



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

**TÍTULO:
ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO DE LA MOVILIDAD EN EL
SECTOR DE LA ALBORADA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

**AUTOR (A):
IDROVO HUREL MELISSA MERCEDES**

**TUTOR:
ING. FEDERICO VON BUCHWALD**

**Guayaquil, Ecuador
2015**



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Melissa Mercedes Idrovo Hurel**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**

TUTOR (A)

Melissa Mercedes Idrovo Hurel

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Stefany Alcívar

Guayaquil, a los 19 días del mes de Marzo del año 2015



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Melissa Mercedes Idrovo Hurel**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación Estudio de origen y destino de la movilidad del sector La Alborada de la ciudad de Guayaquil previa 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 científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Marzo del año 2015

EL AUTOR (A)

Melissa Mercedes Idrovo Hurel



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Melissa Mercedes Idrovo Hurel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Estudio de origen y destino de la movilidad del sector La Alborada de la ciudad de Guayaquil, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Marzo del año 2015

LA AUTORA:

Melissa Mercedes Idrovo Hurel

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Ing. Federico Von Buchwald de Janon por su esfuerzo y dedicación al desarrollo de este trabajo de titulación ya que gracias a sus conocimientos y estudios realizados se lo pudo culminar.

También agradezco al Arq. Juan Palacios por su tiempo y su valiosa ayuda para la realización de este trabajo.

Melissa Mercedes Idrovo Hurel

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres por todo su apoyo y amor incondicional ya que gracias a ellos es que he llegado a lograr lo que he tenido propuesto. Sobre todas las cosas a Dios por darme el privilegio de culminar esta etapa de mi vida.

Melissa Mercedes Idrovo Hurel



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

CALIFICACIÓN

**Ing. Federico Von Buchwald
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN (ABSTRACT)	XVII
INTRODUCCIÓN	19
Capitulo 1: Aspectos Generales.....	20
1.1 Antecedente:	20
1.2 Planteamiento del problema:	21
1.3 Objetivos:.....	21
1.3.1 Objetivos Principales:	21
1.3.2 Objetivos Específicos:	21
1.4 Justificación:	22
1.5 Alcance:	22
1.6 Hipótesis:.....	23
1.7 Descripción del estudio:.....	23
1.7.1 Situación Actual:.....	23
1.7.2 Ciudadela La Alborada:	24
1.7.3 Historia de La Alborada	25
1.7.4 Principales calles de La Alborada:	25
1.7.5 Principales Infraestructuras y Servicios.....	26
1.7.5 Área de estudio:	27
1.7.6 Ciudadela La Alborada dentro del sector 90:	27
Capitulo 2: Marco Teórico	30
2.1 Método de encuestas domiciliarias:.....	30
2.1.1 Método de apoyo a las encuestas domiciliarias:.....	30
2.1.1.1 Método de aforo vehicular:	30
2.1.2 Estudios de origen y destino a partir de las encuestas domiciliarias:	32

2.1.3 Aplicaciones de las entrevistas domiciliarias	34
2.1.4 Información importante que deberá ser obtenida en las entrevistas domiciliarias:.....	35
2.1.5 Conteos de tráfico y personas	36
2.1.6 Otras informaciones	36
2.1.7 Encuestas en establecimientos comerciales y de otros tipos	36
2.2 Matriz de Origen y Destino	37
2.3 Tamaño de la muestra.....	38
2.3.1 Muestra Representativa: Concepto	38
2.3.2 Parámetros Estadísticos del Universo.....	39
2.3.3 Fórmula Estadística.....	39
2.3.4 Revisión y validación de la información.....	40
2.3.5 Almacenamiento de la información	40
2.4 Norma para estudios y diseños viales:	40
2.4.1 Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12	40
2.4.2 Validación de la encuesta origen y destino de acuerdo a la Norma:	42
2.4.3 Diseño de la encuesta según la Norma:.....	42
Capítulo 3: Metodología:.....	44
3.1 Determinación de la muestra representativa:	44
3.2 Trabajos de campo	45
3.2.1 Encuestas de origen y destino:	45
3.3 Personal y Equipo:.....	46
3.4 Ubicación, día y hora de la encuesta.....	46
3.5 Método de apoyo: Aforo vehicular	46
3.5 Trabajo de Oficina	47
Capítulo 4: Desarrollo de la investigación:.....	48
4.1 Metodología del Desarrollo del Estudio:	48

4.2 Selección del formato de encuesta de origen-destino	48
4.3 Codificación de los sectores en Guayaquil	54
4.4 Tamaño Muestral.....	59
4.5 Cronograma de Encuesta.....	60
4.6 Procesamiento de la información recopilada	60
4.7 Parámetros a ser analizados	60
Capitulo 5: Obtención de Resultados.....	61
5.1 Características Socioeconómicas:.....	61
5.2.1 Calculo de Expansión de la muestra:	62
5.1.2 Datos Demográficos:	63
5.3 Composición familiar:	65
5.4 Género:.....	68
5.5 Promedio de personas por familia:	70
5.5 Edad Promedio:	71
5.6 Ocupación:	72
5.7 Nivel de estudio:	75
5.8 Gasto Total Semanal y Mensual en Motorización:.....	79
5.9 Tasa de Motorización:	82
5.10 Parqueo de Vehículo cuando la persona se encuentra en casa:.....	84
5.11 Parqueo de vehículo cuando la persona llegue a su destino:.....	86
5.12 Tarifa justa de Transporte Público:	88
5.13 Número de cuadras que se camina desde el origen:.....	89
5.14 Tiempo de espera:.....	91
5.15 Número de personas en el carro:	92
5.16 Número de cuadras que se camina para llegar al destino:.....	94
5.17 Medio de Transporte:.....	95
5.18 Motivo de viaje:.....	98

5.19 Tiempo Total de Viaje, Tiempo en Medio de Transporte sin Tiempo de Espera y Viajes por Persona:	100
5.20 Horas de Máxima Demanda:	102
5.20 Distribución de viajes según modo de Transporte:	103
5.21 Origen y destino:.....	105
5.22 Aforo vehicular:.....	121
Capítulo 6: Análisis de los resultados y conclusiones:.....	123
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos del INEC sobre censo del 2010.	24
Tabla 2: Datos de la Muestra de cada Etapa de La Alborada.....	45
Tabla 3: Codificación de los sectores de Guayaquil.	56
Tabla 4: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 1. Elaborado por Autor.....	61
Tabla 5: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 2. Elaborado por Autor.....	62
Tabla 6: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 3. Elaborado por Autor.....	62
Tabla 7: Factor de Expansión de los sectores 1, 2 y 3.Elaborado por autor.	63
Tabla 8: Datos Demográficos del Sector 1. Elaborado por autor.....	64
Tabla 9: Datos Demográficos del Sector 2. Elaborado por autor.....	65
Tabla 10: Datos Demográficos del Sector 3. Elaborado por autor.....	65
Tabla 11: Datos del promedio global de los miembros de la familia en La Alborada. Elaborado por autor.....	66
Tabla 12: Miembros Familiares del Sector 1. Elaborado por autor.	67
Tabla 13: Miembros Familiares del Sector 2.Elaborado por autor.	67
Tabla 14: Miembros Familiares del Sector 3.Elaborado por autor.	68
Tabla 15: Datos del promedio global del género en La Alborada. Elaborado por autor.	69
Tabla 16: Porcentaje del Género del Sector 1.Elaborado por autor.....	69
Tabla 17: Porcentaje del Género del Sector 2.Elaborado por autor.....	69
Tabla 18: Porcentaje del Género del Sector 3.Elaborado por autor.....	69
Tabla 19: Promedio de personas por familia del sector 1,2 y 3.Elaborado por autor.....	71
Tabla 20: Edad Promedio del Sector 1.Elaborado por autor.....	71
Tabla 21: Edad Promedio del Sector 2.Elaborado por autor.....	72

Tabla 22: Edad Promedio del Sector 3.Elaborado por autor.....	72
Tabla 23: Datos del promedio global de la ocupación en La Alborada. Elaborado por autor.	73
Tabla 24: Ocupación del Sector 1.Elaborado por autor.	74
Tabla 25: Ocupación del Sector 2.Elaborado por autor	74
Tabla 26: Ocupación del Sector 3.Elaborado por autor	75
Tabla 27: Datos del promedio global del nivel de estudio en La Alborada. Elaborado por autor.	76
Tabla 28: Nivel de Estudio del Sector 1.Elaborado por autor.	77
Tabla 29: Nivel de Estudio del Sector 2.Elaborado por autor.	77
Tabla 30: Nivel de Estudio del Sector 3.Elaborado por autor.	78
Tabla 31: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 1 .Elaborado por autor.	80
Tabla 32: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 2 .Elaborado por autor.	81
Tabla 33: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 3.Elaborado por autor.	81
Tabla 34: Datos del promedio global de la tasa de motorización en La Alborada. Elaborado por autor.	82
Tabla 35: Tasa de motorización en el sector 1. Elaborado por autor.....	83
Tabla 36: Tasa de motorización en el sector 2. Elaborado por autor.....	83
Tabla 37: Tasa de motorización en el sector 3. Elaborado por autor.....	84
Tabla 38: Parqueo de Vehículo del Sector 1 .Elaborado por autor.	85
Tabla 39: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.	85
Tabla 40: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.	85
Tabla 41: Parqueo de Vehículo del Sector 1.Elaborado por autor.	87
Tabla 42: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.	87
Tabla 43: Parqueo de Vehículo del Sector 3.Elaborado por autor.....	87
Tabla 44: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 3.Elaborado por autor.....	89

Tabla 45: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 2.Elaborado por autor.....	89
Tabla 46: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 3.Elaborado por autor.....	89
Tabla 47: Número de Cuadras que se camina desde el origen de los Sectores 1, 2 y 3.Elaborado por autor.	91
Tabla 48: Tiempo de Espera de los Sectores 1,2 y 3.Elaborado por autor..	92
Tabla 49: Número de personas en el carro de los Sectores 1,2 y 3.Elaborado por autor.	93
Tabla 50: Número de Cuadras que se camina para llegar al destino de los Sectores 1,2 y 3. Elaborado por autor.	95
Tabla 51: Datos del promedio global del medio de transporte que las personas usan en La Alborada: Elaborado por autor.....	96
Tabla 52: Medios de Transporte de los Sectores 1, 2 y 3. Elaborado por autor.....	97
Tabla 53: Datos del promedio del motivo de viaje en La Alborada. Elaborado por autor.	98
Tabla 54: Motivo de viaje del Sector 1. Elaborado por autor.	99
Tabla 55: Motivo de viaje del Sector 2.Elaborado por autor.	99
Tabla 56: Motivo de viaje del Sector 3.Elaborado por autor.	100
Tabla 57: Tiempos totales de viaje, tiempos en medio de transporte sin tiempo de espera y caminar y viajes por persona de los Sectores 1,2 y 3. Elaborado por autor.	101
Tabla 58: Horas de salidas de los viajes de manera global de los sectores 1, 2 y 3 de La Alborada. Elaborado por autor.	102
Tabla 59: Datos de la distribución de viajes en medio de transporte según el tiempo en La Alborada. Elaborado por autor.	104
Tabla 60: Datos del promedio global de la distribución de viajes según el medio de transporte en La Alborada. Elaborado por autor.	104
Tabla 61: Datos del modo de transporte en la manzana donde se realizó la encuesta. Elaborado por autor.....	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Presenta la ciudad de Guayaquil dividida en sectores y alado se encuentra el sector 90.....	28
Gráfico 1: Plano que muestra el sector 90, subdividido en la ciudadela La Alborada. Fuente: Catastro de Guayaquil.....	29
Gráfico 2: Muestra a la ciudad de Guayaquil dividida en los diferentes 55 sectores.....	52
Gráfico 3: Parte delantera del formato de encuesta.....	57
Gráfico 4: Parte trasera de la encuesta.....	58
Gráfico 5: Densidad de Guayaquil.....	64
Gráfico 7: Composición Familiar global de La Alborada. Elaborado por autor.....	66
Gráfico 8: Composición Familiar del los tres sectores. Elaborado por autor.....	68
Gráfico 9: Género global en La Alborada. Elaborado por autor.....	70
Gráfico 10: Ocupación global en La Alborada. Elaborado por autor.....	73
Gráfico 11: Ocupación del los tres sectores. Elaborado por autor.....	75
Gráfico 12: Nivel de estudio global en La Alborada. Elaborado por autor.....	76
Gráfico 13: Nivel de Estudio en los tres sectores. Elaborado por autor.....	78
Gráfico 14: Tasa de motorización los tres sectores. Elaborado por autor.....	84
Gráfico 15: Parqueo de vehículo (casa) en los tres sectores. Elaborado por autor.....	86
Gráfico 16: Parqueo de vehículo (destino) en los tres sectores. Elaborado por autor.....	88
Gráfico 17: Medio de Transporte en La Alborada. Elaborado por autor.....	96
Gráfico 18: Horas de salidas de los viajes de manera global de los sectores 1, 2 y 3 de La Alborada. Elaborado por autor.....	103

Gráfico 19: Distribución global de viajes en La Alborada. Elaborado por autor.....	105
Gráfico 20: Matriz global de origen y destino en La Alborada.....	110
Gráfico 21: Matriz Etapa 2.....	111
Gráfico 22: Matriz Etapa 3.....	112
Gráfico 23: Matriz Etapa 6.....	113
Gráfico 24: Matriz Etapa 7.....	114
Gráfico 25: Matriz Etapa 8.....	115
Gráfico 26: Matriz Etapa 10.....	116
Gráfico 27: Matriz Etapa 11.....	117
Gráfico 28: Matriz Etapa 12.....	118
Gráfico 29: Matriz Etapa 13.....	119
Gráfico 30: Matriz Etapa 14.....	120
Gráfico 31: Horas de entrada y salida de vehículos en La Alborada. Elaborado por autor.....	121

RESUMEN (ABSTRACT)

Se realizaron encuestas de origen y destino en La Alborada con el fin de conocer información de los usuarios que se movilizan en la ciudadela como la edad, género, miembros que componen la familia, razón de viaje, número de cuadras que camina en caso de transporte público, sea este taxi o bus público, tanto para ir como para llegar al destino y en caso de tener vehículo propio, conocer el número de personas que viajan dentro del mismo, etc. Se usaron formatos de encuestas utilizadas en otros países y de estudios realizados anteriormente basándose a este tipo de trabajo con el fin de recopilar información requerida. También se realizó un conteo de vehículos y de personas como comprobación de los datos que se obtuvo de las encuestas.

Al finalizar el proceso de encuestar, se ingresó las encuestas en matrices para visualizar los resultados. Se dividieron las etapas de la ciudadela de acuerdo a sus ingresos per cápita ya que ciertos resultados se basaban en los ingresos económicos de las familias de cada sector. El género que más predomina es el de las mujeres (51%) siendo en cierta manera el sustento del hogar y el miembro familiar de mayor porcentaje en la familia eran los hijos/as. La mayoría de las personas se dedican a trabajar y a estudiar y el nivel de estudio que más predomina es el universitario. La edad promedio de los habitantes es de 36,27 años. El promedio de viajes por personas es de 1,8 siendo el sector norte donde más se dirigían los habitantes y también al centro de la ciudad. El promedio total de viaje es de 30,77 minutos. El transporte que más se usa es el transporte público y para ello caminan no más de 3 cuadras tanto como para salir de su origen como para llegar a su destino. La gente de La Alborada está dispuesta a pagar 0,285 centavos por el uso de transporte público.

Se aspira que este trabajo de titulación sirva para futuros proyectos de movilidad urbana y para que la sociedad conozca datos importantes acerca

de las circunstancias y realidades de la movilización en el sector de La Alborada.

Palabras Claves: sector, predomina, origen y destino, movilizan, per cápita, sustento, encuesta.

INTRODUCCIÓN

Con el fin de proyectar mejoras al sistema de transporte o trabajos de infraestructura a futuro en el sector del Norte de Guayaquil es necesario conocer la población que habita en la misma, en este caso en la ciudadela La Alborada. Por esta razón se decidió usar el método de encuestas domiciliarias para obtener datos sobre los viajes que realizan las personas el día anterior en que se hace la encuesta y así adquirir información que sea de utilidad para satisfacer las necesidades de movilización de la población.

Uno de los motivos por los cuales se ha elaborado el presente trabajo es para compararlos y complementarlos con los estudios de origen y destino de la ciudad de Guayaquil que se realizaron en el 2002 y tener una actualización de la misma ya que se sugiere actualizar las encuestas antes mencionadas.

Este trabajo se ha dividido en seis capítulos: El primer capítulo se trata de los aspectos generales del trabajo, describiendo el objeto de este trabajo de titulación, el antecedente, alcance, justificación y una breve descripción de la zona a ser estudiada. El capítulo II se trata del marco teórico del trabajo, describe y explica los tipos de métodos que existen para la realización de este trabajo y todo lo que tenga que ver para lograr un óptimo desarrollo del mismo. El capítulo III es la Metodología del trabajo, es decir explica cómo se lo realizará, qué métodos serán utilizados. El capítulo IV es el Desarrollo de la investigación del trabajo, explica de qué manera se realizó el trabajo de titulación, que parámetros fueron utilizados. El capítulo V contiene información sobre la obtención de los resultados del trabajo, un resumen de tablas de los resultados en base a las encuestas en donde se apreciará si los resultados obtenidos son parecidos o no a los de estudios anteriores y el Capítulo VI se trata del análisis de los resultados y sus debidas conclusiones.

Capítulo 1: Aspectos Generales

1.1 Antecedente:

Los últimos estudios completos de origen y destino de la ciudad Guayaquil tienen más de diez años, se realizaron en el 2002 por la Universidad de Guayaquil. A partir de ello, se han hecho ajustes y especulaciones con el INEC y con encuestas apoyadas con sondeos de menor profundidad, por lo que es necesario hacer encuestas completas orientadas a determinar cuáles son los medios de transporte, los tipos de viaje, las razones de sus viajes y las edades de las personas. Para los países en desarrollo, se ha sugerido que las encuestas de origen y destino tengan una actualización cada 5 años ya que la economía experimenta cambios constantes en gran crecimiento, como es el caso de las ciudades del Ecuador. Por otro lado, los países desarrollados realizan encuestas de origen y destino cada 10 años, las mismas que se apoyan con aforos cada dos o tres años¹. Por motivo de que en la actualidad no se cuenta con datos actualizados sobre la movilidad de los habitantes, es necesario actualizar la información de tal forma que se puedan plantear soluciones a problemas de la movilidad existentes o que se puedan formar en el futuro. El sector Norte de Guayaquil concentra un gran volumen de habitantes que se mueven activamente para realizar sus actividades cotidianas. Esto servirá también para determinar las necesidades de infraestructura para los diferentes modos de transporte como por ejemplo para un nuevo tipo de transporte, aerosuspendido, que estará orientado para el norte de la ciudad. Por todos estos factores es que se ha considerado realizar este estudio basado en las encuestas domiciliarias en los sectores de la Alborada.

¹ Informe final de Encuesta de origen destino de hogares y de carga para el valle de Aburrá. Julio 2012

1.2 Planteamiento del problema:

La Alborada es una de las ciudadelas con crecimiento económico y poblacional más alto de la ciudad, a pesar de estar considerado inicialmente como residencial. En vista de que no hay información actualizada sobre la movilidad en el sector de La Alborada ni tampoco acerca de los indicadores de movilidad de sus habitantes y de varios factores económicos, es de vital importancia contar con un estudio de origen y destino en donde se pueda conocer la situación de transportación actual determinando los movimientos de las personas en el sector y clasificándolos por tipo de vehículos y razones de viaje.

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivos Principales:

Realizar estudios de origen y destino de la movilidad de los habitantes de la ciudadela La Alborada de la ciudad de Guayaquil para que sirvan de base para proyectos que se realizarán en el sector.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la edad, género de los que compone la familia, razón de viaje, número de cuadras que camina en caso de transporte público, sea este taxi o bus público, tanto para ir como para llegar al destino y en caso de tener vehículo propio, conocer el número de personas que viajan dentro del mismo.
- Conocer la razón por la cual los habitantes realizan los viajes, cada qué tiempo se los hace y qué transporte usan para dichos viajes.
- Determinar la disponibilidad de pago por parte de los usuarios para un sistema de transporte público.
- Estimar el tiempo que tardan las personas en realizar sus viajes.
- Realizar un aforo vehicular en las calles principales de La Alborada como apoyo a las encuestas domiciliarias.

1.4 Justificación:

Dado que no hay estadística actualizada y es grande el interés de las autoridades municipales de buscar alternativas para mejorar el transporte urbano, sea aéreo o terrestre, se requiere una información completa y actualizada sobre la tendencia de movilización de los ciudadanos para que en un futuro que se presenten proyectos de infraestructura o de sistemas de movilidad, se pueda contar con información que sirva para la realización del mismo.

1.5 Alcance:

Realizar un estudio de origen y destino a los habitantes del sector La Alborada para determinar su movilidad, qué modo de transporte usará, ocupación, razón del movimiento, ingreso mensual, tiempo y dinero que empleará, y otros factores mencionados en los objetivos anteriormente, mediante encuestas domiciliarias que se harán de tal manera que se puedan satisfacer las necesidades de los usuarios que se encuentran en el sector a estudiar y de esta manera se aportará con el desarrollo del país. Para el estudio se tomará en cuenta las catorce etapas de la ciudadela, de tal forma que para tener una muestra representativa, se realizarán encuestas domiciliarias al 5% del número total de los predios que se encuentren dentro del sector a estudiar, específicamente corresponde a una por cada veinte casas por cada etapa para que la muestra sea lo más precisa y confiable posible. También es importante conocer el número de predios en cada etapa ya que de tal manera se estimará a cuántas casas se deberá realizar la encuesta por etapa. Las encuestas domiciliarias se las harán en un lapso de ocho semanas, por tres encuestadores preparados y como apoyo a la información que se recaudará de todas las encuestas, se realizará un conteo de tráfico en las calles estratégicas de La Alborada con el fin de conocer las horas pico, horas de máxima demanda, las cuales servirán como base para comprobar la información de las encuestas realizadas. Este estudio puede servir como un aporte para futuros proyectos de movilidad en la ciudadela a estudiar.

1.6 Hipótesis:

- El transporte público lo utiliza más del 60% de los habitantes del sector a estudiar.
- Los habitantes del sector de La Alborada caminan alrededor de 4 cuadras para llegar a su destino
- El promedio de viaje es de 25-30 minutos.
- Casi nadie usa la bicicleta como medio de transporte.
- Las familias que viven en el sector de La Alborada son de 5 personas
- Los habitantes de La Alborada se desplazan mayoritariamente hacia al trabajo.
- El ingreso mensual por familia de los habitantes es de 1000 dólares.

1.7 Descripción del estudio:

1.7.1 Situación Actual:

1.7.1.1 Características Básicas de Guayaquil:

Guayaquil constituye a la mayor ciudad y puerto de la República del Ecuador, teniendo un área de 6.128km² y una población de 2'421.915 habitantes (INEC 2010), (incluye población flotante) (Federico von Buchwald de Janon. 2014). La temperatura de la ciudad alcanza un promedio de 27°C (INAMHI) en sus dos estaciones anuales gracias a su clima tropical-húmedo. La ciudad cuenta con 500.815 viviendas ocupadas con personas presentes y posee una densidad mayor a 10.000 habitantes por km² ya que existen sectores con 20.000 habitantes por km² y una minoría con población de hasta 30000 habitantes por km².

Según los datos del INEC del censo que se realizó en el 2010:

Edad media de la población	29,1
% Analfabetismo digital >=10 años	24,8
% de personas utilizaron celular	64,8
% de personas que utilizaron computadora	33,0
% de personas que utilizaron internet	28,8
% viviendas con servicios básicos públicos. Incluye: luz eléctrica, agua, escusado y eliminación de basura por carro recolector	58,7

Tabla 1: Datos del INEC sobre censo del 2010.

1.7.2 Ciudadela La Alborada:

La ciudadela La Alborada está ubicada dentro de la parroquia Tarqui, al norte de la ciudad de Guayaquil. Según la ordenanza Municipal, la ciudadela La Alborada se clasificó en Alborada Este y Alborada Oeste mediante el eje norte y sur en donde la avenida Francisco de Orellana está ubicada.

La ciudadela de La Alborada se distribuye en “etapas”, las cuales se encuentran separadas por avenidas en donde circulan vehículos y transporte público. Dentro de las etapas de la ciudadela se encuentran situadas las casas que están distribuidas en manzanas, en donde las calles, que desembocan en alguna avenida que pasa por la ciudadela, se caracterizan por tener un distintivo de forma de herradura. En 1997, en el gobierno del Ing. León Febres-Cordero, se comenzaron a realizar obras de regeneración urbana en la avenida principal Guillermo Pareja-Rodolfo Baquerizo ya que el tráfico vehicular del sector era fuerte en las horas pico. Estas obras lograron que se aumenten los carriles vehiculares de cuatro a ocho, que se disminuya

el área del parterre central y que se redistribuya el recorrido de las líneas, dándole un aspecto diferente a la avenida².

1.7.3 Historia de La Alborada

En una parte de los terrenos de la hacienda Mapasingue, la ciudadela se empezó a construir a partir del año 1975. La propietaria del terreno en el cual La Alborada tomó su lugar, la señora Cecilia Gómez, y su esposo Guillermo Pareja tuvieron la idea de empezar a habitar en el sector y de esta manera dar un nuevo lugar para vivir a la clase media de la ciudad. En el siguiente año, la ciudadela ya estaba compuesta de dos manzanas, en este caso, de dos etapas que estaban separadas por la calle que era conocida como “la calle principal de La Alborada”, la cual se conectaba con la avenida Juan Tanca Marengo y tenía un parterre ancho en la mitad. (Wikipedia. Actualizada: 10 julio 2008. Fecha de consulta: 2 de Diciembre 2014. Disponible en: wikipedia.org/wiki/La_Alborada)

Para los años de los noventa, la ciudadela era conocida por tener gran movimiento y tráfico. De manera paulatina, la ciudadela creció hasta contar con las catorce etapas que se conocen actualmente.

1.7.4 Principales calles de La Alborada:

La avenida principal y comercial de la ciudadela de La Alborada se la denomina Guillermo Pareja-Rodolfo Baquerizo Nazur, la cual tiene numerosas cantidades de negocios del sector. Otra avenida que es importante se la conoce como Francisco de Orellana, cuya longitud es de 9400 metros y tiene un ancho de 57 metros. Esta avenida, que cruza por la ciudadela y divide en dos a la misma, conecta a la Alborada con otros sectores como son: Las Orquídeas y Pascuales y Kennedy Norte. También forman parte de la ciudadela las avenidas Benjamín Carrión, José María

² Wikipedia. Actualizada: 10 julio 2008. Fecha de consulta: 2 de Diciembre 2014. Disponible en: wikipedia.org/wiki/La_Alborada

Egas, Isidro Ayora, José Roura Oxandaberro, Gabriel Roldós y Demetrio Aguilera.

Las vías de acceso más importantes de La Alborada son: La avenida Juan Tanca Marengo, avenida Francisco de Orellana, avenida Agustín Freire, avenida Guillermo Pareja Rolando, que se encuentra en la ciudadela La Garzota, avenida Isidro Ayora que se cruza las ciudadelas Guayacanes, samanes y La Garzota, la avenida Raúl Gomez-Lince, que cruza la avenida Las Aguas, y la calle Felipe Pezo Campuzano³.

