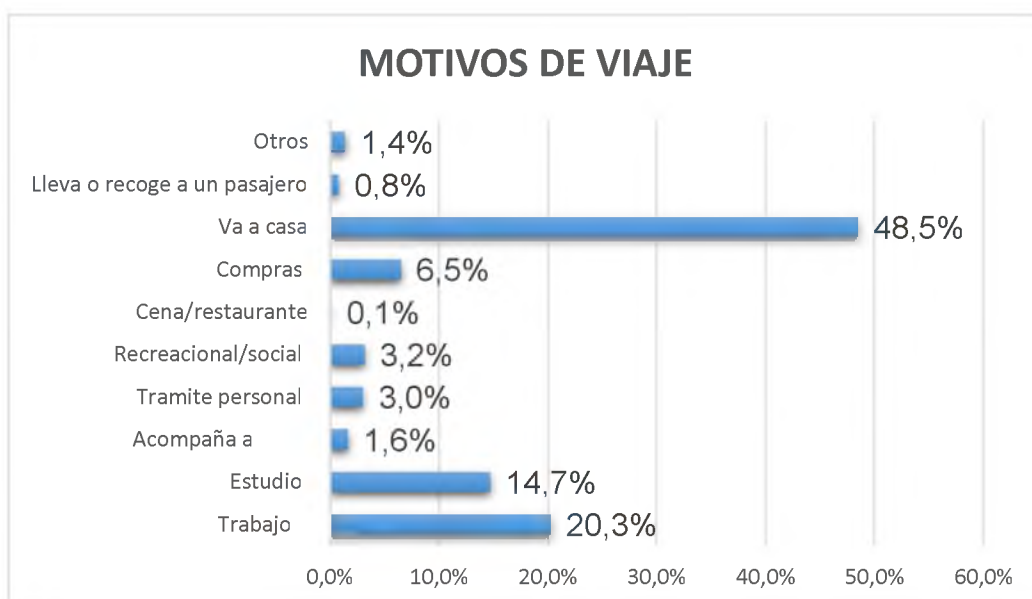
3.Cuál de las siguientes *adecuaciones del entorno* considera importante para así aumentar el número de sus viajes a pie? (Ubique los indicadores de tal forma que el 1ro indique el más importante y el último el de menor importancia)

- Disminución de la contaminación sonora y ambiental.
- Ampliación y rehabilitación de las aceras.
- Contar con árboles en las aceras.
- Aumentar el número de locales comerciales.
- Aumentar el número de parques, espacios de recreación.

**ANEXOS 5. RESULTADOS DE ENCUESTAS
ORIGEN Y DESTINO**

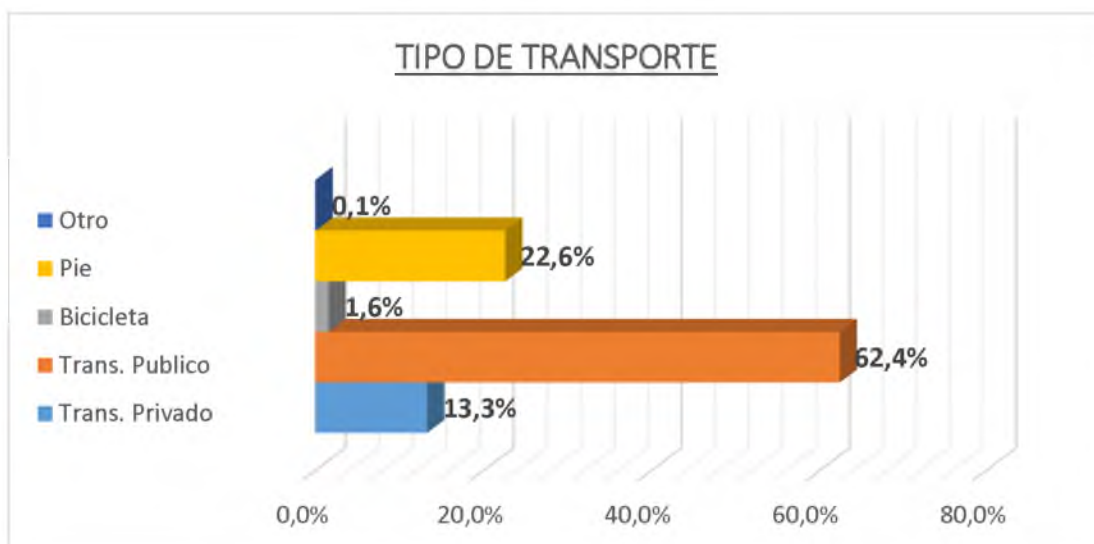
MOTIVOS DE VIAJE

Trabajo	621
Estudio	450
Acompaña a	50
Tramite personal	92
Recreacional/social	97
Cena/restaurante	3
Compras	199
Va a casa	1485
Lleva o recoge a un pasajero	24
Otros	42
TOTAL	3063



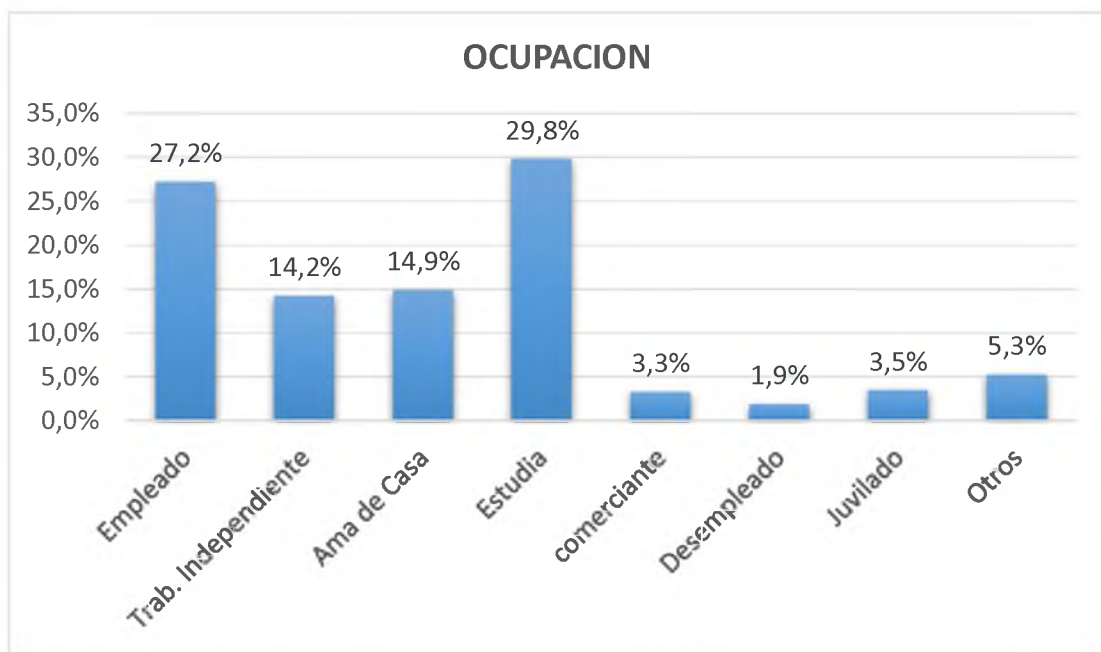
TIPO DE TRANSPORTE

Trans. Privado	A	Auto	347
Trans. Publico	B	Bus Convencional	1356
Trans. Publico	C	Articulado Metrovia	23
Trans. Publico	D	Alimentado Metrovia	7
BICICLETA	E	Bicicleta	48
Trans. Publico	F	Expreso	348
Trans. Publico	G	Taxi	135
Trans. Privado	H	moto	58
Trans. Publico	I	Tricimoto	14
Trans. Publico	J	Taxi Ruta	14
PIE	K	A Pie	687
OTROS	L	Otro	2
TOTAL			3039



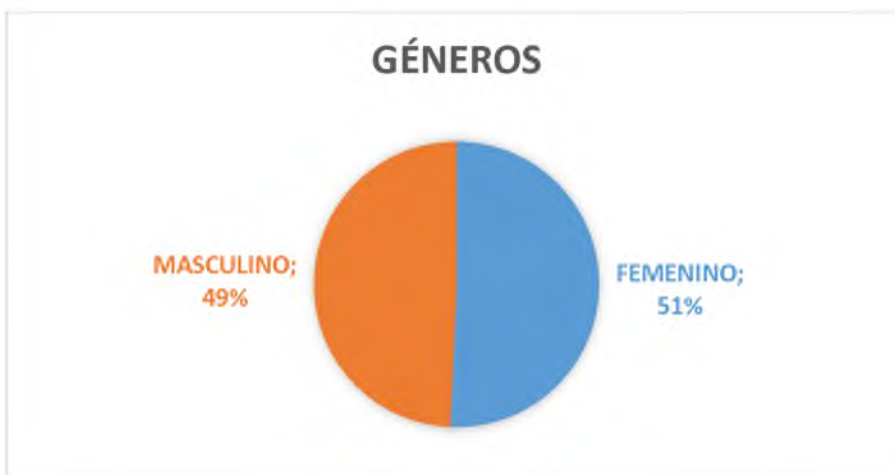
OCUPACIÓN

A	Empleado	439
B	Trab. Independiente	230
C	Ama de Casa	240
D	Estudia	481
E	comerciante	53
F	Desempleado	31
G	Jubilado	56
H	Otros	85
TOTAL		1615



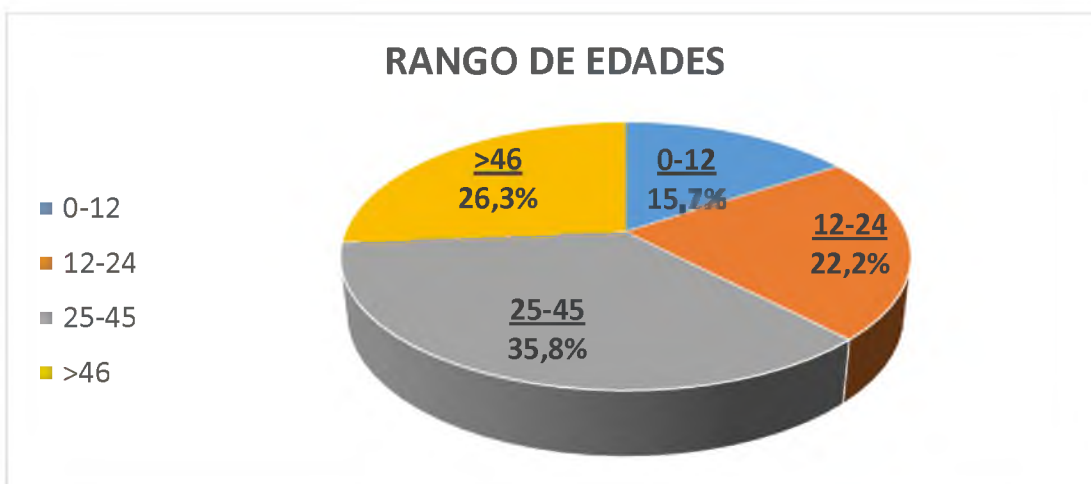
GÉNEROS

FEMENINO	819
MASCULINO	796
TOTAL	1615



RANGO DE EDADES

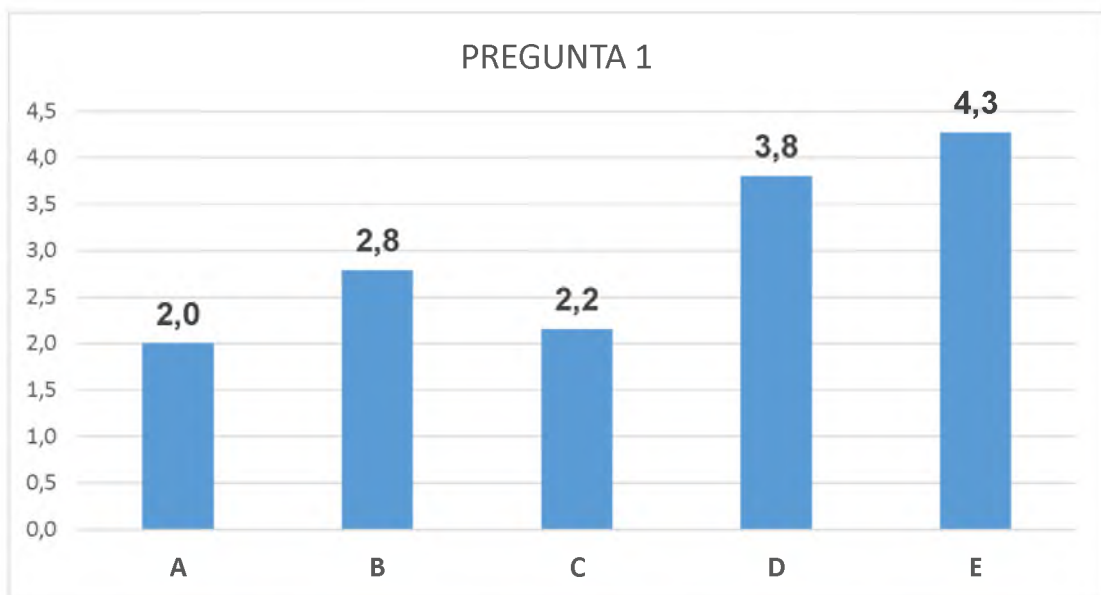
0-12	253
12-24	359
25-45	578
>46	425
TOTAL	1615



RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 1 SOBRE CAMINABILIDAD

1. Qué factor considera usted que afecta su número de viajes que realiza a pie en el sector?

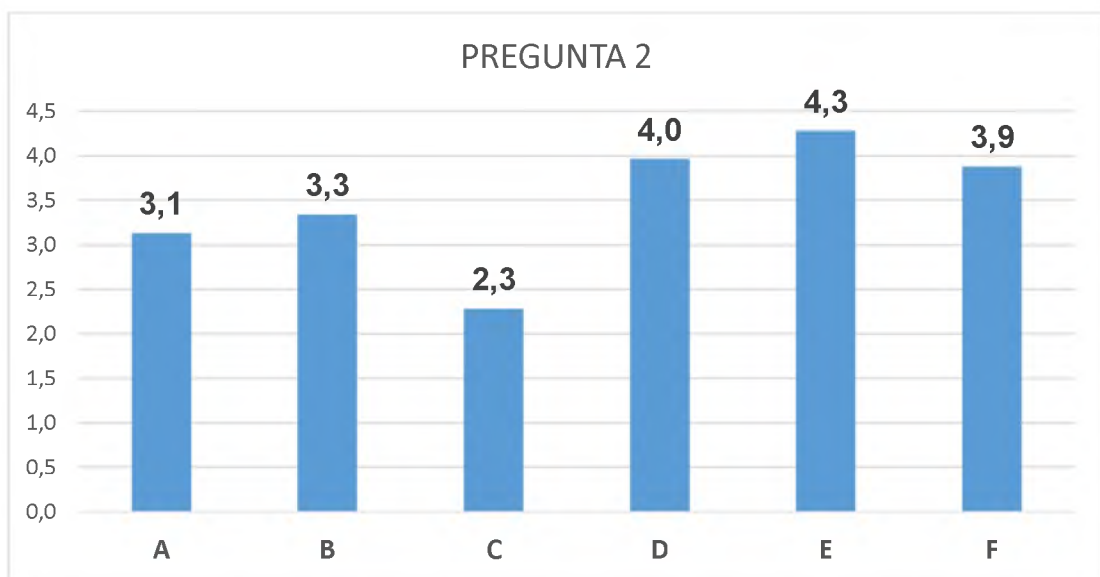
- A. La delincuencia en las calles.
- B. La agresividad con que manejan algunos choferes.
- C. La intensidad del sol y el calor.
- D. La necesidad de llegar en menos tiempo al lugar de destino.
- E. La calidad de las aceras y el entorno del trayecto.



RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 2 SOBRE CAMINABILIDAD

2. Qué considera Ud. Que ayudaría a que su sector sea más caminable (amigable al peatón)?

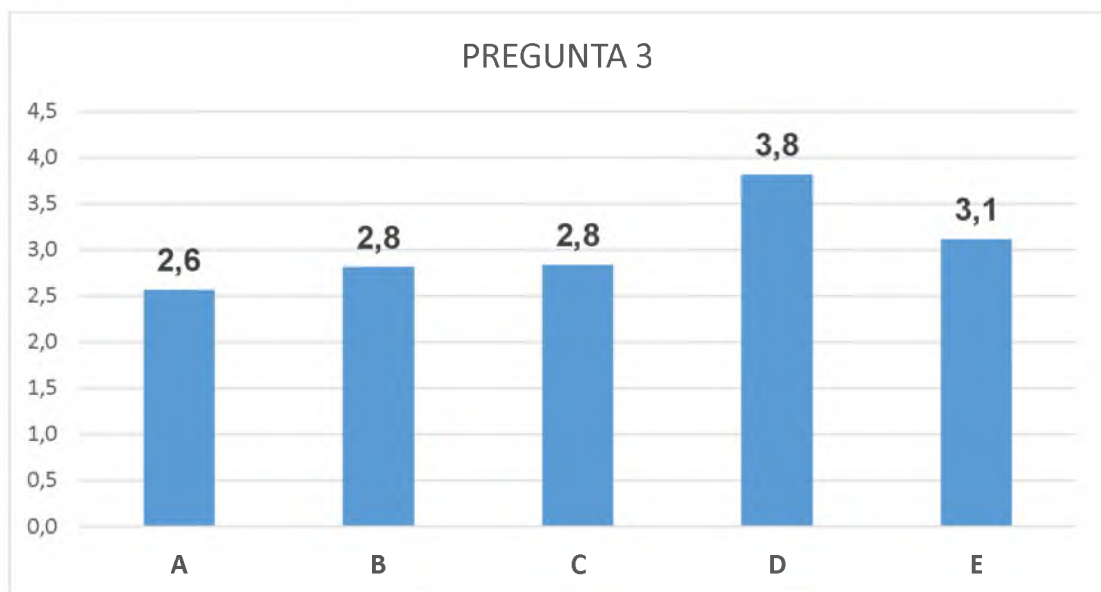
- A. Mejorar la señalización de calles y avenidas (carteles, señales, entre otros).
- B. Infraestructura adecuada para el peatón (rampla, aceras anchas, entre otros).
- C. Mejorar la iluminación.
- D. Educación ciudadana para peatones y conductores.
- E. Políticas públicas que beneficien al peatón (leyes más severas).
- F. Mejorar la seguridad ciudadana.



RESPUESTAS DE LA PREGUNTA 3 SOBRE CAMINABILIDAD

3.Cuál de las siguientes *adecuaciones del entorno* considera importante para así aumentar el número de sus viajes a pie?

- A. Disminución de la contaminación sonora y ambiental.
- B. Ampliación y rehabilitación de las aceras.
- C. Contar con árboles en las aceras.
- D. Aumentar el número de locales comerciales.
- E. Aumentar el número de parques, espacios de recreación.



ANEXOS 6. MAPA DE ENCUESTADORES

Zona de estudio



Zonas de encuestadores



ANEXOS 7. TABLAS DE CADA VARIABLE POR ZONA

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	101,701	0	V1	6	0,059
1	0	58,774	1	V1	0	0,000
2	0	101,332	2	V1	0	0,000
3	0	59,265	3	V1	0	0,000
4	0	97,437	4	V1	0	0,000
5	0	61,374	5	V1	2	0,033
6	0	97,238	6	V1	2	0,021
7	0	62,291	7	V1	1	0,016
8	0	93,278	8	V1	0	0,000
9	0	94,324	9	V1	0	0,000
10	0	96,295	10	V1	0	0,000
11	0	86,770	11	V1	0	0,000
12	0	94,186	12	V1	0	0,000
13	0	91,328	13	V1	0	0,000
14	0	93,057	14	V1	0	0,000
15	0	93,215	15	V1	0	0,000
16	0	91,216	16	V1	0	0,000
17	0	93,037	17	V1	1	0,011
18	0	92,403	18	V1	0	0,000
19	0	94,156	19	V1	0	0,000
20	0	94,784	20	V1	2	0,021
21	0	83,247	21	V1	0	0,000
22	0	138,373	22	V1	18	0,130
23	0	93,257	23	V1	0	0,000
24	0	73,365	24	V1	0	0,000
25	0	118,346	25	V1	2	0,017
26	0	91,531	26	V1	4	0,044
27	0	93,628	27	V1	2	0,021
28	0	84,232	28	V1	1	0,012
29	0	98,253	29	V1	1	0,010
30	0	97,475	30	V1	4	0,041
31	0	95,877	31	V1	12	0,125
32	0	86,991	32	V1	11	0,126
33	0	131,236	33	V1	19	0,145
34	0	96,003	34	V1	13	0,135
35	0	47,539	35	V1	7	0,147
36	0	148,637	36	V1	16	0,108
37	0	49,231	37	V1	4	0,081
38	0	88,642	38	V1	11	0,124
39	0	95,978	39	V1	12	0,125
40	0	84,876	40	V1	9	0,106

41	0	95,629	41	V1	10	0,105
42	0	91,996	42	V1	11	0,120
43	0	95,970	43	V1	0	0,000
44	0	87,310	44	V1	0	0,000
45	0	131,563	45	V1	5	0,038
46	0	46,357	46	V1	0	0,000
47	0	127,654	47	V1	1	0,008
48	0	56,569	48	V1	0	0,000
49	0	99,636	49	V1	3	0,030
50	0	88,855	50	V1	1	0,011
51	0	91,960	51	V1	0	0,000
52	0	84,306	52	V1	2	0,024
53	0	96,145	53	V1	0	0,000
54	0	0,013	54	V1	0	0,000
55	0	0,471	55	V1	0	0,000
56	0	62,032	56	V1	7	0,113
57	0	100,805	57	V1	0	0,000
58	0	96,605	58	V1	0	0,000
59	0	64,583	59	V1	2	0,031

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	90,38579160760	V2 0	V2	6	0,06638211486
1	0	118,01186803700	1	V2	8	0,06778979210
2	0	89,63354384980	2	V2	7	0,07809576303
3	0	114,47085916800	3	V2	12	0,10483017326
4	0	89,72995650660	4	V2	6	0,06686730088
5	0	114,25260507900	5	V2	8	0,07002028527
6	0	85,09001469180	6	V2	5	0,05876130141
7	0	114,48318118300	7	V2	9	0,07861416766
8	0	114,89044739200	8	V2	6	0,05222366294
9	0	87,75693798560	9	V2	3	0,03418533131
10	0	108,76212988000	10	V2	6	0,05516626060
11	0	85,21318155940	11	V2	9	0,10561746241
12	0	109,79953332500	12	V2	7	0,06375254783
13	0	84,79150075140	13	V2	4	0,04717453948
14	0	109,41690927800	14	V2	8	0,07311484169
15	0	85,15487478950	15	V2	3	0,03522992674
16	0	108,04281644600	16	V2	6	0,05553353936
17	0	86,39974184390	17	V2	2	0,02314821731
18	0	106,43023376900	18	V2	4	0,03758330559

19	0	83,36045809900	19	V2	7	0,08397266713
20	0	108,29622862900	20	V2	10	0,09233931898
21	0	81,09062119500	21	V2	9	0,11098694112
22	0	110,59326084900	22	V2	5	0,04521071141
23	0	84,13819406150	23	V2	8	0,09508166997
24	0	97,54449501980	24	V2	2	0,02050346357
25	0	91,03688309230	25	V2	1	0,01098455885
26	0	121,56199092500	26	V2	1	0,00822625553
27	0	101,95683010200	27	V2	0	0,00000000000
28	0	85,33874896100	28	V2	3	0,03515401897
29	0	96,38289727190	29	V2	3	0,03112585412
30	0	95,83858563560	30	V2	1	0,01043421074
31	0	113,40226568400	31	V2	0	0,00000000000
32	0	90,83463429290	32	V2	3	0,03302704991
33	0	83,04485290810	33	V2	0	0,00000000000
34	0	71,02058712350	34	V2	1	0,01408042429
35	0	94,96228730360	35	V2	3	0,03159148842
36	0	93,44505533820	36	V2	4	0,04280590327
37	0	91,45627879350	37	V2	1	0,01093418640
38	0	25,78394574060	38	V2	1	0,03878382347
39	0	64,21964977990	39	V2	4	0,06228623192
40	0	42,60628418030	40	V2	0	0,00000000000
41	0	47,63545152950	41	V2	1	0,02099276837
42	0	46,08035016740	42	V2	1	0,02170122398
43	0	5,66055716743	43	V2	0	0,00000000000
44	0	55,76765791760	44	V2	3	0,05379462061
45	0	87,17129946050	45	V2	3	0,03441499689
46	0	95,79717258850	46	V2	0	0,00000000000
47	0	93,25851583570	47	V2	0	0,00000000000
48	0	117,51821533400	48	V2	0	0,00000000000
49	0	83,81349959600	49	V2	1	0,01193125218
50	0	82,65000192470	50	V2	0	0,00000000000
51	0	69,70833762020	51	V2	1	0,01434548627
52	0	93,53447342970	52	V2	2	0,02138249061
53	0	94,41421952730	53	V2	2	0,02118324983
54	0	91,18719522240	54	V2	0	0,00000000000
55	0	90,37408324460	55	V2	1	0,01106511916
56	0	69,74666701120	56	V2	1	0,01433760268
57	0	59,25199587240	57	V2	0	0,00000000000
58	0	68,51664170970	58	V2	0	0,00000000000
59	0	18,43756297210	59	V2	0	0,00000000000
60	0	95,33370359540	60	V2	0	0,00000000000

