



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

PORTADA

TEMA:

ANÁLISIS TÉCNICO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE ESTACIONAMIENTO ROTATIVO TARIFADO EN LA CIUDAD DE GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR.

AUTOR:

WILMER XAVIER OLEAS VEGA

Riobamba – Ecuador

2017

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de investigación ha sido desarrollado por el Sr. Wilmer Xavier Oleas Vega, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Carlos Xavier Oleas Lara
DIRECTOR

Ing. Hugo Patricio Carrión Latorre
MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Wilmer Xavier Oleas Vega, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba 07 de marzo de 2017

Wilmer Xavier Oleas Vega

C.C: 020205753-5

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios por darme la vida, salud y guiarme día a día para lograr alcanzar una de las principales metas de mi vida, a mis padres Gualberto Oleas y María Vega quienes son mi principal respaldo y quienes me impulsan a ser mejor cada día, por apoyarme y guiarme en cada uno de mis decisiones, por formarme como la persona que soy. A mis hermanos Edison, Darwin y Johnny quienes son la fortaleza y mi ejemplo a seguir proponiéndome nuevas metas.

Wilmer Xavier Oleas Vega

AGRADECIMIENTO

A mi familia quien siempre ha estado apoyándome en cada uno de los pasos que he dado por el apoyo siempre en todo momento.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, quien me abrió sus puertas para prepararme como profesional.

También a la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte, a sus docentes y a mis compañeros quienes me han apoyado a culminar un proyecto más en mi etapa estudiantil.

De manera especial al Ing. Carlos Xavier Oleas Lara y al Ing. Hugo Patricio Carrión Latorre, quienes muy acertadamente me han guiado en la elaboración del presente trabajo.

Wilmer Xavier Oleas Vega

Muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Índice general.....	vi
Índice de tablas	viii
Índice de ilustraciones	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de anexos.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	¡Error! Marcador no definido.
Introducción.....	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1. Formulación del Problema.....	3
1.1.2. Delimitación del Problema	3
1.2. JUSTIFICACIÓN	5
1.3. OBJETIVOS	7
1.3.1. Objetivo General.....	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1.1. Antecedentes Históricos	8
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
2.2.1. Análisis Técnico	17
2.2.2. Sistema Municipal De Estacionamiento Rotativo Tarifado	28
2.3. IDEA A DEFENDER.....	43
2.4. VARIABLES	44
2.4.1. Variable Independiente	44
2.4.2. Variable Dependiente	44
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	45

3.1.	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	45
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	45
3.3.1.	Población	45
3.3.2.	Muestra	46
3.4.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	47
3.5.	RESULTADOS	49
3.5.1.	Análisis de resultados de conteos	49
3.6.	VERIFICACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER	64
	CAPITULO IV: MARCO PROPISITIVO	65
4.1.	TITULO	65
4.2.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA	65
4.2.1.	Justificación	65
4.2.2	Objetivo	66
4.2.3	Antecedentes.....	66
4.2.4.	Situación Actual	68
4.2.5	Aplicación.....	72
	CONCLUSIONES	81
	RECOMENDACIONES.....	82
	BIBLIOGRAFÍA	83
	ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características del estacionamiento según el propósito del viaje.....	20
Tabla 2: Dimensiones mínimas de los cajones	26
Tabla 3: Dimensiones mínimas para los pasillos.....	26
Tabla 4: Población	46
Tabla 5: Resultados del estudio de estacionamientos Calle Convención de 1884	49
Tabla 6: Resultados del estudio de estacionamientos Calle Convención de 1884	50
Tabla 7: Indicadores.....	52
Tabla 8: Resultados del estudio de estacionamientos de la calle Manuela Cañizares... ..	52
Tabla 9: Resultados del estudio de estacionamientos de la calle Manuela Cañizares....	53
Tabla 10: Indicadores.....	55
Tabla 11: Tiempo de Búsqueda Estacionamiento.....	56
Tabla 12: Motivo de Uso del ESMART-G.....	57
Tabla 13: Tiempo de Ocupación.....	58
Tabla 14: Mejora del Servicio	59
Tabla 15: Puntos de venta.....	60
Tabla 16: Nuevas Medidas de Gestión	61
Tabla 17: Estacionamientos en las Viviendas.....	62

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Organigrama Estructural Del GAD Guaranda.....	3
Ilustración 2 : Metodos para pintar los Espacios de Estacionamientos	19
Ilustración 3: Medidas de Atraccion y Alejamiento	25
Ilustración 4: Dimensiones mínimas para estacionamientos de automóviles grandes y medianos	27
Ilustración 5: Dimensiones mínimas para estacionamientos de automóviles pequeños.	28
Ilustración 6: De las dimensiones de un parqueadero para discapacitados	28
Ilustración 7: De las dimensiones de un parqueadero para minusválidos	29
Ilustración 8: Elementos Principales de una Política de Estacionamientos.....	36
Ilustración 9: Sección típica de estacionamientos	38
Ilustración 10: Ciclo de Dependencia del Automovil.....	40
Ilustración 11: Gestion de estacionamientos	42
Ilustración 12: Origen Destino en la ciudad de Guaranda	72
Ilustración 13: Puntos de venta ESMART-G	73
Ilustración 14:Señaletica Vertical	76
Ilustración 15: Dimenciones	77
Ilustración 16: Dimensiones de los estacionamientos en paralelo.....	77
Ilustración 17: Dimensiones de los estacionamientos en batería.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tiempo de permanencia en estacionamientos Calle Convención de 1884....	50
Gráfico 2: Tiempo de permanencia en estacionamientos Calle Convención de 1884....	51
Gráfico 3: Tiempo de permanencia en estacionamientos Manuela Cañizares.	53
Gráfico 4: Tiempo de permanencia en estacionamientos Manuela Cañizares.	54
Gráfico 5: Tiempo de Búsqueda Estacionamiento	56
Gráfico 6: Motivo de Uso del ESMART-G.....	57
Gráfico 7: Tiempo de Ocupación.....	58
Gráfico 8: Mejora del Servicio	59
Gráfico 9: Puntos de venta.....	60
Gráfico 10: Nuevas Medidas de Gestión	61
Gráfico 11: Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado ESMART-G.....	68
Gráfico 12: Puntos de venta de los tiquetes del sistema ESMART-G.....	74
Gráfico 13: Zona Verde	75
Gráfico 14: Áreas de los supervisores	79

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuestas a los Usuarios del Sistema	86
Anexo 2: Ficha de observación.....	88
Anexo 3: Fotografías	91
Anexo 4: Ordenanza Municipal ESMART-G	93

RESUMEN

El Análisis técnico del sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado en la ciudad de Guaranda, Provincia Bolívar, con la finalidad de identificar los componentes, evaluar el sistema ESMART-G, pudiendo así diagnosticar, por medio de la aplicación de la metodología técnica de la observación aplicada a los aforos vehiculares en el área de estacionamiento y de la norma de políticas de estacionamientos publicada por el Instituto de Transporte y Desarrollo, a más de una encuesta realizada a los usuarios del sistema como principal herramienta en este estudio, para así determinar la situación actual y proponer mejoras enfocadas en la gestión debido que es en donde se encuentran las falencias, por medio de las cuales se pretende obtener resultados a corto plazo mejorando el sistema y transformándolo en eficiente para la ciudad contando con un servicio confiable y acorde a las necesidades de los usuarios, con la oferta adecuada a la demanda que se tiene, se recomienda la aplicación de la propuesta en sus diferentes etapas ya que no es de mayor inversión y sus resultados son positivos para la ciudad dando una imagen de orden y planificación, proporcionando una satisfacción plena a los usuarios ya sean locales o foráneos.

Palabras claves: SISTEMA MUNICIPAL DE ESTACIONAMIENTOS,
ESTACIONAMIENTO ROTATIVO TARIFADO

Ing. Carlos Xavier Oleas Lara

DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The technical analysis of the tarified rotary parking in the city of Guaranda, Province of Bolivar with the aim to identify the components, to evaluate the system ESMART-G, whose acronym in Spanish is <Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado de Guaranda>, being able to diagnose by means of the application of a technical methodology of applied observation to the vehicle measurement equipment in the area of parking lot and the parking lot policy norms published by the Transport and Development Institute. In addition, a survey made to the customers of the system as a main tool in this study, on this way by determining the current situation and propose improvements oriented to the management, due to it is over there where the shortfalls are found and through which are pretended to obtain outcomes to short term by improving the system and transforming it in efficient one for the city, counting with a trustworthy service according to the needs of the customers, with the adequate offering to the demand that already exists. It is recommended the application of the proposal in its different stages since it is not a bigger investment and its results are positive for the city giving it an image of order and planning, by providing a full satisfaction to both local and foreign customers.

KEY WORDS: PARKING MUNICIPAL SYSTEM, TARIFFED ROTARY PARKING

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se contempla el Análisis Técnico del Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado en la Ciudad de Guaranda, en el cual se determina la situación actual del mismo para poder dar mejoras que resulten de ayuda para poder ser un sistema que brinde todas las facilidades y servicios de calidad a todos los usuarios quienes requieran del mismo.

Se puede contemplar tres fases principales la primera es la recolección de información, por medio de esta fase se realiza el compendio teórico de la investigación, en la cual se identifican los factores principales que ayudaran con la misma, comparando con otras ciudades del mundo y a nivel nacional, pudiendo contemplar sistemas parecidos y con realidades diferentes, sirviendo de ayuda en la toma de decisiones en la investigación.

El segundo componente de la investigación es el diagnostico, en este se puede revisar cómo se encuentra la ciudad en la actualidad en cuanto al sistema ESMART-G, cual es el funcionamiento y por medio de los estudios los resultados técnicos visualizar la realidad de la ciudad de Guaranda en lo referente al sistema, pudiendo de esta forma tener claras las ideas y el sustento técnico para poder realizar cualquier cambio en el mismo.

El ultimo componente es las propuestas de mejoras a la situación actual, todo esto en base al sustento técnico del estudio realizado, los levantamientos de información y resultados contemplados en el documento, pudiendo dar una apertura de soluciones inmediatas y de bajo costo, aplicando a la realidad del Sistema ESMART-G, proponiendo alternativas que van acorde a las necesidades de la ciudad de Guaranda.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la mayoría de ciudades han visto crecer de manera progresiva su parque vehicular debido en gran medida al aumento de los ingresos per cápita, lo que le permite a la población adquirir un automóvil particular, La gestión del estacionamiento ha sido una herramienta eficaz para la aplicación de políticas destinadas a mejorar los centros urbanos y las áreas circundantes, ahorrando tiempo y dinero a los compradores, a los residentes, a los trabajadores que viajan a sus puestos de trabajo y a los propietarios de negocios por igual.

La existencia de espacios para estacionamientos en la ciudad de Guaranda ha sido tema de análisis; como solución al problema se creó el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifario ESMART-G, con la finalidad de utilizar la vía pública en forma organizada y ordenada, la mismo que a medida del paso de los años se ha tornado en diversas áreas de la ciudad conflictivas por diversas causas, las mismas que van a ser estudiadas.

Existe conflictos en el funcionamiento del sistema en determinadas horas del día lo que provoca molestias en los usuarios, congestión vehicular en las principales calles de la ciudad, en los centros de mayor atracción dando como resultado demoras en los tiempos de viajes, inseguridad a los peatones que se encuentran por estos sectores y contaminación auditiva, todo ocasionado por la falencia del sistema.

Uno de los principales factores que se puede identificar con respecto al funcionamiento es en el ámbito administrativo, ya que no existe control y el personal no se encuentra capacitado para el tipo de trabajo que realiza, al no contar con un control efectivo en el sistema este produce un desorden y por ende un mal funcionamiento, fuga de recursos y mala apariencia para ciudad.

A más de esto el incorrecto funcionamiento del sistema pone en riesgo la vida de los peatones, pues al deambular por las calles en busca de un espacio para estacionarse ponen mayor atención en los espacios libres y no en el modo de conducir ocasionando accidentes

o situaciones que ponen en riesgo la vida tanto de los peatones como de los mismos conductores.

El Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado ESMART-G, es un departamento dependiente de la Unidad Municipal de Transito Transporte Terrestre y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda, el mismo que cuenta con una ordenanza municipal en la cual especifica a detalle el funcionamiento, el área en el cual está siendo aplicado, cuenta con un administrador, tres supervisores y treinta y tres recaudadores.

Ilustración 1 Organigrama Estructural Del GAD Guaranda



Fuente: GAD Guaranda

1.1.1. Formulación del Problema

¿Cómo incide el Análisis Técnico en el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado de la ciudad de Guaranda, Provincia Bolívar?

1.1.2. Delimitación del Problema

El problema radica en el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado de la ciudad de Guaranda, Provincia Bolívar, Ubicado en las Calles céntricas de la ciudad, explicadas en la Ordenanza.

- a) **Campo:** Servicio a los usuarios del sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado de la ciudad de Guaranda, conforme a un reglamento de tránsito en este caso la Ordenanza Municipal expedida por el GAD del Cantón.
- b) **Espacio:** En la ciudad de Guaranda comprendida de acuerdo a la Ordenanza Sustitutiva que crea y regula el ESMART-G en las siguientes calles:

Longitudinales

- a) CALLE PICHINCHA: Es una vía, con estacionamiento Tarifado Rotativo, según señalización hasta las intersecciones al Norte calle Selva Alegre, Sur calle Espejo;
- b) CALLE SUCRE: Es una vía, con Estacionamiento Rotativo Tarifado según señalización hasta las intersecciones al Norte calle Azuay, a la Sur calle General Salazar; excepto la cuadra comprendida entre las calles Espejo al Norte y Solanda al Sur;
- c) CALLE CONVENCION DE 1884: Es una vía según señalización hasta las intersecciones a la Norte calle Maldonado a la Sur calle General Enríquez excepto la cuadra comprendida entre las calles Espejo al Norte y Solanda al Sur;
- d) CALLE 7 de mayo: Es una vía según señalización hasta las intersecciones al Norte calle Maldonado, a la Sur calle Solanda, excepto la cuadra comprendida entre las calles Rocafuerte al Norte y Espejo al Sur;
- e) CALLE 9 de Abril: Es una vía según señalización hasta las intersecciones al Norte calle Selva Alegre a la sur calle 10 de Agosto;
- f) CALLE SALINAS: Es una vía según señalización hasta las intersecciones al Norte calle Selva Alegre, a la Sur calle Azuay;
- g) Avenida General Enríquez: Es una vía según señalización hasta las intersecciones al Norte Calle Selva Alegre, a la Sur calle García Moreno.