1.7.5 Principales Infraestructuras y Servicios

El sector de La Alborada cuenta con servicios básicos tales como agua, electricidad, alcantarillado y teléfono. También posee una infraestructura capaz de proveer servicios adicionales como televisión pagada e internet. La ciudadela cuenta con algunos centros comerciales y puntos pequeños que también son comerciales. Uno de los centros comerciales más modernos del país es llamado City Mall, que se encuentra dentro de La Alborada. También se encuentran otros como La Rotonda, Plaza Mayor, Albocentro, entre otros supermercados, que son conocidos por los habitantes de la ciudad. En la cuarta etapa de La Alborada se encuentra ubicada la central telefónica Pacifictel y en la avenida Guillermo Pareja Rolando-Rodolfo Baquerizo Nazur se encuentra la iglesia "Nuestra Señora de La Alborada". También cuenta con clínicas, entre ellas dos principales llamadas Clínica Kennedy y Clínica La Alborada, y otras menores. También cuenta con centros educativos como el Colegio Ismael Pérez Pazmiño, colegio San Judas Tadeo, entre otros. Cuenta con agencias bancarias conocidas a nivel nacional, hoteles, clubes recreativos como Albotenis Club, y la escuela de Natación Jorge Delgado, restaurantes de comida rápida y

³ Wikipedia. Actualizada: 10 julio 2008. Fecha de consulta: 2 de Diciembre 2014. Disponible en: wikipedia.org/wiki/La_Alborada.

típica, entre otros servicios, lo que lo convierte a esta ciudadela en el nuevo centro comercial de Guayaquil⁴.

1.7.5 Área de estudio:

La Alborada cuenta en la actualidad con 14 etapas y es el principal centro de servicios para otras zonas residenciales. La ciudadela de La Alborada es habitada por aproximadamente 300,000 habitantes, y cuenta con 11500 predios aproximadamente. El área aproximada es de 3,8km² y el perímetro es de 10,46km². Como límites, tiene al oeste la Avenida Francisco de Orellana y al este la avenida Isidro Ayora Cueva. (Wikipedia. Actualizada: 10 julio 2008. Fecha de consulta: 2 de Diciembre 2014. Disponible en: wikipedia.org/wiki/La_Alborada)

1.7.6 Ciudadela La Alborada dentro del sector 90:

La ciudad de Guayaquil se encuentra dividida en 99 sectores según el censo de catastro del Municipio de Guayaquil. La Alborada se encuentra ubicada en el sector 90. Las ciudadelas como Urdenor, Los Samanes, Sauces I a VIII y Batallón 5to. Guayas también forma parte del sector 90. El sector 90 tiene como límites al Este el Río Daule, al Sur limita con la Ave. Agustín Freire y al Oeste limita con la Vía a Daule y la Ave. Francisco de Orellana y cuenta con 43.400 predios aproximadamente. (Ing. Walter Mera Ortiz. Proyecto Radius Guayaquil- Anexo B: Fichas de los sectores Catastrales B2)

La mayoría de las construcciones más importantes del sector 90 corresponden a estructuras de concreto de uno o dos pisos de uso residencial; es decir, según al inventario y tipo de edificaciones en Guayaquil corresponde a la tipología E, que son casas de hormigón de 1 y 2 pisos de usos residencial. El sector 90 se encuentra sobre suelo suave, suelo de transición y suelo rocoso, su uso es de tipo residencial con edificaciones de hormigón de 1 y 2 pisos con bajo y pequeño riesgo respectivamente.

⁴ Wikipedia. Actualizada: 10 julio 2008. Fecha de consulta: 2 de Diciembre 2014. Disponible en: wikipedia.org/wiki/La_Alborada

(Ing.Walter Mera Ortiz. Proyecto Radius Guayaquil- Anexo B: Fichas de los sectores Catastrales B2)

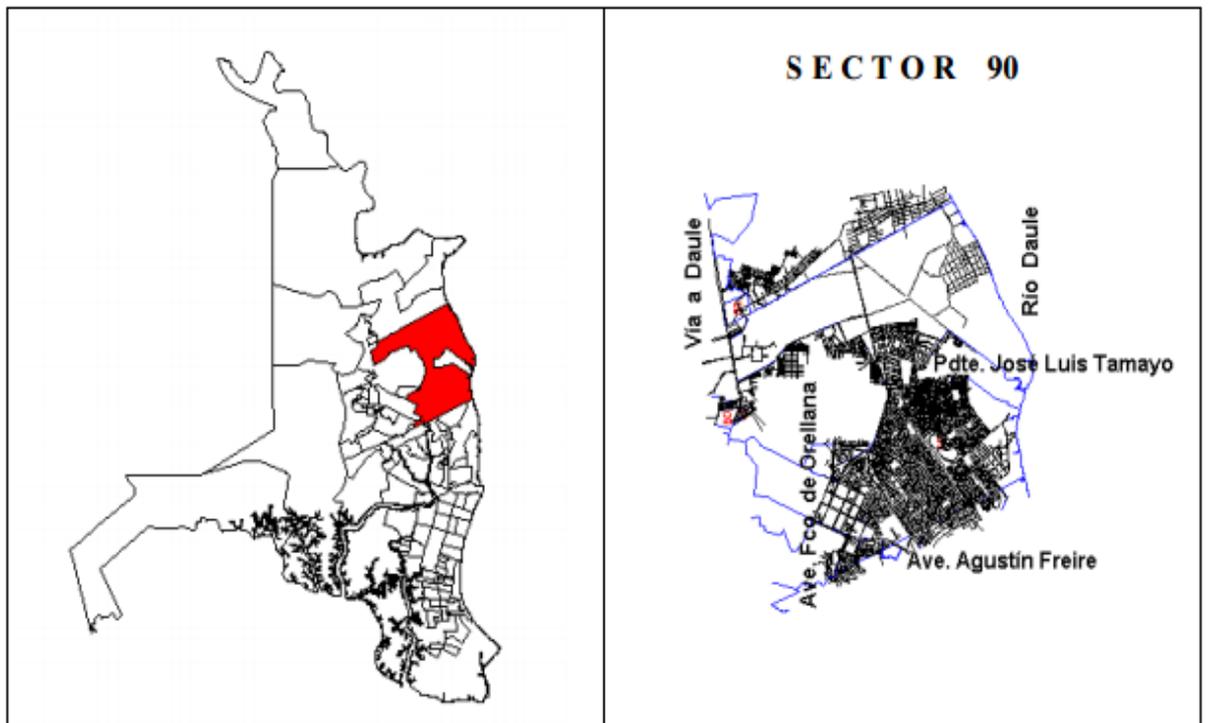


Gráfico 1: Presenta la ciudad de Guayaquil dividida en sectores y alado se encuentra el sector 90. Fuente: Proyecto Radius Guayaquil- Anexo B: Fichas de los sectores Catastrales B2.

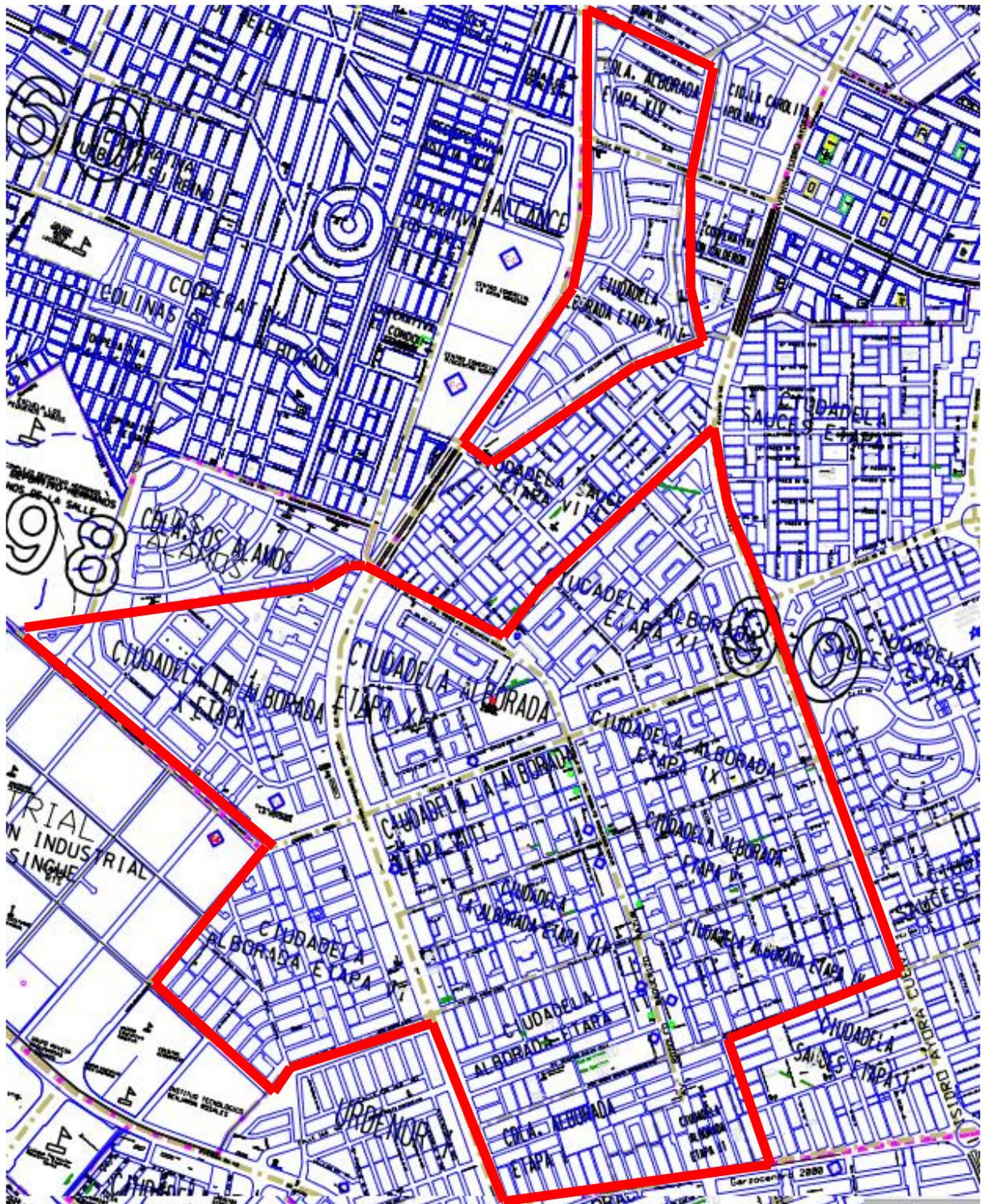


Gráfico 6: Plano que muestra el sector 90, subdividido en la ciudadela La Alborada.
Fuente: Catastro de Guayaquil.

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1 Método de encuestas domiciliarias:

Este método consiste en la realización de encuestas en las casas que proporcionan información de los viajes realizados por la persona encuestada, cuya edad deberá ser mayor de 5 años. Los viajes que se incorporen a la encuesta serán los realizados al día anterior que se realice la encuesta. También se obtendrá información acerca del ingreso y la tendencia de vehículos⁵.

2.1.1 Método de apoyo a las encuestas domiciliarias:

El método de encuestas domiciliarias debe ser apoyado en otros métodos complementarios tales como: el método de aforo vehicular, método de registro de las placas de los vehículos en tránsito y método de encuestas en centros generadores de viajes como método de cuestionario a empleados y método cuestionario en terminales de transporte público. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 5).

2.1.1.1 Método de aforo vehicular:

Este método se trata de entrevistar a los conductores de cada vehículo, deteniéndolos a un lado de la vía para conocer su origen, destino e información necesaria para el estudio que se vaya realizar. Durante el período del aforo, es necesario hacer un conteo de vehículos para expandir la muestra y de esta manera para clasificarlos. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte

⁵ Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 5

de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 5).

2.1.1.2 Método de Registro de las placas de los vehículos en tránsito:

Las personas que se encargarán de la realización de este método deberán fijarse en las cuatro últimas cifras de las placas de los vehículos. Se agruparán los datos en períodos de 60 segundos y se anotará la hora a la terminación de cada período. Se registra el vehículo por cada estación a medida que circule, permitiendo trazar el recorrido a través del área de estudio. El inicio del recorrido, el origen, se referirá al lugar en donde el vehículo fue registrado por primera vez, mientras que el destino se referirá al lugar en donde el vehículo es visto por última vez. Será necesario usar una grabadora portátil por cada persona que esté registrando los vehículos cuando existan sitios con alto volúmenes ya que de esta manera se podrán registrar las placas de todos los vehículos. Lo que es recomendable es que se hagan conteos vehiculares para ajustar la muestra que llegue a obtener⁶.

Método de encuestas en centros generadores de viajes como:

a. Método de Cuestionario a empleados.

Para este método se reparten las encuestas o cuestionarios a los empleados de un centro de trabajo y luego se las podrá recoger el mismo día, para que de esta manera se pueda obtener información que comprenderá el lugar de residencia de las personas encuestadas, la hora que llegan y salen del trabajo, datos sobre el parqueo, cómo llegan al lugar de trabajo y los costos del viaje. Este método es un estudio que se especializa de un generador particular de tránsito.

⁶ Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 5

(Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 6).

b. Método Cuestionario en Terminales de Transporte Público.

Con este método se podrá obtener información útil para poder planear nuevas vías para transporte público, parqueos y terminales. Este método consiste en repartir encuestas o cuestionarios a las personas que se suben o se bajan de algún transporte público ya sea bus, tren, avión en la terminal durante 24 horas o en el lapso de horas de máxima demanda. Este método nos da a conocer el origen, destino, con qué fin se viaja y obtener datos acerca de cómo viajó el pasajero.

En el caso de que las encuestas se entregarán a las personas que se suben al transporte, el operador es el encargado de recogerlas durante el viaje. Por otro lado, si las encuestas fueran entregadas a las personas que se bajan de un transporte público, se deberá colocar las encuestas diligenciadas en el correo. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 6).

2.1.2 Estudios de origen y destino a partir de las encuestas domiciliarias:

Desde un inicio, a este tipo de encuestas se las conocía como “encuestas de origen y destino” por motivo de que la información que se obtenía de ellas se usaban directamente para obtener y estimar los flujos de viajes que se realizaban por toda la ciudad con el fin de que se pueda planificar algún proyecto de transporte. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 7).

“Las entrevistas domiciliarias son un método convencional de amplia utilización en el medio internacional para obtener información detallada sobre las características de los viajes que realizan los habitantes de una

zona urbana. En particular, las entrevistas domiciliarias se utilizan en el desarrollo de uno o más modelos básicos de la planeación del transporte.” (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 7).

Según el Proyecto de Transporte Urbano en Buenos Aires en el año 2011, las encuestas de origen y destino se usan para determinar cómo y con qué fin se movilizan los habitantes que residen en el sector de estudio, permitiendo de esta manera conocer la información de los recorridos que hace diariamente la población que habita en el área de estudio para realizar sus actividades, ya sea para ir a recoger o dejar a alguien, comprar, trabajar, estudiar, viajar algún lugar, etc.

Por otro lado, de acuerdo al Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile, que lanzaron encuestas de origen y destino en las comunas del Gran Valparaíso en el presente año, afirman que las encuestas de origen y destino permitirán elaborar un análisis completo acerca del sistema de transporte público y privado y ayudará a contribuir en la definición de proyectos con el fin de mejorar las políticas de transporte para el sector a estudiar, como por ejemplo: puede contribuir en las construcciones de nuevas vías, en ampliaciones de vías existentes, en modernización de servicio de transporte público, reducción de los niveles de contaminación ambiental, etc.

Estas encuestas nos proporcionan datos específicos como la ubicación urbana, características de los residentes del sector a estudiar, todos los recorridos de cada miembro de la familia de una casa en el sector a estudiar, el tipo de transporte que usa, hasta cuánto estaría dispuesto a pagar y cuál sería la tarifa justa.

Para cumplir con los objetivos planteados, se deben tomar en cuenta las características básicas y particulares de cada estudio en el cual se vaya a utilizar la información proporcionada por las entrevistas domiciliarias.

Para poder realizar las encuestas domiciliarias, se dará a conocer un procedimiento básico basándose en la forma en la cual se ordenará los datos de la utilización del suelo y de otros aspectos acerca de la planeación urbana de la ciudad a estudiar.

2.1.3 Aplicaciones de las entrevistas domiciliarias

Según las técnicas de análisis que se utilizan en el proceso de planeación del transporte urbano, el tamaño adecuado de la muestra que se deberá utilizar para las encuestas domiciliarias tendría que ser como mínimo el 5% de la cantidad total de los predios que existen en la zona de estudio. Las encuestas domiciliarias son muy importantes cuando se trata de la calibración del modelo de producción de viajes que poseen un extremo en el hogar, es decir, se podría tomar de ejemplo los viajes de la casa al trabajo o a un centro educativo. Éstas también nos brindan información que puede servir para la realización de una de las validaciones del modelo de la distribución geográfica de viajes mediante la distribución de frecuencia con la que duran los viajes. Cuando se trata de la calibración del modelo de producción de viajes, se usan técnicas desagregadas, las mismas que funcionan de manera correcta con muestras pequeñas. Un ejemplo de esta técnica en el proceso de la clasificación cruzada. Los hogares se clasifican dependiendo a las variables que sean significativas para la producción de viajes. Los análisis estadísticos que se realizan para poder establecer valores de tasas de producción de viajes se hacen para toda la zona de estudio, es decir, no se hace para cada una de las zonas en las que ésta se ha dividido. Se podría estimar con una gran precisión los números totales de los viajes con un extremo en el hogar en el caso de que se conozca la distribución de las casas en cada una de las zonas de estudio del transporte en función a los parámetros que son utilizados en la clasificación cruzada.

(Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 8).

2.1.4 Información importante que deberá ser obtenida en las entrevistas domiciliarias:

A partir de las encuestas domiciliarias se deberá obtener información como la que se presentará a continuación:

- Datos de identificación de la vivienda: la dirección exacta del hogar a encuestar.
- Número de miembros familiares o personas que residen en el hogar.
- Información de los que residen en el hogar, tal como la edad, sexo, ocupación, etc. Se le deberá asignar un número único a cada miembro del hogar y se anotará todos los viajes diarios que realizará cada persona.
- Información primordial de la vivienda como la clasificación catastral, número de habitaciones, número de baños y tipo de acabados. Esta información puede ayudar a clasificar el estrato socioeconómico de las personas que viven en la vivienda
- Nivel socioeconómico de los habitantes: Esta información tiene que ver con el ingreso total familiar o al ingreso económico que tengan los residentes de la casa que trabajen. También se incluirá la cantidad de vehículos particulares por vivienda que deberá ser clasificado por su tipo.
- Número de viajes diario: Para un día hábil cotidiano, se deberá obtener la información siguiente acerca de los viajes que realizaran cada uno de los habitantes de la vivienda así como el origen y destino, hora de inicio y terminación, medios de transporte utilizados, motivo del viaje. Normalmente se obtendrá información de personas mayores a 5 años de edad. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para

estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 9).

2.1.5 Conteos de tráfico y personas

Los conteos de vehículos y personas sirven para verificar los resultados obtenidos de las encuestas domiciliarias.

2.1.6 Otras informaciones

Para una información adicional a las encuestas domiciliarias se podría usar encuestas que permitan una integración de datos y que se enfoquen básicamente en el comportamiento de los viajes, también se puede incluir: un inventario de datos del uso de suelo, zonas residenciales, comerciales e industriales; un inventario de información de infraestructura y servicios de transporte ya sea público o privado.

2.1.7 Encuestas en establecimientos comerciales y de otros tipos

Para estimar los viajes en las áreas comerciales existentes se los relacionan con la infraestructura, es decir, se utiliza la superficie de la tienda o en el caso de los hospitales se puede utilizar el número de camas. Es necesario contar con algún inventario, que esté clasificado por categorías, de las zonas comerciales para poder realizar las entrevistas y también se necesitará información acerca del número total de los trabajos en dichas zonas y de esta manera calcular la muestra representativa. El inventario de las zonas comerciales debería estar clasificado en categorías y cada una de éstas representará a un estrato que es diferente de la muestra. Por lo tanto, para obtener una muestra representativa de esta zona comercial es necesario considerar de manera conjunta todos los sitios comerciales del sector a estudiar y de esta manera encuestar a un grupo de empleados y clientes de dicha área, los mismos que estarían seleccionados al azar. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 11).

2.2 Matriz de Origen y Destino

Según la universidad de Costa Rica, UGAM, una matriz de origen y destino no es más que una tabla que ubica todos los resultados de los recorridos desde un lugar a otro, ordenándolos en filas y columnas. Dichas filas se refieren a los lugares donde se originaba el recorrido, que viene a ser el origen, mientras que las columnas se refieren hacia donde se dirigen las personas, que viene a ser el destino. La cantidad de vehículos que circulen entre el mencionado origen y destino se muestran en las celdas de cada par de origen y destino. Los flujos existentes se pueden dar a conocer mediante una representación esquemática. La matriz de origen y destino es utilizada en la transportación ya que de manera gráfica se conocen los flujos por medio de los diferentes puntos analizados y estos flujos de transporte existentes son representados por la matriz mediante los diferentes puntos de la red de transporte.

Las formas más básicas de obtener las matrices de origen-destino son el conteo de vehículos mediante encuestas a los conductores o entre las localizaciones. Sin embargo se debe tomar en cuenta que realizar esto es caro y también se requiere de bastante esfuerzo. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá.).

2.3 Tamaño de la muestra

Cuando ya se conocen los objetivos, la hipótesis y cómo estará diseñada la investigación, se puede definir el tamaño de la muestra. Como el tamaño de la muestra depende del grado de precisión, la heterogeneidad de investigación, la técnica que se usara para el muestreo y qué tipo de técnica se usará para la estimación, entonces no se lo podrá describir con una única fórmula. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 13).

2.3.1 Muestra Representativa: Concepto

“Una muestra representativa es un subconjunto de la población cuya frecuencia de ciertos atributos es semejante a la frecuencia en la población total de la cual ha sido tomada.” (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 13). El tamaño de la muestra, sea cual fuera el método de muestreo utilizado, depende de la varianza o error estándar de la estimación del parámetro analizado, del nivel de confianza estimado y del error máximo admisible en la estimación.

Se debe tomar en cuenta que en las entrevistas domiciliarias existen parámetros que deben ser calculados a través de una muestra de los hogares. Es decir, cada parámetro tendrá un tamaño de la muestra diferente. Por esta razón, siempre habrá un parámetro que es crítico en el cual se basará el tamaño de la muestra, sea por su varianza o su importancia, dicho parámetro tendrá que ser especificado detalladamente. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 14).

2.3.2 Parámetros Estadísticos del Universo

Se debe tomar en cuenta que si el tamaño de la muestra es muy pequeña, se producen estimadores poco precisos. Entonces a mayor tamaño de la muestra, el error muestral será menor. Por otro lado, si se toma una muestra muy grande, se necesitaría de mucho tiempo y recursos para recopilar la información y también para procesar todos los datos obtenidos. Es por ello que las muestras muy grandes no proporcionan exactitud. Los resultados que se encuentran basados en muestras pequeñas son los que tienden a ser inestables. Por esta razón, el tamaño de la muestra debe de ser representativa. Es importante tener en cuenta que la muestra elegida debe contar con un análisis de variabilidad de sí misma para que de esta manera se pueda tener una seguridad confiable y se la aplique a casos que no están incluidos pero que si forman parte del universo a estudiar. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 9).

2.3.3 Fórmula Estadística

La siguiente ecuación sirve para determinar el tamaño de la muestra representativa de una población:

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} P Q N}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Fuente: Revista Argentina de Humanidades y Ciencia Sociales, volumen 7 N° 2, año 2009.

Donde:

n = tamaño necesario de la muestra
Z = margen de confiabilidad
P = probabilidad de que el evento ocurra
Q = probabilidad de que el evento no ocurra
E = error de estimación
N = tamaño de la población

2.3.4 Revisión y validación de la información

Para tener información de calidad, es importante que los datos obtenidos de las encuestas deban ser validados al mismo tiempo que son ingresados a la hoja de cálculo o al programa que se vaya a utilizar siguiendo una secuencia lógica y que exista un control al revisar la información obtenida por medio de las encuestas tanto por parte de los encuestadores como por parte de los supervisores. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 30).

2.3.5 Almacenamiento de la información

En la actualidad, se realiza el almacenamiento de los datos por medio de programas de cómputo u hojas de cálculos los cuales poseen un banco de datos en donde es posible manejar la información y realizar los cálculos que se necesitaran de manera menos compleja y rápida para obtener los parámetros requeridos. (Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 30).

2.4 Norma para estudios y diseños viales:

2.4.1 Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12

La Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12 tiene como misión revisar, actualizar y complementar las normas y especificaciones técnicas de las zonas del transporte vial para que de esta manera se pueda factibilizar y garantizar el desarrollo nacional. Básicamente esta norma explica lo que es el método de

origen y destino, afirmando que la información que se obtiene de las encuestas es la base para analizar los proyectos en los cuales se aspira que haya reasignaciones de viajes, redistribución de viajes o cambios en la partición modal. (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador. (2013). Norma para estudios y diseños viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, 2A, 382. Página 85.)

Según la norma, las encuestas de origen y destino se las puede realizar por algunos de estos métodos:

Encuesta directa: Consiste en parar a los vehículos en la calle en puntos específicos de control y llevar a cabo una serie de preguntas predeterminadas como su origen, destino y con qué fin realiza el viaje.

Método del ticket: Este método consiste colocar un ticket de color determinado a los vehículos muestreados. El color del ticket permitirá identificar la entrada a la salida del cordón de estudio. Se debe entregar al conductor una tarjeta enumerada la cual se debe devolver en la salida del cordón.

Método de placas: Este método consiste en que los observadores, personas encargadas de ver y tomar datos, deberán anotar el número de placa de cada vehículo y también identificar su tipología.

Encuesta en hogares o centros de actividad: Este método es utilizado constantemente por el transporte urbano. Pero su aplicación al transporte interurbano presenta problemas debió a la dispersión de generación de este tipo de recorridos por lo que necesitaría tamaños muestrales muy grandes para obtener un nivel de precisión admisible.

Encuestas a pasajeros: Se aplica este método a los pasajeros que usan el transporte público como bus, taxi, tren o avión. De acuerdo a una muestra aleatoria se deberá encuestar personas que estén en un vehículo o en una instalación terminal para obtener datos sobre el viaje que van a realizar. (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador. (2013). Norma para

estudios y diseños viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, 2A, 382.Página 86.)

2.4.2 Validación de la encuesta origen y destino de acuerdo a la Norma:

La Norma para Estudios Viales establece que deberá haber una validación de la encuesta de origen y destino. Para ello, la información de la encuesta de origen y destino deberá ser sometida a procesos de validación tales como:

Validación en terreno: Consiste en que el supervisor del terreno deberá verificar que los formularios sean respondidos de manera adecuada y de esta manera no exista la falta de datos o información que presente dudas.

Validación de la codificación y digitación: Es una comprobación de que la información se haya ingresado de manera correcta a la base de datos. Se puede detectar si existen errores mediante programas verificadores.

Verificación de consistencia: Se debe determinar la compatibilidad de la información digitada mediante la comprobación de los rangos de los valores que se obtuvieron.

Mediciones de validación: Se deberán realizar conteos del tipo de cordón o de las líneas de pantalla que no hayan sido usados para que se generen las matrices de origen y destino. Se deberá contrastar las respuestas obtenidas con mediciones de flujos que fueron hechas de manera simultánea con la encuesta de origen y destino. (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador. (2013). Norma para estudios y diseños viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, 2A, 382. Página 88.)

2.4.3 Diseño de la encuesta según la Norma:

De acuerdo a la Norma para Estudios Viales, se deberán tomar en cuenta ciertos parámetros para el diseño de la encuesta ya que la misma necesitará una especial atención debido a que la información que se obtenga de dicha

encuesta dependerán los resultados y por ello se debe dedicar tiempo para determinar un contexto que sea apropiado acerca de la presentación del experimento y las variables que se incluirán. A continuación se mencionarán algunos de los parámetros que la Norma recomienda considerar:

- Tiempo del viaje, la tarifa, velocidad, distancia recorrida, costo de operación, consumo de combustible, la calidad escénica de la ruta, la seguridad de la ruta, tiempo perdido en congestión, tiempo perdido en plaza de peaje, características geométricas particulares, entre otros.
- El número de preguntas que se hagan a una persona no debe ser mayor a 12.
- Las preguntas formuladas deberán ser diseñadas para que no se respondan con términos de política.
- El trabajo deberá simularse a partir de una muestra ficticia que se genera computacionalmente.
- El trabajo no deberá tener alternativas dominadas

El valor de las tarifas deben relacionarse con el beneficio que se obtengan de las mismas. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador. (2013). Norma para estudios y diseños viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, 2A, 382. Páginas 91 y 92.)