61	0	94,48810868650	61	V2	0	0,00000000000
62	0	118,10902630900	62	V2	0	0,00000000000
63	0	79,72997846990	63	V2	0	0,00000000000
64	0	78,22078572530	64	V2	0	0,00000000000
65	0	65,78251898560	65	V2	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	89,29705363470	0	V3	1	0,01119857777
1	0	87,30726256520	1	V3	0	0,00000000000
2	0	90,39712016960	2	V3	3	0,03318689793
3	0	84,93512894310	3	V3	1	0,01177369143
4	0	85,78610737920	4	V3	0	0,00000000000
5	0	87,04736970140	5	V3	1	0,01148799790
6	0	85,77271092270	6	V3	1	0,01165871976
7	0	83,62438654510	7	V3	0	0,00000000000
8	0	85,42030042440	8	V3	0	0,00000000000
9	0	86,68739875960	9	V3	0	0,00000000000
10	0	87,16671627440	10	V3	0	0,00000000000
11	0	88,20532734960	11	V3	1	0,01133718371
12	0	87,84223768330	12	V3	0	0,00000000000
13	0	87,97489932240	13	V3	0	0,00000000000
14	0	88,01779907420	14	V3	0	0,00000000000
15	0	86,20410192950	15	V3	0	0,00000000000
16	0	86,68000054940	16	V3	0	0,00000000000
17	0	87,29586922190	17	V3	2	0,02291059151
18	0	87,34234069040	18	V3	0	0,00000000000
19	0	87,32298275250	19	V3	0	0,00000000000
20	0	85,77885219250	20	V3	2	0,02331577013
21	0	87,77445764840	21	V3	0	0,00000000000
22	0	86,27803682000	22	V3	0	0,00000000000
23	0	86,73437658140	23	V3	0	0,00000000000
24	0	94,14186145200	24	V3	0	0,00000000000
25	0	89,17643706780	25	V3	0	0,00000000000
26	0	92,77859958980	26	V3	0	0,00000000000
27	0	93,08184221390	27	V3	4	0,04297293548
28	0	72,84567019250	28	V3	0	0,00000000000
29	0	54,22951533400	29	V3	1	0,01844014268
30	0	69,61758556700	30	V3	5	0,07182093374
31	0	88,04077145860	31	V3	1	0,01135837389
32	0	89,92192503310	32	V3	2	0,02224151673

33	0	93,93339936810	33	V3	1	0,01064584064
34	0	89,08928374380	34	V3	0	0,00000000000
35	0	100,32151761500	35	V3	1	0,00996795128
36	0	67,58522228890	36	V3	5	0,07398066960
37	0	55,47343220260	37	V3	0	0,00000000000
38	0	57,38585840950	38	V3	1	0,01742589599
39	0	93,20855828200	39	V3	0	0,00000000000
40	0	90,84866722460	40	V3	0	0,00000000000
41	0	92,18126535450	41	V3	4	0,04339276516
42	0	95,88405442770	42	V3	0	0,00000000000
43	0	75,24701485910	43	V3	0	0,00000000000
44	0	55,80067155060	44	V3	1	0,01792093128
45	0	68,02666524000	45	V3	1	0,01470011791
46	0	91,02679620850	46	V3	0	0,00000000000
47	0	86,82337989770	47	V3	0	0,00000000000
48	0	95,76194558670	48	V3	0	0,00000000000
49	0	92,63510419030	49	V3	0	0,00000000000
50	0	86,76369722770	50	V3	0	0,00000000000
51	0	71,24973508220	51	V3	0	0,00000000000
52	0	91,33113472730	52	V3	6	0,06569501209
53	0	93,93623774120	53	V3	2	0,02129103792
54	0	90,92256718870	54	V3	1	0,01099836961
55	0	97,70639064740	55	V3	1	0,01023474507
56	0	76,07280465130	56	V3	0	0,00000000000
57	0	57,41263881900	57	V3	2	0,03483553519
58	0	66,94237375200	58	V3	2	0,02987644280
59	0	92,27271347240	59	V3	1	0,01083744004
60	0	84,66063461550	60	V3	2	0,02362373031
61	0	100,59433935400	61	V3	6	0,05964550330
62	0	90,92844544930	62	V3	4	0,04399063440
63	0	84,31887309410	63	V3	0	0,00000000000
64	0	64,88649033000	64	V3	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	103,81775253000	0	V4	5	0,04816131999
1	0	102,11181082200	1	V4	0	0,00000000000
2	0	100,52044797100	2	V4	8	0,07958579733
3	0	99,51726413650	3	V4	1	0,01004850775
4	0	95,36981342840	4	V4	0	0,00000000000
5	0	93,25666220860	5	V4	0	0,00000000000

6	0	94,14465494740	6	V4	0	0,00000000000
7	0	91,71282289010	7	V4	1	0,01090360070
8	0	94,91224960150	8	V4	0	0,00000000000
9	0	104,77515222000	9	V4	2	0,01908849529
10	0	105,78734832300	10	V4	1	0,00945292623
11	0	107,82812036400	11	V4	0	0,00000000000
12	0	93,81256552040	12	V4	1	0,01065955285
13	0	89,72749472750	13	V4	2	0,02228971182
14	0	96,00314282140	14	V4	2	0,02083265132
15	0	97,46374584220	15	V4	0	0,00000000000
16	0	76,92132916350	16	V4	1	0,01300029538
17	0	59,53304683560	17	V4	1	0,01679739327
18	0	66,45201216520	18	V4	0	0,00000000000
19	0	93,92803800050	19	V4	3	0,03193934488
20	0	80,68362340480	20	V4	1	0,01239408888
21	0	15,95948134020	21	V4	0	0,00000000000
22	0	88,35109181150	22	V4	4	0,04527391703
23	0	91,03885033100	23	V4	0	0,00000000000
24	0	84,84078912050	24	V4	1	0,01178678334
25	0	56,38709858000	25	V4	1	0,01773455321
26	0	88,76051688490	26	V4	1	0,01126627058
27	0	89,73918605250	27	V4	3	0,03343021184
28	0	96,55246286780	28	V4	0	0,00000000000
29	0	94,58635885550	29	V4	0	0,00000000000
30	0	94,33167157710	30	V4	4	0,04240357383
31	0	95,12111164870	31	V4	0	0,00000000000
32	0	85,11548471110	32	V4	1	0,01174874353
33	0	97,29349806460	33	V4	5	0,05139089558
34	0	91,21122678140	34	V4	3	0,03289068798
35	0	88,83126989910	35	V4	0	0,00000000000
36	0	93,22517690800	36	V4	0	0,00000000000
37	0	80,47873927740	37	V4	1	0,01242564196
38	0	56,83262755250	38	V4	3	0,05278657928

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	10,85750508370	0	V5	0	0,00000000000
1	0	14,96290015940	1	V5	0	0,00000000000
2	0	15,51293385350	2	V5	1	0,06446233894
3	0	25,16496728030	3	V5	0	0,00000000000
4	0	16,79557794950	4	V5	0	0,00000000000
5	0	29,85922949910	5	V5	0	0,00000000000

6	0	17,06674752810	6	V5	0	0,00000000000
7	0	14,89226935160	7	V5	0	0,00000000000
8	0	10,78317848440	8	V5	0	0,00000000000
9	0	31,17766990940	9	V5	0	0,00000000000
10	0	22,45209465500	10	V5	0	0,00000000000
11	0	30,33296162360	11	V5	0	0,00000000000
12	0	15,78184288620	12	V5	0	0,00000000000
13	0	16,81777556520	13	V5	0	0,00000000000
14	0	37,97289230970	14	V5	0	0,00000000000
15	0	19,14174991410	15	V5	0	0,00000000000
16	0	18,73732140800	16	V5	0	0,00000000000
17	0	39,63366397990	17	V5	1	0,02523107630
18	0	22,53207770560	18	V5	1	0,04438117128
19	0	42,00331331500	19	V5	1	0,02380764566
20	0	39,85160642040	20	V5	0	0,00000000000
21	0	15,18513232370	21	V5	0	0,00000000000
22	0	41,86105168570	22	V5	1	0,02388855415
23	0	20,05563590790	23	V5	0	0,00000000000
24	0	16,54715631170	24	V5	0	0,00000000000
25	0	35,56347034490	25	V5	1	0,02811874067
26	0	21,08971519810	26	V5	1	0,04741647721
27	0	14,19409307610	27	V5	0	0,00000000000
28	0	37,14393121960	28	V5	1	0,02692229840
29	0	17,50667860100	29	V5	1	0,05712105779
30	0	92,59810919010	30	V5	0	0,00000000000
31	0	95,75782064680	31	V5	0	0,00000000000
32	0	91,02647328100	32	V5	0	0,00000000000
33	0	89,85752257250	33	V5	0	0,00000000000
34	0	37,85043101870	34	V5	0	0,00000000000
35	0	163,79237386200	35	V5	4	0,02442116141
36	0	100,88888208700	36	V5	0	0,00000000000
37	0	34,67800955530	37	V5	0	0,00000000000
38	0	65,13077948940	38	V5	0	0,00000000000
39	0	157,84498448900	39	V5	1	0,00633532958
40	0	73,78495410430	40	V5	0	0,00000000000
41	0	85,87995638920	41	V5	0	0,00000000000
42	0	111,82224927000	42	V5	0	0,00000000000
43	0	110,77543679500	43	V5	0	0,00000000000
44	0	94,32974360660	44	V5	2	0,02120222025
45	0	93,26731559320	45	V5	0	0,00000000000
46	0	94,43306919270	46	V5	3	0,03176853221
47	0	93,30724166520	47	V5	1	0,01071728177

48	0	88,53782679830	48	V5	0	0,00000000000
49	0	88,11760851410	49	V5	1	0,01134846958
50	0	85,01919853890	50	V5	0	0,00000000000
51	0	86,20039869870	51	V5	0	0,00000000000
52	0	87,88526466650	52	V5	0	0,00000000000
53	0	87,90756206770	53	V5	0	0,00000000000
54	0	91,14598684940	54	V5	0	0,00000000000
55	0	91,18276611440	55	V5	0	0,00000000000
56	0	95,76276188910	56	V5	0	0,00000000000
57	0	95,62271531400	57	V5	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	59,18945637530	0	P1	1	0,01689490090
1	0	42,84094642640	1	P1	1	0,02334215472
2	0	53,90388920340	2	P1	0	0,00000000000
3	0	69,95541785530	3	P1	0	0,00000000000
4	0	70,43225401760	4	P1	0	0,00000000000
5	0	63,75871583880	5	P1	0	0,00000000000
6	0	42,07642587610	6	P1	0	0,00000000000
7	0	54,56634677050	7	P1	2	0,03665262783
8	0	66,22476471030	8	P1	2	0,03020018280
9	0	72,30055268460	9	P1	1	0,01383115291
10	0	57,45554192960	10	P1	0	0,00000000000
11	0	44,58564715750	11	P1	0	0,00000000000
12	0	53,50815079770	12	P1	0	0,00000000000
13	0	64,50991210890	13	P1	2	0,03100298752
14	0	72,15153875580	14	P1	3	0,04157915481
15	0	64,48329541170	15	P1	0	0,00000000000
16	0	44,78163287930	16	P1	1	0,02233058367
17	0	54,87248632660	17	P1	1	0,01822406942
18	0	64,20424872030	18	P1	3	0,04672587967
19	0	71,43079322750	19	P1	1	0,01399956454
20	0	126,85872267100	20	P1	1	0,00788278471
21	0	162,93260706400	21	P1	1	0,00613750690
22	0	73,52073190590	22	P1	1	0,01360160562
23	0	97,89828609260	23	P1	1	0,01021468342
24	0	88,89697115620	24	P1	1	0,01124897718
25	0	130,39514574500	25	P1	2	0,01533799428
26	0	94,96571144890	26	P1	1	0,01053011645
27	0	73,58955899060	27	P1	0	0,00000000000
28	0	98,59802004370	28	P1	1	0,01014219149