Transversales:

- a) Calle Solanda desde Pichincha hasta 7 de Mayo, excepto la cuadra entre las calles Sucre al Oeste y Convención de 1884 al Este;

- b) Calle Espejo desde Pichincha hasta 9 de Abril, excepto la cuadra entre las calles Sucre al Oeste y Convención de 1884 al Este;
 - c) Calle Rocafuerte desde Antigua Colombia hasta 9 de abril;
 - d) Calle Olmedo desde Antigua Colombia hasta 9 de Abril,
 - e) Calle 10 de Agosto desde Antigua Colombia hasta General Enríquez, excepto la cuadra comprendida entre las calles Pichincha al Oeste y Sucre al Este,
 - f) Calle García Moreno desde la Antigua Colombia hasta General Enríquez, excepto las cuadras comprendidas entre las calles Pichincha al Oeste y Sucre al Este, Convención de 1884 al Oeste y 9 de Abril Al Este,
 - g) Calle Azuay desde la 9 de Abril hasta calle Eloy Alfaro,
 - h) Calle Manuela Cañizares desde la Antigua Colombia hasta General Enríquez;
- Gobierno Autónomo Descentralizado
- i) Calle Selva Alegre desde la Antigua Colombia hasta General Enríquez, excepto el tramo comprendido entre las calles General Enríquez y 9 de Abril en sentido Este y Oeste,
 - j) Av. Cándido Rada desde la 9 de Abril hasta General Enríquez.

c) Tiempo: el periodo en el cual se realizara el análisis técnico está comprendido desde Octubre 2016 hasta Marzo 2017.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación está cumpliendo o se desarrolla acorde a las líneas de investigación de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, la investigación que permite aplicar conocimientos y ponerlos en práctica a nivel de pregrado, siendo un beneficio para el lugar al cual se está aplicando la misma, con diferentes métodos que sirvan para el desarrollo y aplicación.

La presente investigación es de importancia para la ciudad de Guaranda ya que por medio un análisis técnico del sistema ESMART-G, se determinará las problemáticas y causas para dar posibles soluciones y mejoras del servicio, así como también a la disminución de la congestión y caos vehicular que se producen en determinadas horas del día, en ciertas áreas de la ciudad.

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con la apertura de las autoridades correspondientes y con una base de información que se la puede recolectar con mayor

facilidad, por medio de trabajos de campo, el sistema se encuentra delimitado y especificado en la ordenanza el funcionamiento y todos los parámetros los mismos que van a ser motivo de análisis.

Por medio de elementos y proyectos como este se pretende contribuir con la satisfacción de los usuarios del sistema, aportando así con parámetros básicos en movilidad como son: aminorar la congestión vehicular, aumentar la fluidez y movilidad tanto peatonal como vehicular, disminuir la tentativa de accidentabilidad, reducir la contaminación acústica en la ciudad, al mismo tiempo que los espacios de estacionamiento son utilizados al cien por ciento y de este modo se aprovechan positivamente mientras que se dinamizan los recursos empleados en el mismo y plantear o proponer un sistema de aparcamiento óptimo y efectivo.

La factibilidad de realizar un estudio sobre estacionamientos, zonas comunes, radica en que el investigador cuenta con el tiempo necesario para realizar el levantamiento de datos, también se cuenta con bibliografía y los medios necesarios libros, fichas, revistas, citas, documentos, otros; del mismo modo con los recursos para la ejecución y conclusión del presente estudio.

El sistema está acoplado y se encuentra controlado por medio de la Ordenanza Municipal expedida por la presente administración, la ordenanza sustitutiva que crea y regula el estacionamiento municipal de acción rotativa tarifada Guaranda “ESMART-G”, la misma que fue expedida el 23 de diciembre del 2014 con algunos cambios a la anterior, entre ellos el aumento de los espacios de estacionamientos, y en la misma que consta el funcionamiento.

Los beneficiarios de forma indirecta serán las Autoridades y de forma directa los usuarios, ya que también se pretende mejorar el servicio, la organización y explotar de buena manera el sistema ESMART-G, siendo un ejemplo para la ciudad y provincia con respecto a proyectos y programas relacionados en el ámbito del transporte debido a que las competencias son asumidas hace muy poco tiempo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Analizar Técnicamente el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado en la ciudad de Guaranda, Provincia de Bolívar.

1.3.2. Objetivos específicos

- Investigar los compendios teóricos que sustenten la investigación.
- Diagnosticar la situación actual del Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado en la ciudad de Guaranda.
- Proponer alternativas que mejoren el servicio y solucione la problemática.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Históricos

Todas las ciudades del mundo necesitan de sistemas de estacionamientos ya sean automatizados o simplemente espacios en batería o islas en los cuales se pueda dejar los vehículos para poder realizar las diversas actividades tales como, compras, trabajo estudios, tramites público o privados y demás necesidades que demandan un lugar para poder aparcar.

Según (Cal y Mayor, 1986) en sus inicios, los estacionamientos se desarrollaban, únicamente en la, calle cada uno de los usuarios dejaba sus vehículos a un lado de la calzada. Sin embargo, el aumento la demanda de los vehículos y por ende trajo el consiguiente aumento de demanda de estacionamientos. De igual manera que aumentó el número de vehículos, incremento la congestión en las calles. Los usuarios al ver que los estacionamientos se encuentran llenos en ambos lados de la calzada, decidían por estacionarse en doble línea paralelo a los vehículos estacionados en la calzada, esto disminuía el espacio de circulación lo que provocaba la congestión.

En un artículo de la ITDP con el tema De la disponibilidad a la regulación de espacios de estacionamiento, el cambio de políticas en las ciudades europeas con autoría de Michael Kondransky y Gabriel Hermann, Primavera 2011.

Habla sobre la Política de Precios: Los expertos en tráfico saben que tener 15% de las plazas de estacionamiento desocupadas es óptimo desde la perspectiva de minimizar el tiempo que la gente emplea en buscar estacionamiento. Las ciudades europeas van a la vanguardia de sus contrapartes norteamericanas, ya que la mayoría de las ciudades analizadas en este informe establecen tarifas de estacionamiento que varían según los distintos lugares y momentos del día para mantener las tasas de ocupación en un 85%. Algunas ciudades europeas como Estrasburgo también aventajan a las ciudades de Estados Unidos en la coordinación del establecimiento de precios y la disponibilidad de estacionamiento tanto en la vía pública como en estacionamientos establecidos. Estas

medidas ayudan a garantizar que las plazas de estacionamiento más deseables sean utilizadas por los más dispuestos a pagar por ese privilegio.

La situación actual en la región presenta una oportunidad para evitar que el problema se siga agravando y que la congestión llegue a niveles realmente insostenibles y en donde encontrar soluciones sea algo verdaderamente complicado. Se lo debe realizar mediante la incorporación de políticas e instrumentos de gestión de la demanda que se pueden dar soluciones a la situación de hoy en día en la región, y aunque muchas de estas políticas e instrumentos no sean del todo “populares” entre los ciudadanos y/o políticos, sí pueden contener las tendencias actuales en el corto y mediano plazo como lo especifica en la Guía técnica de (Desarrollo, 2013).

En Estados Unidos, en la ciudad de San Francisco de acuerdo a la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013) contempla el mejoramiento de estacionamiento en vía más exitosa, progresiva y reciente que existe es la que se implementó en San Francisco bajo el programa SFPark. Ellos se definen de la siguiente manera: SFPark es pionero en el sistema de estacionamiento más avanzado del mundo. Utilizando sensores, nuevos parquímetros, y precios ajustados a la demanda, SFPark reduce la incertidumbre relacionada con la búsqueda de estacionamiento en la ciudad. Estos elementos se conjugan para hacer más fácil estacionar y encontrar espacios. Genera beneficios para los conductores, ciclistas, peatones, visitantes, residentes, comerciantes y más.

La Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013) da a conocer como Ámsterdam, Holanda cuenta con una estrategia de gestión de los estacionamientos que incluye varios elementos como zonificación de las tarifas, permisos residenciales, estacionamientos disuasivos, tecnologías de pago y control, regulación del estacionamiento fuera de vía, entre otros.

Zonificación de tarifas: existen tres tipos de zonas: zonas azules, zonas de 10 centavos y zonas de parquímetro de pago y exhibición. Las zonas azules son gratuitas y se usan para estacionamiento de corta duración. Las zonas de 10 centavos también se usan para estacionamiento de corta duración (máximo una hora); sin embargo, se cobra esa pequeña tarifa por el servicio, y la recuperación solo se ha podido controlar para los usuarios que pagan usando el teléfono móvil. Las tarifas de las zonas de parquímetro de pago y

exhibición varían entre EUR 0,90 y EUR 5,00 por hora (US\$1,1 y US\$6,4), siendo más caro cuanto más cerca se encuentra del centro de la ciudad.

Permisos residenciales: la administración de cupos de estacionamiento para los residentes de zonas centrales les da a los habitantes la opción de comprar un espacio de estacionamiento (que cuesta alrededor de EUR 40.000 o US\$52.000) o esperar a que alguien ceda, venda o canjee su permiso residencial de estacionamiento.

Estacionamientos disuasivos: son espacios de estacionamiento en las afueras de la ciudad que cobran una tarifa (EUR 6 o US\$7,70) que incluye un pase de transporte público por 24 horas para máximo 5 personas. El objetivo es permitir que los visitantes o residentes de los suburbios ingresen a la ciudad, pero lo hagan en transporte público.

Tecnologías de pago y control: uno de los principales elementos que ha contribuido al éxito de la gestión de estacionamientos en Ámsterdam ha sido la implementación de tecnologías para el pago y el control del cumplimiento de las normas. Desde 2006, se viene utilizando el cobro por teléfono móvil, que administran empresas privadas, quienes cobran por este servicio entre 4% y 5% de los ingresos a la ciudad. Los parquímetros están siendo gradualmente reemplazados por la tecnología de reconocimiento de placas.

Regulación del estacionamiento fuera de vía: la política de inclusión de estacionamientos para los desarrollos inmobiliarios (denominada ABC) tiene en cuenta la accesibilidad de la zona al transporte público para diferenciar la dotación mínima de estacionamientos por metro cuadrado. Esta política diferencia tres límites mínimos de disposición de estacionamientos: zonas A: con excelente acceso al transporte público – una plaza por cada 250 metros cuadrados; zonas B: con buena oferta de transporte público, pero también accesible al automóvil – una plaza por cada 125 metros cuadrados; y zonas C: con escasa o nula accesibilidad al transporte público – ubicadas principalmente en los suburbios.

Copenhague Dinamarca, según la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013). Uno de los objetivos de política es reducir la congestión en el centro de la ciudad. A pesar que la

tasa de motorización aumentó un 13 % desde 2005 hasta 2008, el tráfico en el centro de la ciudad disminuyó en un 6%.

La ciudad cuenta con 30.000 plazas de estacionamiento en vía y las tarifas están zonificadas en tres niveles diferenciados por colores, desde la de más alto precio a la más barata: roja, azul y verde. Las formas de pago incluyen el teléfono (18% de uso), la tarjeta de crédito (40% de uso) y las monedas (42% de uso) respectivamente. La administración y recolección de los ingresos se encuentra a cargo de dos empresas privadas quienes transfieren el 100% de los ingresos por tarifa a la ciudad. Los residentes cercanos a las áreas con parquímetro deben adquirir su permiso que cuesta EUR 93 (aproximadamente US\$120) al año para el primer vehículo y más para el segundo y tercero.

La oferta de estacionamientos en vía pública se ha reducido en los últimos años para destinar este espacio a infraestructura para modos de transporte público y/o no motorizado (carriles para bicicletas) y para el estacionamiento en vía, haciendo más exigentes las distancias que se deben dejar libres en las proximidades a las intersecciones. Adicionalmente, la ciudad ha empezado a experimentar con la destinación de vías para la circulación exclusiva de peatones (haciendo uso de bolardos retráctiles) y de autobuses.

En la tesis de la Pontificia Universidad Católica de Perú, con el tema Sistemas de Estacionamiento con la autoría de Claudia Valeria Calle Müller , manifiesta que existe inconformidad de los usuarios de los vehículos cuando aumenta la congestión en las calles, el mayor tiempo en realizar diferentes actividades y la dificultad de encontrar estacionamiento, cuando comenzó a existir saturación de los estacionamientos, se comenzó a buscar alternativas que no sean solamente el de los estacionamientos al filo de la calzada. En este contexto surgen los edificios de estacionamientos públicos, privados, en sótanos, lotes, entre otros.

Es de importancia mencionar que, la Gestión del Transporte tiene como principal objetivo el de promover el uso del transporte público y que se deje a un lado los vehículos particulares y usar este medio para los viajes cotidianos, esta también ligado al diseño de estacionamientos en la periferia de la ciudad o también al diseño de estacionamientos cercanos a las estaciones de transporte público masivo, ligados a la optimización de estacionamientos.

En la Guía de estacionamientos (Desarrollo, 2013) menciona que es de importancia hacer una gestión adecuada en cuanto al número y capacidad de estacionamiento en la ciudad tanto fuera de vía como en vía, para poder aplicar una política orientada a la racionalización del uso de la vía, así como a la circulación de vehículos particulares en áreas urbanas, ya que cuantos más espacios existan en una ciudad y cuanto más económicos sean, va a ser mucho más atractivo el uso del automóvil.

De la ciudad de México, la **ITDP**, (2012), menciona lo siguiente:

“Los conductores en nuestras ciudades se quejan de falta de estacionamiento. Mientras tanto, a los gobiernos locales les preocupa que la falta de estacionamiento, genere caos, congestión y contaminación del aire, debido a los coches que circulan buscándolo. Frecuentemente, el problema no es esta “falta” de estacionamiento percibida, sino una mala administración del estacionamiento existente. Una mejor gestión del estacionamiento implica mejores calles para todos, peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y conductores, y existen muchas opciones para que las ciudades brinden acceso óptimo a todos estos actores en la vía pública”.

Eliminar los requerimientos mínimos de estacionamiento e impulsar a los desarrolladores a crear estacionamientos por separado es una de las estrategias que propone en las Políticas estadounidenses de Estacionamientos (Weinverger, 2010), en el mismo que recalca que durante la década de los setentas, Boston, Portland y Nueva York eliminaron sus requerimientos mínimos de estacionamiento y establecieron un límite o máximo de lugares destinados a estacionarse dentro del área céntrica de la ciudad. De manera alternativa, ciudades como Montgomery County, Maryland, han introducido distritos especiales de tránsito donde se disminuyó el espacio requerido para estacionamiento en un 20% cerca de las estaciones del metro. Pero la mayoría de las ciudades estadounidenses aún mantienen las normas de zonificación en las que se requiere que los nuevos desarrollos inmobiliarios incluyan un mínimo de plazas de estacionamiento.

Estos requerimientos mínimos prestan poca consideración a la disponibilidad de transporte público y al contexto del diseño urbano en el cual el desarrollo se encuentra ubicado. En algunos casos se colocó más estacionamiento en la vía pública de lo que sería

apropiado para el entorno local. Los mínimos de estacionamiento también provocaron ciudades dispersas en donde los costos de conducción se desplazan hacia el público en general.