Capítulo 3: Metodología:

3.1 Determinación de la muestra representativa:

Ya que no se obtiene un universo definido, se determina la muestra representativa mediante una fórmula estadística que fue tomada de la metodología aplicada por la Revista Argentina de Humanidades y Ciencia Sociales, volumen 7 N° 2, año 2009, ya que usa la fórmula en proyectos que están relacionados con este trabajo en donde se calcula la desviación estándar de la población, obteniendo un error muestral aceptable y se conocen los niveles de confianza.

Lo que es más recomendable de acuerdo con las técnicas de análisis utilizadas en el proceso de transporte urbano y otros manuales de movilidad es que se usa el 5% del número total de los domicilios que están dentro del sector a estudiar para obtener un resultado más confiable.⁷

El sector de La Alborada cuenta con aproximadamente 11500 predios, éstos pueden variar dependiendo de que los habitantes que se muden a otro sector o de nuevos habitantes que vayan a vivir en el mismo. Con la información que se obtuvo del Municipio de Guayaquil, se pudo conocer cuántos predios aproximadamente existen en cada etapa de La Alborada. Por lo tanto, se determina la muestra representativa del universo de viviendas obteniendo el 5% de cada etapa, en este caso son 14 etapas que constituyen al sector de La Alborada y para obtener un muestreo completo se encuestará cada veinte viviendas y de esta manera completar el porcentaje de casas en cada etapa del sector.

⁷ Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá. Página 8

Etapas de La Alborada	Total de predios	% de Casas a encuestar
Alborada 1° etapa	558	28
Alborada 2° etapa	342	17
Alborada 3° etapa	714	36
Alborada 4° etapa	1087	54
Alborada 5° etapa	803	40
Alborada 6° etapa	1081	54
Alborada 7° etapa	702	35
Alborada 8° etapa	712	36
Alborada 9° etapa	649	32
Alborada 10° etapa	1055	53
Alborada 11° etapa	1260	63
Alborada 12° etapa	1272	64
Alborada 13° etapa	965	48
Alborada 14° etapa	391	20

Tabla 2: Datos de la Muestra de cada Etapa de La Alborada

3.2 Trabajos de campo

3.2.1 Encuestas de origen y destino:

Conociendo el número de viviendas a encuestar, se procede a elaborar un formato adecuado de encuestas domiciliarias que nos permita conocer con detalles precisos y con la mayor exactitud del caso la movilidad de la familia que habita en el sector. Para ello se tomarán como base los modelos de formatos de encuestas ya antes realizadas de manera que se incorporen nuevas metodologías de algunas experiencias de otros países. Buscando encuestas que tengan preguntas de interés a nuestro estudio, se tomaron como base la realización de estudios de movilidad al formato de encuesta de origen y destino de México en el año 2007, Origin and Destination Household Travel de Canadá en el año 2007, Dime dónde vas y te diré por

donde de la ciudad de Nuevo León en México, encuestas de origen y destino de la ciudad de Valparaíso en Chile y estudios realizados en Guayaquil y Quito. De esta manera se realiza un formato de encuesta con parámetros completos que pueda proporcionar la información necesaria que se requiere para este trabajo de titulación.

3.3 Personal y Equipo:

Se requerirán 3 encuestadores para obtener resultados rápidos y eficaces ya que de este trabajo en campo dependerá la calidad de la información con la que se trabajará. Por ello, se necesitará una adecuada organización y coordinación. Los encuestadores serán capacitados para que puedan tomar datos congruentes que permitan satisfacer las preguntas dadas en las encuestas y se los equipara con lápiz, borrador, camisetas con el logotipo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y con el tema indicando el trabajo que se va a realizar. También llevaran consigo carnets personales para que se los pueda identificar y proporcionen seguridad hacia las personas que serán encuestadas.

3.4 Ubicación, día y hora de la encuesta

Las encuestas se realizaran en cada una de las 14 etapas de La Alborada en 8 semanas en horario de 9am hasta las 17pm de lunes a viernes.

3.5 Método de apoyo: Aforo vehicular

Para el estudio, se usa como apoyo el método de aforo vehicular ya que este conteo de vehículos sirve para comparar los datos obtenidos de las encuestas, de tal manera que se visualice un aproximado de cuántos carros pasan al día, las horas picos, etc. Para ello, se necesitarán mínimo cuatro en los accesos principales de la zona en donde se realizará el conteo en La Alborada. Este conteo de tráfico se realizara en dos días en un horario de 6:30am a 20:30pm para determinar un aproximado de los vehículos que circulan por el sector.

3.5 Trabajo de Oficina

Una vez recopilada la información de las encuestas, se la deberá introducir en una hoja de cálculo electrónica para poder obtener una matriz de origen y destino y de esta manera poder adquirir los indicadores de movilidad, el tiempo de duración del viaje hacia el destino, edad promedio de los habitantes del sector, hora con mayor tráfico, características básicas de los residentes del sector, etc.

Para el estudio del conteo de tráfico, se utilizarán las grabaciones de los equipos de medición y con esta información se podrá conocer cuáles son las horas más traficadas en el sector, cuántos carros circulan por las principales calles del sector de La Alborada, etc.

Capítulo 4: Desarrollo de la investigación:

4.1 Metodología del Desarrollo del Estudio:

Para el estudio de este trabajo, se realizaron encuestas de origen y destino en las catorce etapas de La Alborada con el fin de obtener información sobre los viajes rutinarios que realizan las personas. Este método es eficaz cuando se trata de conocer la movilidad específica de un sector ya que las respuestas son más elevadas frente a las encuestas de auto-llenado y sirven para sondeos de comportamientos de los encuestados ya que los encuestadores se pueden dar cuenta de la manera de cómo los encuestados transmiten sus respuestas, validándolas en ese mismo momento y se pueden recopilar opiniones, respuestas abiertas, etc.

4.2 Selección del formato de encuesta de origen-destino

Para realizar el formato final de nuestra encuesta de origen y destino, básicamente se tomó como referencia principal la encuesta de origen y destino del Manual para estudios de Origen y Destino de Transporte de pasajeros y mixto en áreas Municipales, Distritales y Metropolitanas en Colombia. Se modificaron ciertas preguntas para optimizar la encuesta y poder adquirir la información necesaria.

En la encuesta que usamos se tiene:

Encabezado:

El encabezado está formado por:

- Título de la Encuesta: Representa al tema de la encuesta: “Encuesta Domiciliaria Origen y Destino”.
- Nombre y logotipo de la entidad que apoya el proyecto: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Ubicación urbana: Dirección exacta de la casa en donde se realiza la encuesta en La Alborada.

- **Código:** Es un número/palabra que representa la encuesta como única al momento de ingresarla a la hoja de cálculo.

Cuerpo del formato

El cuerpo del formato en la parte delantera de la encuesta está formado por:

- Dos preguntas de opinión personal que como respuesta es conocer la tarifa del transporte público: 1) ¿Cuánto cree usted que sería la tarifa justa del transporte público? 2) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la tarifa de Transporte Público?

Datos Poblacionales: Se recopila información personal de las personas encuestadas.

Miembro Familiar: se le asignará el parentesco que desempeña en la casa a cada miembro que resida en el hogar. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo se usa la siguiente simbología que representa el parentesco de la persona que resida en la casa encuestada:

Parentesco:

- (A) Papá
- (B) Mamá
- (C) Hijo/a
- (D) Sobrino/a
- (E) Empleado/a
- (F) Abuelo/a
- (G) Amigo/a
- (H) otros

Género: se define el encuestado es hombre o mujer. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo se usa la simbología (M) y (F) para masculino y femenino respectivamente.

Edad: se define la edad que corresponde a cada persona que resida en la casa encuestada

Ocupación: Se determinará lo que hace cada miembro que resida la casa encuestada. Cuando se ingrese la encuesta a la hoja de cálculo se utiliza la siguiente simbología que representan las diferentes ocupaciones:

- (A) Empleado
- (B) Trabajo independiente
- (C) Ama de casa
- (D) Estudia
- (E) Comerciante
- (F) Desempleado
- (G) Jubilado
- (H) Otros

Nivel de Estudio: Se determinará el nivel de estudio de cada miembro que resida en el hogar a encuestar. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se utiliza la siguiente simbología:

- (A) Sin estudios
- (B) Primaria
- (C) Bachillerato
- (D) Carrera Técnica
- (E) Universidad
- (F) Maestría
- (G) Postgrado
- (H) Otros

Ingreso Mensual: Se define el ingreso mensual de las personas que hicieran alguna labor que sea remunerada.

Datos de automotor: Se recopila información del automotor de las personas encuestadas en caso de poseer uno.

Posee vehículo: Se determinará si tienen o no transporte propio y el tipo de transporte que poseen los miembros del hogar encuestado. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se utiliza la siguiente simbología:

- (A) Auto-camioneta
- (B) Moto
- (C) Expreso
- (D) Vehículo de transporte Público
- (E) Bicicleta
- (F) Pesado
- (G) Postgrado
- (H) Otros

Dónde Parquea el vehículo: Se conocerá en dónde parquean el vehículo las personas encuestadas (en caso de poseer alguno) cuando se encuentran en su casa y en su destino. Al momento de ingresar la encuesta en la hoja de cálculo se usa la siguiente simbología:

- (A) Calle
- (B) Parqueo Privado
- (C) Parqueo Público

Gasto en transporte semanal: Se conocerá cuánto dinero gastan semanalmente en el tipo de transporte que utilicen las personas encuestadas, ya sea que use: auto, transporte público, expreso u otro.

El cuerpo del formato en la parte posterior de la encuesta refleja detalladamente los viajes de las personas encuestadas y está formado por:

Miembro familiar: Se vuelve a poner el parentesco que ocupan las personas encuestadas para identificar los viajes de cada miembro familiar.

Número de viajes: Se determina el número de viajes diarios que realice cada miembro familiar.

Origen: Se determina el lugar de dónde se origina el viaje de la persona encuestada. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se determina el origen por medio de un número que representa dicho sector, de acuerdo como se encuentre ubicado en el plano de Guayaquil.

Destino: Se determina el lugar adónde se dirige la persona encuestada. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se determina el destino por medio de un número que representa dicho sector, de acuerdo como se encuentre ubicado en el plano de Guayaquil.

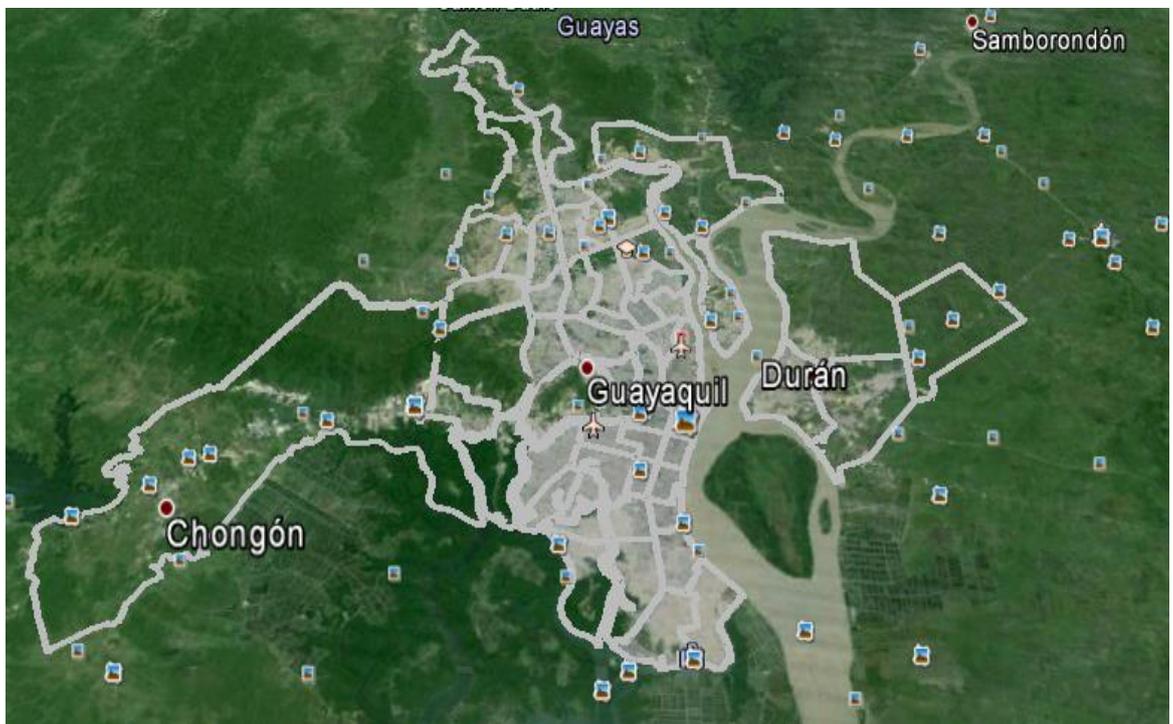


Gráfico 7: Muestra a la ciudad de Guayaquil dividida en los diferentes 55 sectores. Fuente: Programa Naciones Unidas para el desarrollo.

Hora de inicio: Se determina la hora en que la persona encuestada comienza su viaje.

Número de cuadras que camina desde origen: Se determina la cantidad de cuadras que la persona encuestada camina hasta coger el transporte público que utilice, en caso de utilizarlo. Por otro lado, en caso de que la persona encuestada utilice vehículo propio se considera una mínima cantidad de cuadra (en metros) por caminar.

Número de cuadras que camina hacia destino: Se determina la cantidad de cuadras que la persona encuestada camina hasta llegar a su destino final. Por otro lado, en caso de que la persona encuestada utilice vehículo propio se considera una mínima cantidad de cuadra (en metros) por caminar hasta llegar a su destino final.

Tiempo de espera: Se determina el tiempo que espera la persona encuestada que utilice transporte público espera, ya sea bus público, metrovía alimentador-articulado.

Tipo de transporte: Se determina el tipo de transporte que use cada miembro que resida en el hogar encuestado. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se utiliza la siguiente simbología:

- (A) Auto
- (B) Bus Convencional
- (C) Articulado Metrovía
- (D) Alimentador Metrovía
- (E) Bicicleta
- (F) Expreso
- (G) Taxi
- (H) Moto
- (I) Tricimoto
- (J) Taxi Ruta
- (K) A pie
- (L) Otro

Número de personas en el carro: Se determina las personas que se transporten en el mismo vehículo, en caso de que la persona encuestada tenga uno.

Línea de colectivo: Se determina la línea de colectivo en caso de que la persona encuestada utilice como modo de transporte un bus público.

Hora de llegada: Se determina la hora en que la persona encuestada llega a su destino.

Motivo de viaje: Se determinará la razón por la cual la persona se moviliza. Cuando se ingresa la encuesta a la hoja de cálculo, se utiliza la siguiente metodología:

- (A) Trabajo
- (B) Estudio
- (C) Acompaña a
- (D) Trámite personal (ej: banco, dentista, IEES, SRI)
- (E) Recreacional/social
- (F) Cena/Restaurante
- (G) Compras
- (H) Va a casa
- (I) Lleva o recoge a un pasajero

Tiempo total: Se determina el tiempo total de viaje de la persona encuestada, es decir, desde la hora en que salió de su casa hacia coger el transporte público (en caso de utilizarlo) o llegar al garaje donde se encuentre el vehículo propio (en caso de poseer vehículo propio), hasta la hora en la que llega a su destino final.

4.3 Codificación de los sectores en Guayaquil

Para ubicar las diferentes zonas de los diferentes orígenes y destinos de las encuestas, se usó el programa realizado por las Naciones Unidas para el desarrollo, en donde divide a Guayaquil en 99 sectores catastrales ya que esta numeración representa las ciudadelas y parroquias de la ciudad. A continuación se presenta la siguiente tabla con los 99 sectores de Guayaquil:

<u>Zona Trafico</u>	<u>Destino</u>	<u>Zona Trafico</u>	<u>Destino</u>	<u>Zona Trafico</u>	<u>Destino</u>
1	Guasmo norte, Playita guasmo	21	San Eduardo, Miraflores	41	Guayacanes, Sauces
2	Guasmo Este, Puerto	22	Atarazana, Aeropuerto, T.Terrestre	42	Parque Samanes
3	Florestas, Praderas	23	Kennedy	43	Los Vergeles, Mucho lote
4	Guasmo Oeste, Los Esteros	24	Urdesa	44	Orquídeas Oeste, Bastión Popular
5	Trinipuerto	25	Mapasingue, Urdenor	45	Cerro Colorado, Bastión Popular
6	Isla Trinitaria	26	Ceibos, Prosperina	46	Pascuales, Vía Daule
7	Las Acacias, Sopeña	27	Espol	47	Planta Salitral
8	La Saiba, barrio Cuba	28	Socio Vivienda	48	Urb. Puerto azul, CdlaPortofino
9	Centenario, Parque Forestal	29	Monte Sinai Sergio Toral	49	Chongón, Vía a la costa
10	Parroq. García Moreno	30	El Fortín	50	Country club
11	Parroq. Letamendi	31	La Florida, El recreo	51	La Puntilla, Plaza lagos
12	Puerto Lisa	32	Parq. California,	52	La Joya, Ciudad Celeste
13	Batallón del Suburbio	33	Ambev,	53	Duran, Cdla Primavera
14	Estero Salado, Abel Gilbert	34	La Garzota	54	Duran Outlet, Cdla El Recreo
15	Parroq. Febrescordero	35	Sauces, Acuarela del rio	55	Secap de Duran
16	Parroq. Urdaneta	36	Alborada: Etapas 1,2,3,4,5,7,8,9,11 y 12	56	Casiguana
17	Barrio del Astillero,	37	Alborada 6, Urdenor,	57	Salida de la prov. por

	Caja del seguro		Lomas de prosperina		vía a la costa
18	Bahia, Mercado Norte	38	Col. Americano, Juan Montalvo	58	Salida de la prov. por vía a Daule
19	U de Guayaquil. Barrio Garay	39	Alborada 10, Los Álamos, 5to Guayas	59	Salida de la prov. por duran
20	Bellavista	40	Alborada 13 y 14, Samanes	60	Salida de la prov. por la puntilla

Tabla 3: Codificación de los sectores de Guayaquil.



<i>Ubicación Urbana:</i>						<i>Codigo:</i>						
<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 parque 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>
¿Cuanto cree ud. Cual seria la tarifa justa del Transporte Publico? \$					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
¿Cuánto estaria dispuesto a pagar por la tarifa de Transporte Publico? \$					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$
					\$				\$	\$	\$	\$

Gráfico 8: Parte delantera del formato de encuesta.

4.4 Tamaño Muestral

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} P Q N}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Donde:

n = Muestra

Z = 1,96

P = 0,5

Q = 0,5

E = 0,5

N = 11500

Entonces $n = 371.77$

Se definió que el volumen mínimo de muestra por cada una de las 14 etapas de La Alborada sería el 5% pero no se pudo cumplir en ciertas etapas lo establecido. Para proceso de elaboración de resultados se separó por condición económica. Las etapas 2,3,7,8, y 12 se las junta como un solo sector ya que económicamente tienen los mismo ingresos y características similares. De igual manera con las etapas 6 y 10, se las junta como segundo sector y las etapas 11, 13 y 14 se las junta como un tercer sector. Aunque no se completó el 5% de las encuestas en todas estas etapas, se toma como referencia las encuestas que sí se realizaron en cada uno de los tres sectores mencionados para obtener una muestra cercana. Se debe tomar en cuenta que se presentan solo las encuestas que fueron revisadas y validadas para obtener resultados.

4.5 Cronograma de Encuesta

El cronograma para la ejecución de las encuestas de origen y destino se basa primeramente en la cantidad de encuestas que se pueda realizar por día, siendo aproximadamente 10 a 15 encuestas que se realicen ya que para cada encuesta se necesitan ± 20 minutos para llenarlas. También depende del tiempo disponible que posee la persona a encuestar para que nos proporcione la información completa que se necesita.

4.6 Procesamiento de la información recopilada

Para facilitar la tabulación de los datos de las encuestas, se realizó una tabla de captación de la información en el programa Excel en donde los datos se ingresan de manera rápida ya que se digita la menor cantidad de datos. Al mismo tiempo que se ingresan las encuestas se las valida y revisa.

4.7 Parámetros a ser analizados

Los parámetros que se analizaron en este trabajo para cada etapa de La Alborada son: las edades de los usuarios, género de los usuarios, motivos de los viajes, promedio del tiempo de viaje por usuario, ingreso mensual de cada usuario, origen y destino de viaje, nivel de estudio, si posee o no vehículo propio y qué tipo es, gasto de transporte semanal, donde parquea el vehículo, tiempo de espera en la parada para coger transporte público, promedio de cuadras por usuario que caminan para llegar a la parada, promedio de cuadras por usuario que caminan al salir de la parada para llegar al destino y el tiempo total del viaje.

Capítulo 5: Obtención de Resultados

5.1 Características Socioeconómicas:

Se dividieron las 14 etapas de La Alborada dependiendo de sus ingresos económicos como ya antes mencionado en 4.4. Las etapas 2, 3, 7,8 y 12 se las ubicó como un solo sector, las etapas 6 y 10 se las ubicó como un segundo sector y las etapas 11,12 y 13 se las ubicó como un tercer sector como se presenta a continuación:

El sector 1 tiene un promedio de ingreso mensual por familia de \$1262,37 y un promedio per cápita de \$346,48

ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL POR FAMILIA	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL PER CAPITA
ETAPA 2	\$ 1.280,47	\$ 351,10
ETAPA 3	\$ 1.340,54	\$ 317,95
ETAPA 7	\$ 1.177,57	\$ 315,72
ETAPA 8	\$ 1.319,86	\$ 346,82
ETAPA 12	\$ 1.228,24	\$ 375,09
TOTAL	1262,37	345,48

Tabla 4: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 1. Elaborado por Autor.

El sector 2 tiene un promedio de ingreso mensual por familia de \$1446,58 y un promedio per cápita de \$448,14.

	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL POR FAMILIA	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL PER CAPITA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	\$ 1.299,17	\$ 410,26
ETAPA 10	\$ 1.595,61	\$ 488,98
TOTAL	1445,59	449,14

Tabla 5: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 2. Elaborado por Autor.

El sector 3 tiene un promedio de ingreso mensual por familia de \$1583,41 y un promedio per cápita de \$395,15.

	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL POR FAMILIA	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL PER CAPITA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	\$ 1.630,16	\$ 395,44
ETAPA 13	\$ 1.531,03	\$ 386,09
ETAPA 14	\$ 1.562,00	\$ 416,57
TOTAL	1583,41	395,15

Tabla 6: Promedio de ingreso mensual por familia y Per Cápita del sector 3. Elaborado por Autor.

5.2.1 Calculo de Expansión de la muestra:

Se calculo un factor de expansión para expandir la muestra y trabajar con un valor real aproximado. En el sector 1, el factor de expansión ponderado es de 21,32; en el sector 2 el promedio del factor de expansión ponderado es de 20,54 y en el sector 3 el promedio ponderado del factor de expansión es de 26,75.

SECTOR 1	
FACTOR DE EXPANSIÓN	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 2	20,11
ETAPA 3	19,30
ETAPA 7	18,97
ETAPA 8	19,78
ETAPA 12	24,94
PONDERADO	21,32
SECTOR 2	
FACTOR DE EXPANSIÓN	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 6	22,52
ETAPA 10	18,51
PONDERADO	20,54
SECTOR 3	
FACTOR DE EXPANSIÓN	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 11	25,71
ETAPA 13	33,28
ETAPA 14	13,96
PONDERADO	26,75

Tabla 7: Factor de Expansión de los sectores 1, 2 y 3. Elaborado por autor.

5.1.2 Datos Demográficos:

Ya expandida la muestra, se tiene que el sector 1 con un área de 0,210km² y una población de 13644 habitantes tiene una densidad de 14874,88(persona/km²), el sector 2 con un área de 0,342km² y una población de 9023,17 habitantes tiene una densidad de 10054,21(personas/km²) y el sector 3 con un área de 0,259km² y una población de 10478,85 habitantes tiene una densidad de 15644,73(personas/km²). Estas densidades se encuentran en el rango expresado en el libro Movilidad Urbana en Guayaquil, ya que la zona norte y sur tienen densidades de 10000 a 20000hab/km²:

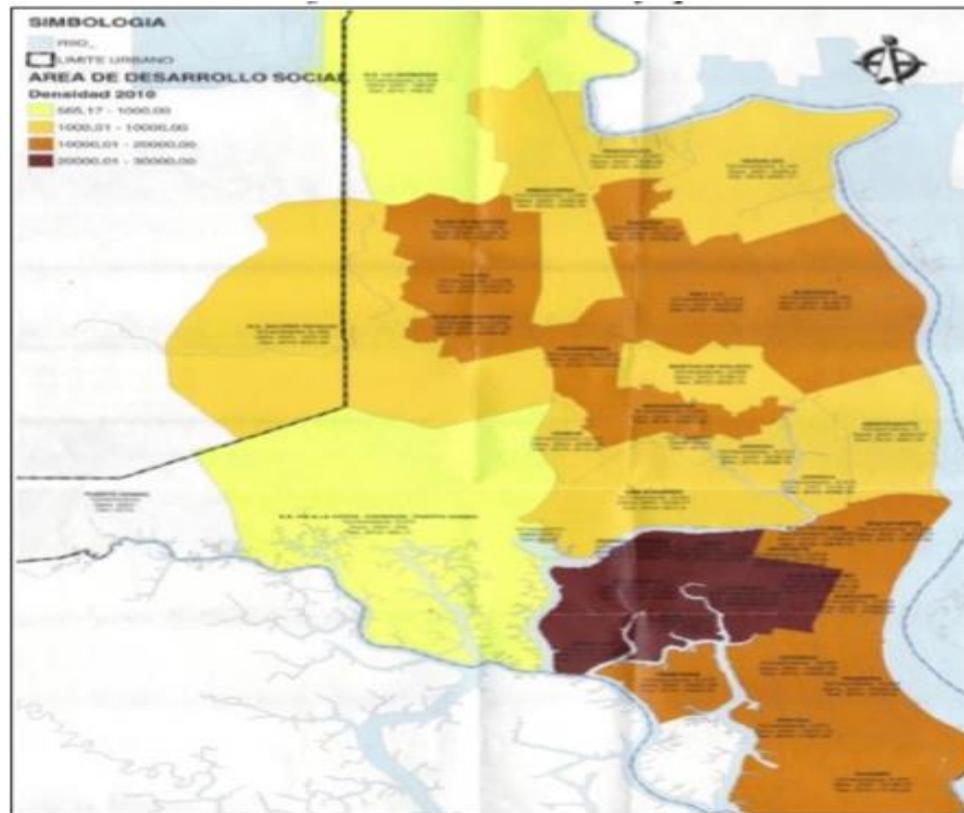


Gráfico 10: Densidad de Guayaquil. Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil, DOIT(2010).

SECTOR 1						
ETAPAS DE LA ALBORADA	# DE CASAS UNIVERSO	PERSONAS MUESTRA	# DE CASAS	PERSONAS UNIVERSO	ÁREA (KM ²)	DENSIDAD (PERSONAS/KM ²)
ETAPA 2	342	62	17	1248	0,085	14961,53
ETAPA 3	714	156	37	3013	0,194	15556,98
ETAPA 7	702	138	37	2618	0,180	14563,03
ETAPA 8	712	132	36	2606	0,211	12323,59
ETAPA 12	1272	167	51	4159	0,270	15433,36
TOTAL	3742	655	178	13644	0,210	14658,85

Tabla 8: Datos Demográficos del Sector 1. Elaborado por autor.