29	0	89,75195795400	29	P1	2	0,02228363643
30	0	127,96519831500	30	P1	6	0,04688774822
31	0	98,43121077950	31	P1	0	0,00000000000
32	0	88,74342511820	32	P1	0	0,00000000000
33	0	126,95272034600	33	P1	1	0,00787694818
34	0	97,34587450670	34	P1	0	0,00000000000
35	0	89,13635465640	35	P1	0	0,00000000000
36	0	123,86302050700	36	P1	0	0,00000000000
37	0	101,43001838100	37	P1	0	0,00000000000
38	0	72,92040289450	38	P1	0	0,00000000000

FID_1	Id	NOMBRE	CALLE	LONGITUD	Count_	ARBOLADO
0	0	0	V2	120,01720720900	0	0,00000000000
1	0	1	V2	110,88946600000	5	0,04508994569
2	0	2	V2	92,45212808330	5	0,05408204336
3	0	3	V2	74,93063289310	0	0,00000000000
4	0	4	V2	67,78270783760	5	0,07376512623
5	0	5	V2	39,24457477380	0	0,00000000000
6	0	6	V2	99,32388905680	0	0,00000000000
7	0	7	V2	84,13017971960	2	0,02377268189
8	0	8	V2	91,05898094640	2	0,02196378632
9	0	9	V2	107,05987875700	3	0,02802170183
10	0	10	V2	98,32820111410	0	0,00000000000
11	0	11	V2	37,62994526440	0	0,00000000000
12	0	12	V2	67,85833691090	0	0,00000000000
13	0	13	V2	72,46340931530	0	0,00000000000
14	0	14	V2	98,80837745970	1	0,01012059934
15	0	15	V2	99,50933263740	1	0,01004930868
16	0	16	V2	98,18020620620	0	0,00000000000
17	0	17	V2	102,75108783900	0	0,00000000000
18	0	18	V2	33,73328119440	0	0,00000000000
19	0	19	V2	73,42813005440	1	0,01361875890
20	0	20	V2	69,36320187790	1	0,01441686619
21	0	21	V2	106,33514848300	0	0,00000000000
22	0	22	V2	108,04054723000	3	0,02776735288
23	0	23	V2	113,92344644800	6	0,05266694598
24	0	24	V2	98,70254800960	0	0,00000000000
25	0	25	V2	35,70668813070	0	0,00000000000
26	0	26	V2	76,30416846540	0	0,00000000000
27	0	27	V2	66,97697419940	0	0,00000000000
28	0	28	V2	88,51313114520	4	0,04519103491

29	0	29	V2	89,08550090820	0	0,00000000000
30	0	30	V2	89,80554710830	0	0,00000000000
31	0	31	V2	95,75233584860	0	0,00000000000
32	0	32	V2	33,03389123920	0	0,00000000000
33	0	33	V2	79,85731017170	0	0,00000000000
34	0	34	V2	66,72712241370	0	0,00000000000
35	0	35	V2	89,92284568330	3	0,03336193352
36	0	36	V2	88,71110730770	2	0,02254509115
37	0	37	V2	85,95539481510	1	0,01163394109
38	0	38	V2	95,45833737730	3	0,03142732298
39	0	39	V2	33,32938774220	0	0,00000000000
40	0	40	V2	80,47873924540	0	0,00000000000
41	0	41	V2	68,83878806610	1	0,01452669386
42	0	42	V2	78,80845880060	0	0,00000000000
43	0	43	V2	77,68485703810	4	0,05149008639
44	0	44	V2	73,32044709010	0	0,00000000000
45	0	45	V2	94,30224218990	1	0,01060420173
46	0	46	V2	35,52224998100	0	0,00000000000
47	0	47	V2	80,57681524360	0	0,00000000000
48	0	48	V2	67,43232167310	2	0,02965936735

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	92,88975713230	0	P3	1	0,01076544961
1	0	94,10637851710	1	P3	4	0,04250508906
2	0	81,33258877750	2	P3	2	0,02459038904
3	0	93,25984551510	3	P3	2	0,02144545693
4	0	93,98501475080	4	P3	0	0,00000000000
5	0	83,33320908210	5	P3	0	0,00000000000
6	0	93,24735646760	6	P3	1	0,01072416461
7	0	92,90092002130	7	P3	5	0,05382078023
8	0	85,45660272850	8	P3	1	0,01170184594
9	0	93,17284843240	9	P3	0	0,00000000000
10	0	93,94041833710	10	P3	2	0,02129009041
11	0	88,90162176180	11	P3	3	0,03374516618
12	0	91,41755829630	12	P3	2	0,02187763530
13	0	96,05226743650	13	P3	1	0,01041099837
14	0	87,20301524750	14	P3	0	0,00000000000
15	0	95,29888775660	15	P3	1	0,01049330190
16	0	91,00708700890	16	P3	2	0,02197631048
17	0	92,44584453180	17	P3	7	0,07572000705
18	0	89,78701320250	18	P3	1	0,01113746815

19	0	88,62128194560	19	P3	3	0,03385191383
20	0	92,54786238090	20	P3	4	0,04322087941
21	0	89,70951493700	21	P3	2	0,02229417918
22	0	95,60333847200	22	P3	0	0,00000000000
23	0	90,31956372460	23	P3	1	0,01107179839
24	0	89,61208793750	24	P3	1	0,01115920880

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLA
0	0	91,19423266410	0	P4	0	0,00000000000
1	0	94,54492759390	1	P4	0	0,00000000000
2	0	87,41951398990	2	P4	0	0,00000000000
3	0	65,91163176320	3	P4	0	0,00000000000
4	0	34,05682358020	4	P4	0	0,00000000000
5	0	85,29542819050	5	P4	1	0,01172395779
6	0	71,35535548500	6	P4	0	0,00000000000
7	0	35,62701581450	7	P4	0	0,00000000000
8	0	82,30972716930	8	P4	2	0,02429846470
9	0	80,43163563490	9	P4	1	0,01243291886
10	0	76,95446603760	10	P4	0	0,00000000000
11	0	73,40405854850	11	P4	0	0,00000000000
12	0	42,40397276230	12	P4	0	0,00000000000
13	0	76,23195668650	13	P4	0	0,00000000000
14	0	115,41390613200	14	P4	0	0,00000000000
15	0	78,85127059570	15	P4	1	0,01268210382
16	0	75,25186376860	16	P4	0	0,00000000000
17	0	114,79374864600	17	P4	1	0,00871127576
18	0	83,41077409050	18	P4	1	0,01198885888
19	0	69,74261473050	19	P4	0	0,00000000000
20	0	111,93437842600	20	P4	1	0,00893380581
21	0	85,84477760440	21	P4	0	0,00000000000
22	0	90,44529012930	22	P4	0	0,00000000000
23	0	91,92200957220	23	P4	2	0,02175757481
24	0	93,06816004520	24	P4	1	0,01074481326
25	0	143,61149943700	25	P4	4	0,02785292275
26	0	79,86939251010	26	P4	0	0,00000000000
27	0	71,23267974370	27	P4	5	0,07019250178
28	0	68,34641032710	28	P4	1	0,01463134633
29	0	88,51979573200	29	P4	1	0,01129690813
30	0	91,55928903030	30	P4	1	0,01092188472
31	0	90,97263589260	31	P4	1	0,01099231643
32	0	88,41346514180	32	P4	0	0,00000000000

33	0	60,48408847000	33	P4	2	0,03306654776
34	0	31,52126458170	34	P4	1	0,03172461553
35	0	43,60087149460	35	P4	0	0,00000000000
36	0	61,98622749210	36	P4	8	0,12906092730
37	0	68,61187890090	37	P4	10	0,14574735688
38	0	90,69567651530	38	P4	0	0,00000000000
39	0	148,57177351100	39	P4	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	99,69819948300	0	P5	2	0,02006054282
1	0	99,11583516190	1	P5	1	0,01008920520
2	0	97,59895841170	2	P5	6	0,06147606591
3	0	77,33770815640	3	P5	3	0,03879090901
4	0	94,46259246890	4	P5	4	0,04234480439

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	ARBOLADO
0	0	90,25833406420	0	V6	0	0,00000000000
1	0	88,20946559440	1	V6	1	0,01133665184
2	0	90,51277107870	2	V6	2	0,02209632935
3	0	91,51500625870	3	V6	0	0,00000000000
4	0	90,13655815990	4	V6	0	0,00000000000
5	0	90,17706445470	5	V6	2	0,02217858845
6	0	91,28263085560	6	V6	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	101,70053829500	0	V1	1	0,00983278965
1	0	58,77433164710	1	V1	5	0,08507115028
2	0	101,33184275100	2	V1	3	0,02960569865
3	0	59,26476015790	3	V1	1	0,01687343368
4	0	97,43655336770	4	V1	3	0,03078926641
5	0	61,37448363150	5	V1	3	0,04888024831
6	0	97,23805846450	6	V1	6	0,06170423489
7	0	62,29108656910	7	V1	3	0,04816098362
8	0	93,27758612780	8	V1	1	0,01072068909
9	0	94,32395326810	9	V1	2	0,02120352181
10	0	96,29531472850	10	V1	3	0,03115416371
11	0	86,76995509040	11	V1	5	0,05762363245
12	0	94,18559486840	12	V1	3	0,03185200459
13	0	91,32827972410	13	V1	6	0,06569706577
14	0	93,05736658900	14	V1	6	0,06447635711

15	0	93,21514830520	15	V1	5	0,05363935037
16	0	91,21619017230	16	V1	2	0,02192593219
17	0	93,03723131000	17	V1	2	0,02149677040
18	0	92,40250414310	18	V1	7	0,07575552270
19	0	94,15616161090	19	V1	6	0,06372392308
20	0	94,78390108710	20	V1	3	0,03165094458
21	0	83,24664858990	21	V1	1	0,01201249560
22	0	138,37285222300	22	V1	3	0,02168055332
23	0	93,25748431980	23	V1	2	0,02144599991
24	0	73,36458191350	24	V1	7	0,09541388797
25	0	118,34577688500	25	V1	4	0,03379926268
26	0	91,53076711000	26	V1	2	0,02185057618
27	0	93,62848710360	27	V1	1	0,01068051008
28	0	84,23241119430	28	V1	2	0,02374382938
29	0	98,25348688970	29	V1	2	0,02035551168
30	0	97,47533876220	30	V1	1	0,01025900513
31	0	95,87695539900	31	V1	2	0,02086006999
32	0	86,99060324110	32	V1	1	0,01149549449
33	0	131,23599630100	33	V1	6	0,04571916371
34	0	96,00335172270	34	V1	6	0,06249781797
35	0	47,53877298800	35	V1	16	0,33656737426
36	0	148,63719804900	36	V1	22	0,14801140151
37	0	49,23103247630	37	V1	7	0,14218673970
38	0	88,64176543430	38	V1	8	0,09025091006
39	0	95,97789304670	39	V1	8	0,08335252782
40	0	84,87565026370	40	V1	2	0,02356388427
41	0	95,62874606930	41	V1	8	0,08365685350
42	0	91,99586768070	42	V1	5	0,05435026731
43	0	95,97047334700	43	V1	2	0,02083974300
44	0	87,30963802810	44	V1	0	0,00000000000
45	0	131,56294300500	45	V1	2	0,01520184905
46	0	46,35704562830	46	V1	1	0,02157169393
47	0	127,65404756000	47	V1	5	0,03916836243
48	0	56,56912326550	48	V1	2	0,03535497608
49	0	99,63581860490	49	V1	4	0,04014620501
50	0	88,85493185160	50	V1	1	0,01125429933
51	0	91,96021981500	51	V1	3	0,03262280153
52	0	84,30625120520	52	V1	2	0,02372303324
53	0	96,14517182450	53	V1	2	0,02080187660
54	0	0,01290279980	54	V1	0	0,00000000000
55	0	0,47086461492	55	V1	0	0,00000000000
56	0	62,03172398540	56	V1	5	0,08060391810