Para pagar estos espacios extras, los desarrolladores comúnmente los venden junto con las unidades residenciales o los rentan junto con las oficinas. Esto obliga a los desarrolladores y a sus inquilinos a pagar un espacio que no desean ni necesitan. Los gobiernos pueden alentar a los desarrolladores a dejar de incluir el estacionamiento como parte integral del diseño en nuevos proyectos de construcción.

La promoción del “estacionamiento compartido” es una opción mediante la cual, se pueden coordinar el acceso a cajones desaprovechados en los estacionamientos de edificios cercanos; esta es otra manera de disminuir los requerimientos mínimos. Esta estrategia ha resultado exitosa en Montgomery County, Maryland, Boulder, Colorado y Cambridge, Massachusetts.

Al reducirse el exceso de estacionamiento por la eliminación de los mínimos y separando la venta de estacionamiento de la venta de bienes raíces, los espacios se vuelven preciados para los usuarios y no para el público en general, mientras se logra también una comunidad más densa y con mejor calidad de vida. (Weinverger, 2010)

En la Guía de ingeniería de tránsito de (Valencia, 2007) explica como un sistema de transporte está compuesto por el vehículo, la vía y la terminal el mismo que es considerado como el espacio reservado para el estacionamiento del vehículo en un extremo del viaje y que indica su inicio o final, por lo cual se considera que:

Los planes viales y de transporte debe considerar reservar el espacio para el estacionamiento de vehículos privados pues aproximadamente 21 de las 24 horas del día éste permanece detenido, en el transporte privado el tiempo detenido es mucho menor. Cuando no se atiende a esta necesidad, las consecuencias serán: generación de congestión en las vías subutilizadas y por consecuencia aumento de las demoras en los viajes de las personas, aumento de los costos asociados, incremento de los riesgos de accidentes, etc.

En los últimos años en América Latina se ha incrementado el parque automotor y una de las causas como lo expone en la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013) es que existe amplia oferta de estacionamiento, existen políticas orientadas a la creación de amplios espacios de estacionamiento, lo que envía un mensaje a los propietarios de automóviles de que existen espacios para estacionar su vehículo, y esto también puede inducir un aumento en la motorización.

En la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013), compara un caso muy común y ejemplar que es la Zona de Estacionamiento Regulado en Medellín, el nombre que se lo denomina Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER).

Son celdas debidamente demarcadas y señaladas en vías públicas donde el estacionamiento se encuentra permitido y está regulado mediante el pago de una tasa y cuyo objetivo es desestimular el estacionamiento en la vía pública. El sistema está dividido en Zonas Blancas y Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER).

Las Zonas Blancas son las celdas de estacionamiento demarcadas y señaladas, con estricta sujeción al Artículo 75 del Código Nacional de Tránsito, como permitido estacionar, sin cobro, por un período máximo de treinta (30) minutos. Estas zonas están situadas contiguas o alrededor del área de influencia definida como: toda cuadra lineal situada continua o alrededor de las celdas de las ZER, donde está totalmente prohibido el estacionamiento en vía pública.

Las ZER están reglamentadas al igual que la ZER por el Decreto Municipal 1111 de 2009, y por la Resolución 832 de 2009. Administradas y operadas por Terminales de Transporte de Medellín S.A.

Para la implementación de este sistema se tuvo un proceso que iniciaron operaciones el 16 de junio de 1999, mediante un contrato de concesión con un administrador privado, Administrador de Zonas de Estacionamiento Regulado (AZER). Para 2007 se entregó la administración y operación de la ZER por medio de convenio interadministrativo a Terminales de Transporte de Medellín S.A., sociedad de economía mixta de carácter municipal.

Al pasar a ser administradas por Terminales Medellín, las ZER se conformaron en un proyecto conjunto con el arrastre y custodia de vehículos buscando equilibrar los costos e ingresos debido a las pérdidas por custodia, denominado Proyecto Zonas de Estacionamiento Regulado Arrastre y Custodia de Vehículos, con un presupuesto para 2012 de Col\$6.735.960.000 (aproximadamente US \$ 2,2 millones). Por dicho proyecto, Terminales Medellín obtiene el 10% más IVA del recaudo total.

Desde el 3 de agosto de 2009, Terminales Medellín adoptó el sistema de datafonos como un nuevo mecanismo para el control de las ZER, reemplazando el anterior método de los expendedores. Las ZER cuentan para su operación con 168 impulsores, quienes permanecen en el lugar asignado de acuerdo al horario de cada ZER, y son los encargados de realizar el cobro de la tarifa a los usuarios, y 19 coordinadores, quienes rotan por las diferentes zonas supervisando la función de los primeros, y tienen un canal directo con el Gerente del Proyecto.

Según la página Web **TRÁNSITO ROSARIO** (2013):

“El Estacionamiento rotativo incentiva al estacionamiento de corta duración provocando la multiplicación de la rotación de los vehículos, dando una mayor justicia al uso del espacio público. Esto provoca directamente un aumento notable de la oferta aparente de espacios. Normalmente, los niveles de ocupación de espacios de mayor demanda pasan de niveles donde es difícil o imposible estacionar a niveles donde estacionar es posible y hasta fácil, en cualquier cuadra que se elija. Este efecto es inmediato, a partir del día de inicio de la operación”.

(Peuagachi, 2014) en el Estudio Y Funcionalidad De Las Zonas De Parqueadero Tarifado La Mariscal Sucre, Del Distrito Metropolitano De Quito, En La Provincia De Pichincha, da a conocer que.

La composición del tráfico vehicular diario, mediante el cordón cerrado y la demanda de estacionamientos, nos arroja que un 12.56% se estacionan en la zona azul es decir 1498 vehículos de un total que entran a nuestra área de estudio de 11931 vehículos, de este modo al finalizar la lectura he interpretación del estudio realizado es muy satisfactorio el

sistema implementado de este modo se ha contribuido con la ciudad de Quito es por ello que se toma de referencia para el desenvolvimiento del presente estudio.

En la ciudad de Guaranda lamentablemente no se han presentado trabajos similares con respecto a estacionamientos pues el GAD de Guaranda no cuenta con un tipo de Instituto o alguna entidad que se encargue de este tipo de estudios, a más que las competencias fueron asumidas un poco más de un año atrás, por lo que no existe el conocimiento en el área, ya que el actual sistema funciona en base a una ordenanza emitida por el GAD, pero no existe un estudio técnico que lo sustente.

El GAD de Guaranda cuenta con una Ordenanza Municipal por medio de la cual el sistema ESMART-G regula y controla el mismo (GUARANDA, 2014), la misma que se explica, que se creó el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado, en la ciudad de Guaranda, con el objeto de utilizar la vía pública en forma organizada y ordenada, a través de una oferta permanente y continua de espacios libres para el estacionamiento de automotores.

Ámbito de Aplicación.- El ámbito de aplicación de la presente ordenanza, se enmarca en los estacionamientos generales en la vía pública donde se aplicará el sistema tarifado con límite de tiempo, (GUARANDA, 2014), de igual manera en la misma ordenanza habla sobre la Autorización para la ocupación de la vía pública con estacionamientos.- Sobre la base de las disposiciones de la Constitución de la República y del COOTAD, únicamente al GAD Municipal de Guaranda, le compete regular y autorizar la utilización individual de las vías de comunicación para su ocupación transitoria con estacionamientos.

También cuenta con objetivos principales los mismos que según (GUARANDA, 2014) son:

- a) Ordenar y Regular el uso de la vía pública, liberando el espacio de la calzada que se ocupa en forma caótica con estacionamientos, para obtener una circulación vehicular más fluida;
- b) Disminuir los conflictos de tráfico y la congestión vehicular en los sectores de la ciudad donde opere el sistema, especialmente en la zona central, con el fin de evitar la saturación de las vías, que, debido a su geometría física, tiene una limitada capacidad; c)

Reducir los costos de operación de los vehículos que circulan continuamente en el área central de la ciudad, en procura de encontrar espacios libres para el estacionamiento; y, evitar la contaminación ambiental;

d) Posibilitar una mayor oferta de espacios de estacionamiento, para las calles de mayor demanda, propiciando el uso equitativo de los estacionamientos en la vía pública, evitando su ocupación permanente y aprovechamiento indiscriminado en beneficio particular, a través del sistema de rotación y ocupación media;

e) Erradicar el estacionamiento permanente en la vía pública, mediante la disponibilidad continua y rotativa de áreas de parqueo; y,

f) Propiciar el respeto de las áreas de circulación peatonal y de las áreas de accesibilidad para personas con discapacidad.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Análisis Técnico

A nivel general, puede decirse que un análisis consiste en identificar los componentes de un todo, separarlos y examinarlos para lograr acceder a sus principios más elementales. Un análisis puede ser una evaluación, un examen o una investigación de una obra intelectual. El término también se utiliza en referencia a la terapia del psicoanálisis. (ABC, 2010)

Todo plan de vialidad urbana debe considerar la opción primordial de construcción o habilitación de estacionamientos ya que se considera que alrededor de 21 horas un vehículo pasa estacionado de las 24 horas que tiene el día. Para que un sistema de transporte sea eficiente se deberá disponer de espacios de estacionamientos adecuados, en todos los lugares generadores de viajes, caso contrario los efectos resultantes son las demoras, la congestión y desde luego los costos adicionales, como lo menciona (Cal y Mayor, 1986).

Definiciones

Distinción y separación de las partes de algo para conocer su composición.

Estudio detallado de algo, especialmente de una obra o de un escrito.

Tratamiento psicoanalítico, determina funciones para poder obtener una producción óptima, busca alternativas y condiciones en la que se pueda combinar factores, pudiendo así utilizar los recursos de forma efectiva y eficaz para la producción del servicio. (<https://es.scribd.com/>)

Los tres elementos básicos que componen la planta física de cualquier sistema de transporte son el vehículo, la vía y la terminal. Para el sistema de transporte por calles y carreteras, la terminal es el espacio de estacionamiento que indica el comienzo o el final de un determinado viaje. Dicho espacio para estacionar puede ser ubicado en la calle en el carril adyacente a las aceras, y en algunos casos en los carriles adyacentes a los separadores, o fuera de la calle, en garajes, lotes y edificios. (Carrasco Avendaño)

El análisis técnico es fundamental en un proyecto de inversión, ya que es en este donde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones; ilustrando así todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto, entre los cuales se cuentan los agentes que influyen, así como la calendarización de la adquisición de nuevas técnicas, los diferentes métodos para mejorar la funcionalidad del sistema, y los métodos de distribución y, finalmente, también se examinan los procesos que pueden operar para el servicio que ofrece el sistema. (<http://definicion.de>)

Características

Cuando hablamos de un tipo de estacionamiento sin ninguna restricción, se puede dejar en el lugar en el cual el conductor pueda encontrar el espacio adecuado y poder realizar sus trámites sin ningún tipo de limitación, pero no es equitativo ya que, al no existir control, se puede encontrar más tiempo y no existen plazas para otros vehículos.

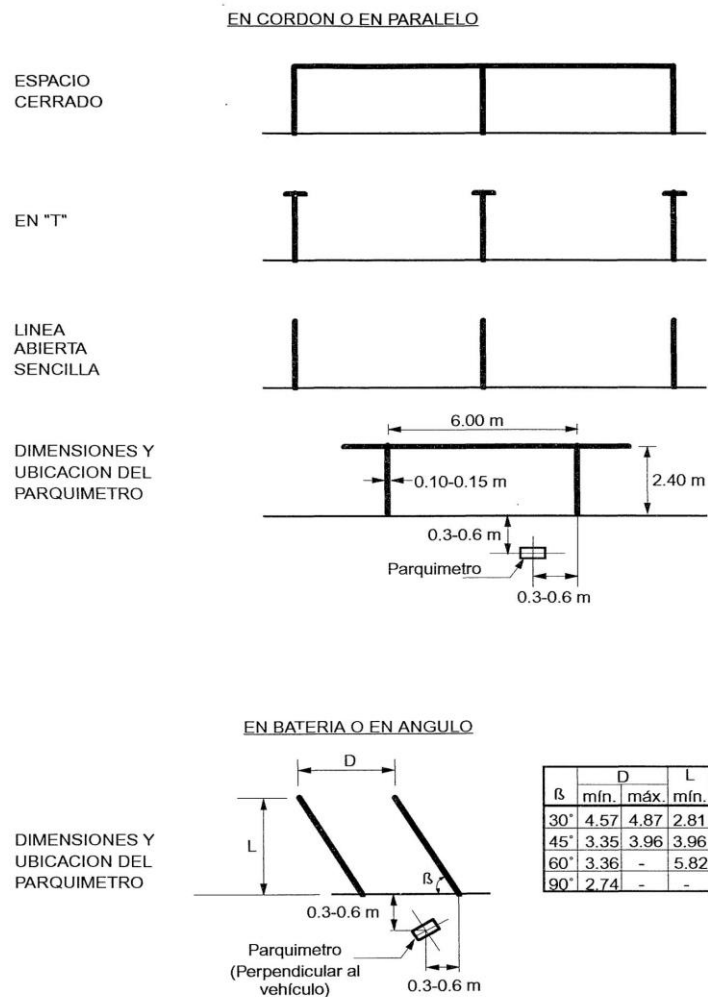
En cambio cuando el estacionamiento es controlado, existen señales y disposiciones que limitan el tiempo del uso del sistema y se obtiene que el número de vehículos estacionados es mayor cuando el tiempo que se proporciona para el estacionamiento es menor, por esta razón es que grandes ciudades implementan reglas y disposiciones que controlen los espacios de estacionamientos con un límite de tiempo para disponer de más plazas y de

más usuarios en este sistema, en las zonas comerciales es en donde se explota de mejor manera puesto que al controlar por el límite de tiempo se incrementa la oferta dando como resultado una rotación, ya que se aumenta el número de vehículos que se puede estacionar en el día, así como lo considera (Cal y Mayor, 1986).

(Cal y Mayor, 1986) Menciona que

“El medio más utilizado para llevar el control del tiempo son los parquímetros, que son aparatos mecánicos con un sistema de reloj accionado por monedas, que cuando son de cabeza sencilla se ubican, a una distancia comprendida entre 30 y 60 centímetros de la guarnición. Con esto se logra que más gente salga beneficiada, pues como cuesta dinero, el público limita su tiempo”.

Ilustración 2 : Metodos para pintar los Espacios de Estacionamientos



Fuente: (Cal y Mayor, 1986)

Oferta y Demanda

Para conocer las características de estacionamientos de la zona de estudio se necesita de llevar a cabo los inventarios y estudios los mismos que permitirán establecer la demanda de espacios y mediante esto verificar las necesidades físicas para poder revisar o incrementar la oferta de los espacios existentes.