SECTOR 2						
ETAPAS DE LA ALBORADA	# DE CASAS UNIVERSO	PERSONAS MUESTRA	# DE CASAS	PERSONAS UNIVERSO	ÁREA (KM2)	DENSIDAD (PERSONAS/KM2)
ETAPA 6	1081	152	48	3427	0,340	10073,47
ETAPA 10	1055	187	57	3460	0,345	10034,48
TOTAL	2136	339	105	9023,17	0,342	10054,21

Tabla 9: Datos Demográficos del Sector 2. Elaborado por autor.

SECTOR 3						
ETAPAS DE LA ALBORADA	# DE CASAS UNIVERSO	PERSONAS MUESTRA	# DE CASAS	PERSONAS UNIVERSO	ÁREA (KM2)	DENSIDAD (PERSONAS/KM2)
ETAPA 11	1260	202	49	5191,2	0,32	16068,91
ETAPA 13	965	115	29	3821,4	0,23	16527,60
ETAPA 14	391	105	28	1466,25	0,12	12098,85
TOTAL	2616	422	106	10478,86	0,26	15644,73

Tabla 10: Datos Demográficos del Sector 3. Elaborado por autor.

5.3 Composición familiar:

El mayor porcentaje del miembro familiar en los tres sectores es el de los hijos/as, con un rango del 38%(etapa 2) al 50%(etapa 7 y 8) en el sector 1, en el sector 2 el rango es de 39%(etapa 10) al 44%(etapa 6) y en el sector 3 el rango es del 44%(etapa 11) y 48%(etapa 14); esto se debe a que hay más de un hijo por familia. El porcentaje de mamás ocupa un rango entre 17%(etapa 3) a 25%(etapa 2) en el sector 1, en el sector 2 el rango es de 27%(etapa 10) al 28%(etapa 6) y en el sector 3 el rango es del 23%(etapa 13) al 24%(etapa 11) debido a que existen familias en donde el papá no formaba parte o en donde vivían hermanas con sus hijos y sus madres. El porcentaje de papás se encuentra dentro del 15%(etapa 2) al 21%(etapa 3) en el sector 1, en el sector 2 el rango es de 18%(etapa 6) al 23%(etapa 10) y en el sector 3 el rango es del 16%(etapa 14) al 22%(etapa 11) . La opción “Otro” es el miembro familiar que ocupa el menor porcentaje en los tres sectores y se refiere a los miembros familiares como suegro/a, tía/o, nieto/a, etc. El promedio global de papás es del 20%, de mamás del 22 y de hijos es del 45%.

Miembro de la familia	Opción	Muestra Expandido	%
Papá	A	6084	20%
Mamá	B	6943	22%
Hijo	C	13965	45%
Sobrino	D	238	1%
Empleado	E	332	1%
Abuelo	F	1776	6%
Amigo	G	0	0%
Otro	h	1779	6%
	TOTAL	31118	100%

Tabla 11: Datos del promedio global de los miembros de la familia en La Alborada. Elaborado por autor.

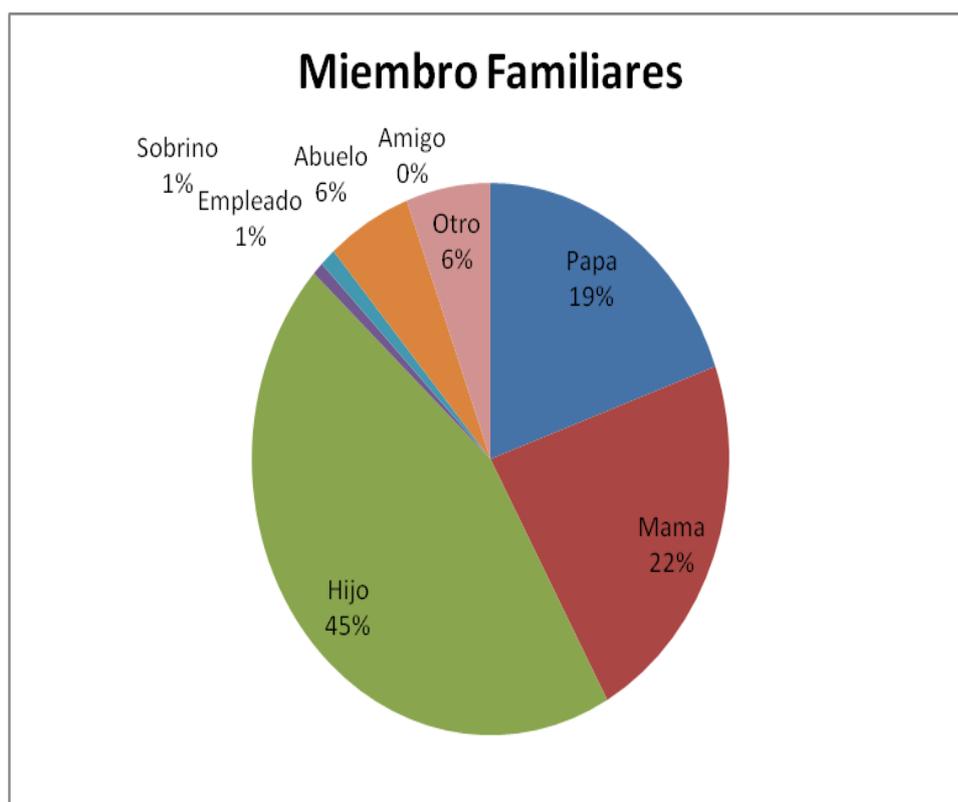


Gráfico 7: Composición Familiar global de La Alborada. Elaborado por autor.

	SECTOR 1				
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 12	ETAPA 8
Miembro de la familia	% Total				
Papa	14,75%	21,29%	16,67%	20,36%	15,15%
Mama	24,59%	16,77%	18,84%	17,96%	18,18%
Hijo	37,70%	47,10%	50,00%	44,31%	50,00%
Sobrino	0,00%	0,00%	0,72%	2,99%	1,52%
Empleado	0,00%	0,00%	0,00%	1,80%	0,76%
Abuelo	14,75%	9,03%	7,25%	7,78%	10,61%
Amigo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otro	8,20%	5,81%	6,52%	4,79%	3,79%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 12: Miembros Familiares del Sector 1. Elaborado por autor.

	SECTOR 2	
	ETAPA 6	ETAPA 10
Miembro de la familia	% Total	% Total
Papa	17,72%	22,99%
Mama	27,85%	26,74%
Hijo	44,30%	38,50%
Sobrino	0,63%	0,53%
Empleado	2,53%	1,07%
Abuelo	2,53%	5,88%
Amigo	0,00%	0,00%
Otro	4,43%	4,28%
	100,00%	100,00%

Tabla 13: Miembros Familiares del Sector 2. Elaborado por autor.

SECTOR 3			
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
Miembro de la familia	% Total	% Total	% Total
Papa	22,28%	20,00%	16,19%
Mama	24,26%	23,48%	23,81%
Hijo	43,56%	46,09%	47,62%
Sobrino	0,00%	0,00%	0,95%
Empleado	1,49%	0,87%	0,00%
Abuelo	0,99%	3,48%	3,81%
Amigo	0,00%	0,00%	0,00%
Otro	7,43%	6,09%	7,62%
	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 14: Miembros Familiares del Sector 3. Elaborado por autor.

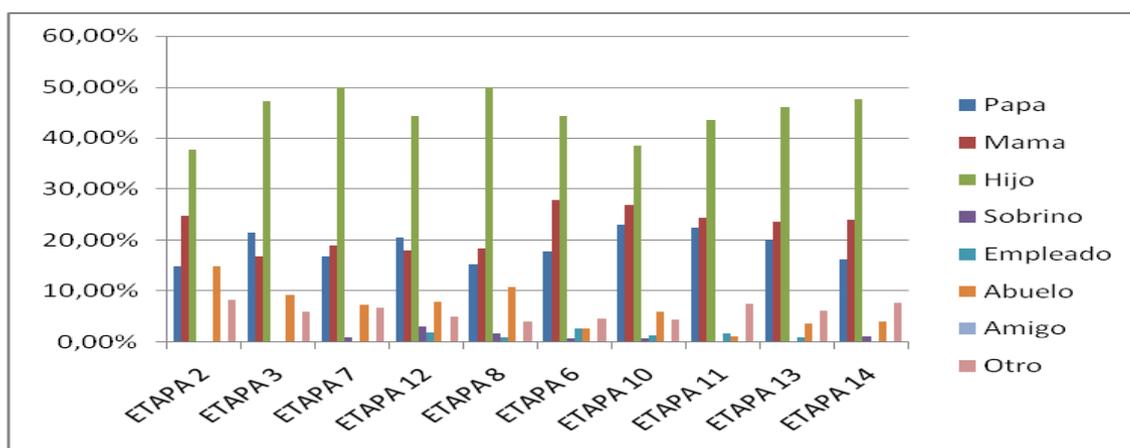


Gráfico 8: Composición Familiar de los tres sectores. Elaborado por autor.

5.4 Género:

Según los resultados del INEC, existe un mayor porcentaje de mujeres en Guayaquil que de hombres. Esto quiere decir que la información de las encuestas realizadas cumple con lo establecido en el INEC ya que el promedio global de género en La Alborada es de 51% mujeres y 49% hombres.

Género	Muestra Expandida	%
F	15159,12	51%
M	14422,51	49%
Total	29581,63	100%

Tabla 15: Datos del promedio global del género en La Alborada. Elaborado por autor.

SECTOR 1					
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
Genero	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
F	49,18%	44,81%	44,93%	56,49%	50,90%
M	50,82%	55,19%	55,07%	43,51%	49,10%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 16: Porcentaje del Género del Sector 1. Elaborado por autor.

	ETAPA 6	ETAPA 10
Genero	%TOTAL	%TOTAL
F	56,96%	50,80%
M	43,04%	49,20%
	100,00%	100,00%

Tabla 17: Porcentaje del Género del Sector 2. Elaborado por autor.

	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
Género	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
F	50,99%	53,51%	46,67%
M	49,01%	46,49%	53,33%
	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 18: Porcentaje del Género del Sector 3. Elaborado por autor.

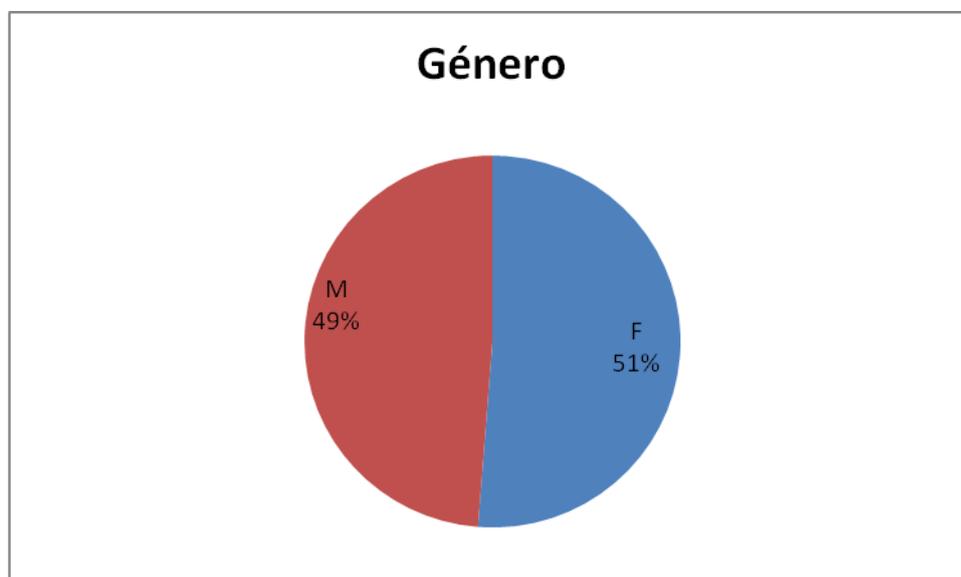


Gráfico 9: Género global en La Alborada. Elaborado por autor.

5.5 Promedio de personas por familia:

El promedio de personas por familia según el censo del 2010 es de 3,8. En el sector 1 se tiene que el promedio ponderado de las personas por familia es de 3,65 personas; del sector 2 es de 3,22 personas y del sector 3 es de 3,75 personas. El promedio global de personas por familia de La Alborada es de 3,63. A continuación se presentan las siguientes tablas:

SECTOR 1	
PROMEDIO DE PERSONAS POR FAMILIA	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 2	3,64
ETAPA 3	4,22
ETAPA 7	3,73
ETAPA 8	3,67
ETAPA 12	3,27
PONDERADO	3,65
SECTOR 2	

	PROMEDIO DE PERSONAS POR FAMILIA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 6	3,17
ETAPA 10	3,28
PONDERADO	3,22
	SECTOR 3
	PROMEDIO DE PERSONAS POR FAMILIA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 11	4,12
ETAPA 13	3,97
ETAPA 14	3,75
PONDERADO	4,01

Tabla 19: Promedio de personas por familia del sector 1,2 y 3.Elaborado por autor.

5.5 Edad Promedio:

Según el INEC, la edad promedio de las personas que viven en Guayaquil es alrededor de los 28,1 años mientras que el promedio global en La Alborada es de 36,27 años. El sector 1 tiene un promedio ponderado de 39,28; el sector 2 tiene un promedio de edad ponderado de 35,28 y el sector 3 tiene un promedio de edad ponderado 34,14.

	EDAD PROMEDIO
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 2	37,84
ETAPA 3	40,03
ETAPA 7	37,96
ETAPA 8	39,85
ETAPA 12	39,65
PONDERADO	39,28

Tabla 20: Edad Promedio del Sector 1.Elaborado por autor.

	EDAD PROMEDIO
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 6	34,96
ETAPA 10	35,82
PONDERADO	35,38

Tabla 21: Edad Promedio del Sector 2.Elaborado por autor.

	EDAD PROMEDIO
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 11	34,03
ETAPA 13	34,5652
ETAPA 14	33,42
PONDERADO	34,14

Tabla 22: Edad Promedio del Sector 3.Elaborado por autor.

5.6 Ocupación:

En los sectores tres sectores de La Alborada, el de mayor porcentaje de ocupación es el de las personas que se dedican a trabajar en relación de dependencia, con un rango del 28%(etapa 7) hasta de un 40%(etapa 2) en el sector 1, del 44%(etapa 10) al 45%(etapa 6) en el sector 2 y del 35%(etapa 13) al 43%(etapa 11) en el sector 3. El segundo mayor porcentaje de ocupación es el de las personas que se dedican a estudiar, con un rango del 18%(etapa 3) hasta de un 26%(etapa 7) en el sector 1, del 29%(etapa 6) al 30%(etapa 10) en el sector 2 y del 26%(etapa 11) al 36%(etapa 13) en el sector 3. El porcentaje de las amas de casas del hogar, es de un rango del 14%(etapa 3) al 21%(etapa 7) en el sector 1, del 14%(etapa 6 y 10) en el sector 2 y del 13%(etapa 14) al 17%(etapa 11) en el sector 3. El sector 1 tiene una mayor cantidad de comerciantes con respecto a los sectores 2 y 3, con un rango desde el 7%(etapa 2) hasta el 14%(etapa 3). El promedio global de empleados es del 38%, de estudiantes es del 26% y de amas de casas es del 16%.

Ocupación	Muestra Expandida	%
EMPLEADO	11704,55	38%
TRAB. INDEPENDIENTE	1489,95	5%
AMA DE CASA	4854,11	16%
ESTUDIANTE	7992,96	26%
COMERCIANTE	2219,53	7%
DESEMPLEADO	976,52	3%
JUBILADO	1163,71	4%
OTROS	77,5	0%
Total:	30478,83	100%

Tabla 23: Datos del promedio global de la ocupación en La Alborada. Elaborado por autor.

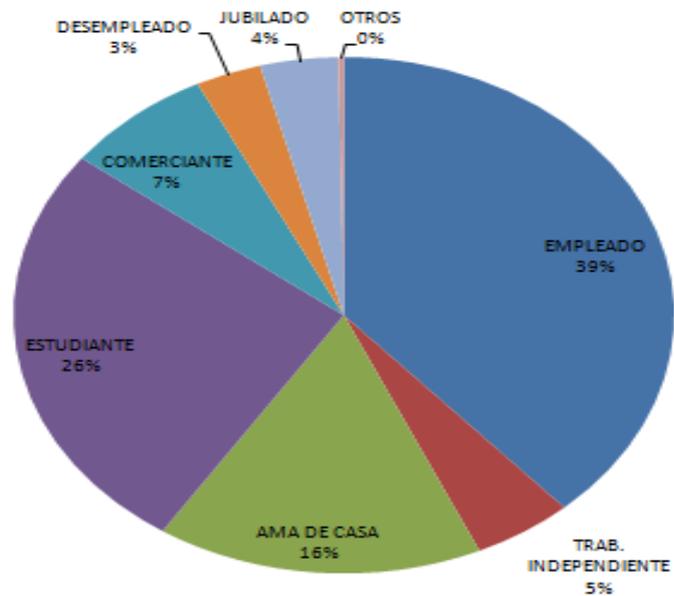


Gráfico 10: Ocupación global en La Alborada. Elaborado por autor.

SECTOR 1					
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
OCUPACIÓN	%	%	%	%	%
EMPLEADO	40%	35%	28%	34%	38%
TRAB. INDEPENDIENTE	12%	6%	5%	5%	2%
AMA DE CASA	16%	14%	21%	14%	18%
ESTUDIANTE	22%	18%	26%	21%	21%
COMERCIANTE	7%	14%	8%	8%	12%
DESEMPLEADO	2%	5%	7%	10%	4%
JUBILADO	2%	7%	4%	6%	4%
OTROS	0%	0%	1%	2%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 24: Ocupación del Sector 1. Elaborado por autor.

SECTOR 2		
	ETAPA 6	ETAPA 10
OCUPACIÓN	%	%
EMPLEADO	45%	44%
TRAB. INDEPENDIENTE	6%	4%
AMA DE CASA	14%	14%
ESTUDIANTE	29%	30%
COMERCIANTE	6%	3%
DESEMPLEADO	0%	0%
JUBILADO	1%	5%
OTROS	0%	0%
	100%	100%

Tabla 25: Ocupación del Sector 2. Elaborado por autor

SECTOR 3			
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
OCUPACIÓN	%	%	%
EMPLEADO	43%	35%	37%
TRAB. INDEPENDIENTE	4%	4%	9%
AMA DE CASA	17%	16%	13%
ESTUDIANTE	26%	36%	30%
COMERCIANTE	6%	5%	4%
DESEMPLEADO	2%	2%	4%

JUBILADO	3%	3%	3%
OTROS	0%	0%	0%
	100%	100%	100%

Tabla 26: Ocupación del Sector 3.Elaborado por autor

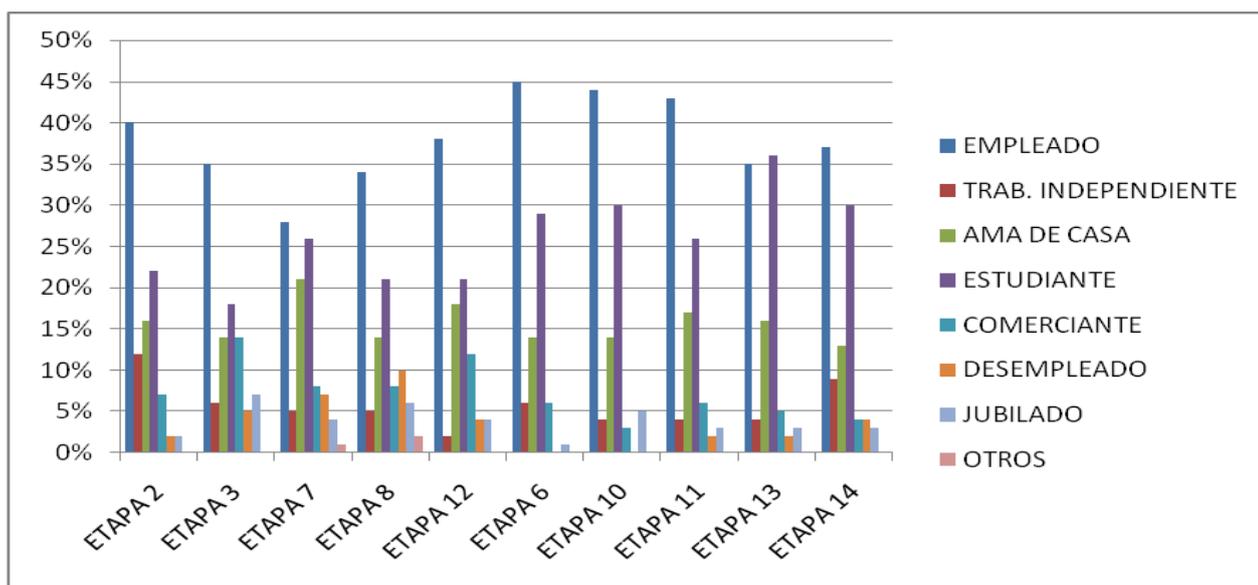


Gráfico 11: Ocupación del los tres sectores. Elaborado por autor.

5.7 Nivel de estudio:

En el sector 1 la mayoría de personas culminaron sus estudios de bachillerato, con un rango del 28%(etapa 12) al 53%(etapa 7) seguidas de las personas que finalizaron sus estudios universitarios, con un rango del 31%(etapa 2) al 60%(etapa 12). Por otro lado en el sector 2, las personas que terminaron sus estudios universitarios son las que predominan, con un rango del 50%(etapa 10) al 53%(etapa 6) y el porcentaje de personas que culminaron sus estudios de bachillerato es del 34%(etapa 6) al 35%(etapa 10). En el sector 3, el mayor porcentaje de nivel de estudio es el de las personas que tuvieron estudios universitarios, con un rango del 35%(etapa 14) al 51%(etapa 13) seguidas de las personas que terminaron hasta sus estudios de bachillerato, con un rango del 38%(etapa 11) al 56%(etapa 14).

El porcentaje global de estudios universitarios es del 49% y de estudios de bachillerato es del 39%. Los porcentajes de universitarios son elevados porque las personas responden que tienen estudio universitario aunque muy pocos terminaron alguna profesión y es por esto que los porcentajes de universitarios son mayoritarios.

NIVEL DE ESTUDIO	MUESTRA EXPANDIDA	%
SIN ESTUDIOS	0	0%
PRIMARIA	3332,63	11%
BACHILLERATO	11569,06	39%
CARRERA TÉCNICA	203,12	1%
UNIVERSIDAD	14541,77	49%
MAESTRIA	319,52	1%
POSTGRADO	0	0%
OTROS	0	0%
Total	29966,1	100%

Tabla 27: Datos del promedio global del nivel de estudio en La Alborada. Elaborado por autor.

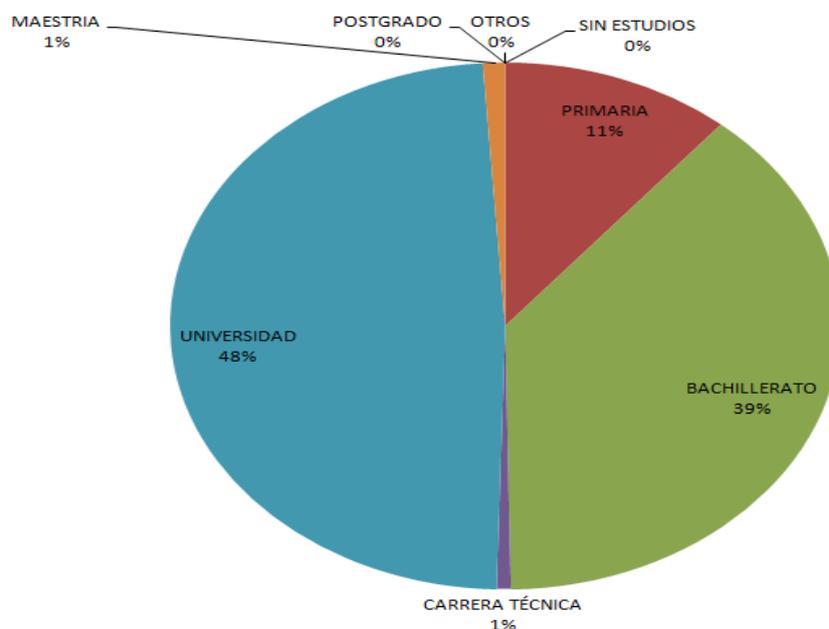


Gráfico 12: Nivel de estudio global en La Alborada. Elaborado por autor.

NIVEL DE ESTUDIO	SECTOR 1				
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
SIN ESTUDIOS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PRIMARIA	15,52%	6,21%	11,85%	14,73%	10,00%
BACHILLERATO	44,83%	40,00%	53,33%	38,76%	28,13%
CARRERA TÉCNICA	0,00%	0,69%	0,74%	0,00%	1,25%
UNIVERSIDAD	31,03%	51,03%	33,33%	45,74%	60,63%
MAESTRIA	8,62%	2,07%	0,74%	0,78%	0,00%
POSTGRADO	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
OTROS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 28: Nivel de Estudio del Sector 1. Elaborado por autor.

NIVEL DE ESTUDIO	SECTOR 2	
	ETAPA 6	ETAPA 10
	%TOTAL	%TOTAL
SIN ESTUDIOS	0,00%	0,00%
PRIMARIA	10,39%	14,59%
BACHILLERATO	34,42%	35,14%
CARRERA TÉCNICA	1,30%	0,54%
UNIVERSIDAD	52,60%	49,73%
MAESTRIA	1,30%	0,00%
POSTGRADO	0,00%	0,00%
OTROS	0,00%	0,00%
	100,00%	100,00%

Tabla 29: Nivel de Estudio del Sector 2. Elaborado por autor.

NIVEL DE ESTUDIO	SECTOR 3		
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
SIN ESTUDIOS	0,00%	0,00%	0,00%
PRIMARIA	10,64%	10,62%	8,91%
BACHILLERATO	37,77%	38,05%	56,44%
CARRERA TÉCNICA	1,06%	0,00%	0,00%
UNIVERSIDAD	48,94%	51,33%	34,65%
MAESTRIA	0,00%	0,00%	0,00%
POSTGRADO	0,00%	0,00%	0,00%
OTROS	0,00%	0,00%	0,00%
	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 30: Nivel de Estudio del Sector 3. Elaborado por autor.

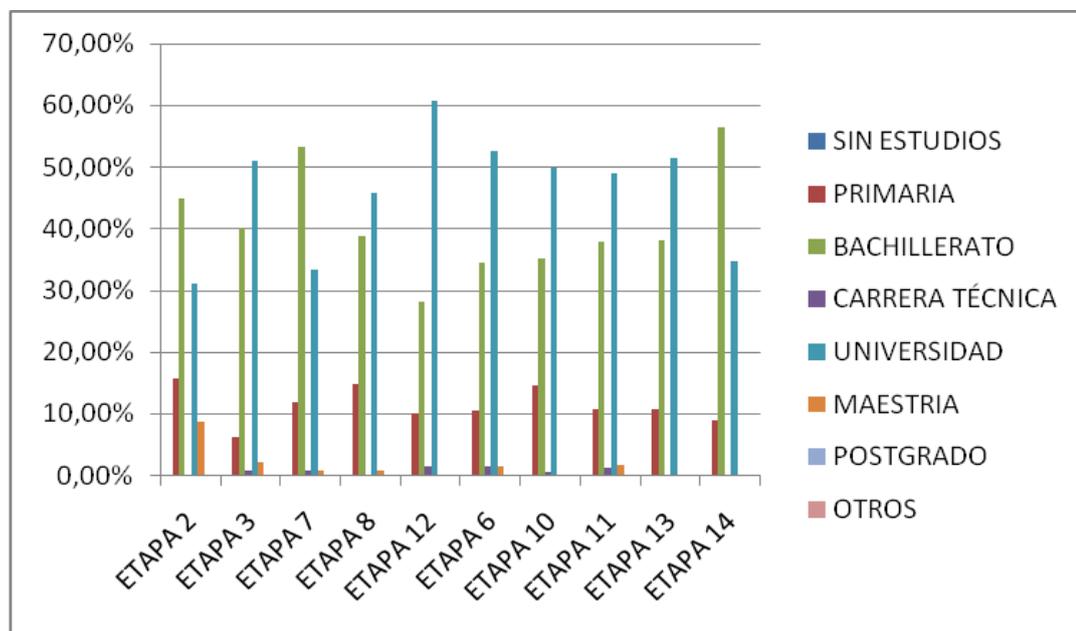


Gráfico 13: Nivel de Estudio en los tres sectores. Elaborado por autor.