57	0	100,80473922300	57	V1	2	0,01984033703
58	0	96,60539785100	58	V1	1	0,01035138845
59	0	64,58307121340	59	V1	2	0,03096786762

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	90,38579160760	V2 0	V2	1	0,01106368581
1	0	118,01186803700	1	V2	2	0,01694744803
2	0	89,63354384980	2	V2	1	0,01115653758
3	0	114,47085916800	3	V2	2	0,01747169554
4	0	89,72995650660	4	V2	1	0,01114455015
5	0	114,25260507900	5	V2	5	0,04376267829
6	0	85,09001469180	6	V2	3	0,03525678084
7	0	114,48318118300	7	V2	3	0,02620472255
8	0	114,89044739200	8	V2	2	0,01740788765
9	0	87,75693798560	9	V2	1	0,01139511044
10	0	108,76212988000	10	V2	6	0,05516626060
11	0	85,21318155940	11	V2	2	0,02347054720
12	0	109,79953332500	12	V2	6	0,05464504100
13	0	84,79150075140	13	V2	4	0,04717453948
14	0	109,41690927800	14	V2	6	0,05483613127
15	0	85,15487478950	15	V2	0	0,00000000000
16	0	108,04281644600	16	V2	8	0,07404471915
17	0	86,39974184390	17	V2	3	0,03472232597
18	0	106,43023376900	18	V2	8	0,07516661118
19	0	83,36045809900	19	V2	2	0,02399219061
20	0	108,29622862900	20	V2	4	0,03693572759
21	0	81,09062119500	21	V2	2	0,02466376469
22	0	110,59326084900	22	V2	1	0,00904214228
23	0	84,13819406150	23	V2	1	0,01188520875
24	0	97,54449501980	24	V2	0	0,00000000000
25	0	91,03688309230	25	V2	1	0,01098455885
26	0	121,56199092500	26	V2	1	0,00822625553
27	0	101,95683010200	27	V2	1	0,00980807268
28	0	85,33874896100	28	V2	0	0,00000000000
29	0	96,38289727190	29	V2	2	0,02075056941
30	0	95,83858563560	30	V2	3	0,03130263223
31	0	113,40226568400	31	V2	1	0,00881816597
32	0	90,83463429290	32	V2	2	0,02201803327
33	0	83,04485290810	33	V2	2	0,02408337097
34	0	71,02058712350	34	V2	3	0,04224127287
35	0	94,96228730360	35	V2	3	0,03159148842

36	0	93,44505533820	36	V2	2	0,02140295164
37	0	91,45627879350	37	V2	3	0,03280255921
38	0	25,78394574060	38	V2	0	0,00000000000
39	0	64,21964977990	39	V2	1	0,01557155798
40	0	42,60628418030	40	V2	2	0,04694143220
41	0	47,63545152950	41	V2	0	0,00000000000
42	0	46,08035016740	42	V2	1	0,02170122398
43	0	5,66055716743	43	V2	0	0,00000000000
44	0	55,76765791760	44	V2	1	0,01793154020
45	0	87,17129946050	45	V2	1	0,01147166563
46	0	95,79717258850	46	V2	0	0,00000000000
47	0	93,25851583570	47	V2	0	0,00000000000
48	0	117,51821533400	48	V2	4	0,03403727659
49	0	83,81349959600	49	V2	3	0,03579375655
50	0	82,65000192470	50	V2	2	0,02419842654
51	0	69,70833762020	51	V2	0	0,00000000000
52	0	93,53447342970	52	V2	7	0,07483871714
53	0	94,41421952730	53	V2	6	0,06354974950
54	0	91,18719522240	54	V2	7	0,07676516404
55	0	90,37408324460	55	V2	4	0,04426047664
56	0	69,74666701120	56	V2	9	0,12903842414
57	0	59,25199587240	57	V2	20	0,33754137233
58	0	68,51664170970	58	V2	15	0,21892491555
59	0	18,43756297210	59	V2	1	0,05423710289
60	0	95,33370359540	60	V2	11	0,11538416725
61	0	94,48810868650	61	V2	10	0,10583342326
62	0	118,10902630900	62	V2	17	0,14393480779
63	0	79,72997846990	63	V2	8	0,10033867002
64	0	78,22078572530	64	V2	10	0,12784325684
65	0	65,78251898560	65	V2	6	0,09120964190

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	89,29705363470	0	V3	3	0,03359573332
1	0	87,30726256520	1	V3	3	0,03436140261
2	0	90,39712016960	2	V3	4	0,04424919724
3	0	84,93512894310	3	V3	1	0,01177369143
4	0	85,78610737920	4	V3	0	0,00000000000
5	0	87,04736970140	5	V3	1	0,01148799790
6	0	85,77271092270	6	V3	2	0,02331743953
7	0	83,62438654510	7	V3	1	0,01195823421
8	0	85,42030042440	8	V3	0	0,00000000000

9	0	86,68739875960	9	V3	3	0,03460710603
10	0	87,16671627440	10	V3	4	0,04588907522
11	0	88,20532734960	11	V3	3	0,03401155112
12	0	87,84223768330	12	V3	4	0,04553618061
13	0	87,97489932240	13	V3	3	0,03410063578
14	0	88,01779907420	14	V3	4	0,04544535358
15	0	86,20410192950	15	V3	1	0,01160037606
16	0	86,68000054940	16	V3	1	0,01153668659
17	0	87,29586922190	17	V3	4	0,04582118301
18	0	87,34234069040	18	V3	0	0,00000000000
19	0	87,32298275250	19	V3	5	0,05725869459
20	0	85,77885219250	20	V3	1	0,01165788507
21	0	87,77445764840	21	V3	2	0,02278567198
22	0	86,27803682000	22	V3	0	0,00000000000
23	0	86,73437658140	23	V3	4	0,04611781577
24	0	94,14186145200	24	V3	0	0,00000000000
25	0	89,17643706780	25	V3	0	0,00000000000
26	0	92,77859958980	26	V3	0	0,00000000000
27	0	93,08184221390	27	V3	0	0,00000000000
28	0	72,84567019250	28	V3	1	0,01372765186
29	0	54,22951533400	29	V3	0	0,00000000000
30	0	69,61758556700	30	V3	1	0,01436418675
31	0	88,04077145860	31	V3	2	0,02271674778
32	0	89,92192503310	32	V3	2	0,02224151673
33	0	93,93339936810	33	V3	0	0,00000000000
34	0	89,08928374380	34	V3	0	0,00000000000
35	0	100,32151761500	35	V3	1	0,00996795128
36	0	67,58522228890	36	V3	1	0,01479613392
37	0	55,47343220260	37	V3	0	0,00000000000
38	0	57,38585840950	38	V3	1	0,01742589599
39	0	93,20855828200	39	V3	9	0,09655765700
40	0	90,84866722460	40	V3	3	0,03302194839
41	0	92,18126535450	41	V3	3	0,03254457387
42	0	95,88405442770	42	V3	3	0,03128778834
43	0	75,24701485910	43	V3	3	0,03986869121
44	0	55,80067155060	44	V3	3	0,05376279383
45	0	68,02666524000	45	V3	3	0,04410035373
46	0	91,02679620850	46	V3	12	0,13182931290
47	0	86,82337989770	47	V3	7	0,08062344507
48	0	95,76194558670	48	V3	2	0,02088512287
49	0	92,63510419030	49	V3	7	0,07556530606
50	0	86,76369722770	50	V3	0	0,00000000000

51	0	71,24973508220	51	V3	7	0,09824597933
52	0	91,33113472730	52	V3	1	0,01094916868
53	0	93,93623774120	53	V3	0	0,00000000000
54	0	90,92256718870	54	V3	1	0,01099836961
55	0	97,70639064740	55	V3	4	0,04093898028
56	0	76,07280465130	56	V3	1	0,01314530212
57	0	57,41263881900	57	V3	0	0,00000000000
58	0	66,94237375200	58	V3	0	0,00000000000
59	0	92,27271347240	59	V3	1	0,01083744004
60	0	84,66063461550	60	V3	1	0,01181186515
61	0	100,59433935400	61	V3	0	0,00000000000
62	0	90,92844544930	62	V3	4	0,04399063440
63	0	84,31887309410	63	V3	0	0,00000000000
64	0	64,88649033000	64	V3	2	0,03082305715

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	103,81775253000	0	V4	1	0,00963226400
1	0	102,11181082200	1	V4	2	0,01958637286
2	0	100,52044797100	2	V4	2	0,01989644933
3	0	99,51726413650	3	V4	4	0,04019403100
4	0	95,36981342840	4	V4	3	0,03145649438
5	0	93,25666220860	5	V4	2	0,02144618897
6	0	94,14465494740	6	V4	2	0,02124390387
7	0	91,71282289010	7	V4	1	0,01090360070
8	0	94,91224960150	8	V4	9	0,09482443033
9	0	104,77515222000	9	V4	3	0,02863274294
10	0	105,78734832300	10	V4	2	0,01890585246
11	0	107,82812036400	11	V4	1	0,00927401866
12	0	93,81256552040	12	V4	2	0,02131910570
13	0	89,72749472750	13	V4	0	0,00000000000
14	0	96,00314282140	14	V4	2	0,02083265132
15	0	97,46374584220	15	V4	0	0,00000000000
16	0	76,92132916350	16	V4	0	0,00000000000
17	0	59,53304683560	17	V4	0	0,00000000000
18	0	66,45201216520	18	V4	0	0,00000000000
19	0	93,92803800050	19	V4	0	0,00000000000
20	0	80,68362340480	20	V4	1	0,01239408888
21	0	15,95948134020	21	V4	1	0,06265867785
22	0	88,35109181150	22	V4	3	0,03395543777
23	0	91,03885033100	23	V4	2	0,02196864298
24	0	84,84078912050	24	V4	1	0,01178678334

25	0	56,38709858000	25	V4	0	0,00000000000
26	0	88,76051688490	26	V4	2	0,02253254116
27	0	89,73918605250	27	V4	2	0,02228680789
28	0	96,55246286780	28	V4	2	0,02071412723
29	0	94,58635885550	29	V4	6	0,06343409422
30	0	94,33167157710	30	V4	1	0,01060089346
31	0	95,12111164870	31	V4	0	0,00000000000
32	0	85,11548471110	32	V4	2	0,02349748705
33	0	97,29349806460	33	V4	2	0,02055635823
34	0	91,21122678140	34	V4	1	0,01096356266
35	0	88,83126989910	35	V4	4	0,04502918853
36	0	93,22517690800	36	V4	6	0,06436029621
37	0	80,47873927740	37	V4	3	0,03727692589
38	0	56,83262755250	38	V4	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	10,85750508370	0	V5	0	0,00000000000
1	0	14,96290015940	1	V5	0	0,00000000000
2	0	15,51293385350	2	V5	0	0,00000000000
3	0	25,16496728030	3	V5	0	0,00000000000
4	0	16,79557794950	4	V5	2	0,11907896269
5	0	29,85922949910	5	V5	1	0,03349048240
6	0	17,06674752810	6	V5	2	0,11718694477
7	0	14,89226935160	7	V5	1	0,06714893321
8	0	10,78317848440	8	V5	0	0,00000000000
9	0	31,17766990940	9	V5	0	0,00000000000
10	0	22,45209465500	10	V5	1	0,04453927419
11	0	30,33296162360	11	V5	0	0,00000000000
12	0	15,78184288620	12	V5	1	0,06336395611
13	0	16,81777556520	13	V5	0	0,00000000000
14	0	37,97289230970	14	V5	0	0,00000000000
15	0	19,14174991410	15	V5	1	0,05224182765
16	0	18,73732140800	16	V5	0	0,00000000000
17	0	39,63366397990	17	V5	1	0,02523107630
18	0	22,53207770560	18	V5	1	0,04438117128
19	0	42,00331331500	19	V5	1	0,02380764566
20	0	39,85160642040	20	V5	0	0,00000000000
21	0	15,18513232370	21	V5	1	0,06585388778
22	0	41,86105168570	22	V5	0	0,00000000000
23	0	20,05563590790	23	V5	2	0,09972259215
24	0	16,54715631170	24	V5	0	0,00000000000