Hablamos que los estudios que se realiza en las ciudades en la actualidad es el uso del suelo y la necesidad del espacio de los estacionamientos, para lo cual se debe tomar en cuenta las condiciones de motorización con la que cuenta la ciudad para poder establecer el número de plazas que requiere la ciudad, entendiendo también como oferta a los espacios disponibles para estacionarse, para poder cuantificar se debe realizar un levantamiento físico como habla (Cal y Mayor, 1986).

Cuando la oferta es menor que la demanda de estacionamientos la solución es que se deben implementar medidas para el uso racional de la oferta que implican la reglamentación en la utilización de estacionamientos, por ejemplo, mediante la aplicación de tarifas de estacionamiento como lo indica (Valencia, 2007).

La demanda podemos identificar como a la información en donde se estacionan las personas, contemplando el tiempo y la variación horaria dentro y fuera de la vía pública, representa a la necesidad que existe de espacios para estacionarse o al número de vehículos que quieren estacionarse con cierta duración para un objetivo en específico, este tipo de información se la puede adquirir por medio de la observación en puntos específicos por medio de los cuales se puede determinar la utilización y duración promedio de estacionamiento como explica (Cal y Mayor, 1986).

Tabla 1: Características del estacionamiento según el propósito del viaje

MOTIVO	DURACION	TARIFA
Trabajo	Muy Larga	Módica
Negocios	Corta	Alta
Estudio	Larga	Muy baja o Gratuito
Compras	Intermedia	Gratuita
Diversión	Larga	Alta

Fuente: Guía de Ingeniería tráfico Valencia 2007
Elaboración: propia

Oferta y Demanda de estacionamientos, de acuerdo a la Guía de Ingeniería de tráfico de (Valencia, 2007). Nos explica que:

Oferta: Es la cantidad de espacios disponibles en la vía y fuera de ella para el estacionamiento. La misma que se determina mediante un inventario.

Demanda: Es el número de espacios necesarios para el estacionamiento, caracterizado con información sobre dónde se estacionan los usuarios, duración, la variación a través del tiempo, dentro y fuera de la vía.

Se puede obtener en forma global mediante el registro de los vehículos estacionados en una zona, la cantidad y la hora que entran y salen. Se complementa con el aforo en cordón para totalizar los vehículos que entran y salen a la zona de estudio y así poder determinar la acumulación vehicular dentro de la zona.

Índice de rotación: $Ir = \# \text{ de vehículos que estacionan (Demanda satisfecha) / \# \text{ de espacios disponible para estacionarse (oferta)}$.

$$Ir = v_i + v_e / c = \text{veh/hora-cajón}$$

Dónde:

v_i = vehículos estacionados al inicio del estudio

v_e = vehículos que entran menos los que salen.

c = capacidad del estacionamiento.

Por todo lo anterior se define la duración y la Utilización.

Duración: $De = 1/Ir = \text{Horas /cajón-vehículo}$

Utilización: $Uc = (\text{oferta} - \text{cajones vacíos}) / \text{oferta}$ “Ocupación”

Muchos de los problemas de la gestión de los lugares de estacionamiento se generan por la falta de coordinación entre los espacios ubicados en la vía pública y fuera de ella. Mientras la intención original de los planificadores estadounidenses era alentar a los automovilistas a estacionarse fuera de las calles, ciudades como Nueva York y San Francisco redujeron los costos del estacionamiento al permitirles estacionarse en la calle. Un manejo coherente de las estrategias de aparcamiento requiere un equilibrio adecuado

entre las políticas y el precio, como lo da a conocer en las Políticas estadounidenses de estacionamientos (Weinverger, 2010).

Las mejores prácticas de estacionamiento fuera de la calle que se establecen en las Políticas estadounidenses de estacionamientos (Weinverger, 2010).

Los planificadores en varias ciudades reconocen el alto costo que producen los estacionamientos “gratuitos”. Por lo tanto, ofrecen un menú de enfoques alternativos para manejar la oferta de espacios de estacionamiento de manera más eficiente y tomar en cuenta el uso del suelo mixto, el transporte público y las tarifas de estacionamientos para poder gestionar la demanda. Estas estrategias incluyen:

Eliminar o reducir el mínimo requerido de estacionamiento: Ha sido aplicado en varias colonias de la ciudad de San Francisco.

Estacionamientos compartidos: Fomenta la consolidación y reducción de las instalaciones de estacionamientos en las colonias, permitiendo un mejor y más productivo uso del suelo. También puede establecerse una tarifa que no sería aplicable para un estacionamiento accesorio. El estacionamiento compartido es una parte fundamental de la gestión de la demanda de viajes dentro del condado de Montgomery, Maryland, en Boulder, Colorado y en Cambridge, Massachusetts.

Tarifas de reemplazo: Pagadas por los desarrolladores a la ciudad en lugar de construir estacionamientos accesorios. La tarifa ayuda a las ciudades a costear sus propios estacionamientos compartidos. Esta alternativa es utilizada en pocas ciudades.

Superposicionar las zonas de transporte público: Zonas especiales que reemplacen el uso actual o existente, la densidad, el diseño y los requerimientos de estacionamiento cerca del tren, metro o paradas de autobús. Normalmente, las zonas de estacionamiento se reducen.

Desacoplamiento del estacionamiento: Obliga a los desarrolladores a vender o arrendar lugares de estacionamientos independientes a las residencias o locales comerciales. Así, los costos de estacionamiento no son subvencionados por otros usos. En San Francisco

se está tratando de poner en práctica, pero las trabas que ponen los desarrolladores están causando dificultades.

Programa de cambio por efectivo: Se les otorga a los empleados el dinero en efectivo equivalente al costo del espacio de estacionamiento (en casos en los que se haya ofrecido el estacionamiento gratuito). El empleado entonces decide entre quedarse con el dinero o comprar el espacio de estacionamiento. En los casos en los que se ha ofrecido el dinero en efectivo, las necesidades de estacionamiento se han reducido.

Medidas de Regulación

Como manifiesta en la Guía de estacionamientos (Desarrollo, 2013), la respuesta más popular a los problemas de estacionamiento ha sido que, ante congestión o problemas de “falta de estacionamientos”, se busca construir más espacios de estacionamiento, ya sea en vía o fuera de vía (multinivel, subterráneo), y una mayor permisividad de espacios de estacionamiento.

Aunque se habla muy poco de la regulación, es imprescindible que la política de estacionamiento de una ciudad esté de acuerdo con la regulación de planeación urbana que normalmente determina un departamento de planeación o similar, y no el departamento de transporte o su equivalente.

Lo importante en la regulación es lo siguiente (a partir de Kodransky y Hermann 2011):

- **Definir la oferta razonable** de un área (en lugar de hacerlo por predios) y reglamentar esa oferta para que el mercado no la sobrepase.
- **Límites en la oferta de estacionamiento:** por cada espacio creado fuera de la vía pública dentro de la zona restringida por los límites máximos, un número igual de espacios debe ser eliminado de la vía pública. Este tipo de programa de topes y transferencia de derechos (*cap-and-trade*) permite mantener la oferta constante, al tiempo que se les da otro destino a los usos de los espacios en la vía pública.
- **Máximos de estacionamiento:** se pretende tener un tope máximo de estacionamientos tanto en las antiguas edificaciones como en los nuevos desarrollos. Se deben

determinar requisitos máximos de cantidad de estacionamiento por hogar, predio u otra unidad habitacional (o por área en general). Lamentablemente, en muchos lugares la práctica común es establecer requisitos mínimos, lo cual no es recomendable.

- **Regulación de la ubicación del estacionamiento:** se puede restringir o eliminar la presencia de vehículos en los barrios con prioridad peatonal durante horarios diurnos específicos.
- Los requisitos deben determinarse **según el uso del suelo** y el nivel de demanda esperado.
- Los requisitos deben ser, en la medida de lo posible, **para áreas (barrios, zonas) más que para predios específicos.**
- Siempre se debe tener un presupuesto y programas claros de **fiscalización** del uso o mal uso de los espacios de estacionamiento (y de su cobro).

Mecanismos De Infraestructura

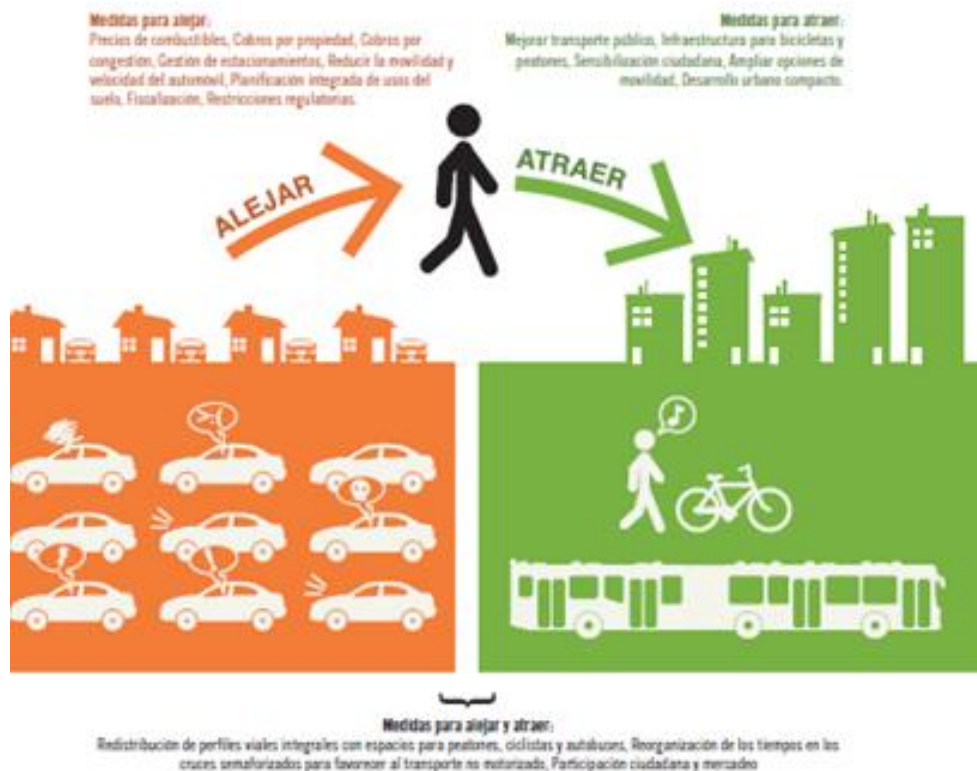
Se pueden implementar diseños físicos, que a partir de Kodransky y Hermann (2011) se podría ejemplificar de la siguiente manera:

- **Bolardos:** bolardos instalados en toda la ciudad para evitar que los vehículos bloqueen las vías peatonales e invadan las plazas públicas. Los bolardos retráctiles, las barras para limitar la altura de los vehículos y otros tipos de obstáculos son empleados para restringir el acceso, dándole a la vez a los vehículos de emergencia y a las furgonetas de reparto la flexibilidad de entrar y estacionar cuando se requiera.
- **Franjas:** franjas blancas pintadas para delimitar los lugares en los que se permite el estacionamiento en una calle determinada, lo cual funciona como una clave visual discreta, que organiza el estacionamiento diferenciándolo de otros espacios funcionales, tales como senderos peatonales, carriles de bicicleta y carriles de tráfico en movimiento.
- **Reconversión de espacios públicos:** mejoramiento de la visibilidad en intersecciones; la reducción de tiempos de cruce para los peatones gracias a la instalación de “orejas”

(expansiones de las aceras en los cruces peatonales); el reverdecimiento del paisaje de las vías públicas; la expansión del espacio 34 Guía de estacionamiento y reducción de congestión disponible para cafés en calles estrechas; y la adición de bancas para fomentar la convivencia. Todos estos usos alternativos disminuyen lentamente la disponibilidad global de estacionamiento en la vía pública, al mismo tiempo que mejoran el entorno para otros usos.

- Entorno de estacionamientos: en el caso en que sea necesario construir un lote de estacionamiento (a nivel o multinivel), es importante que dicho lugar tenga una fachada con actividad “humana” (tiendas u otras actividades y usos), que incluya estacionamientos de bicicleta seguros y cómodos para los usuarios, y otras características que lo hagan un lugar más ameno y parte activa del entorno urbano.
- Geometría de las calles: cuando los espacios de estacionamiento en vía no han sido eliminados, se pueden organizar para alcanzar objetivos de seguridad en la vía pública.

Ilustración 3: Medidas de Atracción y Alejamiento



Fuente: (Desarrollo, 2013)

- **Dimensiones**

Para poder dimensionar los cajones de los estacionamientos en cualquier ciudad del mundo se debe tomar en cuenta principalmente las dimensiones de los vehículos registrados en la ciudad y en el país, luego de un estudio realizado se determina y se considera que los estacionamientos deben tener las siguientes dimensiones según (Cal y Mayor, 1986).