5.8 Gasto Total Semanal y Mensual en Motorización:

Se debe recalcar que al momento de que se hizo la encuesta los encuestados entendieron que este gasto se relacionó exclusivamente con el consumo de combustible del vehículo. Los gastos de las tasas de motorización que predominan son de las personas que gastan en auto, teniendo en el sector 1 un porcentaje del 42%(etapa 3) al 60%(etapa 12); en el sector 2 del 50%(etapa 6) y del 56%(etapa 10) y en el sector 3 es del 55%(etapa 13) al 69%(etapa 14). Los gastos de personas que usan el transporte público en el sector 1 es del 30%(etapa 2) al 43%(etapa 3), en el sector 2 es del 16%(etapa 10) al 18%(etapa 6) y del sector 3 es del 15%(etapa 11) al 21%(etapa 14). Los gastos de personas que usan el expreso es del 4%(etapa 12) al 28%(etapa 2); en el sector 2 es del 19%(etapa 10) al 21%(etapa 6) y en el sector 3 es del 6%(etapa 14) al 16%(etapa 13). Los gastos de personas que usan el taxi en el sector 1 es del 4%(etapas 8 y 12) al 6%(etapa 2); en el sector 2 es del 8%(etapa 10) al 12%(etapa 6) y en el sector 3 es del 1%(etapa 14) al 11%(etapa 13). A continuación se presentan las siguientes tablas de los gastos de motorización de cada sector:

	ETAPA 2			ETAPA 3			ETAPA 7			ETAPA 8			ETAPA 12		
	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%
AUTO	215	14,63	43%	430	11,81	42%	367	11,40	49%	315	10,23	48%	460	11,80	60%
TRANSPORTE PÚBLICO	134	9,12	30%	438	12,03	43%	267,25	8,30	36%	225,5	7,32	34%	247,5	6,35	32%
EXPRESO	125,35	8,53	28%	67,75	1,86	7%	74,25	2,31	10%	89,5	2,91	14%	27	0,69	4%
TAXI	27	1,84	6%	60	1,65	6%	35	1,09	5%	25	0,81	4%	32	0,82	4%
MOTOS Y OTROS		0,00	0%	25	0,69	2%		0,00	0%		0	0%		0,00	0%
TOTAL		34,11	100%		28,04	100%		23,09	100%		21,27	100%		19,67	100%

Tabla 31: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 1 .Elaborado por autor.

	ETAPA 6			ETAPA 10		
	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%
AUTO	680	19,17	50%	810	18,56	56%
TRANSPORTE PÚBLICO	243,5	6,87	18%	233,25	5,35	16%
EXPRESO	283,5	7,99	21%	281,5	6,45	19%
TAXI	160	4,51	12%	120	2,75	8%
MOTOS Y OTROS		0,00	0%	0	0,00	0%
TOTAL		38,54	100%		33,11	100%

Tabla 32: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 2
.Elaborado por autor.

	ETAPA 11			ETAPA 13			ETAPA 14		
	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%	GASTO TOTAL SEMANAL	GASTO MENSUAL POR PERSONA	%
AUTO	897,5	19,04	68%	390	14,53	55%	488,8	19,95	69%
TRANSPORTE PÚBLICO	203,75	4,32	15%	123,75	4,61	18%	151,25	6,17	21%
EXPRESO	154,5	3,28	12%	112,5	4,19	16%	43,5	1,78	6%
TAXI	60	1,27	5%	80	2,98	11%	10	0,41	1%
MOTOS Y OTROS	0	0,00	0%	0	0,00	0%	10	0,41	1%
TOTAL		27,92	100%		26,32	100%		28,72	100%

Tabla 33: Gasto Semanal y Mensual en Motorización del Sector 3.Elaborado por autor.

5.9 Tasa de Motorización:

En el sector 1, el porcentaje de personas que poseen vehículos es de un rango del 13%(etapa 7) al 23%(etapa 12) y solo un 1%(etapa 3) de personas que poseen motos. En el sector 2 el rango del porcentaje de personas que poseen vehículos es del 20%(etapa 6) y 24%(etapa 10) y en el sector 3 el rango es del 19%(etapa 13) y del 24%(etapa 11) y el porcentaje de personas que poseen motos es del 1%(etapa 14). En los tres sectores existen un porcentaje mínimo del 1% de personas que poseen taxis, con la opción "Otros". El porcentaje global de las personas que poseen vehículo es de 19,2%.A continuación se presentan las siguientes tablas para cada sector:

POSEEN VEHICULO	MUESTRA EXPANDIDA	%
AUTO-CAMIONETA	6167,72	18,6%
MOTO	52,56	0,16%
EXPRESSO	0	0%
VEHICULO DE TRANSPORTE PUBLICO	0	0%
BICICLETA	0	0%
PESADO	0	0%
OTROS	151,92	0,46%
TOTAL	6372,2	19,2%

Tabla 34: Datos del promedio global de la tasa de motorización en La Alborada. Elaborado por autor.

	SECTOR 1				
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
POSEEN VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
AUTO-CAMIONETA	15%	17%	13%	15%	23%
MOTO	0%	1%	0%	0%	0%
EXPRESSO	0%	0%	0%	0%	0%
VEHICULO DE TRANSPORTE PUBLICO	0%	0%	0%	0%	0%
BICICLETA	0%	0%	0%	0%	0%
PESADO	0%	0%	0%	0%	0%
OTROS	0%	0%	1%	0%	0%
	15%	18%	14%	15%	23%

Tabla 35: Tasa de motorización en el sector 1. Elaborado por autor.

	SECTOR 2	
	ETAPA 6	ETAPA 10
POSEEN VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL
AUTO-CAMIONETA	20%	24%
MOTO	0%	0%
EXPRESSO	0%	0%
VEHICULO DE TRANSPORTE PUBLICO	0%	0%
BICICLETA	0%	0%
PESADO	0%	0%
OTROS	1%	1%
	21%	24%

Tabla 36: Tasa de motorización en el sector 2. Elaborado por autor.

	SECTOR 3		
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
POSEEN VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
AUTO-CAMIONETA	24%	19%	22%
MOTO	0%	0%	1%
EXPRESSO	0%	0%	0%
VEHICULO DE TRANSPORTE PUBLICO	0%	0%	0%
BICICLETA	0%	0%	0%
PESADO	0%	0%	0%
OTROS	0%	1%	1%
	24%	20%	24%

Tabla 37: Tasa de motorización en el sector 3. Elaborado por autor.

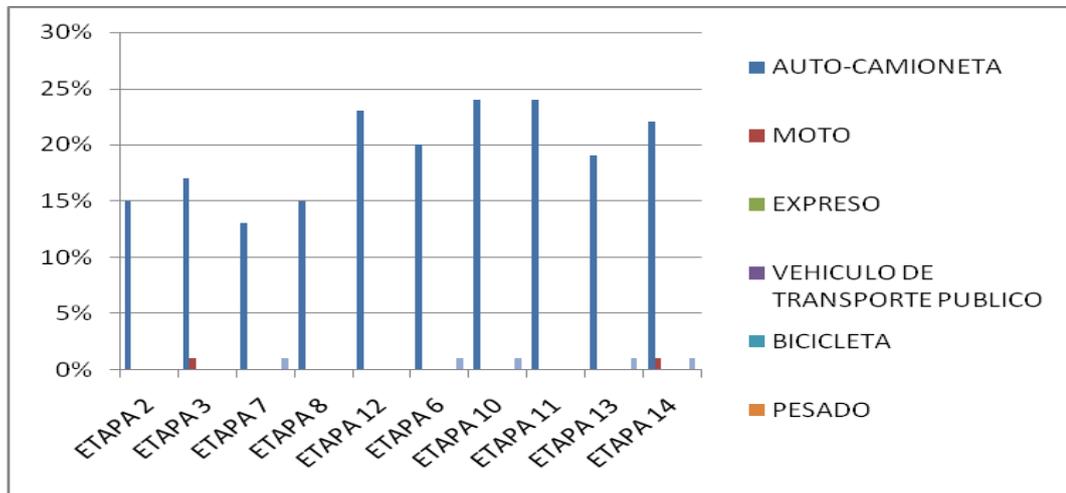


Gráfico 14: Tasa de motorización los tres sectores. Elaborado por autor.

5.10 Parqueo de Vehículo cuando la persona se encuentra en casa:

El porcentaje de personas que parquean el vehículo en las calles es el más alto en La Alborada, con un rango del 52%(etapa 3) al 60,5%(etapa 2) en el sector 1, en el sector 2 es del 37,5%(etapa 6) al 38%(etapa 10) y en el sector 3 el porcentaje es del 48%(etapas 13 y 14) y del 55%(etapa 11). El porcentaje de personas que parquean el vehículo en un parqueo privado es del 22%(etapa 2) al 41%(etapa 7), en el sector 2 es del 53,1%(etapa 6) al 60%(etapa 10) y en el sector 3 es del 37%(etapa 11) al 52%(etapa 13%). El porcentaje de personas que parquean el vehículo en un parqueadero público es del 2,6%(etapa 12) al 11%(etapa 2), en el sector 2 es del 2%(etapa 10) al 9%(etapa 6) y en el sector 3 es del 4%(etapa 14) al 8%(etapa 11). De acuerdo con la infraestructura de La Alborada, en el sector 1 no hay gran cantidad de casas con garajes y por esta razón optan por parquear sus vehículos al pie de sus casas, en la mayoría de casos; en el sector 2 existen más casas con garaje que en los sectores 1 y 3 pero en algunos casos un hogar posee más de un vehículo y por esto parquean dichos carros en las calles y en el sector 3 existen más casas con garajes que en el sector 1 pero

así mismo gran parte de la población parquea sus vehículos en las calles. A continuación se presentan las siguientes tablas:

	SECTOR 1				
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	67%	52%	60%	55%	60,5%
PARQUEO PRIVADO	22%	41%	35%	40%	36,8%
PARQUEO PUBLICO	11%	7%	5%	5%	2,6%
	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 38: Parqueo de Vehículo del Sector 1 .Elaborado por autor.

	SECTOR 2	
	ETAPA 6	ETAPA 10
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	37,5%	38%
PARQUEO PRIVADO	53,1%	60%
PARQUEO PUBLICO	9%	2%
	100%	100%

Tabla 39: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.

	SECTOR 3		
	ETAPA 11	ETAPA13	ETAPA 14
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	55%	48%	48%
PARQUEO PRIVADO	37%	52%	48%
PARQUEO PUBLICO	8%	0%	4%
	100%	100%	100%

Tabla 40: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.

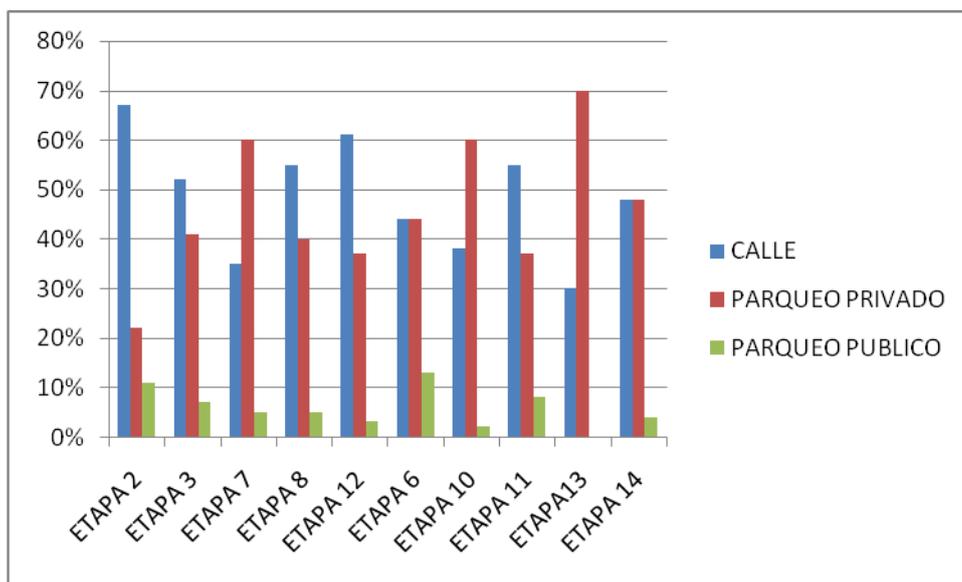


Gráfico 15: Parqueo de vehículo (casa) en los tres sectores. Elaborado por autor.

5.11 Parqueo de vehículo cuando la persona llegue a su destino:

El porcentaje de los carros que se parqueaban en las calles es el más alto, con un porcentaje del 65%(etapa 7) al 75%(etapa 8) en el sector 1, en el sector 2 es del 53%(etapas 6 y 10) y en el sector 3 es del 58%(etapa 11) al 72%(etapa 14). El porcentaje de carros con parqueo privados principalmente eran de destinos ubicados en el centro de la ciudad teniendo un porcentaje del 16%(etapa 12) al 30%(etapa 3) en el sector 1, en el sector 2 del 38%(etapa 6) al 40%(etapa 10) y en el sector 3 del 20%(etapa 14) al 38%(etapa 11). El porcentaje de vehículos estacionados en un parqueo publico es de un porcentaje del 4%(etapa 3) al 11%(etapa 2) en el sector 1, en el sector 2 es del 7%(etapa 10) al 9%(etapa 6) y en el sector 3 es del 4%(etapas 11 y 13) al 8%(etapa 14). Se debe recalcar que al momento de realizar la encuesta, para las personas que dejaban sus vehículos en las calles con un guardia responsable de cuidar el mismo, se colocaba la opción de parqueo del vehículo en la calle mas no como parqueo público. A continuación se presentan las siguientes tablas:

SECTOR 1					
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	70%	67%	65%	75%	79%
PARQUEO PRIVADO	20%	30%	25%	20%	16%
PARQUEO PUBLICO	10%	4%	10%	5%	5%
	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 41: Parqueo de Vehículo del Sector 1.Elaborado por autor.

SECTOR 2		
	ETAPA 6	ETAPA 10
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	53%	53%
PARQUEO PRIVADO	38%	40%
PARQUEO PUBLICO	9%	7%
	100%	100%

Tabla 42: Parqueo de Vehículo del Sector 2.Elaborado por autor.

SECTOR 3			
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
DONDE PARQUEA EL VEHICULO	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
CALLE	58%	70%	72%
PARQUEO PRIVADO	38%	26%	20%
PARQUEO PUBLICO	4%	4%	8%
	100%	100%	100%

Tabla 43: Parqueo de Vehículo del Sector 3.Elaborado por autor..

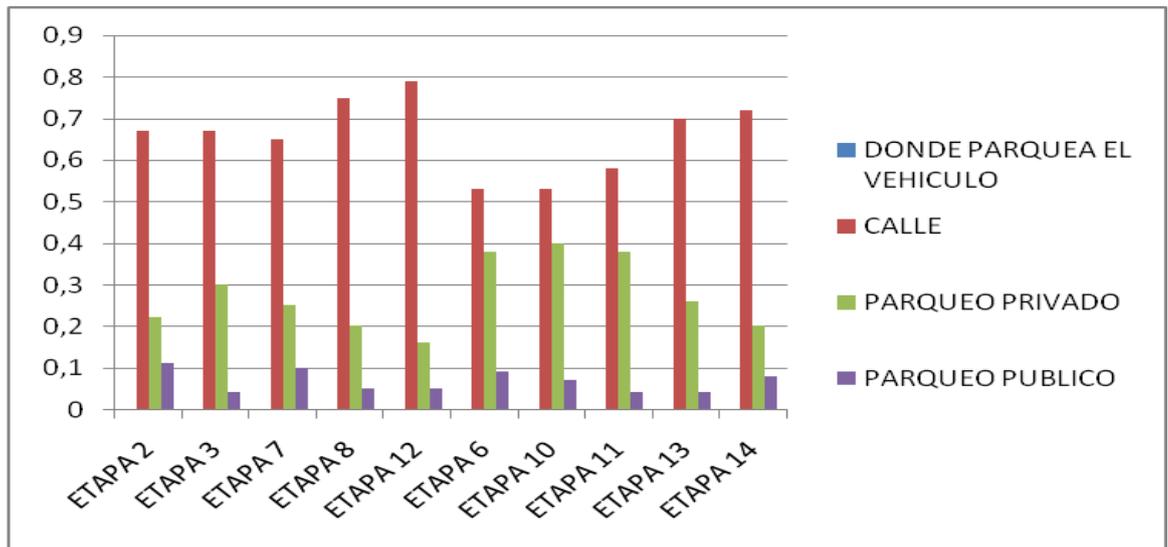


Gráfico 16: Parqueo de vehículo (destino) en los tres sectores. Elaborado por autor.

5.12 Tarifa justa de Transporte Público:

Se tiene que la tarifa justa del transporte público y la que estarían dispuestos a pagar en el sector 1, debería ser de 0,28 centavos. En el sector 2 la tarifa justa del transporte público sería de 0,29 centavos y las personas estarían dispuestas a pagar hasta un valor de 0,33 centavos. En el sector 3 tarifa justa del transporte público y la que estarían dispuestos a pagar es de 0,29 centavos. El porcentaje global de la tarifa justa del transporte público es de 0,285 centavos y estarían dispuestos a pagar los mismos 0,285. A continuación se presentan las siguientes tablas:

	TARIFA JUSTA	TARIFA DISPONIBLE A PAGAR
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 2	0,32	0,272
ETAPA 3	0,282	0,28
ETAPA 7	0,301	0,291
ETAPA 8	0,256	0,3
ETAPA 12	0,267	0,269
PONDERADOS	0,28	0,28

Tabla 44: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 3.Elaborado por autor.

	TARIFA JUSTA	TARIFA DISPONIBLE A PAGAR
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	0,3083	0,37
ETAPA 10	0,28	0,28362
PONDERADOS	0,29	0,33

Tabla 45: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 2.Elaborado por autor.

	TARIFA JUSTA	TARIFA DISPONIBLE A PAGAR
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	0,29167	0,30
ETAPA 13	0,29	0,28
ETAPA 14	0,27	0,29
TOTAL	0,29	0,29

Tabla 46: Tarifa justa del Transporte Público del Sector 3.Elaborado por autor.

5.13 Número de cuadras que se camina desde el origen:

El porcentaje global del número de cuadras que se camina desde el origen para las personas que poseen vehículo es de 0,88 cuadras, para las que

usan bus publico es de 2,31 cuadras, para las que usan la metrovía-articulado es de 2,16 cuadras, para las que usan metrovía-alimentador es de 1,944 cuadras, para las que usan expreso es de 0,94 cuadras y para las que usan taxi es de 1,34 cuadras. A continuación se presentan las siguientes tablas de promedios ponderados de cada sector:

SECTOR 1						
	# DE CUADRAS (ORIGEN) AUTO	# DE CUADRAS (ORIGEN) TP	# DE CUADRAS ART.	# DE CUADRAS (ORIGEN) ALIM.	# DE CUADRAS (ORIGEN) EXPRESO	# DE CUADRAS TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 2	0,88	1,84	2	1,75	0,9	1,5
ETAPA 3	1	2,48	2,22	1,5	1,03	1,1
ETAPA 7	0,73	2,52	2,11	1,25	1,06	1,33
ETAPA 8	0,89	2,1	2,1	1,76	0,86	1,5
ETAPA 12	0,82	2,05	2,14	1,84	1,21	1,5
PONDERADOS	0,86	2,21	2,13	1,64	1,05	1,39
SECTOR 2						
	# DE CUADRAS (ORIGEN) AUTO	# DE CUADRAS (ORIGEN) TP	# DE CUADRAS ART.	# DE CUADRAS (ORIGEN) ALIM.	# DE CUADRAS (ORIGEN) EXPRESO	# DE CUADRAS TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	0,86	2,25	2,53	2,29	0,84	1,5
ETAPA 10	0,95	2,53	2,07	2	0,85	1,31
PONDERADOS	0,90	2,39	2,30	2,15	0,84	1,41
SECTOR 3						

	# DE CUADRAS (ORIGEN) AUTO	# DE CUADRAS (ORIGEN) TP	# DE CUADRAS ART.	# DE CUADRAS (ORIGEN) ALIM.	# DE CUADRAS (ORIGEN) EXPRESO	# DE CUADRAS TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	0,95	2,43	2,17	2,08	0,95	1,17
ETAPA 13	0,81	2,39	2	2,33	0,78	1,33
ETAPA 14	0,85	2,34	2	2,2	0,78	1,1
PONDERADOS	0,88	2,40	2,08	2,19	0,86	1,22

Tabla 47: Número de Cuadras que se camina desde el origen de los Sectores 1, 2 y 3. Elaborado por autor.

5.14 Tiempo de espera:

El porcentaje global del tiempo de espera para las personas que usan el transporte público es de 6,59 minutos, para las que usan la metrovía-articulado es de 6,46 minutos, para las que usan metrovía-articulado es de 6,23 minutos, para las que usan expreso es de 5,47 minutos y para las que usan taxi es de 5,58 minutos. A continuación se presentan los promedios ponderados del tiempo de espera de los diferentes tipos de transporte público de cada sector:

SECTOR 1					
	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TP	TIEMPO DE ESPERA (MIN) ARTICULADO	TIEMPO DE ESPERA (MIN) ALIMENTADOR	TIEMPO DE ESPERA (MIN) EXPRESO	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 2	6,5	6	6,75	5	5
ETAPA 3	6,65	6,33	6	5,5	5
ETAPA 7	6,88	6,11	6,29	5,33	5
ETAPA 8	6,08	6,2	6,24	5	5
ETAPA 12	6,4	6,14	6,2	5,2	5,5
PONDERADOS	6,49	6,17	6,24	5,23	5,17
SECTOR 2					

	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TP	TIEMPO DE ESPERA (MIN) ARTICULADO	TIEMPO DE ESPERA (MIN)ALIMENTADOR	TIEMPO DE ESPERA (MIN) EXPRESO	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	6,86	6,93	6,14	5,83	6
ETAPA 10	6,72	6,62	6	5,55	6
PONDERADOS	6,79	6,78	6,07	5,69	6
SECTOR 3					
	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TP	TIEMPO DE ESPERA (MIN) ARTICULADO	TIEMPO DE ESPERA (MIN)ALIMENTADOR	TIEMPO DE ESPERA (MIN) EXPRESO	TIEMPO DE ESPERA (MIN) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	6,66	6,67	6,38	5,73	6
ETAPA 13	6,59	6,5	6,33	5,53	5,5
ETAPA 14	6,25	6,7	6,2	5,5	6
PONDERADOS	6,57	6,61	6,33	5,62	5,82

Tabla 48: Tiempo de Espera de los Sectores 1,2 y 3.Elaborado por autor.

5.15 Número de personas en el carro:

Se tiene que en el sector 1 el promedio ponderado del número de personas por carro es de 1,14, en el sector 2 es de 1,30 y en el sector 3 es de 1,29. El porcentaje global es de 1,23 personas por carro. A continuación se presentan las siguientes tablas de promedios ponderados de cada sector:

SECTOR 1	
# DE PERSONAS POR CARRO	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 2	1,10
ETAPA 3	1,11
ETAPA 7	1,42
ETAPA 8	1,06
ETAPA 12	1,05
PONDERADO	1,14
SECTOR 2	
# DE PERSONAS POR CARRO	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 6	1,24
ETAPA 10	1,37
PONDERADO	1,30
SECTOR 3	
# DE PERSONAS POR CARRO	
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS
ETAPA 11	1,27
ETAPA 13	1,29
ETAPA 14	1,43
PONDERADO	1,29

Tabla 49: Número de personas en el carro de los Sectores 1,2 y 3.Elaborado por autor.

5.16 Número de cuadras que se camina para llegar al destino:

El porcentaje global del número de cuadras que se camina para llegar al destino para las personas que poseen vehículo es de 0,89 cuadras, para las que usan el transporte público es de 2,40 cuadras, para las que usan la metrovía-articulado es de 2,24 cuadras, para las que usan la metrovía-articulado es de 2,00 cuadras, para las que usan expreso es de 0,93 cuadras y para las que usan taxi es de 1,082 cuadras. A continuación se presentan las siguientes tablas de promedios ponderados de cada sector:

SECTOR 1						
	# DE CUADRAS (DESTINO) AUTO	# DE CUADRAS (DESTINO) TP	# DE CUADRAS (DESTINO) ARTICULADO	# DE CUADRAS (DESTINO) ALIMENTADOR	# DE CUADRAS (DESTINO) EXPRESO	# DE CUADRAS (DESTINO) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 2	1,12	1,95	2	1,75	0,83	1,5
ETAPA 3	1,02	2,57	2,33	1,5	0,97	0,7
ETAPA 7	0,74	2,61	2,11	1,86	1,11	0,75
ETAPA 8	1,02	2,05	2,1	1,81	0,89	1
ETAPA 12	0,83	2,01	2,29	1,92	1,16	1,5
PONDERADOS	0,91	2,23	2,20	1,79	1,03	1,11
SECTOR 2						
	# DE CUADRAS (DESTINO) AUTO	# DE CUADRAS (DESTINO) TP	# DE CUADRAS (DESTINO) ARTICULADO	# DE CUADRAS (DESTINO) ALIMENTADOR	# DE CUADRAS (DESTINO) EXPRESO	# DE CUADRAS (DESTINO) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	0,81	2,77	2,67	2,14	0,84	1,2
ETAPA 10	0,95	2,48	2,33	2	0,85	1,14
PONDERADOS	0,88	2,63	2,50	2,07	0,84	1,17
SECTOR 3						

	# DE CUADRAS (DESTINO) AUTO	# DE CUADRAS (DESTINO) TP	# DE CUADRAS (DESTINO) ARTICULADO	# DE CUADRAS (DESTINO) ALIMENTADOR	# DE CUADRAS (DESTINO) EXPRESO	# DE CUADRAS (DESTINO) TAXI
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	0,92	2,45	2,17	2,2	0,96	0,94
ETAPA 13	0,8	2,44	2	2,33	0,78	1
ETAPA 14	0,89	2,56	2,1	2,2	0,72	1
PONDERADOS	0,87	2,46	2,10	2,25	0,86	0,97

Tabla 50: Número de Cuadras que se camina para llegar al destino de los Sectores 1,2 y 3. Elaborado por autor.