25	0	35,56347034490	25	V5	0	0,00000000000
26	0	21,08971519810	26	V5	0	0,00000000000
27	0	14,19409307610	27	V5	0	0,00000000000
28	0	37,14393121960	28	V5	1	0,02692229840
29	0	17,50667860100	29	V5	1	0,05712105779
30	0	92,59810919010	30	V5	2	0,02159871316
31	0	95,75782064680	31	V5	12	0,12531613521
32	0	91,02647328100	32	V5	5	0,05492907524
33	0	89,85752257250	33	V5	18	0,20031711853
34	0	37,85043101870	34	V5	2	0,05283955681
35	0	163,79237386200	35	V5	6	0,03663174212
36	0	100,88888208700	36	V5	2	0,01982378988
37	0	34,67800955530	37	V5	0	0,00000000000
38	0	65,13077948940	38	V5	7	0,10747606669
39	0	157,84498448900	39	V5	5	0,03167664792
40	0	73,78495410430	40	V5	7	0,09487029009
41	0	85,87995638920	41	V5	7	0,08150912383
42	0	111,82224927000	42	V5	4	0,03577105653
43	0	110,77543679500	43	V5	18	0,16249089618
44	0	94,32974360660	44	V5	4	0,04240444050
45	0	93,26731559320	45	V5	13	0,13938430540
46	0	94,43306919270	46	V5	2	0,02117902147
47	0	93,30724166520	47	V5	8	0,08573825415
48	0	88,53782679830	48	V5	0	0,00000000000
49	0	88,11760851410	49	V5	7	0,07943928709
50	0	85,01919853890	50	V5	2	0,02352409849
51	0	86,20039869870	51	V5	11	0,12760961859
52	0	87,88526466650	52	V5	1	0,01137847174
53	0	87,90756206770	53	V5	12	0,13650702758
54	0	91,14598684940	54	V5	2	0,02194282018
55	0	91,18276611440	55	V5	8	0,08773587752
56	0	95,76276188910	56	V5	1	0,01044247242
57	0	95,62271531400	57	V5	9	0,09411989578

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	59,18945637530	0	P1	0	0,00000000000
1	0	42,84094642640	1	P1	0	0,00000000000
2	0	53,90388920340	2	P1	2	0,03710307419
3	0	69,95541785530	3	P1	5	0,07147409240
4	0	70,43225401760	4	P1	3	0,04259412171
5	0	63,75871583880	5	P1	1	0,01568413019

6	0	42,07642587610	6	P1	0	0,00000000000
7	0	54,56634677050	7	P1	0	0,00000000000
8	0	66,22476471030	8	P1	0	0,00000000000
9	0	72,30055268460	9	P1	1	0,01383115291
10	0	57,45554192960	10	P1	1	0,01740476143
11	0	44,58564715750	11	P1	1	0,02242874252
12	0	53,50815079770	12	P1	2	0,03737748306
13	0	64,50991210890	13	P1	1	0,01550149376
14	0	72,15153875580	14	P1	1	0,01385971827
15	0	64,48329541170	15	P1	1	0,01550789229
16	0	44,78163287930	16	P1	5	0,11165291836
17	0	54,87248632660	17	P1	0	0,00000000000
18	0	64,20424872030	18	P1	2	0,03115058645
19	0	71,43079322750	19	P1	1	0,01399956454
20	0	126,85872267100	20	P1	1	0,00788278471
21	0	162,93260706400	21	P1	5	0,03068753450
22	0	73,52073190590	22	P1	1	0,01360160562
23	0	97,89828609260	23	P1	4	0,04085873369
24	0	88,89697115620	24	P1	1	0,01124897718
25	0	130,39514574500	25	P1	0	0,00000000000
26	0	94,96571144890	26	P1	1	0,01053011645
27	0	73,58955899060	27	P1	1	0,01358888426
28	0	98,59802004370	28	P1	0	0,00000000000
29	0	89,75195795400	29	P1	0	0,00000000000
30	0	127,96519831500	30	P1	2	0,01562924941
31	0	98,43121077950	31	P1	1	0,01015937925
32	0	88,74342511820	32	P1	0	0,00000000000
33	0	126,95272034600	33	P1	1	0,00787694818
34	0	97,34587450670	34	P1	0	0,00000000000
35	0	89,13635465640	35	P1	1	0,01121876707
36	0	123,86302050700	36	P1	6	0,04844060782
37	0	101,43001838100	37	P1	1	0,00985901428
38	0	72,92040289450	38	P1	0	0,00000000000

FID_1	Id	NOMBRE	CALLE	LONGITUD	Count_	LOCALES
0	0	0	V2	120,01720720900	0	0,00000000000
1	0	1	V2	110,88946600000	4	0,03607195656
2	0	2	V2	92,45212808330	3	0,03244922602
3	0	3	V2	74,93063289310	1	0,01334567668
4	0	4	V2	67,78270783760	6	0,08851815148
5	0	5	V2	39,24457477380	2	0,05096245816

6	0	6	V2	99,32388905680	6	0,06040842799
7	0	7	V2	84,13017971960	3	0,03565902284
8	0	8	V2	91,05898094640	2	0,02196378632
9	0	9	V2	107,05987875700	5	0,04670283638
10	0	10	V2	98,32820111410	6	0,06102013392
11	0	11	V2	37,62994526440	2	0,05314916049
12	0	12	V2	67,85833691090	6	0,08841949675
13	0	13	V2	72,46340931530	4	0,05520027332
14	0	14	V2	98,80837745970	5	0,05060299671
15	0	15	V2	99,50933263740	1	0,01004930868
16	0	16	V2	98,18020620620	1	0,01018535241
17	0	17	V2	102,75108783900	6	0,05839354236
18	0	18	V2	33,73328119440	2	0,05928862919
19	0	19	V2	73,42813005440	2	0,02723751781
20	0	20	V2	69,36320187790	2	0,02883373238
21	0	21	V2	106,33514848300	2	0,01880845636
22	0	22	V2	108,04054723000	2	0,01851156858
23	0	23	V2	113,92344644800	7	0,06144477031
24	0	24	V2	98,70254800960	4	0,04052580284
25	0	25	V2	35,70668813070	0	0,00000000000
26	0	26	V2	76,30416846540	4	0,05242177564
27	0	27	V2	66,97697419940	5	0,07465252140
28	0	28	V2	88,51313114520	2	0,02259551746
29	0	29	V2	89,08550090820	2	0,02245034242
30	0	30	V2	89,80554710830	1	0,01113516962
31	0	31	V2	95,75233584860	8	0,08354887564
32	0	32	V2	33,03389123920	0	0,00000000000
33	0	33	V2	79,85731017170	3	0,03756700537
34	0	34	V2	66,72712241370	3	0,04495922934
35	0	35	V2	89,92284568330	4	0,04448257803
36	0	36	V2	88,71110730770	0	0,00000000000
37	0	37	V2	85,95539481510	2	0,02326788219
38	0	38	V2	95,45833737730	6	0,06285464596
39	0	39	V2	33,32938774220	1	0,03000355145
40	0	40	V2	80,47873924540	2	0,02485128394
41	0	41	V2	68,83878806610	2	0,02905338772
42	0	42	V2	78,80845880060	0	0,00000000000
43	0	43	V2	77,68485703810	4	0,05149008639
44	0	44	V2	73,32044709010	0	0,00000000000
45	0	45	V2	94,30224218990	5	0,05302100866
46	0	46	V2	35,52224998100	2	0,05630273986
47	0	47	V2	80,57681524360	2	0,02482103560

48	0	48	V2	67,43232167310	6	0,08897810206
----	---	----	----	----------------	---	---------------

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	92,88975713230	0	P3	0	0,00000000000
1	0	94,10637851710	1	P3	3	0,03187881680
2	0	81,33258877750	2	P3	2	0,02459038904
3	0	93,25984551510	3	P3	4	0,04289091385
4	0	93,98501475080	4	P3	2	0,02127998815
5	0	83,33320908210	5	P3	3	0,03600005368
6	0	93,24735646760	6	P3	3	0,03217249382
7	0	92,90092002130	7	P3	2	0,02152831209
8	0	85,45660272850	8	P3	3	0,03510553783
9	0	93,17284843240	9	P3	5	0,05366370229
10	0	93,94041833710	10	P3	2	0,02129009041
11	0	88,90162176180	11	P3	0	0,00000000000
12	0	91,41755829630	12	P3	9	0,09844935883
13	0	96,05226743650	13	P3	0	0,00000000000
14	0	87,20301524750	14	P3	0	0,00000000000
15	0	95,29888775660	15	P3	0	0,00000000000
16	0	91,00708700890	16	P3	0	0,00000000000
17	0	92,44584453180	17	P3	1	0,01081714386
18	0	89,78701320250	18	P3	0	0,00000000000
19	0	88,62128194560	19	P3	1	0,01128397128
20	0	92,54786238090	20	P3	3	0,03241565956
21	0	89,70951493700	21	P3	2	0,02229417918
22	0	95,60333847200	22	P3	0	0,00000000000
23	0	90,31956372460	23	P3	1	0,01107179839
24	0	89,61208793750	24	P3	1	0,01115920880

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	91,19423266410	0	P4	9	0,09869045155
1	0	94,54492759390	1	P4	1	0,01057698203
2	0	87,41951398990	2	P4	5	0,05719546783
3	0	65,91163176320	3	P4	2	0,03034365781
4	0	34,05682358020	4	P4	0	0,00000000000
5	0	85,29542819050	5	P4	2	0,02344791559
6	0	71,35535548500	6	P4	0	0,00000000000
7	0	35,62701581450	7	P4	1	0,02806858720
8	0	82,30972716930	8	P4	3	0,03644769705
9	0	80,43163563490	9	P4	2	0,02486583773
10	0	76,95446603760	10	P4	6	0,07796818442

11	0	73,40405854850	11	P4	2	0,02724644985
12	0	42,40397276230	12	P4	1	0,02358269603
13	0	76,23195668650	13	P4	6	0,07870714935
14	0	115,41390613200	14	P4	0	0,00000000000
15	0	78,85127059570	15	P4	1	0,01268210382
16	0	75,25186376860	16	P4	0	0,00000000000
17	0	114,79374864600	17	P4	2	0,01742255152
18	0	83,41077409050	18	P4	1	0,01198885888
19	0	69,74261473050	19	P4	2	0,02867687149
20	0	111,93437842600	20	P4	2	0,01786761161
21	0	85,84477760440	21	P4	1	0,01164893227
22	0	90,44529012930	22	P4	1	0,01105640768
23	0	91,92200957220	23	P4	0	0,00000000000
24	0	93,06816004520	24	P4	0	0,00000000000
25	0	143,61149943700	25	P4	0	0,00000000000
26	0	79,86939251010	26	P4	1	0,01252044079
27	0	71,23267974370	27	P4	2	0,02807700071
28	0	68,34641032710	28	P4	0	0,00000000000
29	0	88,51979573200	29	P4	1	0,01129690813
30	0	91,55928903030	30	P4	0	0,00000000000
31	0	90,97263589260	31	P4	1	0,01099231643
32	0	88,41346514180	32	P4	2	0,02262098875
33	0	60,48408847000	33	P4	0	0,00000000000
34	0	31,52126458170	34	P4	0	0,00000000000
35	0	43,60087149460	35	P4	0	0,00000000000
36	0	61,98622749210	36	P4	0	0,00000000000
37	0	68,61187890090	37	P4	0	0,00000000000
38	0	90,69567651530	38	P4	0	0,00000000000
39	0	148,57177351100	39	P4	0	0,00000000000

FID_1	Id	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	LOCALES
0	0	99,69819948300	0	P5	5	0,05015135705
1	0	99,11583516190	1	P5	5	0,05044602602
2	0	97,59895841170	2	P5	3	0,03073803295
3	0	77,33770815640	3	P5	0	0,00000000000
4	0	94,46259246890	4	P5	3	0,03175860329

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	101,70053829500	0	V1	10	0,0983
1	58,77433164710	1	V1	3	0,0510
2	101,33184275100	2	V1	6	0,0592