Tabla 2: Dimensiones mínimas de los cajones

Tipo de Automóvil	Dimensiones del cajón en metros	
	En batería	En cordón
Grandes y Medianos	5.00 x 2.4	6.00 x 2.4
Pequeños	4.2 x 2.2	5.00 x 2.00

Fuente: (Cal y Mayor, 1986)

Elaboración: Propia

Para la dimensión de los pasillos se debe considerar en Angulo de inclinación que disponen los cajones de estacionamiento, en general se recomienda proyectar para automóviles grandes y medianos, cuando existen limitaciones en el espacio que se dispone, puede destinarse una parte para automóviles pequeños, los valores mínimos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3: Dimensiones mínimas para los pasillos

Angulo del cajón	Anchura del pasillo en metros	
	Automóviles	
	Grandes y medianos	pequeños

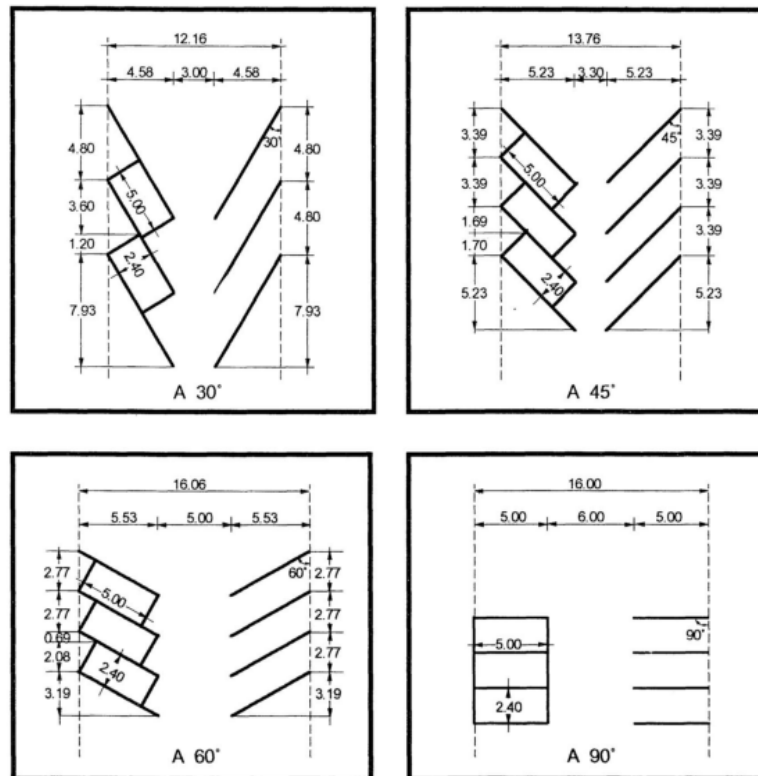
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Fuente: (Cal y Mayor, 1986)

Elaboración: Propia

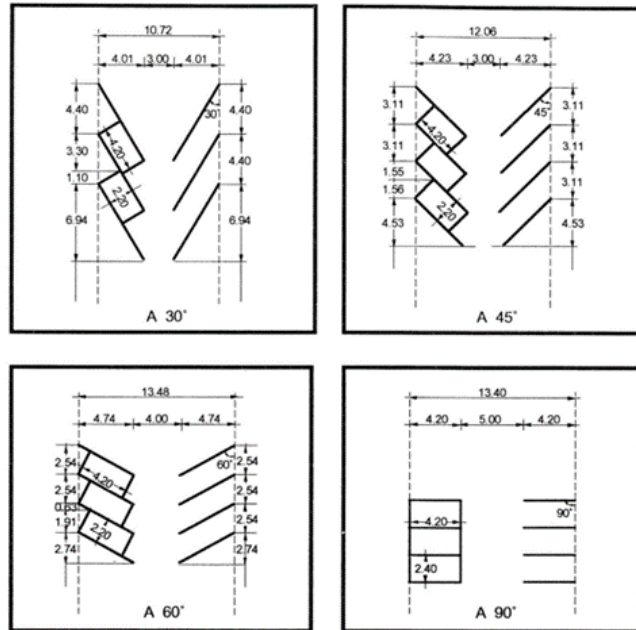
A partir de las especificaciones anteriores se tiene:

Ilustración 4: Dimensiones mínimas para estacionamientos de automóviles grandes y medianos



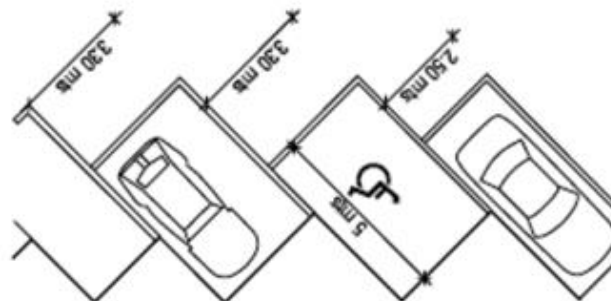
Fuente: (Cal y Mayor, 1986)

Ilustración 5: Dimensiones mínimas para estacionamientos de automóviles pequeños



Fuente: (Cal y Mayor, 1986)

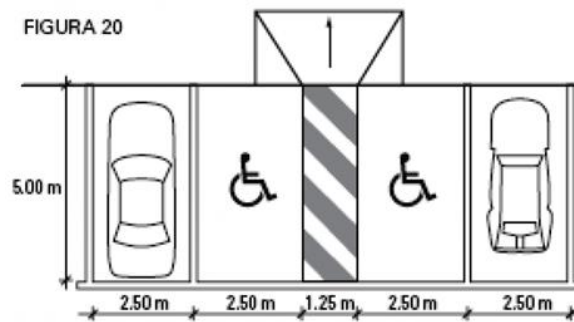
Ilustración 6: De las dimensiones de un parqueadero para discapacitados



Fuente: UNE1988

La normativa permite realizar dos parqueaderos contiguos con unas dimensiones de estándar de 2,50 por 5 metros de largo y una franja adicional de maniobra de 1,25 metros de ancho por toda la longitud de los mismos, la cual debe estar señalizada mediante el símbolo de discapacitados.

Ilustración 7: De las dimensiones de un parqueadero para minusválidos



Fuente: UNE1988

2.2.2. Sistema Municipal De Estacionamiento Rotativo Tarifado

Es importante que se haga una gestión adecuada en cuanto al número y capacidad de estacionamiento en la ciudad tanto fuera de vía como en vía, para poder aplicar una política orientada a la racionalización del uso de la vía, así como a la circulación de vehículos particulares en áreas urbanas (Hermann, 2011). Se considera que, cuantos existen más plazas de estacionamientos en una ciudad y cuando más baratos son, el uso de vehículos particulares es mucho más atractivo.

Definiciones

Detención: Parada de corta duración. El movimiento de traslación del vehículo se suspende pero el motor sigue en marcha y el conductor en su sitio. (Valencia, 2007)

Espera: Se suspende el movimiento de traslación del vehículo, se apaga el motor, pero el conductor sigue en su sitio. (Paradero de buses). (Valencia, 2007)

Estacionamiento: El vehículo está detenido, el conductor lo abandona, el motor está apagado y no hay traslación. (Valencia, 2007)

Circulación vertical: Es el desplazamiento vertical del vehículo por su propio medio o mediante elevadores. (Valencia, 2007)

Estacionamiento en la vía: Es el estacionamiento de vehículos en la superficie de la vía destinada o no para este propósito. (Valencia, 2007)

Estacionamiento fuera de la vía: Es el estacionamiento de vehículos en áreas destinadas para este propósito en lotes o edificios. (Valencia, 2007)

Edificio de estacionamiento: Es la infraestructura diseñada, administrada y operada para permitir el estacionamiento de vehículos en varios niveles. (Valencia, 2007)

Lote de estacionamiento: Es la superficie, generalmente de un solo nivel, diseñada, administrada y operada para permitir el estacionamiento de vehículos. (Valencia, 2007)

Rotación: Número de veces en la unidad de tiempo (hora o día) que se utiliza un espacio de estacionamiento. (Valencia, 2007).

Parámetros del estacionamiento: Son los elementos técnicos que caracterizan la operación de un servicio de estacionamiento (ciclo, duración, tarifa, acumulación, etc.). (Valencia, 2007)

Calzada. – El Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial define la calzada como la parte de la vía que se destina a la circulación de vehículos

Carril. – El Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial define carril como parte de la calzada que se destina al tránsito de una fila de vehículos.

Demanda. – Representa la necesidad de espacios para estacionamiento. Abarca no sólo los vehículos que se encuentran estacionados, sino también los vehículos que se encuentran circulando en búsqueda de un espacio para estacionarse, los vehículos estacionados en zonas prohibidas, y los vehículos que no han efectuado el viaje auto, debido a la gran probabilidad de no encontrar un lugar donde parquear el auto.

Acomodador. – Persona que se encarga de estacionar un vehículo en un estacionamiento. El usuario del vehículo entrega éste al acomodador al ingreso del estacionamiento y lo recoge en la salida del mismo.

Oferta. – Número de espacios de estacionamiento disponibles en la vía pública y fuera de la misma.

Rotación. – La rotación queda definida como el número de veces que se usa un espacio determinado de estacionamiento en un intervalo de tiempo. Generalmente, se determina la rotación por día.

Capacidad. – Según la Real Academia Española, la capacidad es la propiedad de una cosa de contener otras dentro de ciertos límites. La capacidad de un estacionamiento es la cantidad de espacios que oferta en un espacio determinado.

Angulo de Estacionamiento: Angulo que forma el eje longitudinal del vehículo estacionado, con el pasillo de circulación. (Bull, 2001)

Auto estacionamiento: estacionamiento de autoservicio, en el que el propio usuario estaciona y saca el vehículo. (Alaix, 2000)

Cajón: espacio destinado para estacionar un vehículo. (Definicion, 2015)

Caseta de Cobro: local que aloja a la persona que controla la entrada y/o salida de un estacionamiento y que cobra el importe del mismo. (Alaix, 2000)

Estacionamiento: acción y efecto de estacionarse. Espacio, lote, solar o edificio destinado a la guarda de vehículos. (Infraestructura de transporte)

Estacionamiento en Batería: estacionamiento de vehículos lado a lado, formando un Angulo, en frente o la parte trasera, con la circulación. (Oxford: Clarendon Press, 1986)

Estación en Cordón: estacionamiento de vehículos, uno tras otro, paralela o longitudinalmente a la circulación vehicular.

Estacionamientos en la calle: estacionamientos que se hacen en las vías públicas, destinadas, comúnmente, al tránsito de vehículos. Según la (Universidad Nacional experimental d las Fuerzas Armadas Bolivarianas Venezuela)

Características

(Sanchez, 2014) En su tesis planteada menciona lo siguiente:

“En los grandes espacios públicos o en zonas de pequeña densidad de tráfico, el estacionamiento de vehículos se realiza tradicionalmente en la vía pública y, más normalmente, a lo largo de las aceras, pero esta práctica, para las zonas de gran tráfico y de arterias estrechas, es altamente perjudicial por la perturbación que puede provocar a la libre circulación de los vehículos, paradas de autobuses y taxis”.

Políticas de Estacionamientos

Para el correcto funcionamiento de una política adecuada de estacionamiento debe cumplir con requisitos específicos, teniendo en cuenta los diferentes tipos de estacionamiento y que cada uno tiene condiciones distintas de operación, regulación y funcionamiento. Los tipos de estacionamiento y temas clave a tener en cuenta cuando se formula de manera adecuada una política. Debe aclararse que, además de la tipología que, se debe tener en cuenta siempre que hay diferentes usos temporales del estacionamiento (corta duración, larga duración, nocturna, residencial), los cuales se incluyen en la naturaleza de la demanda de estacionamientos según día de la semana y hora como se menciona en la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013).

Tipos De Estacionamiento:

- En vía o fuera de vía: según su ubicación sobre la vía pública o fuera de ella (en predios aparte). El estacionamiento en vía a menudo le quita espacio al peatón.
- En vía tarifado: este es cualquier estacionamiento en vía que tiene una tarifa, ya sea impuesta por una regulación o informalmente.
- En vía gratuito: estacionamiento en vía que no tiene cobro alguno.
- En vía informal: Parte del estacionamiento en vía tarifado, se refiere a todo estacionamiento que tiene una prestación de servicio y/o cobro informal (por una persona que ha “tomado” el espacio y vigila los vehículos allí estacionados).

- En vía, servicio informal, tarifa regulada: este es un tipo de servicio que se encontró en el trabajo de campo donde, aunque hay un servicio informal, se ha definido un mecanismo para estandarizar la tarifa de estacionamiento en vía.
- Fuera de vía pública: se refiere a un estacionamiento fuera de la vía pública que debe cumplir con algún tipo de normatividad. Este tipo de estacionamientos puede ser operado por el sector público y/o privado.
- Fuera de vía ligado a un uso: es un tipo de estacionamiento que está asociado principalmente con el uso del suelo, como ser de tipo residencial o comercial (p. ej., un centro comercial o un edificio de oficinas).

Estacionamiento en vía Pública

Tradicionalmente los primeros estacionamientos que existieron fueron en las calles, en el espacio ubicado adyacente a las aceras, frente a las instalaciones comerciales, a los edificios de oficinas y frente a las viviendas, desvirtuando notablemente el propósito de las calles, que es la circulación y, desde luego, disminuyendo su capacidad, tanto por el espacio ocupado de estacionamiento como por los movimientos y maniobras para estacionarse (Alaix, 2000)

Libre.

No existe ninguna restricción para dejar un vehículo cerca de la acera, y es la forma ideal para aquellos conductores que logren encontrar libre un espacio. Sin embargo, su uso no es equitativo, pues un usuario puede demorar más que otro. (Bueno, 2015)

Controlado.

Se dispone de seriales o dispositivos que restringen su tiempo de utilización. El número de vehículos que se pueden estacionar en la calle será mayor mientras menos dure el tiempo de estacionamiento de cada vehículo.

- a) Estacionamiento situado Fuera de la calle.

Es el método más común y más aceptado para satisfacer las necesidades de estacionamiento con facilidad. En muchos casos, estas áreas se desarrollan como un área grande totalmente de estacionamiento. El resultado es a menudo una instalación punteada con extensiones enormes de asfalto con poca consideración de los impactos visuales negativos.

b) Estacionamientos en lote.

Son la causa directa de la necesidad de disminuir los estacionamientos en la calle, en beneficio de los usuarios y del mejoramiento de la circulación vial. Pueden ubicarse en lotes o predios baldíos y en edificios. La ubicación de estacionamientos en lotes o predios baldíos obedece, obviamente, a la demanda de estacionamiento y a la disponibilidad de terrenos libres que se puedan adaptar a este servicio. Generalmente se encuentran descubiertos en predios con superficie pavimentados o en terracerías especialmente acondicionadas, pueden ser de servicio público o privado, operados por el sistema de autoservicio o por acomodadores, y utilizados por usuarios de corta y mediana duración, especialmente durante las horas hábiles del día. Dentro de estos estacionamientos se encuentran los de centro de la ciudad, los de los grandes centros comerciales, los de las plazas, los de los aeropuertos, los de las universidades, y los de los centros deportivos. En edificios de estacionamientos, estos se construyen en forma subterránea o arriba del nivel de la calle, especialmente acondicionados para tal fin. Estos estacionamientos pueden ser públicos y privados, operados por acomodadores o por el sistema de autoservicio, siendo aconsejable este último debido a que son manejados mayores volúmenes de vehículos que en los lotes. (Oxford: Clarendon Press, 1986)

c) Estacionamiento Subterráneos.

El estacionamiento subterráneo completamente o parcialmente debajo a grado, permite un uso más intenso de las áreas del nivel-calle y del sobre-grado. Proporciona los enlaces visuales al aire libre para proporcionar un sentido de dirección. Introducir la luz del día, particularmente cerca de las entradas y de las salidas peatonales. Hace los interiores lógicos, intrínsecamente guiando a los usuarios a las entradas y las salidas. Realza la seguridad con la buena iluminación a través y por la eliminación de lugares ocultos.

Diseñar las alturas de piso-a-piso por 10 menos de 8 pies para permitir diversas aplicaciones en futuro. (Carrasco Avendaño)

e) Estacionamiento de varios pisos

Un parqueo de coches de varios pisos o un garaje de estacionamiento es un edificio (o parte de él) que se diseña específicamente para ser estacionamiento de automóviles y donde hay un número de pisos o de niveles en los cuales el estacionamiento toma lugar. Es esencialmente una porción de parqueos apilada.