5.17 Medio de Transporte:

Para conocer el tiempo total de viaje es necesario saber el porcentaje de las personas que usan bus público, metrovía alimentador/articulado, expreso, taxi, moto o vehículo particular. El porcentaje más alto es el de las personas que usan el bus público con un porcentaje de rango del 13%(etapa 2) al 39%(etapa 12) en el sector 1, en el sector 2 es del 17%(etapa 10)al 18%(etapa 6) y en el sector 3 es del 24%(etapa 14) al 29%(etapa 11); seguido de las personas que usan el vehículo con un porcentaje de rango 19%(etapa 8) al 24%(etapa 3) en el sector 1, en el sector 2 es del 23%(etapa 6) al 37%(etapa 10) y en el sector 3 es del 26%(etapa 13) al 36%(etapa 14). El tiempo de caminar hacia el auto es un porcentaje mínimo con un porcentaje del 2%(etapas 2, 7,8 y 12) al 3%(etapa 3) en el sector 1, en el sector 2 el porcentaje es de 4%(etapa 6 y 10) y en el sector 3 el porcentaje es del 3% (etapa 13) al 5%(etapa 14). El porcentaje de caminar y esperar el transporte público es muy similar, en la etapa 2 de 8%, etapa 3 de 14%, etapa 6 de 13%, etapa 7 de 15%, etapa 8 de 14%, etapa 10 del 10%, etapa 11 del 15%, etapa 12 de 14%, etapa 13 de 13% y etapa 14 del 10%. El promedio global de personas que usan vehículo es del 26%, el promedio de personas que usan el transporte público es del 45% y el promedio de personas que usan taxis es del 2%. A continuación se muestra la siguiente tabla de cómo se movilizan los tres sectores:

Medio de transporte	Tiempo Total	%
Auto (A)	448251,58	26%
Bus convencional (B)	461618,82	27%
articulado metrovía (C):	44092,08	3%
alimentador metrovía (D):	43252,57	3%
bicicleta (E):	0,00	0%
Expreso (F):	200614,51	12%
taxi (G):	26306,91	2%
moto (H)	2090,63	0%
Tricimoto (I):	0,00	0%
taxi ruta (J):	0,00	0%
a pie (K):	42001,28	2%
otro (L):	0,00	0%
tiempo de caminar al auto	50939,88	3%
tiempo de caminar a la moto	373,03	0%
Tiempo de caminar al TP	215329,16	13%
tiempo de espera	170991,72	10%
Total:	1705862,17	100%

Tabla 51: Datos del promedio global del medio de transporte que las personas usan en La Alborada: Elaborado por autor.

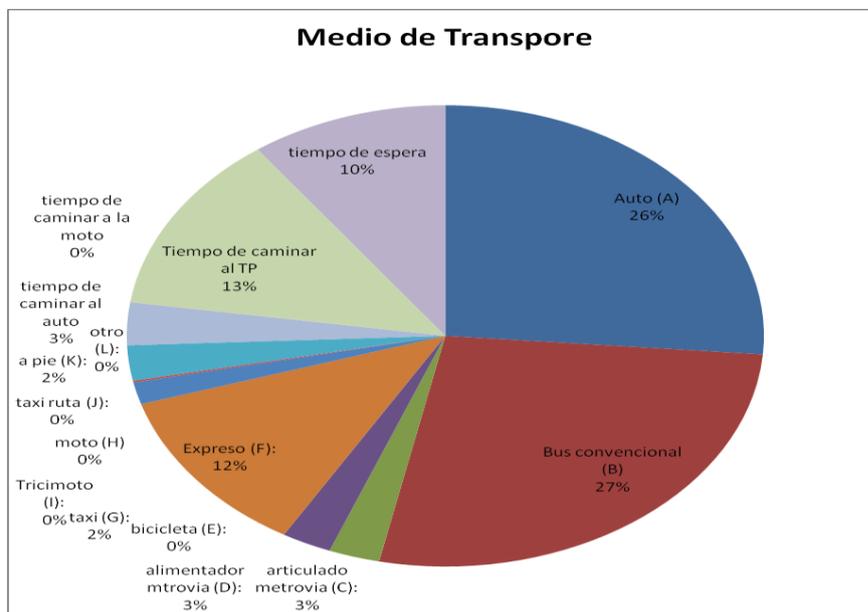


Gráfico 17: Medio de Transporte en La Alborada. Elaborado por autor.

Medio de transporte	SECTOR 1					SECTOR 2		SECTOR 3		
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12	ETAPA 6	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Auto (A)	22%	24%	21%	19%	22%	23%	37%	30%	26%	36%
Bus convencional (B)	13%	30%	31%	35%	39%	18%	17%	29%	25%	24%
articulado metrovía (C):	4%	2%	1%	4%	1%	6%	3%	2%	2%	4%
alimentador metrovía (D):	9%	0%	1%	5%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
bicicleta (E):	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Expreso (F):	24%	11%	8%	7%	5%	20%	16%	8%	16%	4%
taxi (G):	0%	2%	2%	0%	1%	4%	2%	1%	1%	1%
moto (H)	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Tricimoto (I):	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
taxi ruta (J):	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
a pie (K):	9%	4%	7%	2%	0%	3%	2%	1%	1%	4%
otro (L):	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
tiempo de caminar al auto	2%	3%	2%	2%	2%	3%	4%	4%	3%	5%
tiempo de caminar a la moto	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tiempo de caminar al TP	8%	14%	15%	14%	14%	13%	10%	13%	13%	10%
tiempo de espera	8%	10%	12%	13%	13%	8%	7%	10%	11%	9%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 52: Medios de Transporte de los Sectores 1, 2 y 3. Elaborado por autor.

5.18 Motivo de viaje:

El motivo principal de viaje en los tres sectores es el de las personas que van a sus casas teniendo un porcentaje del 46%(etapa 2) al 50%(etapa 12) en el sector 1, en el sector 2 es del 45%(etapa 10) al 46%(etapa 6) y en el sector 3 es del 42%(etapa 14) al 46%(etapa 14). El segundo porcentaje más alto es el de las personas que se movilizan para dirigirse a sus trabajos con un porcentaje del 27%(etapa 7) al 36%(etapa 8) en el sector 1, en el sector 2 es del 27%(etapa 10) al 30%(etapa 6) y en el sector 3 es del 26%(etapa 13) al 35%(etapa 11). El porcentaje de las personas que se movilizan para ir a estudiar en el sector 1 es del 13%(etapa 8) al 35%(etapa 2), en el sector 2 es del 14%(etapa 10) al 17%(etapa 6) y en el sector 3 es del 10%(etapa 14) al 15%(etapa 11). El porcentaje de llevar o recoger a alguien es mínimo en los tres sectores. El porcentaje global de personas que se dirigen a sus casas es del 47%, de las que van al trabajo es del 30% y de las que van a estudiar es del 15%. A continuación se presentan las siguientes tablas con los porcentajes del motivo de viaje de las personas:

MOTIVO DE VIAJE	MUESTRA EXPANDIDA	%
TRABAJO	14768,96	30%
ESTUDIO	7459,03	15%
ACOMPaña A ALGUIEN	27,92	0%
TRAMITE PERSONAL	236,76	0%
RECREACION/SOCIAL	269,04	1%
CENA/RESTAURANTE	69,49	0%
COMPRAS	1009,07	2%
VA A CASA	23001,16	47%
LLEVA O RECOGE A ALGUIEN	2126,54	4%
OTROS	180,18	0%
TOTAL:	49148,15	100%

Tabla 53: Datos del promedio del motivo de viaje en La Alborada. Elaborado por autor.

	SECTOR 1				
	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 12
MOTIVO DE VIAJE	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
TRABAJO	35%	30%	27%	36%	31%
ESTUDIO	15%	16%	15%	13%	16%
ACOMPaña A ALGUIEN	0%	0%	0%	0%	0%
TRAMITE PERSONAL	1%	0%	0%	0%	0%
RECREACION/SOCIAL	0%	1%	1%	1%	0%
CENA/RESTAURANTE	0%	0%	0%	0%	0%
COMPRAS	1%	2%	2%	1%	3%
VA A CASA	46%	49%	49%	49%	50%
LLEVA O RECOGE A ALGUIEN	3%	2%	5%	0%	0%
OTROS	0%	0%	0%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 54: Motivo de viaje del Sector 1. Elaborado por autor.

	SECTOR 2	
	ETAPA 6	ETAPA 10
MOTIVO DE VIAJE	%TOTAL	%TOTAL
TRABAJO	30%	27%
ESTUDIO	17%	14%
ACOMPaña A ALGUIEN	0%	0%
TRAMITE PERSONAL	1%	1%
RECREACION/SOCIAL	0%	2%
CENA/RESTAURANTE	0%	1%
COMPRAS	2%	1%
VA A CASA	47%	45%
LLEVA O RECOGE A ALGUIEN	3%	9%
OTROS	1%	0%
	100%	100%

Tabla 55: Motivo de viaje del Sector 2. Elaborado por autor.

	SECTOR 3		
	ETAPA 11	ETAPA 13	ETAPA 14
MOTIVO DE VIAJE	%TOTAL	%TOTAL	%TOTAL
TRABAJO	35%	26%	32%
ESTUDIO	15%	17%	10%
ACOMPÑA A ALGUIEN	0%	0%	1%
TRAMITE PERSONAL	1%	0%	1%
RECREACION/SOCIAL	0%	0%	1%
CENA/RESTAURANTE	0%	0%	0%
COMPRAS	1%	4%	0%
VA A CASA	46%	45%	42%
LLEVA O RECOGE A ALGUIEN	3%	7%	11%
OTROS	0%	0%	2%
	100%	100%	100%

Tabla 56: Motivo de viaje del Sector 3.Elaborado por autor.

5.19 Tiempo Total de Viaje, Tiempo en Medio de Transporte sin Tiempo de Espera y Viajes por Persona:

En el sector 1, el tiempo total de viajes es de un promedio ponderado de 31,75 minutos, en el sector 2 es de 29,81 minutos y en el sector 3 es de 30,14 minutos. El tiempo de viaje promedio es de 30,77 minutos. El tiempo en medio de transporte sin el tiempo de espera ni el tiempo de caminar hacia el mismo, en el sector 1 es de un promedio ponderado de 18,21 minutos, en el sector 2 es de 20,38 y del sector 3 es de 20,10. El tiempo global en medio de transporte es de 19,34 minutos. El número de viajes por personas en el sector 1 es de 1,65, en el sector 2 es de 1,89 y del sector 3 es de 1,94. El número global ponderado de viajes por personas es de 1,80 viajes.

SECTOR 1			
	TIEMPO TOTAL VIAJE (MIN)	TIEMPO EN MEDIO DE TRANSPORTE SIN T.E Y CAMINAR	VIAJES POR PERSONA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 2	30,38	20,93	1,67
ETAPA 3	31,07	18,96	1,56
ETAPA 7	28,33	16,47	1,74
ETAPA 8	32,44	17,52	1,64
ETAPA 12	33,99	18,39	1,64
PONDERADOS	31,75	18,21	1,65
SECTOR 2			
	TIEMPO TOTAL VIAJE (MIN)	TIEMPO EN MEDIO DE TRANSPORTE SIN T.E Y CAMINAR	VIAJES POR PERSONA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 6	19,75	1,84	1,84
ETAPA 10	21,03	1,93	1,93
PONDERADOS	29,81	20,38	1,89
SECTOR 3			
	TIEMPO TOTAL VIAJE (MIN)	TIEMPO EN MEDIO DE TRANSPORTE SIN T.E Y CAMINAR	VIAJES POR PERSONA
ETAPAS DE LA ALBORADA	PROMEDIOS	PROMEDIOS	PROMEDIOS
ETAPA 11	31,2717	20,17	1,82
ETAPA 13	30,3612	20,93	1,97
ETAPA 14	25,923	17,84	2,25
PONDERADOS	30,14	20,10	1,94

Tabla 57: Tiempos totales de viaje, tiempos en medio de transporte sin tiempo de espera y caminar y viajes por persona de los Sectores 1,2 y 3. Elaborado por autor.

5.20 Horas de Máxima Demanda:

Se analizó las etapas 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 y 14 de La Alborada de manera global para obtener las horas de máxima demanda con las horas de inicio de cada viaje. (Anexo-Horas de salidas en la zona de estudio). En la mañana se tiene que de 6:00am a 9:00 hay mucho movimiento de viajes. En la tarde se tiene que de 13:00pm a 15:00pm hay más movimiento de viajes y luego de 16:00 a 19:00pm hay más movimiento de viaje.

HORA DE SALIDA	VIAJES
0:00 - 1:00	2
1:00 -2:00	0
2:00 - 3:00	0
3:00 - 4:00	0
4:00 - 5:00	3
5:00 - 6:00	41
6:00 - 7:00	418
7:00 - 8:00	444
8:00 - 9:00	360
9:00 - 10:00	143
10:00 - 11:00	122
11:00 - 12:00	126
12:00 - 13:00	202
13:00 - 14:00	295
14:00 - 15:00	232
15:00 - 16:00	140
16:00 - 17:00	224
17:00 - 18:00	437
18:00 - 19:00	277
19:00 - 20:00	66
20:00 - 21:00	46
21:00 - 22:00	43
22:00 - 23:00	27
23:00 - 0:00	0

Tabla 58: Horas de salidas de los viajes de manera global de los sectores 1, 2 y 3 de La Alborada. Elaborado por autor.

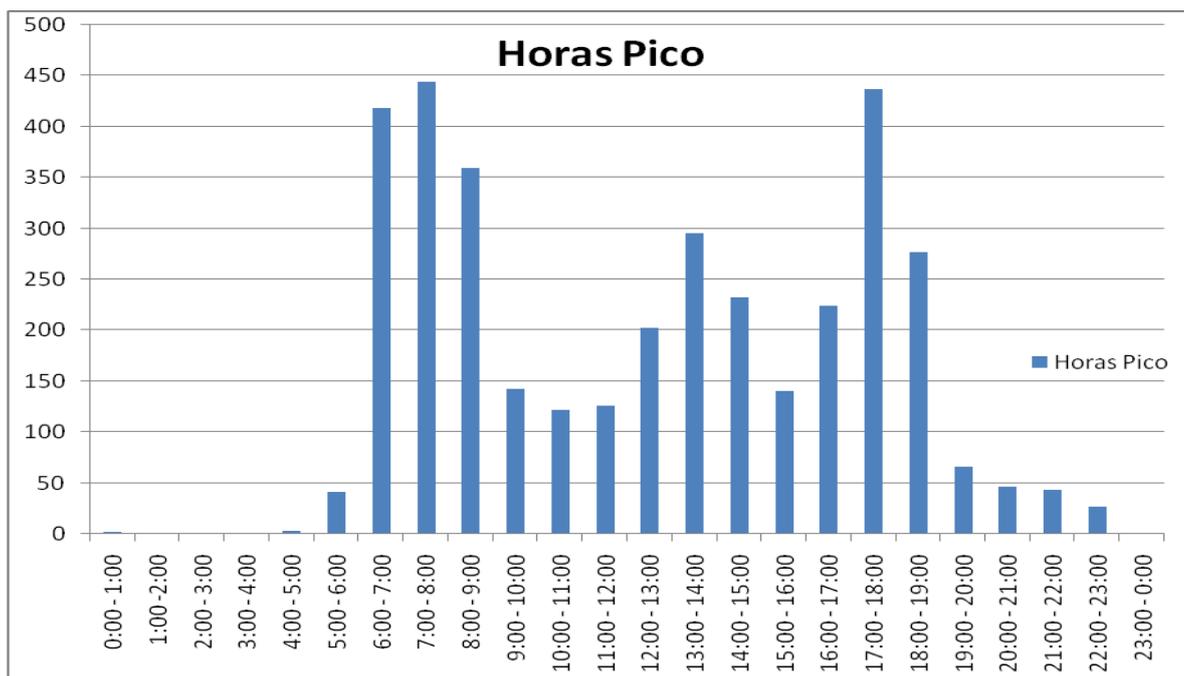


Gráfico 18: Horas de salidas de los viajes de manera global de los sectores 1, 2 y 3 de La Alborada. Elaborado por autor.

5.20 Distribución de viajes según modo de Transporte:

El porcentaje de los viajes en donde se utiliza el transporte público es del 51% en la etapa 2, del 59% en la etapa 3, del 60% etapa 6, del 55% en la etapa 7, del 74% en la etapa 8, del 47% en la etapa 10, del 56% en la etapa 11, del 71% en la etapa 12, del 62% en la etapa 13 y del 37% en la etapa 14. El porcentaje de viajes en donde se utiliza el auto es del 29% en la etapa 2, del 27% en la etapa 3, del 28% en la etapa 6, del 21% en la etapa 8, del 45% en la etapa 10, del 39% en la etapa 11, del 27% en la etapa 12, del 32% en la etapa 13 y del 47% en la etapa 14. El porcentaje de personas que caminan es de un rango del 5%(etapas 8,10 y 13) al 18%(etapa 2). A continuación se presenta la siguiente tabla de la distribución de viajes según medio de transporte:

	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 6	Etapa 7	Etapa 8	Etapa 10	Etapa 11	Etapa 12	Etapa 13	Etapa 14
Medio de Transporte	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total	%Total
Auto	31%	27%	28%	27%	21%	45%	39%	27%	32%	47%
Bus Convencional	18%	41%	30%	39%	51%	25%	42%	56%	39%	27%
Articulado Metrovía	2%	4%	6%	4%	5%	4%	2%	3%	2%	4%
Alimentador Metrovía	7%	1%	3%	3%	10%	3%	4%	5%	3%	2%
Bicicleta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Expreso	24%	13%	21%	9%	8%	15%	8%	7%	18%	4%
Taxi	2%	2%	5%	4%	0%	3%	2%	1%	2%	1%
Moto	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
Tricimoto	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Taxi Ruta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A pie	16%	11%	7%	15%	5%	5%	3%	1%	5%	11%
Otro	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 59: Datos de la distribución de viajes en medio de transporte según el tiempo en La Alborada. Elaborado por autor.

El mayor porcentaje de viajes es en transporte público (58%), seguido por el transporte privado (33%), luego los viajes de los no motorizados (6%) y finalmente los viajes en taxi (3%). A continuación se presenta la siguiente tabla:

MEDIO DE TRANSPORTE	Total	Factor de Expansión	%Total
Transporte Privado	864	18544,63	33%
Transporte Público	1451	32354,18	58%
Taxi	65	1427,04	3%
No Motorizado	176	3549,66	6%
Otros	0	0	0%
Total	2556	55875,51	100%

Tabla 60: Datos del promedio global de la distribución de viajes según el medio de transporte en La Alborada. Elaborado por autor.

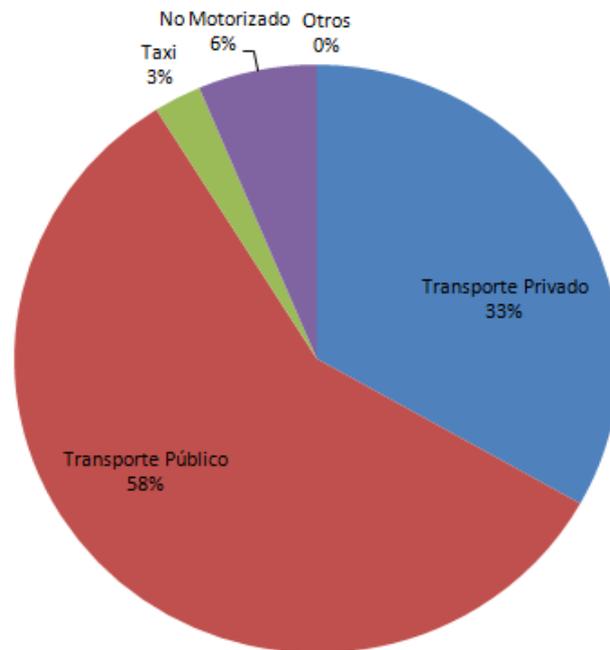


Gráfico 19: Distribución global de viajes en La Alborada. Elaborado por autor.

5.21 Origen y destino:

Este trabajo de titulación se basa principalmente en las matrices de origen y destino para conocer la movilidad de los habitantes en cada una de las etapas de La Alborada. Se tiene que la etapa 2 de La Alborada, con número de sector 36, tiene como viajes más predominantes los que son de su mismo sector con un porcentaje del 54% de viajes internos en tal sector ya que en la zona existen una variedad de locales comerciales los mismos que son lugares de trabajos para los habitantes. Cerca de esta etapa se encuentran atractivos turísticos entre ellos el Mi Comisariato y Plaza Mayor, que se encuentran en la etapa 3. Otro lugar a donde se dirigen los habitantes es el sector 23(10%), donde queda la Avenida Francisco de Orellana, World Trade Center, el centro comercial San Marino Y el Colegio CEBI. También existen viajes a otros sectores aunque con menos viajes al sector 22(6%), que es la ciudadela La Atarazana y el Terminal, al sector 34(5%) que es la ciudadela La Garzota y al sector 18(25) que es el centro de

la ciudad en donde se encuentran el Municipio, Malecón, la AV. 9 de Octubre, etc. y el sector 17(2%) donde se encuentra la Bahía(. (Anexo 1- Matriz Etapa 2).

En la etapa 3, cuyo sector es el numero 36, tiene como viajes predominantes los que son de su mismo sector en un 53%, es decir los habitantes se dirigen al sector 36 en donde se encuentra el colegio Ismael Pérez Pazmiño; entre otros. Dentro de esta etapa se encuentra el centro comercial Plaza mayor y Mi Comisariato. Otro de los sectores a donde se dirigen los habitantes es el sector 19(8%), que es donde se encuentra la Universidad de Guayaquil, al sector 18(7%) que es el centro de la ciudad. También se realizan viajes en menor cantidad al sector 17(4%) que es donde se encuentra la Bahía, al sector 23(2%) que es donde se encuentra la AV. Francisco de Orellana y al sector 22(3%) que es donde se encuentra la ciudadela Atarazana y el Terminal. (Anexo 2- Matriz Etapa 3)

La etapa 6 de la Alborada, cuyo sector es el numero 37, se tiene que los viajes mayoritariamente se dirigen al mismo sector 37(50%), en donde se encuentran varios locales comerciales como el centro comercial City Mall, al sector 18(6%) que es el centro de la ciudad, al sector 23(6%) que es donde se encuentra la Av. Francisco de Orellana (World Trade Center), y en el sector 19(8%) en donde se encuentra la Universidad de Guayaquil. Otros viajes de menor cantidad se dirigen al sector 25(4%) que es donde se encuentra la ciudadela Martha de Roldós, el Colegio Espíritu Santo, Av. Las Aguas, etc. Y al sector 22(6%). (Anexo 3- Matriz Etapa 6)

Los habitantes de la etapa 7 de La Alborada, con número de sector 36(54%), realizan viajes mayoritariamente dentro de su sector, el sector 36, en donde están ubicados muchos locales comerciales tales como comedores, peluquerías, tiendas, el centro comercial Albocentro III, la iglesia Nuestra Señora de La Alborada entre otros. También realizan viajes al sector 19(7%), al sector 23(3%) que es en donde se encuentra la Av. Francisco de Orellana (World Trade Center) y al sector 18(3%) que es el centro de la ciudad. Otros

viajes de menor cantidad son al sector 25(3%), que es donde se encuentra la ciudadela Martha de Roldós, al sector 35(4%) y al sector 34(3%) que es a la ciudadela La Garzota. También se realizan viajes en mínima cantidad al sector 7(2%) que es al sur de la ciudad y al sector 41. (Anexo 4- Matriz Etapa 7).

En la etapa 8, con número de sector 36, tiene como viajes predominantes los que se hacen en el mismo sector 36(49%) ya que se encuentran una gran variedad de locales comerciales como peluquerías, tiendas, minimarkets, puestos de comidas, bancos tales como el Banco Internacional, el Banco Machala y entre otros locales; el sector 17(7%) en donde se encuentra la Bahía, el sector 22(8%), en donde se encuentra el Terminal, la ciudadela La Atarazana, la FAE, entre otros y el sector 19(6%) en donde se encuentra la Universidad de Guayaquil. Otros viajes que se realizan en menor cantidad son los que se hacen al sector 34(3%) que es donde se encuentra la ciudadela la Garzota, al sector 24(2%) en donde se encuentra Urdesa y una gran variedad de locales comerciales, al sector 25(2%) donde se encuentra el Registro Civil, el Colegio Espíritu Santo, y viajes al sector 7(1%), 9(1%) y 3(2%) que son sectores ubicados al sur de la ciudad. (Anexo 5- Matriz Etapa 8)

En la etapa 10, con número de sector 39, los viajes que se realizan con mayor frecuencia son los que se hacen dentro del mismo sector 39(47%) en donde se encuentra el centro comercial La Rotonda, colegio Antares y una variedad de locales de comida y locales comerciales, al sector 23(6%), donde se encuentra el World Trade Center, al sector 22(6%), donde se encuentra el Terminal Terrestre, la Atarazana, entre otros, al sector 18(7%) que es el centro de la ciudad y al sector 36(6%) en donde se encuentran las etapas 1,2,3,4,5,7,8,9 y 12 de la Alborada . Otros viajes que se realizan en menor cantidad son los del sector 25(2%) donde se encuentra Ciudad Colón, la ciudadela Martha de Roldós, el sector 35(2%) y 24(2%) que es Urdesa. (Anexo 6- Matriz Etapa 10)

En la etapa 11, cuyo número de sector es el 36, los viajes que se realizan mayoritariamente son en el mismo sector 36(45%), que abarca con una gran variedad de locales comerciales, el colegio Nueva Alborada, entre otros; el sector 19(6%), donde se encuentra la Universidad de Guayaquil, el sector 18(9%) donde se encuentra el centro de la ciudad, el sector 23(7%), donde se encuentra la Av. Francisco de Orellana (World Trade Center), el sector 25(4%), donde se encuentra el colegio Espíritu Santo, ciudadela Martha de Roldós y Ciudad Colón. También se realizan viajes menores a los sectores 17(1%) que es donde se encuentra la Bahía y el sector 20(1%) donde queda la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, y otros viajes al sur de la ciudad como los sectores 7(%1) y 8(%1).(Anexo 7- Matriz Etapa 11).

En la etapa 12, cuyo número de sector es el 36, los viajes que más predominan son el mismo sector 36(48%) que abarca una gran variedad de locales comerciales, entre ellos Comidas de Víctor 2, Medicity, Iglesia Evangélica Kurios, Kindersariato, entre otros; el sector 19(10%) donde se encuentra la Universidad de Guayaquil, sector 18(8%), donde se encuentra el centro de la ciudad, sector 22(5%) donde se encuentra el Terminal Terrestre y al sector 23(4%) donde se encuentra el Ministerio del Litoral. Otros viajes en menor cantidad se dirigen al sector 46(2%), en donde se encuentra la vía Daule, al sector 17(2%) donde se encuentra la Bahía y el sector 27(4%) donde se encuentra la vía a la Costa. También a sectores del sur de la ciudad tales como el sector 2(1%),9(1%), y 10(1%).(Anexo 8- Matriz Etapa 12).

En la etapa 13, cuyo número de sector es el 40, se tiene que los viajes más predominantes son los que se dirigen al mismo sector 40(51%) en donde se encuentra el colegio Liceo Albonor, Gasolinera Primax, Red Integral de Salud, locales de comida, entre otros, al sector 18(7%), que es el centro de la ciudad, al sector 23(7%) que es donde se encuentra el Ministerio del Litoral, el sector 24(4%), en donde se encuentra Urdesa, el sector 36(4%), donde se encuentran las etapas 1,2,3,4,5,7,8,9 y 12 de la Alborada con una gran variedad de locales comerciales y el sector 25(4%), donde se encuentra

el colegio Espíritu Santo, ciudad Colon. Se realizan también otros viajes en menor cantidad como en el sector 38(2%), donde se encuentra la ciudadela Samanes, sector 20(3%), donde se encuentra la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y el sector 22(2%), donde se encuentra el Terminal Terrestre.(Anexo 9- Matriz Etapa 13).

En la etapa 14, cuyo número de sector es el 40, se tiene que los viajes más predominantes son los que se hacen en el mismo sector 40(47%), donde se encuentran locales comerciales como la Esquina del Gordo, Eventos y banquetes Romance, Salón de Reino de los Testigos de Jehová, Pizzeria Campaci, entre otros; el sector 19(7%), donde se encuentra la Universidad de Guayaquil, sector 18(5%), donde se encuentra el centro de la ciudad, el sector 23(5%), donde se encuentra el Ministerio del Litoral; el sector 36(6%), donde se encuentran las etapas 1, 2,3,4,5,7,8,9 y 12 de La Alborada con una gran variedad de locales comerciales y el sector 22(6%), donde se encuentra el terminal Terrestre. También se realizan otros viajes en menor cantidad al sector 25(2%), donde se encuentra la ciudadela Martha de Roldós y Ciudad Colón y al sector 34(2%) que es donde se encuentra la ciudadela la Garzota, al sector 7(3%), donde se encuentra el Mall del sur y al sector 27, que es donde se encuentra la vía a la Costa. (Anexo 9- Matriz Etapa 14).