3	59,26476015790	3	V1	6	0,1012
4	97,43655336770	4	V1	5	0,0513
5	61,37448363150	5	V1	4	0,0652
6	97,23805846450	6	V1	4	0,0411
7	62,29108656910	7	V1	5	0,0803
8	93,27758612780	8	V1	3	0,0322
9	94,32395326810	9	V1	3	0,0318
10	96,29531472850	10	V1	4	0,0415
11	86,76995509040	11	V1	4	0,0461
12	94,18559486840	12	V1	6	0,0637
13	91,32827972410	13	V1	8	0,0876
15	93,21514830520	15	V1	5	0,0536
16	91,21619017230	16	V1	12	0,1316
17	93,03723131000	17	V1	3	0,0322
18	92,40250414310	18	V1	8	0,0866
19	94,15616161090	19	V1	7	0,0743
20	94,78390108710	20	V1	5	0,0528
21	83,24664858990	21	V1	12	0,1441
22	138,37285222300	22	V1	16	0,1156
23	93,25748431980	23	V1	12	0,1287
24	73,36458191350	24	V1	8	0,1090
25	118,34577688500	25	V1	12	0,1014
26	91,53076711000	26	V1	6	0,0656
27	93,62848710360	27	V1	7	0,0748
28	84,23241119430	28	V1	4	0,0475
29	98,25348688970	29	V1	7	0,0712
30	97,47533876220	30	V1	7	0,0718
31	95,87695539900	31	V1	1	0,0104
32	86,99060324110	32	V1	3	0,0345
33	131,23599630100	33	V1	2	0,0152
34	96,00335172270	34	V1	3	0,0312
36	148,63719804900	36	V1	7	0,0471
40	84,87565026370	40	V1	2	0,0236
41	95,62874606930	41	V1	1	0,0105
43	95,97047334700	43	V1	1	0,0104
44	87,30963802810	44	V1	2	0,0229
45	131,56294300500	45	V1	8	0,0608
47	127,65404756000	47	V1	4	0,0313
49	99,63581860490	49	V1	2	0,0201
50	88,85493185160	50	V1	1	0,0113
51	91,96021981500	51	V1	1	0,0109
52	84,30625120520	52	V1	2	0,0237

53	96,14517182450	53	V1	3	0,0312
56	62,03172398540	56	V1	1	0,0161
57	100,80473922300	57	V1	8	0,0794
58	96,60539785100	58	V1	1	0,0104
59	64,58307121340	59	V1	3	0,0465

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	90,38579160760	V2 0	V2	6	0,0664
1	118,01186803700	1	V2	8	0,0678
2	89,63354384980	2	V2	7	0,0781
3	114,47085916800	3	V2	12	0,1048
4	89,72995650660	4	V2	6	0,0669
5	114,25260507900	5	V2	8	0,0700
6	85,09001469180	6	V2	5	0,0588
7	114,48318118300	7	V2	9	0,0786
8	114,89044739200	8	V2	6	0,0522
9	87,75693798560	9	V2	3	0,0342
10	108,76212988000	10	V2	6	0,0552
11	85,21318155940	11	V2	9	0,1056
12	109,79953332500	12	V2	7	0,0638
13	84,79150075140	13	V2	4	0,0472
14	109,41690927800	14	V2	8	0,0731
15	85,15487478950	15	V2	3	0,0352
16	108,04281644600	16	V2	6	0,0555
17	86,39974184390	17	V2	2	0,0231
18	106,43023376900	18	V2	4	0,0376
19	83,36045809900	19	V2	7	0,0840
20	108,29622862900	20	V2	10	0,0923
21	81,09062119500	21	V2	9	0,1110
22	110,59326084900	22	V2	5	0,0452
23	84,13819406150	23	V2	8	0,0951
24	97,54449501980	24	V2	2	0,0205
25	91,03688309230	25	V2	1	0,0110
26	121,56199092500	26	V2	1	0,0082
27	101,95683010200	27	V2	0	0,0000
28	85,33874896100	28	V2	3	0,0352
29	96,38289727190	29	V2	3	0,0311
30	95,83858563560	30	V2	1	0,0104
31	113,40226568400	31	V2	0	0,0000
32	90,83463429290	32	V2	3	0,0330
33	83,04485290810	33	V2	0	0,0000

34	71,02058712350	34	V2	1	0,0141
35	94,96228730360	35	V2	3	0,0316
36	93,44505533820	36	V2	4	0,0428
37	91,45627879350	37	V2	1	0,0109
38	25,78394574060	38	V2	1	0,0388
39	64,21964977990	39	V2	4	0,0623
40	42,60628418030	40	V2	0	0,0000
41	47,63545152950	41	V2	1	0,0210
42	46,08035016740	42	V2	1	0,0217
43	5,66055716743	43	V2	0	0,0000
44	55,76765791760	44	V2	3	0,0538
45	87,17129946050	45	V2	3	0,0344
46	95,79717258850	46	V2	0	0,0000
47	93,25851583570	47	V2	0	0,0000
48	117,51821533400	48	V2	0	0,0000
49	83,81349959600	49	V2	1	0,0119
50	82,65000192470	50	V2	0	0,0000
51	69,70833762020	51	V2	1	0,0143
52	93,53447342970	52	V2	2	0,0214
53	94,41421952730	53	V2	2	0,0212
54	91,18719522240	54	V2	0	0,0000
55	90,37408324460	55	V2	1	0,0111
56	69,74666701120	56	V2	1	0,0143
57	59,25199587240	57	V2	0	0,0000
58	68,51664170970	58	V2	0	0,0000
59	18,43756297210	59	V2	0	0,0000
60	95,33370359540	60	V2	0	0,0000
61	94,48810868650	61	V2	0	0,0000
62	118,10902630900	62	V2	0	0,0000
63	79,72997846990	63	V2	0	0,0000
64	78,22078572530	64	V2	0	0,0000
65	65,78251898560	65	V2	0	0,0000

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	89,29705363470	0	V3	9	0,10079
1	87,30726256520	1	V3	10	0,11454
2	90,39712016960	2	V3	9	0,09956
3	84,93512894310	3	V3	8	0,09419
4	85,78610737920	4	V3	8	0,09326
5	87,04736970140	5	V3	6	0,06893
6	85,77271092270	6	V3	5	0,05829

7	83,62438654510	7	V3	6	0,07175
8	85,42030042440	8	V3	2	0,02341
9	86,68739875960	9	V3	6	0,06921
10	87,16671627440	10	V3	3	0,03442
11	88,20532734960	11	V3	9	0,10203
12	87,84223768330	12	V3	8	0,09107
13	87,97489932240	13	V3	7	0,07957
14	88,01779907420	14	V3	6	0,06817
15	86,20410192950	15	V3	7	0,08120
16	86,68000054940	16	V3	6	0,06922
17	87,29586922190	17	V3	5	0,05728
18	87,34234069040	18	V3	7	0,08014
19	87,32298275250	19	V3	6	0,06871
20	85,77885219250	20	V3	11	0,12824
21	87,77445764840	21	V3	5	0,05696
22	86,27803682000	22	V3	3	0,03477
23	86,73437658140	23	V3	3	0,03459
24	94,14186145200	24	V3	7	0,07436
25	89,17643706780	25	V3	5	0,05607
26	92,77859958980	26	V3	9	0,09701
27	93,08184221390	27	V3	4	0,04297
28	72,84567019250	28	V3	4	0,05491
29	54,22951533400	29	V3	3	0,05532
30	69,61758556700	30	V3	6	0,08619
31	88,04077145860	31	V3	4	0,04543
32	89,92192503310	32	V3	4	0,04448
33	93,93339936810	33	V3	8	0,08517
34	89,08928374380	34	V3	4	0,04490
35	100,32151761500	35	V3	8	0,07974
36	67,58522228890	36	V3	8	0,11837
37	55,47343220260	37	V3	5	0,09013
38	57,38585840950	38	V3	4	0,06970
39	93,20855828200	39	V3	4	0,04291
40	90,84866722460	40	V3	4	0,04403
41	92,18126535450	41	V3	8	0,08679
42	95,88405442770	42	V3	4	0,04172
43	75,24701485910	43	V3	1	0,01329
44	55,80067155060	44	V3	0	0,00000
45	68,02666524000	45	V3	3	0,04410
46	91,02679620850	46	V3	4	0,04394
47	86,82337989770	47	V3	3	0,03455
48	95,76194558670	48	V3	2	0,02089

49	92,63510419030	49	V3	4	0,04318
50	86,76369722770	50	V3	3	0,03458
51	71,24973508220	51	V3	2	0,02807
52	91,33113472730	52	V3	12	0,13139
53	93,93623774120	53	V3	11	0,11710
54	90,92256718870	54	V3	6	0,06599
55	97,70639064740	55	V3	4	0,04094
56	76,07280465130	56	V3	1	0,01315
57	57,41263881900	57	V3	2	0,03484
58	66,94237375200	58	V3	5	0,07469
59	92,27271347240	59	V3	6	0,06502
60	84,66063461550	60	V3	4	0,04725
61	100,59433935400	61	V3	5	0,04970
62	90,92844544930	62	V3	3	0,03299
63	84,31887309410	63	V3	3	0,03558
64	64,88649033000	64	V3	3	0,04623

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	103,81775253000	0	V4	4	0,0385
1	102,11181082200	1	V4	10	0,0979
2	100,52044797100	2	V4	8	0,0796
3	99,51726413650	3	V4	7	0,0703
4	95,36981342840	4	V4	0	0,0000
5	93,25666220860	5	V4	6	0,0643
6	94,14465494740	6	V4	6	0,0637
7	91,71282289010	7	V4	5	0,0545
8	94,91224960150	8	V4	3	0,0316
9	104,77515222000	9	V4	7	0,0668
10	105,78734832300	10	V4	5	0,0473
11	107,82812036400	11	V4	0	0,0000
12	93,81256552040	12	V4	11	0,1173
13	89,72749472750	13	V4	6	0,0669
14	96,00314282140	14	V4	9	0,0937
15	97,46374584220	15	V4	7	0,0718
16	76,92132916350	16	V4	5	0,0650
17	59,53304683560	17	V4	7	0,1176
18	66,45201216520	18	V4	7	0,1053
19	93,92803800050	19	V4	14	0,1491
20	80,68362340480	20	V4	5	0,0620
21	15,95948134020	21	V4	0	0,0000
22	88,35109181150	22	V4	9	0,1019

23	91,03885033100	23	V4	4	0,0439
24	84,84078912050	24	V4	9	0,1061
25	56,38709858000	25	V4	2	0,0355
26	88,76051688490	26	V4	8	0,0901
27	89,73918605250	27	V4	5	0,0557
28	96,55246286780	28	V4	9	0,0932
29	94,58635885550	29	V4	6	0,0634
30	94,33167157710	30	V4	4	0,0424
31	95,12111164870	31	V4	3	0,0315
32	85,11548471110	32	V4	3	0,0352
33	97,29349806460	33	V4	7	0,0719
34	91,21122678140	34	V4	6	0,0658
35	88,83126989910	35	V4	5	0,0563
36	93,22517690800	36	V4	4	0,0429
37	80,47873927740	37	V4	4	0,0497
38	56,83262755250	38	V4	5	0,0880

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	10,85750508370	0	V5	0	0,0000
1	14,96290015940	1	V5	0	0,0000
2	15,51293385350	2	V5	0	0,0000
3	25,16496728030	3	V5	0	0,0000
4	16,79557794950	4	V5	0	0,0000
5	29,85922949910	5	V5	0	0,0000
6	17,06674752810	6	V5	0	0,0000
7	14,89226935160	7	V5	2	0,1343
8	10,78317848440	8	V5	0	0,0000
9	31,17766990940	9	V5	0	0,0000
10	22,45209465500	10	V5	0	0,0000
11	30,33296162360	11	V5	0	0,0000
12	15,78184288620	12	V5	0	0,0000
13	16,81777556520	13	V5	0	0,0000
14	37,97289230970	14	V5	1	0,0263
15	19,14174991410	15	V5	0	0,0000
16	18,73732140800	16	V5	2	0,1067
17	39,63366397990	17	V5	2	0,0505
18	22,53207770560	18	V5	1	0,0444
19	42,00331331500	19	V5	2	0,0476
20	39,85160642040	20	V5	2	0,0502
21	15,18513232370	21	V5	0	0,0000
22	41,86105168570	22	V5	1	0,0239