Diseño: El movimiento de vehículos entre los pisos puede ser efectuado por:

Rampas interiores. - el tipo más común.

Rampas exteriores - que pueden tomar la forma de una rampa circular.

Elevaciones o elevadores de vehículos- el menos común.

En las locaciones donde el parqueo de vehículos se construye sobre tierra que se inclina, el parqueo puede ser dividido en niveles.

f) Estacionamiento Subterráneos mecánicos bajo calle y área peatonal.

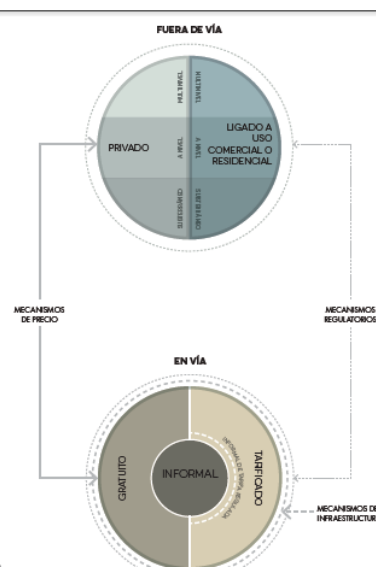
La invención refiere a estacionamientos mecánicos subterráneos y a los sistemas de estación de parqueo que se construyen bajo la superficie de calles, áreas peatonales y otros espacios públicos. La existencia de otros estacionamientos mecánicos, sistemas automatizados de estación de parqueo y también los del tipo tradicional, estaciones no mecánicas de estación de parqueo, son construidas subterráneamente o sobre el terreno en áreas públicas o privadas. Estos estacionamientos y sistemas de estación de parqueo ocupan áreas grandes de terrenos que pertenecen al estado o a compañías privadas, y no se sitúan generalmente cerca de lugar del trabajo o de la casa del conductor. Tienen una capacidad para un porcentaje mínimo de vehículos; el resultado de esto es la continuación de estacionamiento ilegal en las calles y la obstaculización del tránsito.

La ventaja de esta invención es que es construida por el Estado o la municipalidad, o por métodos de financiamiento, o por compañías privadas y se aseguran de que la mayoría de

los residentes de todas las casas o apartamentos tendrán espacios de estacionamiento permanente en frente de sus casas.

Las ventajas de esta invención: Algunas de las ventajas importantes desde el punto de vista económica, ambiental, estético y de circulación del tránsito que resulta de la fabricación de los "estacionamientos mecánicos subterráneos bajo las calles y áreas peatonales" son: Facilitación de la circulación del tránsito.

Ilustración 8: Elementos Principales de una Política de Estacionamientos



Fuente: Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013)

Kodransky y Hermann (2011) recomiendan que la idea principal detrás de todo es que la oferta de estacionamientos en un área debe ser gestionada a nivel de área y no por predios separados. En lo que respecta a la ubicación del estacionamiento (fuera de vía o en vía, etc.) son aspectos más específicos, pero la relevancia principal la debe tener esa oferta total del área dentro de una zona urbana (barrio o similar). Una visión general del límite de estacionamientos en dicha área es un aspecto fundamental de una política de estacionamiento, pues va a dictar los demás lineamientos de requisitos, precios y demás temas.

Dos aspectos complementarios y principales en cuanto a las políticas de estacionamiento son la prioridad del transporte no motorizado y público y la necesidad de políticas claras de fiscalización y cumplimiento de normas. Estos serán los aspectos que harán posible

una política coherente de estacionamiento y su éxito en el futuro, según lo menciona en la Guía de estacionamientos (Desarrollo, 2013).

Principios Básicos según la Guía de Estacionamientos (Desarrollo, 2013) son:

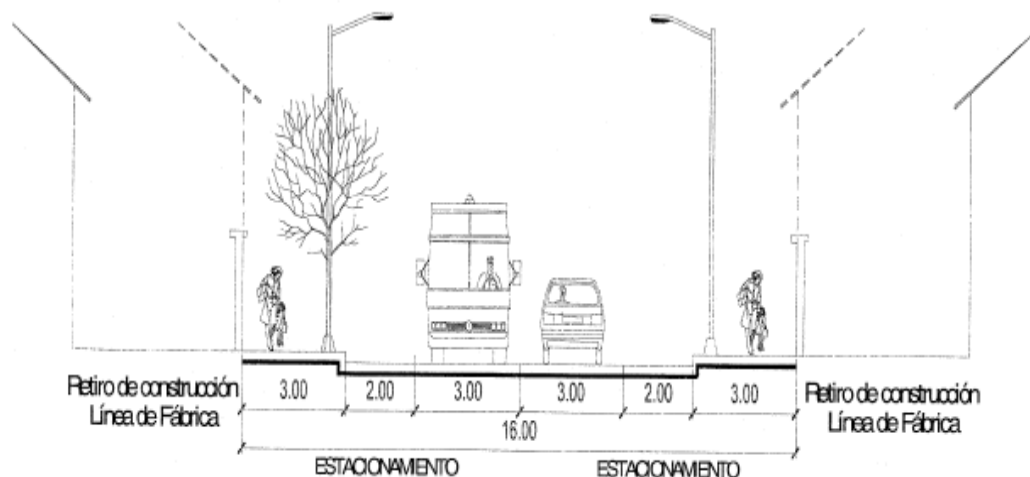
- Los requisitos mínimos de estacionamiento subsidian, en cierta forma, el manejar, dado que transfieren ciertos costos del uso del automóvil al desarrollo urbano y a la población que no maneja frecuentemente.
- La obligatoriedad de construir espacios de estacionamiento impone externalidades negativas; los dueños de automóviles deberían absorber estos costos, no el público en general.
- La abundancia de estacionamientos impide una buena accesibilidad. Cuando hay requisitos de estacionamiento mejor planificados hay mejores condiciones para caminar, andar en bicicleta y usar el transporte público, a diferencia de los que obligan a ofrecer un mínimo de espacios para estacionarse.
- El aumento de la oferta genera reducción de tarifas y estimula el aumento de la demanda de estacionamiento.
- La demanda de estacionamiento es influida tanto por el precio como por las alternativas de transporte.
- La oferta y el precio de las plazas de estacionamiento en la vía pública y de los estacionamientos fuera de la calle se influyen mutuamente.
- La fiscalización (*enforcement*) es un componente crucial para que sea funcional. Sin fiscalización adecuada es imposible generar efectos positivos.

Las recomendaciones de la Guía de estacionamientos (Desarrollo, 2013), son:

1. Eliminar los requisitos mínimos de estacionamiento.
2. Establecer “topes” (máximos) que controlen la oferta total.
3. Reducir el estacionamiento cerca de las estaciones de transporte público.
4. Cobrar por el estacionamiento en vía según las condiciones del mercado para garantizar que los estándares de desempeño, como las tarifas de ocupación, se cumplan.
5. Considerar la creación de distritos (áreas) con beneficios de estacionamiento en donde los ingresos de parquímetros se reinviertan dentro de la comunidad.

6. Usar tecnología para el estacionamiento que ofrezca al consumidor y a los gestores de políticas una flexibilidad máxima.
7. Retomar el espacio de calle utilizado para automóviles, para cedérselo a usos de tipo social como bicicletas, carriles exclusivos para el autobús, aceras más anchas o espacios mixtos.
8. Diseñar espacios de estacionamiento que estén integrados correctamente a los edificios circundantes y a las zonas peatonales, y que no generen “zonas muertas” ni bloqueen las zonas y vías peatonales.
9. Incorporar políticas de estacionamiento en los planes de transporte metropolitano.
10. Incluir una gestión innovadora del estacionamiento dentro de las iniciativas gubernamentales de habitabilidad, gestión del tránsito, estrategias contra la contaminación del aire, acciones en contra del cambio climático y programas innovadores de financiamiento.
11. Fortalecer la fiscalización (*enforcement*) del estacionamiento en vía, fuera de vía, ilegal, informal y legal/formal es importante para que toda la política de estacionamiento tenga efectos positivos.

Ilustración 9: Sección típica de estacionamientos



Fuente: Normas de Arquitectura y Urbanismo.

Bases Para El Estacionamiento En Vía

La oferta de estacionamiento es esencialmente fija. Puede verse afectada por el número de cuadras, por las restricciones y por el uso de estacionamientos en batería; no obstante, en gran medida, la oferta es más resistente a las intervenciones independientemente de la demanda de los automovilistas y la cantidad de predios construidos.

Mientras que generalmente se piensa que el estacionamiento es un bien público y por lo tanto debe ser gratuito, un verdadero bien público es aquel cuyo uso por una persona no impide el uso de otra persona (como un faro o el servicio de televisión gratuita). Aunque el estacionamiento en la calle utiliza la vía pública, es claro que no se trata de un bien público; cada automovilista que se estaciona quita en potencia el espacio a otro automovilista; igualmente, los cortes en las aceras hechos para permitir la entrada de vehículos a las casas hacen uso de un espacio público y establecen un uso exclusivo para la entrada y salida del propietario.

La política de estacionamiento se usa con mayor regularidad para reducir el estacionamiento ilegal; reducir la circulación en busca de un lugar; incrementar o generar ganancias, lo que contribuye a una indeseada congestión y emisiones de contaminantes innecesarias; mitigar las disrupciones en el tejido urbano; y recalibrar la asignación de suelo entre usuarios de todos los modos (Weinberger, Kaehny et al. 2010).

Las mejores prácticas de estacionamiento en la vía pública como se encuentra explicado en las Políticas estadounidenses de estacionamientos (Weinverger, 2010).

Aplicación de la ley: La aplicación del escaneo automatizado usado en Chicago, Illinois, partes de Virginia y Santa Bárbara, California, han resultado positivas en las etapas iniciales. Otro tipo de tecnología, especialmente wireless, han derivado en aparatos con cámaras que han hecho más eficiente la aplicación de la ley, pues tienen un software que registra automáticamente los problemas del vehículo estacionado y expide multas.

Política Tarifaria: Los parquímetros de tarifa variable, en los que el precio se establece basado en el objetivo de ocupación de menos del 85 por ciento, son una manera consistente y lógica de gestionar un área congestionada. El SFpark de la ciudad de San

San Francisco es el lugar más grande en el que se ha aplicado esta propuesta, también se ha utilizado en la ciudad de Redwood en California y en una forma un poco diferente en ParkSmart de la ciudad de Nueva York. Otra práctica efectiva es restringir el estacionamiento a los vehículos comerciales y realizarles un cobro por el tiempo en que se estacionen. En la ciudad de Nueva York, en la zona de Manhattan, se ha establecido este sistema introduciendo una tarifa que aumenta de dos a cuatro dólares por hora dependiendo del tiempo que permanezca en el lugar, lo que ha provocado estadías más cortas, entregas más rápidas y una rotación alta de los cajones.

Métodos de pago y parquímetros: El pago vía telefónica ha aumentado rápidamente en popularidad. Los expertos de la industria creen que el pago a distancia reemplazará eventualmente a los parquímetros.

Mientras tanto, los parquímetros más avanzados son multiespacio y obtienen su energía de la luz solar. Éstos se encuentran en varias ciudades a lo largo de los Estados Unidos. Crear apoyo para los parquímetros a través de los Distritos de Beneficios de Estacionamiento y el regreso de las ganancias: En 20 a 30 distritos especiales en ciudades como Boulder, Colorado, Los Ángeles y San Diego, las ganancias de los parquímetros ayudan a mantener el paisaje y su mejora para atraer así a más consumidores a los negocios.

Ilustración 10: Ciclo de Dependencia del Automovil



Fuente: Políticas estadounidenses de estacionamientos

Tipos de Rampas

De acuerdo a (Cal y Mayor, 1986) clasifica los tipos de rampas de la siguiente manera:

- Rampas Rectas entre pisos.
- Rampas rectas entre medias planas a alturas alternas.
- Rampas helicoidales
- Estacionamiento en la propia rampa
- Estacionamiento por medios mecánicos

Pendientes máximas de las rampas

- Estacionamiento por autoservicio = 13%
- Estacionamiento por empleados = 15%
- Estacionamiento en la propia rampa = 6%

Anchura mínima de las líneas separadoras centrales

Las Rampas con doble sentido de circulación deberán contar con una línea separadora central con una anchura de:

- En rampa rectas = 30 cm
- En rampa curvas = 45 cm

Pasillos de circulación

Los pasillos de circulación en curva deberán tener un radio de giro de un mínimo de 7.50 metros al eje y con una anchura mínima de 3.50 metros.

Ilustración 11: Gestión de estacionamientos



Fuente: Modelo de Gestión de estacionamientos Quevedo

Sobre los estacionamientos públicos

(Llerena, 2015) En su informe considera que:

“La operación de los estacionamientos públicos o fuera de la vía funciona de manera óptima cuando están dotados de tecnología que permita la gestión tanto del acceso con tiempos de permanencia, así como la ubicación o uso de la plaza en el interior del predio. Como parte integrante del sistema de gestión de estacionamientos están los puntos de pago (Point of Sale) manuales o automáticos. El software permite a operadores de estacionamientos parametrizar

los tipos de tarifa, tipos de clientes, promociones y reportes según lo requerido en tiempo real (on line)”.

Tecnología que ayudan a la explotación de estacionamientos Sobre la vía pública

En el informe de (Llerena, 2015) menciona que Los Puntos de Pago Automáticos (Point of Sale) tienen ubicación estratégica sobre la zona tarifada y permiten a usuarios adquirir el uso de una plaza de estacionamiento, ubicada sobre la vía pública mediante una transacción electrónica para adquirir tiempo de estacionamiento. El valor recaudado, tiempos de uso y disponibilidad son transmitidos a una central, los cuales pueden ser gestionados en tiempo real.

Diseño de estacionamientos

Diseñar y desarrollar estacionamientos requiere de un cálculo cuidadoso, planeación y organización. Crear un entorno seguro que no solo es efectivo sino también funcional, empieza con el análisis de diferentes factores:

- El número de cajones de estacionamiento que ofrece el área
- Las dimensiones del estacionamiento
- Las características de los usuarios (vehículos y transeúntes)
- El sistema de transporte público

Las horas “pico” de demanda de estacionamientos son también un factor determinante al momento de diseñar el estacionamiento, dado que estas estructuras en su mayoría están ubicadas en propiedad privada, por lo tanto, rara vez tenemos la presencia de la autoridad de tránsito dentro de los estacionamientos. Este punto aumenta la importancia de tener un tráfico organizado y seguro para el tráfico de automóviles y transeúntes en estas horas “pico”. Como lo especifica la Norma (UNE 23034:1988)

2.3. IDEA A DEFENDER

¿La elaboración de un Análisis Técnico permitirá la mejora en el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado en la ciudad de Guaranda, Provincia de Bolívar?