Se analizó globalmente a toda La Alborada para conocer a donde se dirigen sus habitantes y se obtuvo que principalmente los viajes se realizan al sector 36(30%), en donde se encuentran las etapas 1,2,3,4,5,7,8,9,11 y 12, al sector 40(11%), en donde se encuentran las etapas 13 y 14, al sector 39(7%), en donde se encuentra la etapa 10, al sector 37(6%), en donde se encuentra la etapa 6, al sector 19(6%), donde se encuentra la Universidad de Guayaquil, al sector 23(5%), donde se encuentra el Ministerio del Litoral y el World Trade Center, al sector 18(6%), donde se encuentra el centro de la ciudad, al sector 22(5%), que es donde se encuentra el Terminal Terrestre y la ciudadela La Atarazan, el sector 34(3%), que es donde se encuentra la ciudadela La Garzota y el sector 25(3%), que es donde se encuentra Ciudad Colón y ciudadela Martha de Roldós.

O/D	DESTINO																Total	%
	17	18	19	20	22	23	24	25	34	36	37	39	40	46	51			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	65	0%	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	23	25	0	0	0	142	0%	
3	34	0	19	0	42	0	0	0	0	45	0	0	14	0	0	187	0%	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	64	0%	
7	0	0	14	23	32	0	0	19	0	246	0	19	42	0	0	441	1%	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	19	0	0	0	70	0%	
9	0	0	0	0	48	0	0	0	0	89	23	0	0	0	0	160	0%	
10	0	0	26	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	95	0%	
11	0	0	0	0	20	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	45	0%	
15	0	0	0	19	0	0	0	0	0	45	0	19	0	0	0	82	0%	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	26	0%	
17	28	0	0	19	47	0	0	0	0	20	898	68	19	34	0	1241	2%	
18	41	256	23	19	38	110	0	0	0	26	1619	315	377	609	0	3580	6%	
19	0	75	65	146	69	28	0	23	0	1757	428	262	393	0	25	3387	6%	
20	0	38	185	0	43	0	0	0	0	122	158	167	228	0	0	959	2%	
21	0	19	58	0	19	48	20	0	0	116	45	0	47	26	0	412	1%	
22	67	77	50	19	107	33	0	0	0	26	1052	248	222	231	52	2530	5%	
23	23	84	65	0	0	53	30	45	53	1252	329	333	554	0	44	3016	5%	
24	0	0	19	0	0	51	109	53	0	199	30	111	200	0	0	872	2%	
25	19	0	56	0	0	26	79	67	0	579	228	137	269	0	0	1478	3%	
26	0	26	19	23	0	0	19	0	0	206	30	56	67	0	0	505	1%	
27	0	14	0	0	0	0	19	0	0	33	385	68	37	75	0	675	1%	
32	0	0	0	0	38	67	0	0	0	26	0	0	0	0	0	131	0%	
33	0	0	0	0	19	0	0	0	0	32	0	63	33	25	0	231	0%	
34	0	0	0	0	26	42	0	0	0	37	853	135	111	203	0	1407	3%	
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	254	0	33	128	0	0	550	1%	
36	896	1584	1676	103	1028	1171	128	573	796	3374	215	520	882	235	150	16464	30%	
37	45	338	428	113	293	315	30	242	158	215	473	154	78	45	23	3369	6%	
38	0	0	0	40	0	0	0	0	0	66	45	56	133	0	0	339	1%	
39	37	396	255	148	241	370	93	137	130	585	154	755	199	0	167	4153	7%	
40	75	555	367	228	231	554	233	222	156	928	78	140	1655	100	0	6306	11%	
41	0	0	19	0	0	0	0	0	0	290	23	19	0	0	0	363	1%	
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	19	14	0	0	123	0%	
44	0	0	0	0	59	0	0	0	0	262	23	56	33	0	0	458	1%	
46	0	33	0	0	52	0	0	0	0	261	45	0	33	0	0	458	1%	
51	0	0	25	19	75	19	0	0	0	175	45	185	0	0	74	616	1%	
53	0	44	0	0	26	0	0	0	0	79	0	19	0	0	0	234	0%	
Total	55771	1264	3566	3368	915	2553	2946	879	1414	1459	16631	3347	4005	6316	483	616	55771	100%
%	100%	2%	6%	6%	2%	5%	5%	2%	3%	3%	30%	6%	7%	11%	1%	1%		

Gráfico 20: Matriz global de origen y destino en La Alborada. Elaborado por autor.