23	20,05563590790	23	V5	0	0,0000
24	16,54715631170	24	V5	1	0,0604
25	35,56347034490	25	V5	2	0,0562
26	21,08971519810	26	V5	0	0,0000
27	14,19409307610	27	V5	0	0,0000
28	37,14393121960	28	V5	1	0,0269
29	17,50667860100	29	V5	0	0,0000
30	92,59810919010	30	V5	2	0,0216
31	95,75782064680	31	V5	8	0,0835
32	91,02647328100	32	V5	5	0,0549
33	89,85752257250	33	V5	6	0,0668
34	37,85043101870	34	V5	3	0,0793
35	163,79237386200	35	V5	10	0,0611
36	100,88888208700	36	V5	12	0,1189
37	34,67800955530	37	V5	1	0,0288
38	65,13077948940	38	V5	0	0,0000
39	157,84498448900	39	V5	8	0,0507
40	73,78495410430	40	V5	3	0,0407
41	85,87995638920	41	V5	2	0,0233
42	111,82224927000	42	V5	7	0,0626
43	110,77543679500	43	V5	2	0,0181
44	94,32974360660	44	V5	8	0,0848
45	93,26731559320	45	V5	1	0,0107
46	94,43306919270	46	V5	11	0,1165
47	93,30724166520	47	V5	1	0,0107
48	88,53782679830	48	V5	4	0,0452
49	88,11760851410	49	V5	1	0,0113
50	85,01919853890	50	V5	3	0,0353
51	86,20039869870	51	V5	0	0,0000
52	87,88526466650	52	V5	5	0,0569
53	87,90756206770	53	V5	0	0,0000
54	91,14598684940	54	V5	6	0,0658
55	91,18276611440	55	V5	1	0,0110
56	95,76276188910	56	V5	10	0,1044
57	95,62271531400	57	V5	0	0,0000

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	59,18945637530	0	P1	4	0,0676
1	42,84094642640	1	P1	2	0,0467
2	53,90388920340	2	P1	1	0,0186
3	69,95541785530	3	P1	3	0,0429

4	70,43225401760	4	P1	6	0,0852
5	63,75871583880	5	P1	2	0,0314
6	42,07642587610	6	P1	3	0,0713
7	54,56634677050	7	P1	2	0,0367
8	66,22476471030	8	P1	4	0,0604
9	72,30055268460	9	P1	2	0,0277
10	57,45554192960	10	P1	1	0,0174
11	44,58564715750	11	P1	3	0,0673
12	53,50815079770	12	P1	1	0,0187
13	64,50991210890	13	P1	4	0,0620
14	72,15153875580	14	P1	9	0,1247
15	64,48329541170	15	P1	5	0,0775
16	44,78163287930	16	P1	4	0,0893
17	54,87248632660	17	P1	5	0,0911
18	64,20424872030	18	P1	6	0,0935
19	71,43079322750	19	P1	4	0,0560
20	126,85872267100	20	P1	10	0,0788
21	162,93260706400	21	P1	9	0,0552
22	73,52073190590	22	P1	3	0,0408
23	97,89828609260	23	P1	4	0,0409
24	88,89697115620	24	P1	2	0,0225
25	130,39514574500	25	P1	1	0,0077
26	94,96571144890	26	P1	2	0,0211
27	73,58955899060	27	P1	1	0,0136
28	98,59802004370	28	P1	4	0,0406
29	89,75195795400	29	P1	4	0,0446
30	127,96519831500	30	P1	5	0,0391
31	98,43121077950	31	P1	4	0,0406
32	88,74342511820	32	P1	2	0,0225
33	126,95272034600	33	P1	5	0,0394
34	97,34587450670	34	P1	0	0,0000
35	89,13635465640	35	P1	5	0,0561
36	123,86302050700	36	P1	1	0,0081
37	101,43001838100	37	P1	1	0,0099
38	72,92040289450	38	P1	0	0,0000

FID_1	NOMBRE	CALLE	LONGITUD	Count_	OBSTACULOS
0	0	V2	120,01720720900	0	0,0000
1	1	V2	110,88946600000	4	0,0361
2	2	V2	92,45212808330	3	0,0324
3	3	V2	74,93063289310	1	0,0133

4	4	V2	67,78270783760	6	0,0885
5	5	V2	39,24457477380	2	0,0510
6	6	V2	99,32388905680	6	0,0604
7	7	V2	84,13017971960	3	0,0357
8	8	V2	91,05898094640	2	0,0220
9	9	V2	107,05987875700	5	0,0467
10	10	V2	98,32820111410	6	0,0610
11	11	V2	37,62994526440	2	0,0531
12	12	V2	67,85833691090	6	0,0884
13	13	V2	72,46340931530	4	0,0552
14	14	V2	98,80837745970	5	0,0506
15	15	V2	99,50933263740	1	0,0100
16	16	V2	98,18020620620	1	0,0102
17	17	V2	102,75108783900	6	0,0584
18	18	V2	33,73328119440	2	0,0593
19	19	V2	73,42813005440	2	0,0272
20	20	V2	69,36320187790	2	0,0288
21	21	V2	106,33514848300	2	0,0188
22	22	V2	108,04054723000	2	0,0185
23	23	V2	113,92344644800	7	0,0614
24	24	V2	98,70254800960	4	0,0405
25	25	V2	35,70668813070	0	0,0000
26	26	V2	76,30416846540	4	0,0524
27	27	V2	66,97697419940	5	0,0747
28	28	V2	88,51313114520	2	0,0226
29	29	V2	89,08550090820	2	0,0225
30	30	V2	89,80554710830	1	0,0111
31	31	V2	95,75233584860	8	0,0835
32	32	V2	33,03389123920	0	0,0000
33	33	V2	79,85731017170	3	0,0376
34	34	V2	66,72712241370	3	0,0450
35	35	V2	89,92284568330	4	0,0445
36	36	V2	88,71110730770	0	0,0000
37	37	V2	85,95539481510	2	0,0233
38	38	V2	95,45833737730	6	0,0629
39	39	V2	33,32938774220	1	0,0300
40	40	V2	80,47873924540	2	0,0249
41	41	V2	68,83878806610	2	0,0291
42	42	V2	78,80845880060	0	0,0000
43	43	V2	77,68485703810	4	0,0515
44	44	V2	73,32044709010	0	0,0000
45	45	V2	94,30224218990	5	0,0530

46	46	V2	35,52224998100	2	0,0563
47	47	V2	80,57681524360	2	0,0248
48	48	V2	67,43232167310	6	0,0890

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	92,88975713230	0	P3	4	0,0431
1	94,10637851710	1	P3	8	0,0850
2	81,33258877750	2	P3	6	0,0738
3	93,25984551510	3	P3	7	0,0751
4	93,98501475080	4	P3	6	0,0638
5	83,33320908210	5	P3	7	0,0840
6	93,24735646760	6	P3	10	0,1072
7	92,90092002130	7	P3	4	0,0431
8	85,45660272850	8	P3	10	0,1170
9	93,17284843240	9	P3	8	0,0859
10	93,94041833710	10	P3	10	0,1065
11	88,90162176180	11	P3	5	0,0562
12	91,41755829630	12	P3	7	0,0766
13	96,05226743650	13	P3	9	0,0937
14	87,20301524750	14	P3	6	0,0688
15	95,29888775660	15	P3	8	0,0839
16	91,00708700890	16	P3	6	0,0659
17	92,44584453180	17	P3	11	0,1190
18	89,78701320250	18	P3	7	0,0780
19	88,62128194560	19	P3	7	0,0790
20	92,54786238090	20	P3	6	0,0648
21	89,70951493700	21	P3	9	0,1003
22	95,60333847200	22	P3	11	0,1151
23	90,31956372460	23	P3	6	0,0664
24	89,61208793750	24	P3	9	0,1004

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	91,19423266410	0	P4	2	0,02193121145
1	94,54492759390	1	P4	8	0,08461585622
2	87,41951398990	2	P4	5	0,05719546783
3	65,91163176320	3	P4	5	0,07585914453
4	34,05682358020	4	P4	2	0,05872538275
5	85,29542819050	5	P4	8	0,09379166234
6	71,35535548500	6	P4	3	0,04204309515
7	35,62701581450	7	P4	3	0,08420576159
8	82,30972716930	8	P4	7	0,08504462645

9	80,43163563490	9	P4	4	0,04973167546
10	76,95446603760	10	P4	6	0,07796818442
11	73,40405854850	11	P4	9	0,12260902432
12	42,40397276230	12	P4	5	0,11791348014
13	76,23195668650	13	P4	5	0,06558929112
14	115,41390613200	14	P4	7	0,06065127015
15	78,85127059570	15	P4	5	0,06341051910
16	75,25186376860	16	P4	4	0,05315482966
17	114,79374864600	17	P4	9	0,07840148184
18	83,41077409050	18	P4	8	0,09591087107
19	69,74261473050	19	P4	2	0,02867687149
20	111,93437842600	20	P4	9	0,08040425226
21	85,84477760440	21	P4	8	0,09319145816
22	90,44529012930	22	P4	4	0,04422563070
23	91,92200957220	23	P4	8	0,08703029924
24	93,06816004520	24	P4	7	0,07521369281
25	143,61149943700	25	P4	11	0,07659553757
26	79,86939251010	26	P4	3	0,03756132238
27	71,23267974370	27	P4	4	0,05615400143
28	68,34641032710	28	P4	2	0,02926269266
29	88,51979573200	29	P4	9	0,10167217316
30	91,55928903030	30	P4	7	0,07645319305
31	90,97263589260	31	P4	6	0,06595389857
32	88,41346514180	32	P4	14	0,15834692123
33	60,48408847000	33	P4	6	0,09919964327
34	31,52126458170	34	P4	4	0,12689846214
35	43,60087149460	35	P4	3	0,06880596413
36	61,98622749210	36	P4	6	0,09679569548
37	68,61187890090	37	P4	14	0,20404629962
38	90,69567651530	38	P4	0	0,00000000000
39	148,57177351100	39	P4	0	0,00000000000

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	99,69819948300	0	P5	7	0,07021189988
1	99,11583516190	1	P5	8	0,08071364164
2	97,59895841170	2	P5	9	0,09221409886
3	77,33770815640	3	P5	7	0,09051212102
4	94,46259246890	4	P5	6	0,06351720658

FID_1	LONGITUD	NOMBRE	CALLE	Count_	OBSTACULOS
0	90,25833406420	0	V6	5	0,05539654650

1	88,20946559440	1	V6	5	0,05668325918
2	90,51277107870	2	V6	7	0,07733715272
3	91,51500625870	3	V6	4	0,04370867865
4	90,13655815990	4	V6	5	0,05547138810
5	90,17706445470	5	V6	7	0,07762505957
6	91,28263085560	6	V6	4	0,04381994649



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **OBANDO CALDERÓN MARTÍN JOSUE**, con C.C: # **0802854265** autor/a del trabajo de titulación: **UNA ESTRATEGIA DE USO DE SUELOS Y TRANSPORTE PARA MEJORAR LA MOVILIDAD URBANA EN GUAYAQUIL**, previo a la obtención del título de **INGENIERO CIVIL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de marzo del 2016

f. 
Nombre: OBANDO CALDERÓN MARTÍN JOSUE
C.C: 0802854265

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	UNA ESTRATEGIA DE USO DE SUELOS Y TRANSPORTE PARA MEJORAR LA MOVILIDAD URBANA EN GUAYAQUIL		
AUTOR(ES)	OBANDO CALDERÓN, MARTÍN JOSUÉ		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	PROAÑO SÁNCHEZ, LUIS		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA		
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL		
TÍTULO OBTENIDO:	INGENIERO CIVIL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	29 DE MARZO DEL 2016	NO. DE PÁGINAS:	158
ÁREAS TEMÁTICAS:	TRANSPORTE		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	ÍNDICE DE CAMINABILIDAD, DIVERSIDAD, CONECTIVIDAD, VIAJES A PIE, MOVILIDAD SOSTENIBLE, DESARROLLO SOSTENIBLE.		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>El objetivo de esta tesis fue demostrar que con estrategias de caminabilidad y mejoras del entorno urbano, se pueden aumentar el número de viajes a pie en un sector de la Parroquia Febres Cordero y lograr avanzar hacia una movilidad más sostenible. Mediante la realización de encuestas a 400 hogares del sector, la ubicación georreferenciada de los obstáculos que enfrentan los peatones en sus desplazamientos, la determinación del índice de caminabilidad y otros factores que influyen en la caminata por medio de un modelo de regresión múltiple, se diseñó una propuesta conceptual para incrementar la caminabilidad del sector. Se concluyó con esta investigación que para hacer de la caminata una experiencia más placentera y aumentar el número de viajes a pie se deberá aumentar la diversidad y la conectividad de las zonas, acercando los diferentes usos de suelo para minimizar el número y la duración de los desplazamientos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-984880292	E-mail: josueobandoca@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. LUIS PROAÑO SÁNCHEZ		
	Teléfono: +593-985119397		
	E-mail: luisproano@hotmail.com		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	