2.4. VARIABLES

2.4.1. Variable Independiente

Análisis Técnico

2.4.2. Variable Dependiente

Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado de la Ciudad de Guaranda

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación se lo realiza de forma no experimental ya que no se desarrolla experimentos de laboratorio, sino más bien un trabajo directo en el área, en la cual se evidencia las problemáticas, para posteriormente por medio de las técnicas e instrumentos aplicados en la investigación se pueda dar posibles soluciones que mejoren el sistema y brinden un buen servicio.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

- **Investigación Exploratoria:** esta es el primer contacto que se tuvo con el fenómeno por medio de una observación y una percepción inicial del fenómeno.
- **Investigación Descriptiva:** A través de esta se puede describir el fenómeno como se manifiestan, las posibles causas y los efectos que se producen.
- **Investigación de Campo:** Es una de las principales y necesarias en este tipo de proyecto, porque como investigador existe la necesidad de llegar al lugar en el que se desarrollan los hechos, para poder realizar un levantamiento de datos y la misma observación.
- **Investigación Bibliográfica:** Es una de las investigaciones más importantes puesto que las soluciones vertidas parten de aspectos técnicos que se encontró principalmente en los libros, revistas, artículo, sitios web y otros.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La presente investigación va dirigida de forma directa a los usuarios del sistema de municipal de estacionamiento rotativo tarifado de la ciudad de Guaranda, a más de ello también se involucra a todos los peatones que se encuentran en estas zonas para el desarrollo de las diferentes actividades en estos sectores, y se involucra de forma indirecta a las autoridades de la ciudad que son quienes deben poner a disposición un sistema

funcional, por medio de una regulación, control y buena infraestructura, se encuentran involucrados los turistas y visitantes que también hacen uso de este sistema.

Considerando que la población son todas las personas que trabajan que hacen uso del sistema, se presenta:

Para la realización de este estudio parte desde las autoridades que se encuentran a cargo del sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado, en primer lugar se encuentra el Sr. Alcalde del Cantón, el Director de la Unidad Municipal de Transporte Terrestre Transito y Seguridad vial y el administrador del ESMART-G que está a cargo de este sistema, así como también el talento humano que ejecuta el sistema, los tres supervisores y los treinta y tres recaudadores, un total de 35 personas, con un total de 702 plazas en la ciudad, obteniendo una tasa promedio de 5000 usuarios al día, para la realización de la observación es recomendable hacer en 0.5 km del sistema.

Acorde a los datos entregados por la administración del ESMART-G se puede dividir a la población de la siguiente manera.

Tabla 4: Población

Estrato	Frecuencia	%
Plazas	702	12,31
Usuarios	5000	87.69
Total	5702	100%

Fuente: Administración ESTAMRT-G

Elaboración: Propia

3.3.2. Muestra

Se toma en cuenta la metodología aplicada para la realización del levantamiento de información en campo, el 0,5 km del sistema, por lo que se considera las calles Convención de 1884 y la calle Manuela Cañizares en un total de 105 plazas de estacionamientos a analizar.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N + Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

e = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

$$n = 356,81$$

$$Fc = \frac{n}{m}$$

$$Fc = 0.0714$$

Muestra corregida:

Muestra Factor de Corrección

$$n = (5000)(0.0714)$$

$$n = 357$$

Luego de aplicar el factor de corrección se obtuvo un total de 357 encuestas a realizar a los usuarios del sistema municipal de estacionamiento tarifado de la ciudad de Guaraná.

3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Métodos De La Investigación

Los métodos de la investigación, se desarrollaron acorde a la fase en la cual se encuentran los utilizados fueron:

- **Método científico:** Es el método que se utiliza con mayor frecuencia en las investigaciones, y que por medio de este se puede rechazar o aprobar la hipótesis

planteada, mediante el uso de teorías, conceptos, técnicas que puedan aportar al desarrollo de la investigación.

- **Método deductivo:** Utilizado para el desarrollo del análisis de problemas y fenómenos desde los aspectos generales hasta los más particulares y de lo complejo a lo simple, en esta investigación se utilizará este método ya que se va a llegar a la conclusión particular de cómo se encuentra operativo el sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado de la ciudad de Guaranda.
- **Método inductivo:** Este método va de lo particular a lo general y de lo simple a lo complejo, por medio de este método se pretende que la investigación se desarrolle y las propuestas de mejora en el sistema sean positivas y apropiadas para la realidad.
- **Método analítico:** Este método se encarga de dividir o fragmentar la investigación, es decir analiza cada paso de la misma, el cual se basa en la lógica y la experimentación empírica, por medio de este se analizará las reacciones que tendrán los usuarios antes de la propuesta y después de la misma.
- **Método sistemático:** Por medio de este se puedo sistematizar o resumir, el mismo que puede ser utilizado en la rendición de cuentas del proyecto, para que pueda ser entendible y comprensible.

Técnicas

Como técnicas aplicadas a la investigación tenemos:

- **La observación.** - Esta técnica fue utilizada en los levantamientos de información en cuanto al número de plazas disponibles, vehículos parqueados en el sistema, por medio de una ficha en la cual se recolecto las placas, mediante la cual se determina el índice de rotación.
- **La encuesta.** - esta técnica se utilizó en la recolección de información de los usuarios del sistema quienes son directamente los beneficiarios del sistema, por medio de un número determinado de preguntas se obtuvo información indispensable para el análisis.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizó en las diferentes técnicas son:

Las fichas de observación, registros, fotografías, otros, por parte de la encuesta utilizamos cuestionarios, preguntas de selección múltiple y cerradas, las mismas que se encontraran en los anexos.

3.5. RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en conteos y encuestas realizadas a los usuarios del sistema ESMART - G, mediante la ficha de observación y cuestionario de encuesta, obteniendo la siguiente información:

3.5.1. Análisis de resultados de conteos

El eje vial norte sur estudiado es la calle Convención de 1884. Sobre esta calle se hizo el estudio de 60 parqueaderos. Los estudios fueron realizados los días 10 de enero del 2017 y 11 de enero del 2017 en el período de 8h00 a 17h00. A continuación, los resultados obtenidos.

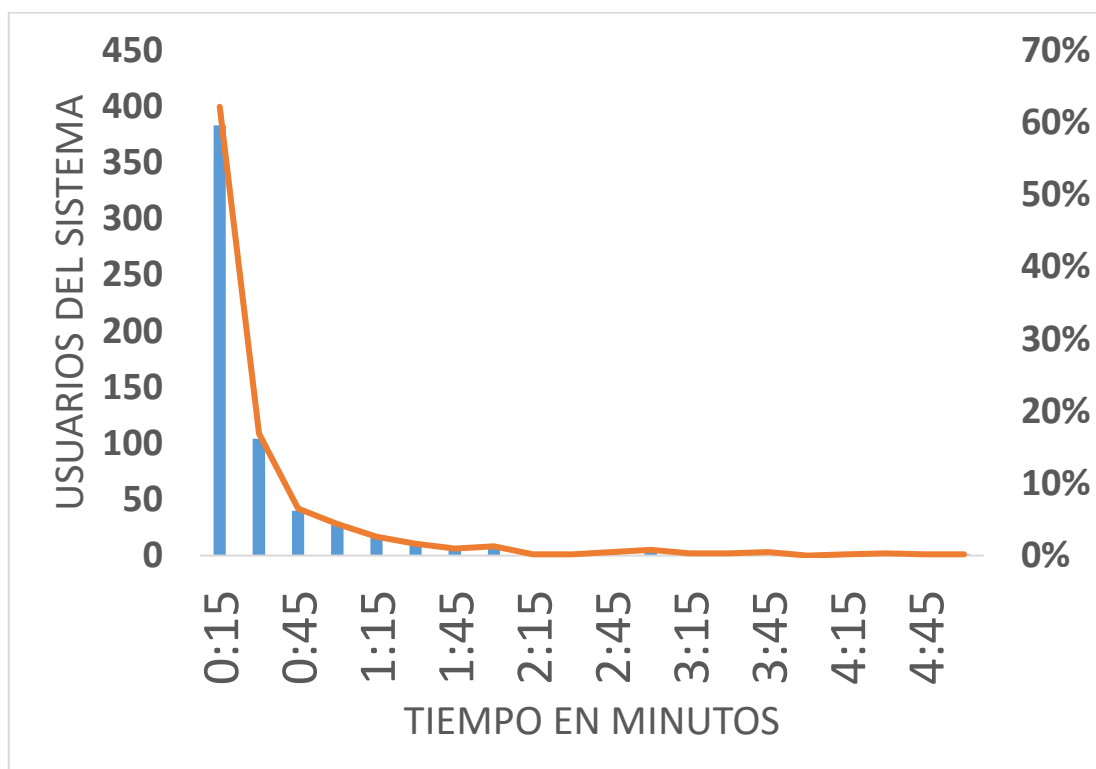
Tabla 5: Resultados del estudio de estacionamientos Día uno

Periodo	N° de vehículos Estacionados	N° de Plazas Ofertantes	Índice de Ocupación
08:00-09:00	43	60	72%
09:00-10:00	42	60	70%
10:00-11:00	40	60	67%
11:00-12:00	37	60	62%
12:00-13:00	25	60	42%
13:00-14:00	32	60	53%
14:00-15:00	35	60	58%
15:00-16:00	39	60	65%
16:00-17:00	36	60	60%
Índice de ocupación			61%

Número de plazas ocupadas	37
Número de Plazas disponibles	24
Tiempo de permanencia en minutos	33
Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora	1,8

Elaboración: Propia

Gráfico 1: Tiempo de permanencia en estacionamientos Convención de 1884 día uno



Elaboración: Propia

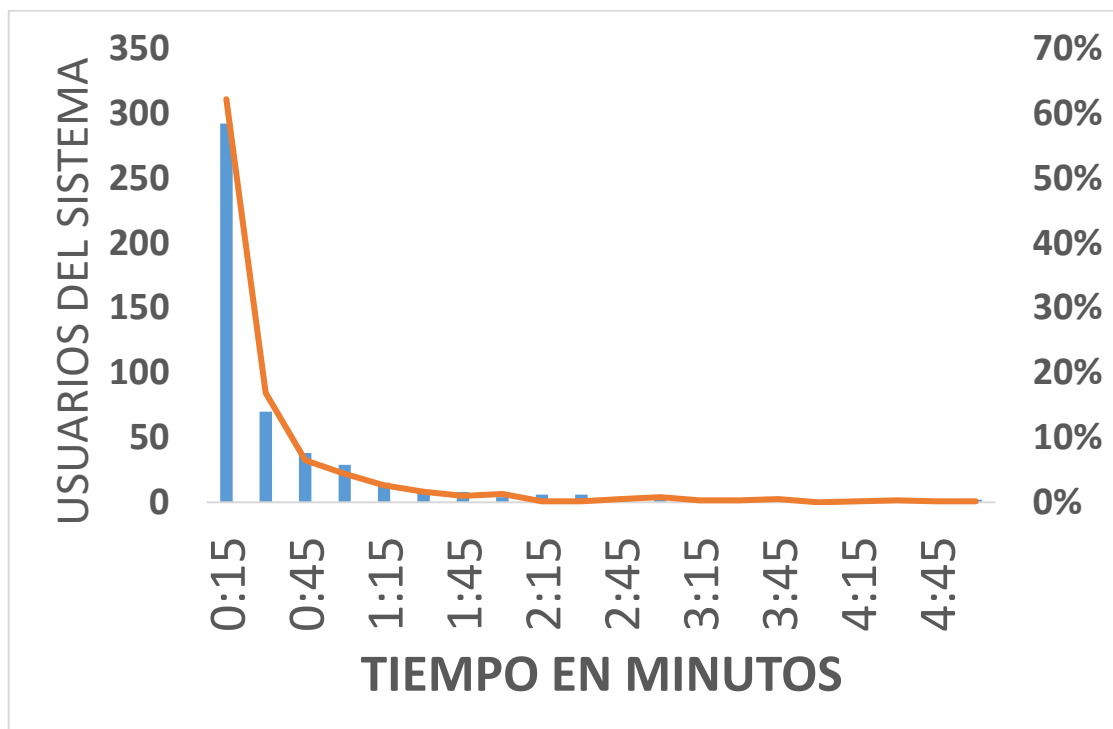
Tabla 6: Resultados del estudio de estacionamientos día dos

Periodo	N° de vehículos Estacionados	N° de Plazas Ofertantes	Índice de Ocupación
08:00-09:00	37	60	61%
09:00-10:00	34	60	57%
10:00-11:00	37	60	62%

11:00-12:00	42	60	70%
12:00-13:00	34	60	57%
13:00-14:00	39	60	64%
14:00-15:00	43	60	72%
15:00-16:00	43	60	72%
16:00-17:00	43	60	72%
Índice de ocupación			65%
Número de plazas ocupadas			39
Número de Plazas disponibles			21
Tiempo de permanencia en minutos			36
Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora			1,7

Elaboración: Propia

Gráfico 2: Tiempo de permanencia en estacionamientos Convención de 1884 día dos.



Elaboración: Propia

Tabla 7: Indicadores

Índice de ocupación	63%
Número de plazas ocupadas	38
Número de Plazas disponibles	22
Tiempo de permanencia en minutos	35
Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora	1,7

Elaboración: Propia

De la tabla y figuras anteriores se obtiene un índice de rotación de 1,7 vehículos/cajón/hora es decir cerca de dos vehículos por cajón en la hora, que es un índice bueno. De otra manera, se encuentra con una ocupación de los estacionamientos estudiados en un 63 %, significando esto que existe una oferta disponible de todavía alrededor del 40 %, lo cual se puede decir que es aceptable, esto significa que no hay una falta de estacionamientos en las horas de mayor demanda. Esto se puede apreciar en la tabla anterior dónde se muestra que en los diferentes horarios existen plazas de estacionamientos disponibles y en ningún período se llega a tener una ocupación del 100 %.

El otro eje vial estudiado, el transversal, o el que tiene el sentido este oeste, corresponde a los estacionamientos que van sobre la Calle Manuela Cañizares. En esta se hizo el estudio contando con una oferta de 45 estacionamientos. De igual manera, el estudio se realizó en el período de 8h00 a 17h00 horas. Como se expresa a continuación.