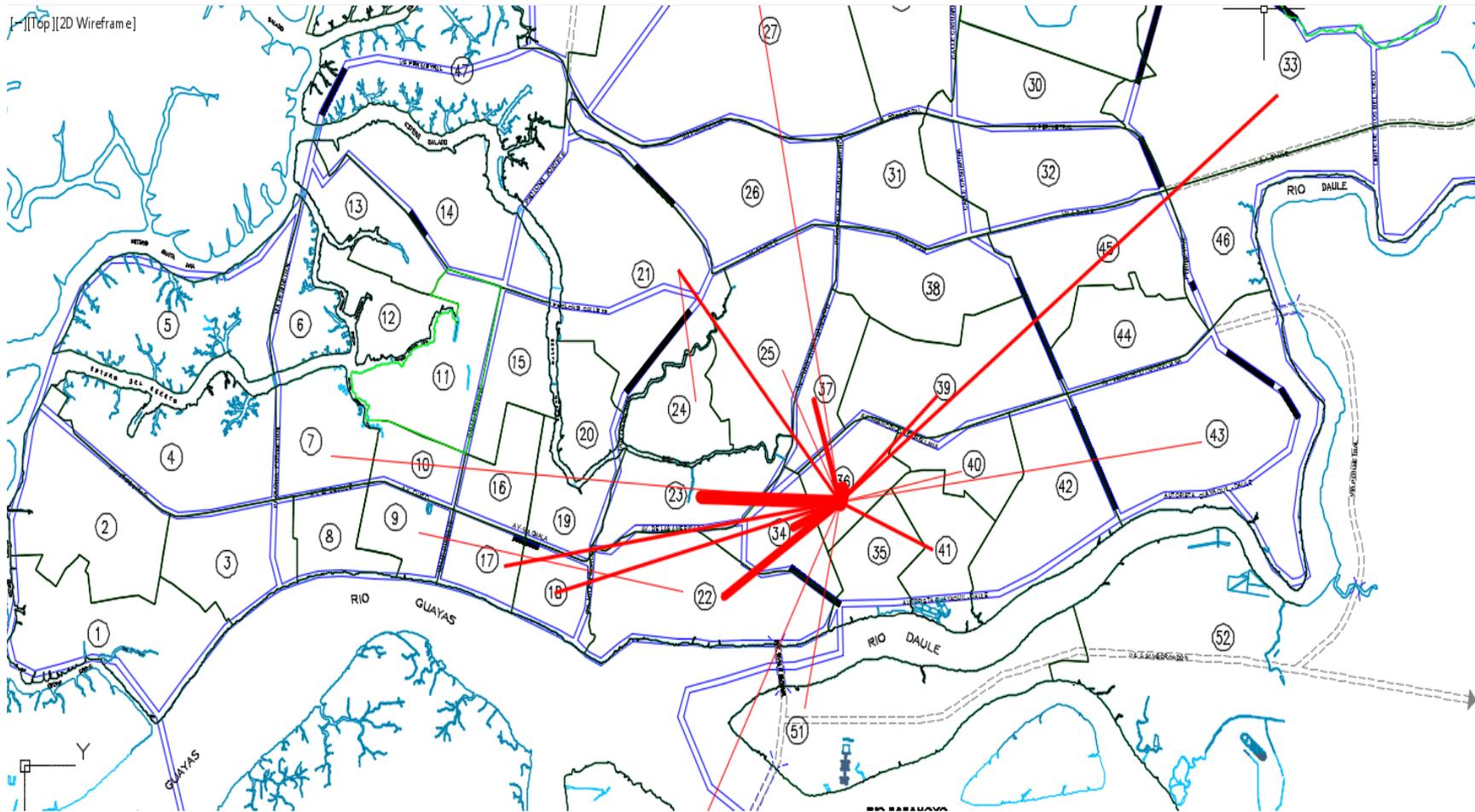


Gráfico 21: Matriz Etapa 2

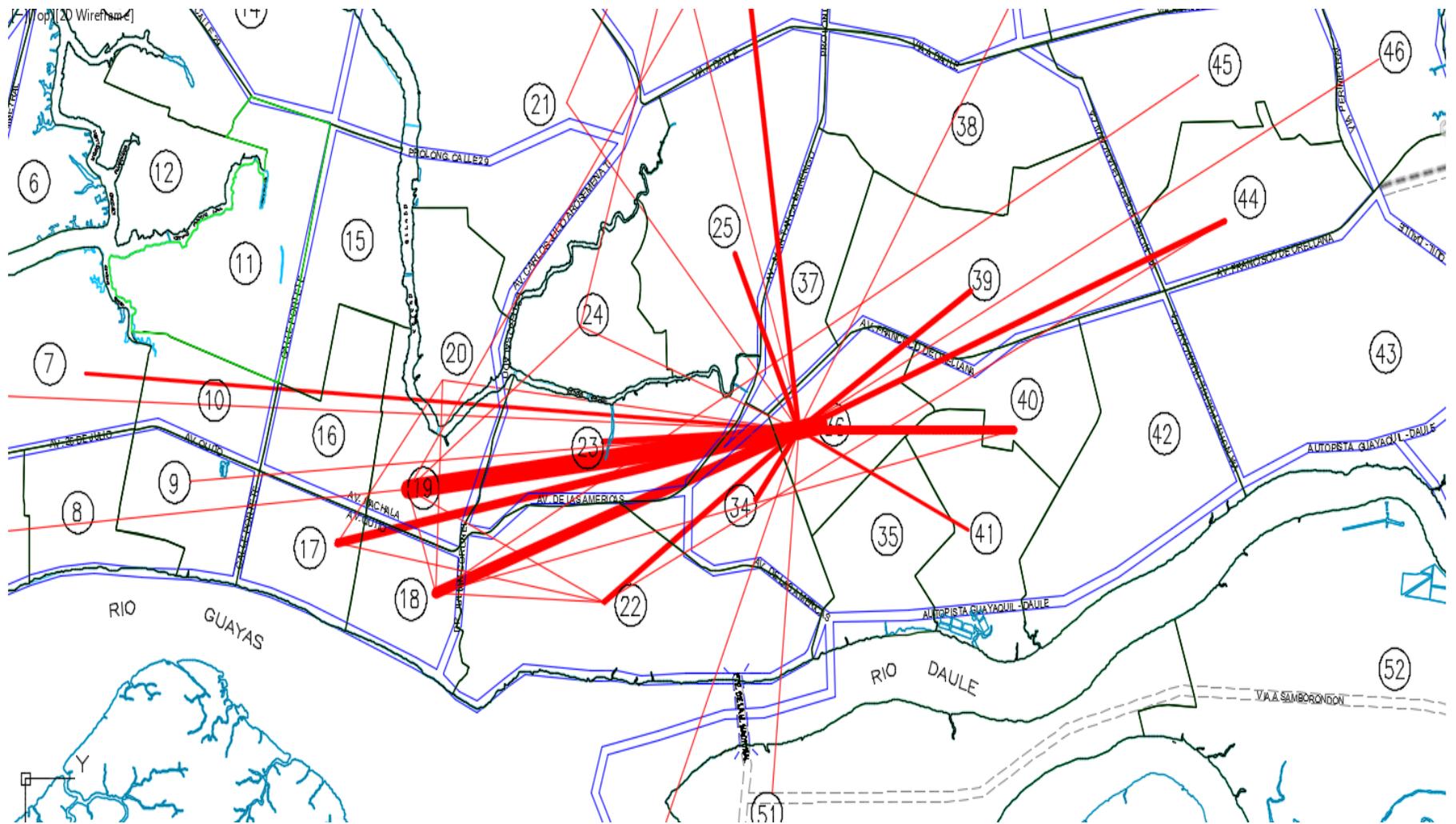


Gráfico 22: Matriz Etapa 3

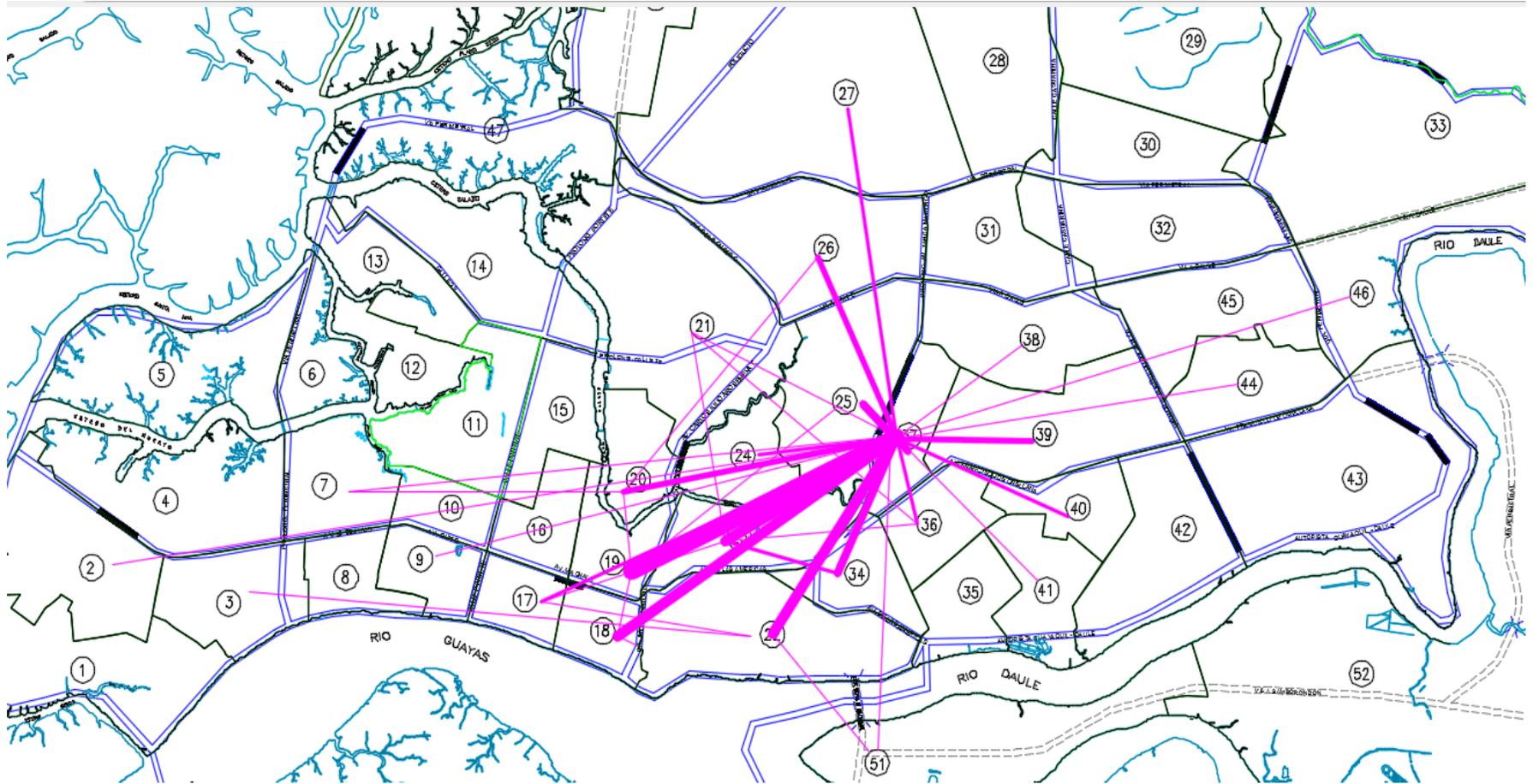


Gráfico 23: Matriz Etapa 6

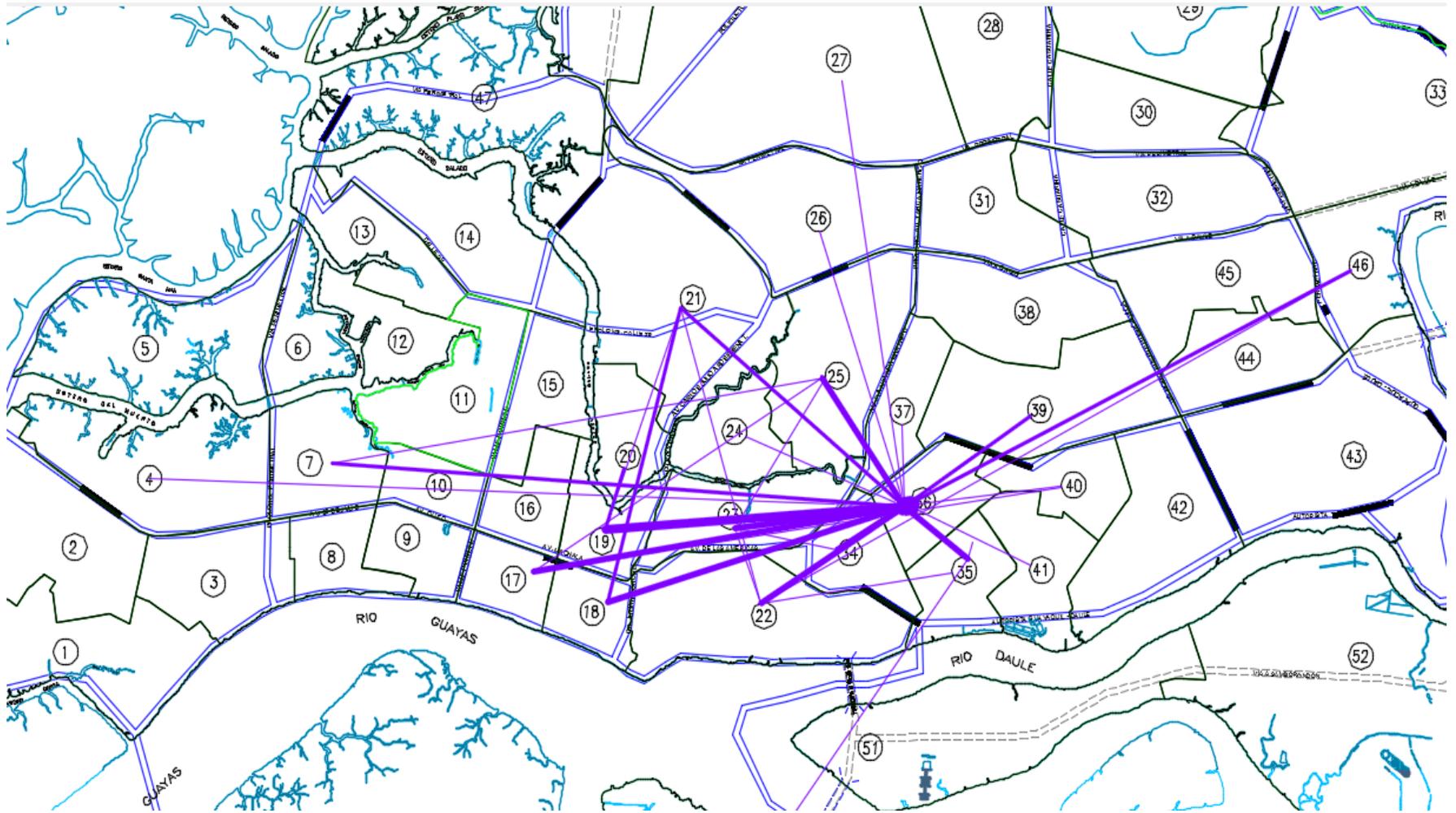


Gráfico 24: Matriz Etapa 7

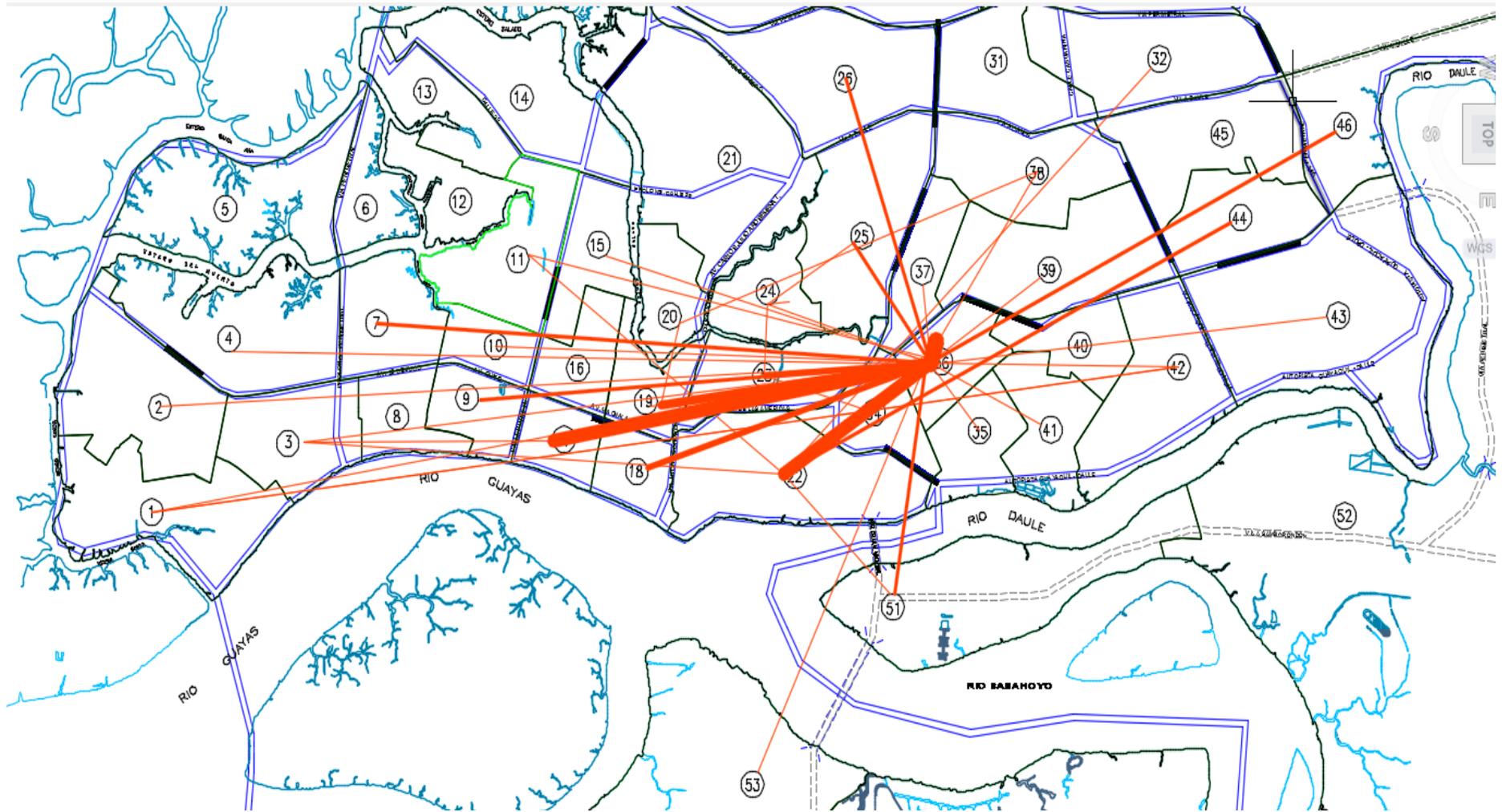


Gráfico 25: Matriz Etapa 8

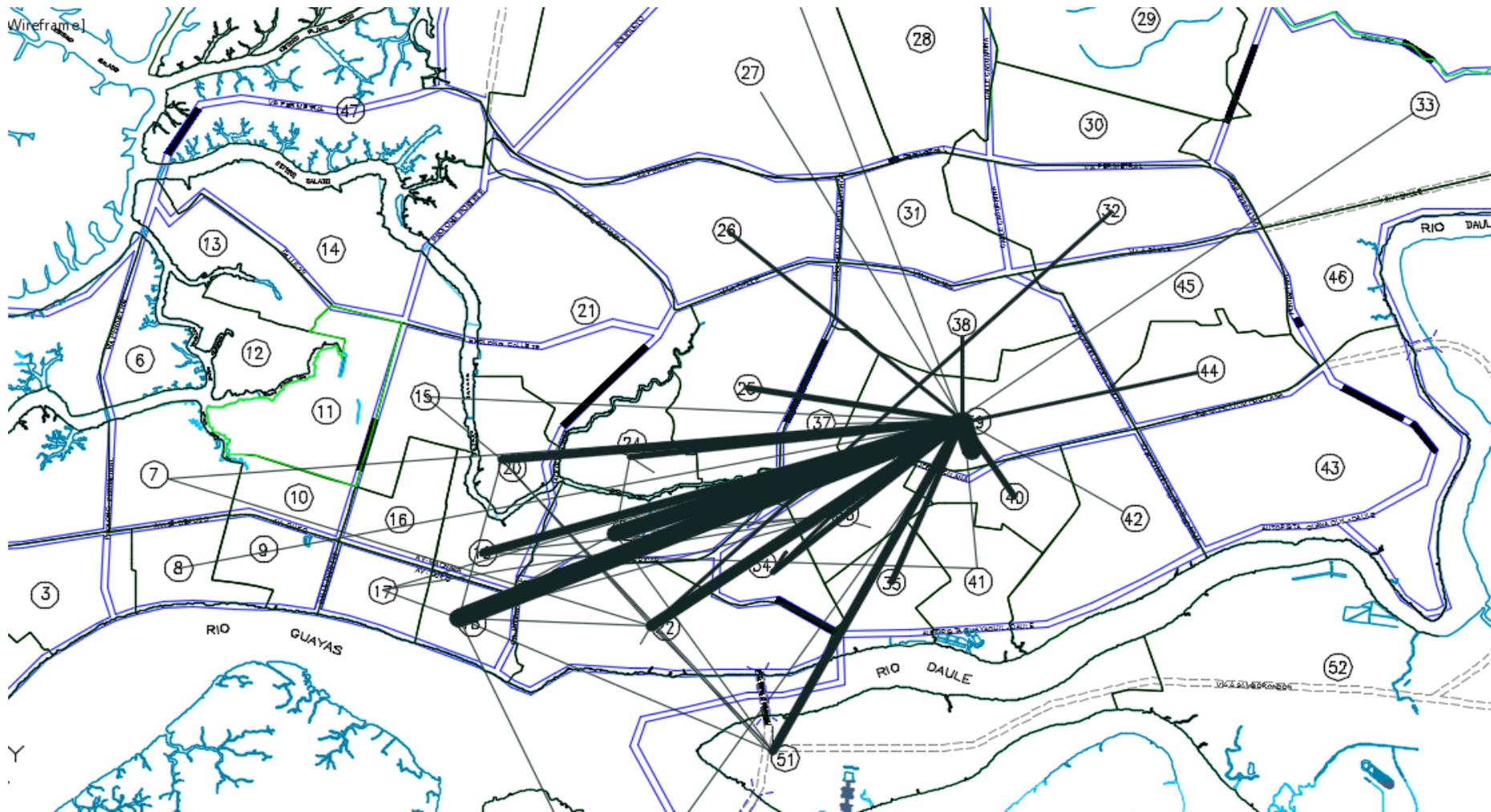


Gráfico 26: Matriz Etapa 10

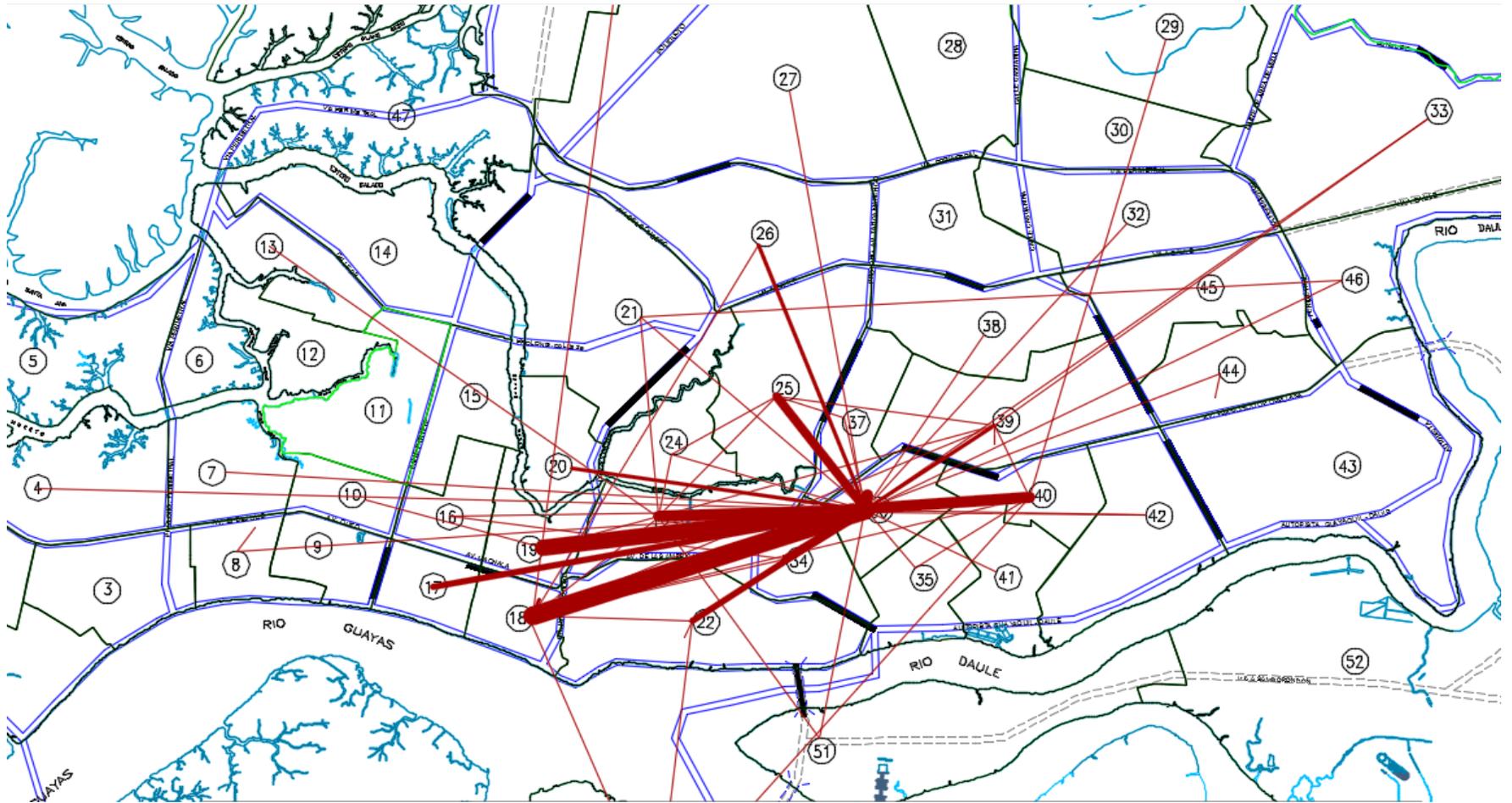


Gráfico 27: Matriz Etapa 11

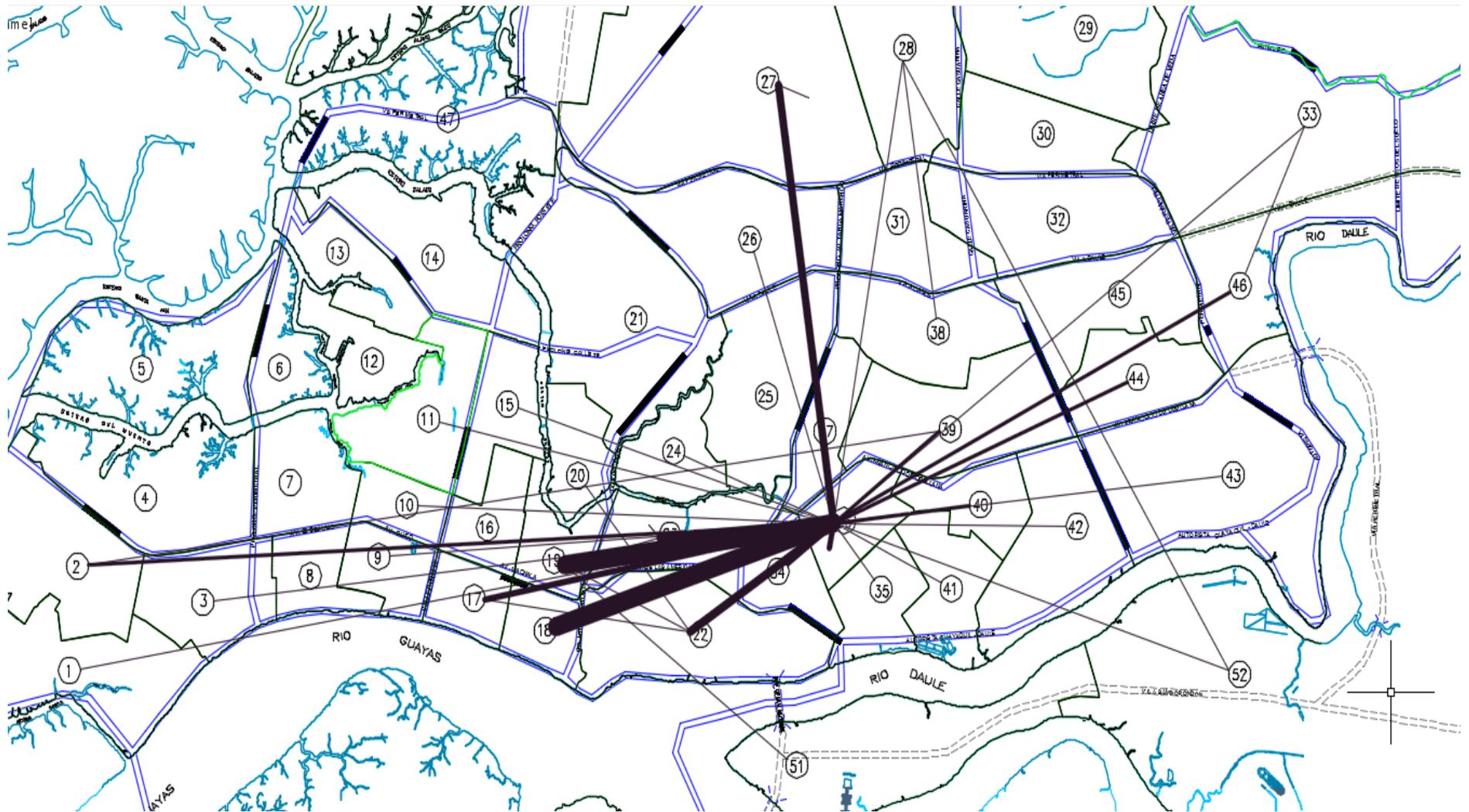


Gráfico 28: Matriz Etapa 12

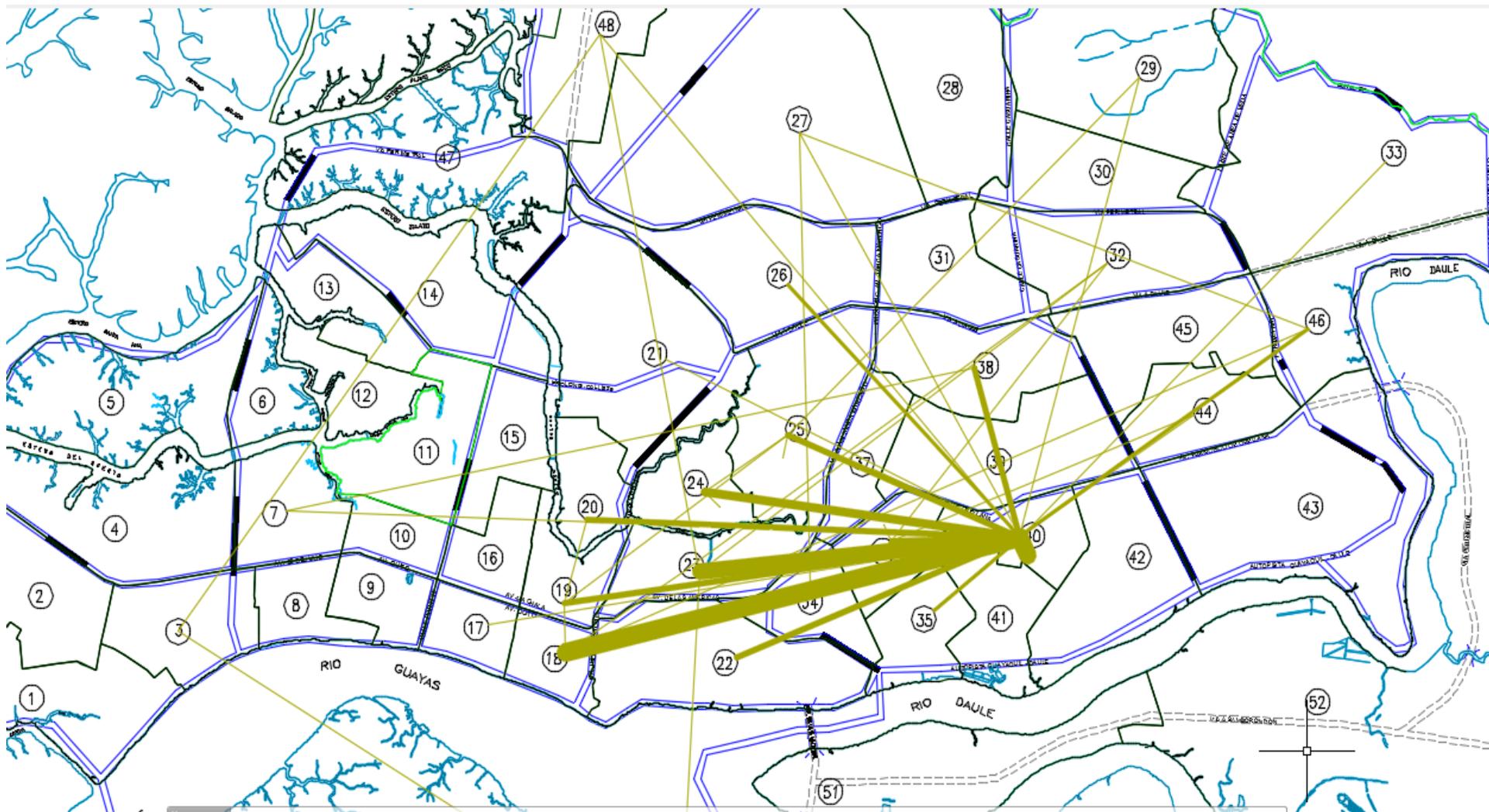


Gráfico 29: Matriz Etapa 13

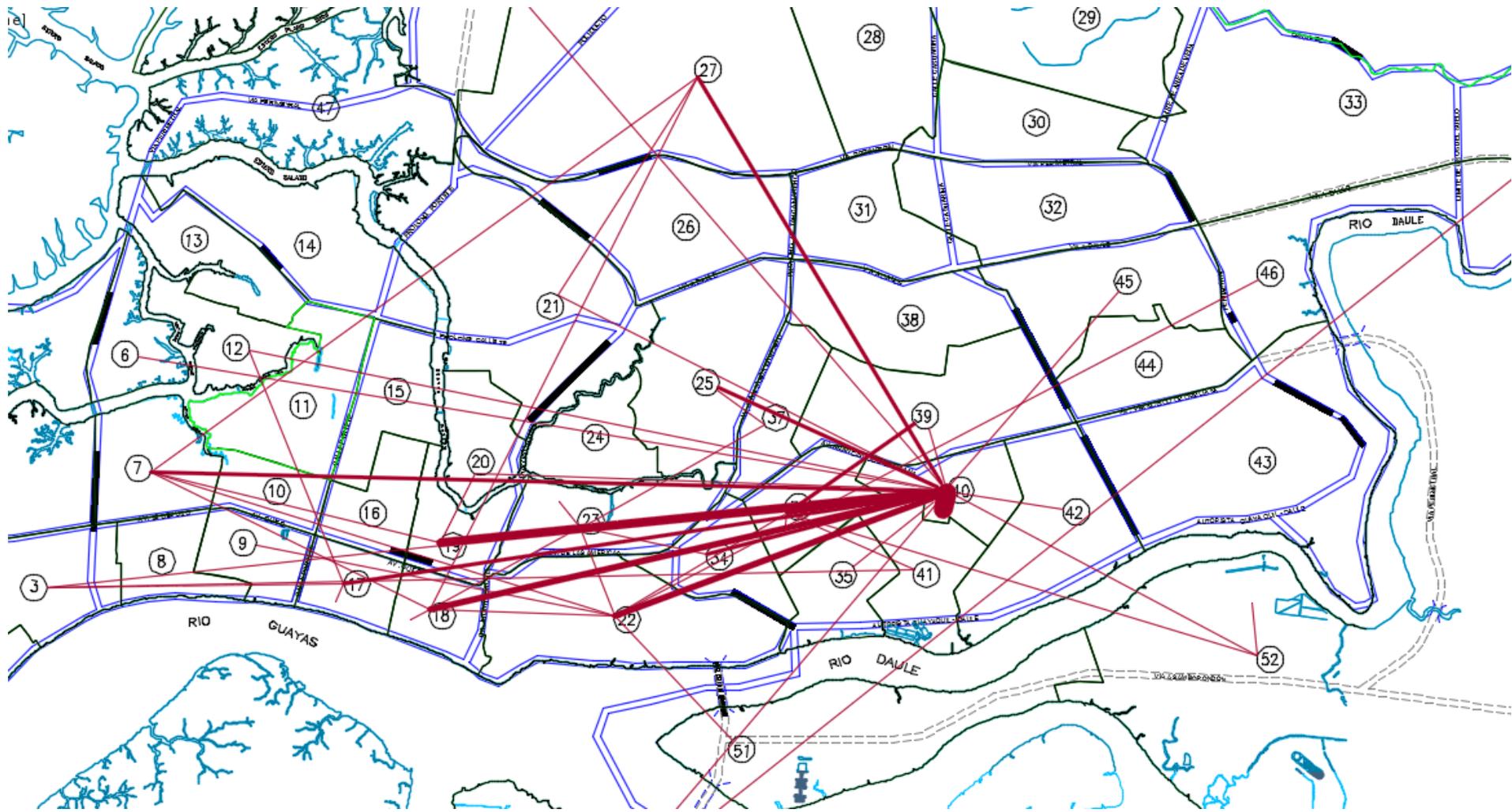


Gráfico 30: Matriz Etapa 14

5.22 Aforo vehicular:

Se realizó un conteo de vehículos en una manzana de la etapa 3 para comparar la información obtenida con 12 encuestas basadas en datos de la misma manzana en donde se realizó el conteo, de tal manera que se visualice un aproximado de cuántos carros ingresan y salen al día, las horas picos, etc. Para este conteo se necesitaron cuatro personas ubicadas en cada esquina de la zona ya que habían cuatro salidas por donde las personas podrían entrar y salir. De esas cuatro salidas, por una también era el ingreso de vehículos y por otra era la salida de los mismos. Cabe recalcar que dos salidas eran únicas para peatones e ingresaban y salían no solo las personas que vivían en esas manzanas sino personas de pasada también. (Anexo 11- Tabla de entrada y salida de vehículos) En la manzana del conteo). En base al conteo, Se registró que las horas de máxima demanda son de 6:30 a 7:00am, de 12:00 a 12:15 y en la noche de 19:00 a 19:30. A continuación se presenta la siguiente tabla de los carros que entraban y salían del área en donde se realizó el aforo vehicular.

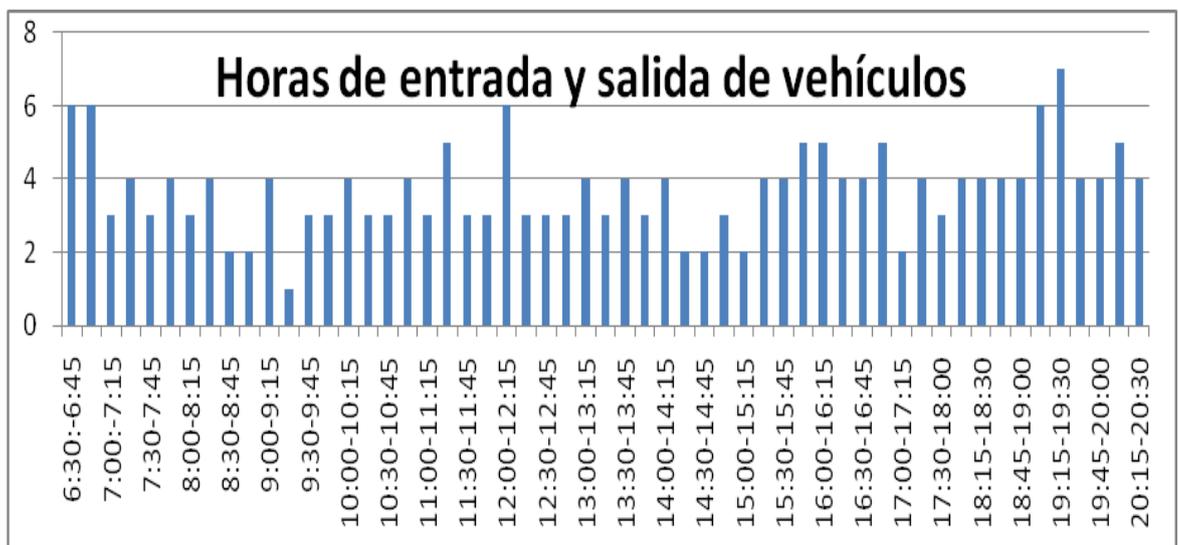


Gráfico 31: Horas de entrada y salida de vehículos en el conteo en La Alborada. Elaborado por autor.

	OPCION	TOTAL	TOTAL %	VIAJES POR EL FACTOR DE EXPANSION
AUTO P.	A	31	37%	126,57
TRANS. P	B	24	29%	97,99
ARTIC.	C	2	2%	8,17
ALIME.	D	0	0%	0
BICICLETA	E	0	0%	0
EXPRESO	F	14	17%	57,16
TAXI	G	4	5%	16,33
MOTO	H	0	0%	0
TRICIMOTO	I	0	0%	0
TAXI RUTA	J	0	0%	0
A PIE	K	8	10%	32,66
		83	100%	

Tabla 61: Datos del modo de transporte en la manzana donde se realizó la encuesta. Elaborado por autor.

De las 12 encuestas domiciliarias, con los datos en base a las casas de la manzana del conteo, solo se tomaron en cuenta los viajes de ida y vuelta en vehículo para obtener el factor de ajuste. La suma de estos viajes dio como resultado 48 viajes y existen 49 casas en la manzana del conteo. Se obtuvo que el factor de expansión es de 4,08 y el total de viajes expandidos es de 196. Basándose en estos resultados, se tiene que el factor de ajuste que se obtuvo es de 0,89, dando como margen de error de las encuestas un 11%.

Capítulo 6: Análisis de los resultados y conclusiones:

La Alborada ha sido dividida en tres sectores económicos, aunque si bien es cierto el rango de esta separación no es tanta. El sector 1 tiene un ingreso mensual familiar entre \$1120 a \$1340 dólares (etapas 2, 3, 7,8 y 12); el sector 2 tiene un ingreso mensual familiar entre \$1300 a \$1600(etapas 6 y 10) y el sector 3 tiene un ingreso mensual familiar entre \$1500 y \$1600 dólares (etapas 11, 13 y 14). Las etapas no guardan una relación directa con el ingreso total familiar ya que en el sector 1 la cantidad de hijos que tienen y los miembros de un hogar son mayores que en los sectores 2 y 3. Por esta razón, en el sector 2 y 3 existe más disponibilidad de dinero por persona. Es por esto que el sector 1 tiene un ingreso mensual per cápita de \$346,48, en el sector 2 es de \$448,14 y en el sector 3 es de \$395,15.

En cuanto al género, el 51% de la población son mujeres y el 49% son hombres. El número de viajes del sector 1 es de 1,65, presenta una relación menor de viajes con los sectores 2 y 3 que tienen 1,89 y 1,94 respectivamente ya que el número de viajes está relacionado con la disponibilidad económica y como promedio global de viaje en La Alborada se tiene que es de 1,8 mientras que el número de viajes según el estudio de movilidad urbana de Guayaquil del año 2003 fue de 1,7. La razón primordial de los viajes es para ir al trabajo y estudio.

Según el INEC, la cantidad de miembros por familias es de 3,8 mientras el que promedio global de La Alborada es de 3,63, teniendo un 20% de papás, 22% de mamás, 45% de hijos/as, 6% de abuelos/as y 6% de la opción "otros", que pueden ser tíos, nietos, etc. Con este resultado se evidencia que las familias se están reduciendo y dejando de procrear hijos.

Según la encuesta, la tarifa justa de pago para el transporte público es de 0,29 centavos y no estarían dispuestos a pagar valores adicionales a menos que mejoren las condiciones de operación de servicio.

El número de viajes de los habitantes de los sectores encuestados de La Alborada son de 55771 viajes; en donde el porcentaje de viajes en transporte público es de 32354,18 viajes (58%), en transporte privado es de 18544,63 viajes (33%), el número de viajes en taxis es de 1427,04 viajes (3%) y el número de viajes de los no motorizados es de 3549,66 viajes (6%), que son las personas que realizan viajes básicamente en su mismo sector. Según el estudio de movilidad urbana de Guayaquil del año 2003, el porcentaje de viajes en transporte público es de 55,57%, en transporte privado es de 12,13%, en taxis es de 0,7% y de los no motorizados es de 26,12%. Esto quiere decir que las personas en la actualidad están usando más transporte privado y que utilizan más el transporte para movilizarse ya que el porcentaje de los no motorizados ha bajado.

El tiempo promedio por viaje es de 30,77 minutos y solo el tiempo en el cual la persona permanece en el transporte es de 19,34 minutos y las personas caminan 2,31 cuadras desde el origen y para llegar a su destino final 2,40 cuadras esperando un promedio de 6,59 minutos para embarcarse al transporte público. Esto califica muy bien a la ciudad ya que cuenta con servicios de movilidad y mantiene tiempos bajos de viaje cuando a nivel mundial se recomienda que los tiempos de viaje no pasen más del 20% de las horas de trabajo. Las horas pico se obtuvieron a partir con las horas de inicio de cada viaje teniendo en la mañana las horas de máxima demanda de 6:00am a 9:00am, en la tarde se tienen a partir de la 13:00pm a las 15:00pm y en luego empieza nuevamente de 16:00pm hasta las 19:00pm, es por esto que en la ciudad a estas horas hay mas presencia de vehículos.

Los habitantes de La Alborada se dirigen mayoritariamente a sus trabajos o a centros educativos ya sean colegios o universidades que se encuentran de mayor manera en el norte, principalmente dentro de su mismo sector.

En la matriz origen y destino, las etapas 1,2,3,4,5,7,8,9,11 y 12 de La Alborada(sector 36) es el sector con mas cantidad de viajes, llega a un 30%, las etapas 13 y 14 de La Alborada(sector 40) tienen 11% de viajes, la etapa

10 de La Alborada(sector 39) tiene 6% de viajes, la etapa 6 de La Alborada(sector 37) tiene 6% de viajes, la Universidad de Guayaquil(sector 19) tiene 6% de viajes, Ministerio del Litoral y el World Trade Center(sector 23) tiene 5% de viajes, el centro de la ciudad (sector 18) tiene 6% de viajes, el Terminal Terrestre y la ciudadela la Atarazana (sector 22) tiene 5% de viajes, ciudadela La Garzota(sector 34) tiene 3% de viaje y Ciudad Colón y ciudadela Martha de Roldós (sector 25) tiene 3% de viajes. De forma global, La Alborada realiza 2873 viajes al sector 18, que es el centro de la ciudad, 2726 viajes al sector 19, donde se encuentra La Universidad de Guayaquil, 1856 viajes al sector 23, donde se encuentra el Ministerio del Litoral y 1793 viajes al sector 22, donde se encuentra el Terminal Terrestre.

Con respecto a las hipótesis en el primer capítulo, se tiene que se han acertado dos, las cuales son que nadie usa la bicicleta como medio de transporte y que los habitantes de la Alborada se desplazan mayoritariamente hacia el trabajo. Por lo tanto, las otras cinco hipótesis no son ciertas, ya que se muestran otros resultados con respecto a: la causa mayoritaria del transporte público, a las cuerdas que se caminan para llegar al destino, al promedio de viaje, al número de miembros familiares y al promedio mensual pasa los \$1000.

Como comprobación del trabajo se realizó un aforo vehicular, en donde se hizo el conteo en una manzana de la etapa 3 de La Alborada y para obtener un factor de ajuste se tomo en cuenta 12 encuestas con la información de las familias de esta zona. De esta manera se obtuvo un margen de error del 11% que dada las circunstancias de haber hecho el trabajo en varios días de la semana, el error es aceptable.

BIBLIOGRAFÍA

Libro Movilidad Urbana –Federico Von Buchwald de Janon

Plan de Racionalización del Transporte Público Masivo de la ciudad de Guayaquil-Metrovía

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

INEC- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010)

M.I. Municipalidad de Guayaquil, Dirección de Ordenamiento e Infraestructura Territorial (DOIT)

Proyecto Radius Guayaquil- Anexo B

Ministerio de Transporte de Colombia. (2011). Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas. Bogotá.

Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador. (2013). Norma para estudios y diseños viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, 2A, 382.

ANEXOS

Anexo 11: Tabla de entrada y salida de vehículos en la manzana del conteo

	ENTRAN	SALEN
6:30-6:45	4	2
6:45-7:00	3	3
7:00-7:15	2	1
7:15-7:30	2	2
7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	2	2
8:00-8:15	2	1
8:15-8:30	2	2
8:30-8:45	1	1
8:45-9:00	1	1
9:00-9:15	2	2
9:15-9:30		1
9:30-9:45	1	2
9:45-10:00	2	1
10:00-10:15	2	2
10:15-10:30	2	1
10:30-10:45	2	1
10:45-11:00	2	2
11:00-11:15	2	1
11:15-11:30	3	2
11:30-11:45	2	1
11:45-12:00	1	2
12:00-12:15	4	2
12:15-12:30	2	1
12:30-12:45	2	1
12:45-13:00	2	1
13:00-13:15	2	2
13:15-13:30	1	2
13:30-13:45	1	3
13:45-14:00	2	1
14:00-14:15	2	2
14:15-14:30	1	1
14:30-14:45	1	1
14:45-15:00	1	2
15:00-15:15	1	1
15:15-15:30	2	2
15:30-15:45	2	2

15:45-16:00	3	2
16:00-16:15	2	3
16:15-16:30	2	2
16:30-16:45	3	1
16:45-17:00	3	2
17:00-17:15	2	
17:15-17:30	2	2
17:30-18:00	2	1
18:00-18:15	3	1
18:15-18:30	2	2
18:30-18:45	3	1
18:45-19:00	3	1
19:00-19:15	5	1
19:15-19:30	4	3
19:30-19:45	2	2
19:45-20:00	2	2
20:00-20:15	3	2
20:15-20:30	3	1
TOTAL:	117	87