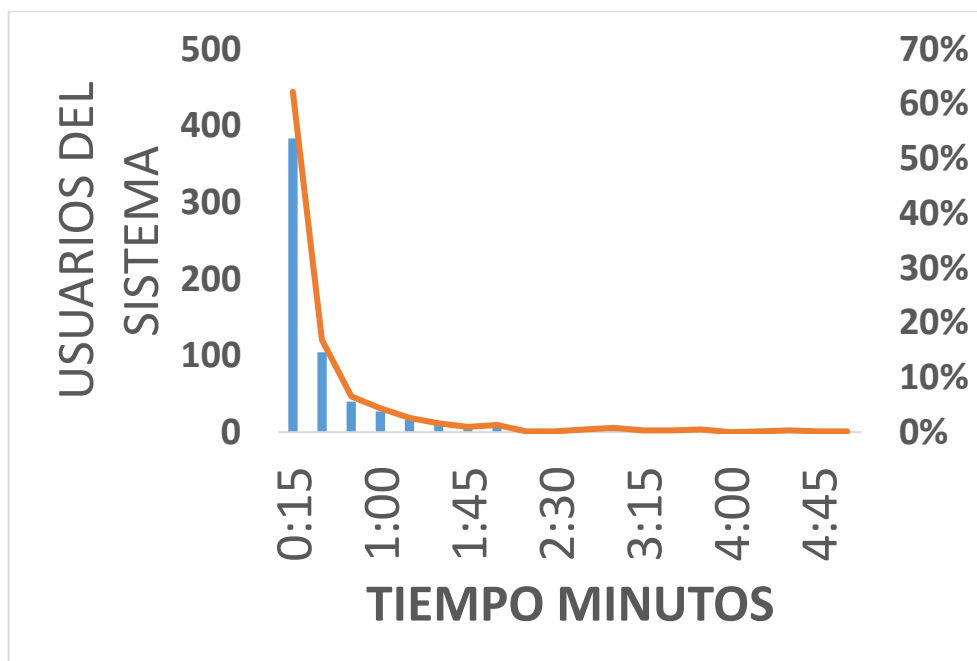
Tabla 8: Resultados del estudio de estacionamientos Día uno.

Periodo	N° de vehículos Estacionados	N° de Plazas Ofertantes	Índice de Ocupación
08:00-09:00	34	45	74%
09:00-10:00	29	45	64%
10:00-11:00	41	45	92%

11:00-12:00	38	45	84%
12:00-13:00	36	45	81%
13:00-14:00	35	45	78%
14:00-15:00	25	45	56%
15:00-16:00	32	45	70%
16:00-17:00	29	45	64%
Índice de ocupación			74%
Número de plazas ocupadas			33
Número de Plazas disponibles			12
Tiempo de permanencia en minutos			38
Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora			1,6

Elaboración: Propia

Gráfico 3: Tiempo de permanencia en estacionamientos Manuela Cañizares.



Elaboración: Propia

Tabla 9: Resultados del estudio de estacionamientos día dos

Periodo	N° de vehículos Estacionados	N° de Plazas Ofertantes	Índice de Ocupación
08:00-09:00	45	45	99%
09:00-10:00	34	45	75%
10:00-11:00	43	45	96%
11:00-12:00	41	45	92%
12:00-13:00	38	45	84%
13:00-14:00	40	45	88%
14:00-15:00	40	45	88%
15:00-16:00	42	45	92%
16:00-17:00	38	45	83%

Índice de ocupación	79%
----------------------------	------------

Número de plazas ocupadas	35
----------------------------------	-----------

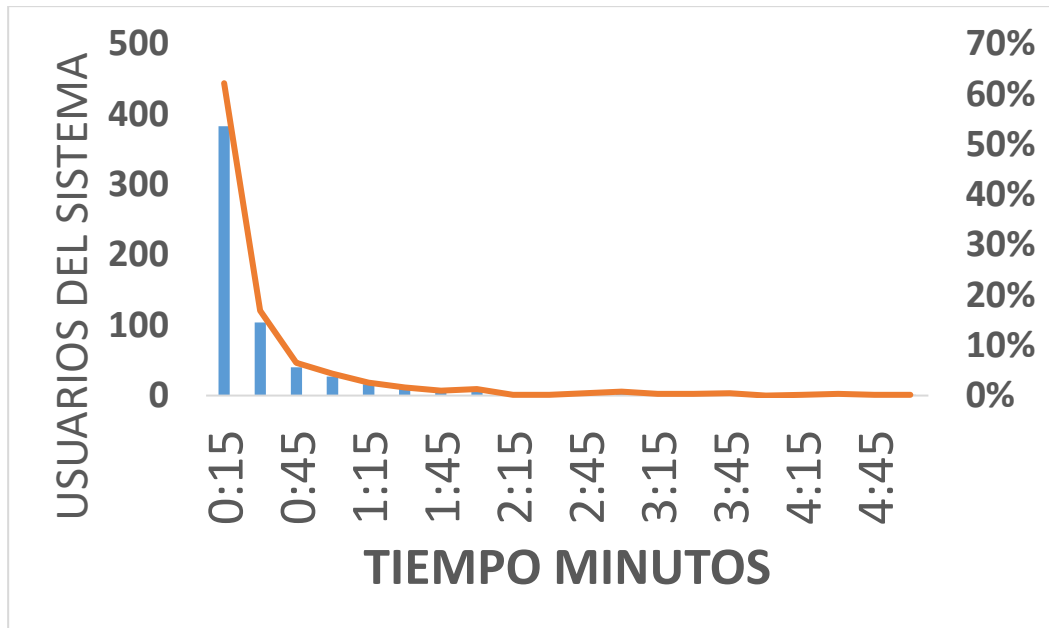
Número de Plazas disponibles	10
-------------------------------------	-----------

Tiempo de permanencia en minutos	33
---	-----------

Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora	1,8
--	------------

Elaboración: Propia

Gráfico 4: Tiempo de permanencia en estacionamientos Manuela Cañizares.



Elaboración: Propia

Tabla 10: Indicadores

Índice de ocupación	76%
Número de plazas ocupadas	34
Número de Plazas disponibles	11
Tiempo de permanencia en minutos	36
Índice de rotación= N° Vehículos/cajón/hora	1,7

Elaboración: Propia

De igual manera, al analizar los resultados obtenidos, se muestra una tasa de rotación promedio de 1,7 vehículos/cajón/hora. Y con una tasa de ocupación promedio del 76 %, siendo ésta un poco más alta que el eje vial anterior estudiado. Sin embargo, lo que se puede decir es que en este eje vial tampoco hay un problema de falta de estacionamientos, lo cual es bueno, y se corrobora esto al observar los diferentes períodos horarios dónde en ciertos períodos se llega a tener un porcentaje de ocupación cercano al 100 %, pero en promedio a lo largo de todo el día se obtiene el porcentaje de ocupación antes mencionado.

De esta manera se puede decir es que no existe algún problema de falta de estacionamiento sobre la zona de estudio que sea crítica, por lo que la recomendación

hacia este sistema se enmarca más en el mejoramiento de su gestión la cual está más con la atención hacia los usuarios y de procesos informativos hacia los mismos para un uso adecuado y eficiente.

Análisis de las encuestas a los usuarios del sistema ESMART-G

Encuesta: Dirigida a los usuarios del ESMART-G Guaranda

Objetivo: Conocer la situación actual desde la perspectiva de los usuarios del Sistema ESMART-G.

1. ¿Cuánto Tiempo se demoró en encontrar una plaza de estacionamiento?

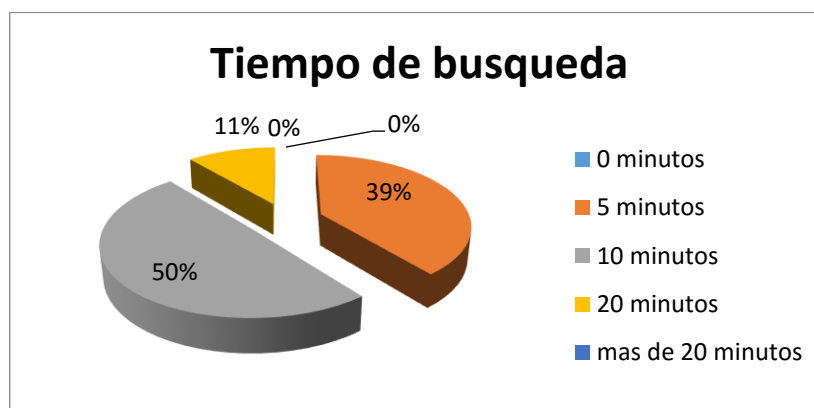
Tabla 11: Tiempo de Búsqueda Estacionamiento

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
0 minutos	0	0 %
5 minutos	80	22 %
10 minutos	177	50 %
20 minutos	100	28 %
más de 20 minutos	0	0 %
Total	357	100 %

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G

Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 5: Tiempo de Búsqueda Estacionamiento



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G

Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

Como se puede evidenciar con respecto al tiempo estimado en el cual un usuario busca un espacio de estacionamiento se manifestó que en su mayoría con un 50 % del total de

encuestados lo encuentra en 10 minutos, le sigue con un 39 % lo encuentran en 5 minutos y un 11% del mismo respondió que encuentra un estacionamiento 20 minutos, nadie respondió que encuentra de forma inmediata y tampoco en un tiempo mayor a los 20 minutos.

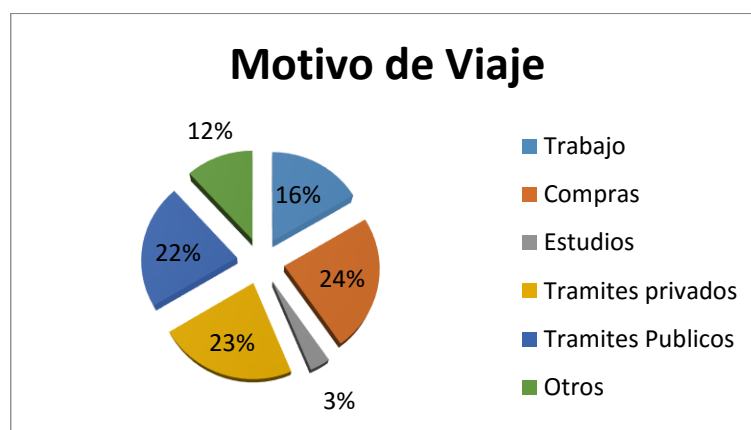
2. ¿Cuál es el motivo por el cual utiliza el Sistema ESMART-G?

Tabla 12: Motivo de Uso del ESMART-G

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	59	17 %
Compras	85	24 %
Estudios	12	3 %
Tramites privados	81	23 %
Tramites Públicos	78	22 %
Otros	42	12 %
Total	357	100

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 6: Motivo de Uso del ESMART-G



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

Al analizar esta pregunta de la encuesta se obtiene que con una mayoría utilizan el sistema de estacionamientos por motivos de compras con un 24 %, con un 23% se encuentran los tramites privados, y los tramites públicos con un 22 %, con un 16 % los que llegan por trabajo seguido de un 12 % los usos por diferentes cosas y un 3% lo realiza por motivos de estudios.

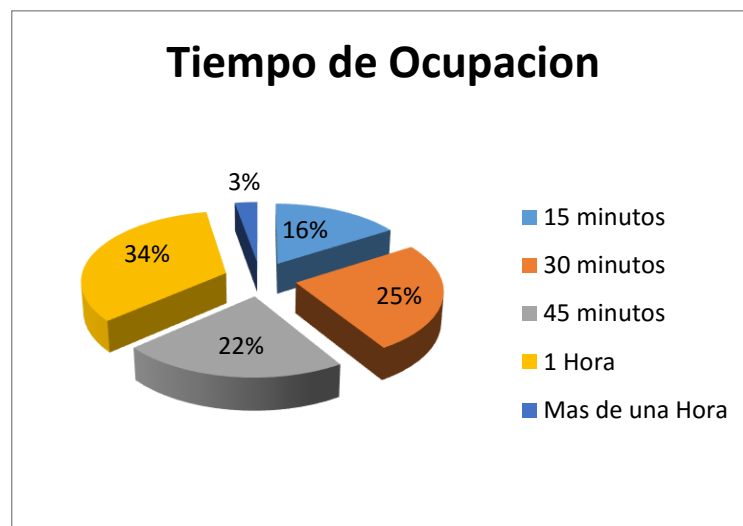
3. ¿Qué tiempo dura su Gestión?

Tabla 13: Tiempo de Ocupación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
15 minutos	57	16 %
30 minutos	90	25 %
45 minutos	80	22 %
1 Hora	120	34 %
Más de una Hora	10	3 %
Total	357	100 %

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 7: Tiempo de Ocupación



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

Con respecto al tiempo que se demora un usuario en el sistema ESMART-G se pudo determinar que menos de una hora lo realiza el 39%, más de una hora el 31% y los que ocupan una hora es igual al 30%, lo que compensa lo encontrado en el levantamiento en campo, donde si existe un índice de rotación razonable.

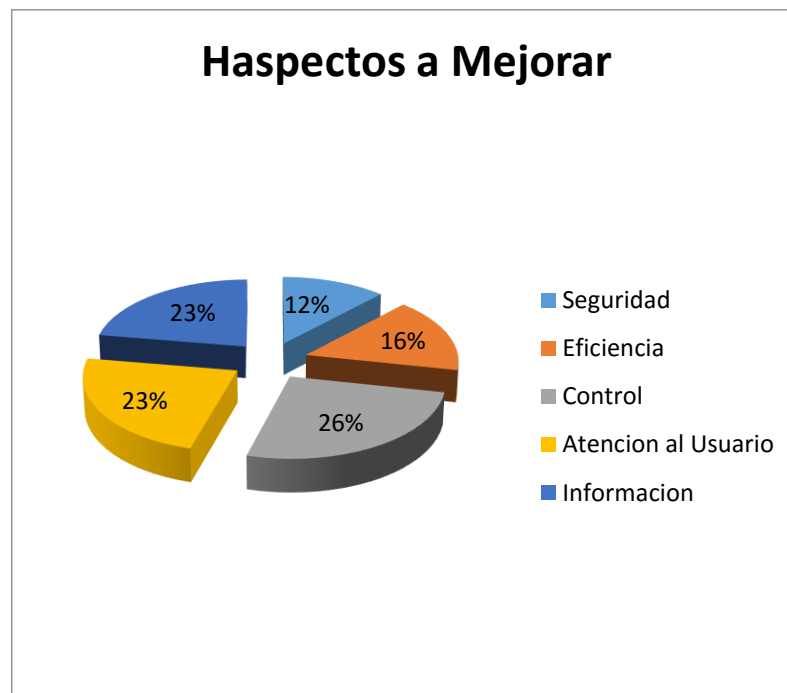
4. ¿En qué aspecto considera que se debería mejorar el sistema?

Tabla 14: Mejora del Servicio

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Seguridad	43	12 %
Eficiencia	58	16 %
Control	93	26 %
Atención al Usuario	83	23 %
Información	80	22 %
Total	357	100 %

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 8: Mejora del Servicio



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

En esta pregunta se manifestó cuáles serían los aspectos a mejorar en el servicio al usuario y se encontró que el 26% considera mejorar el control, seguido de un 23% en la atención al cliente, e información, el 16 % considera que se debería mejorar en la eficiencia del sistema y 12% en seguridad.

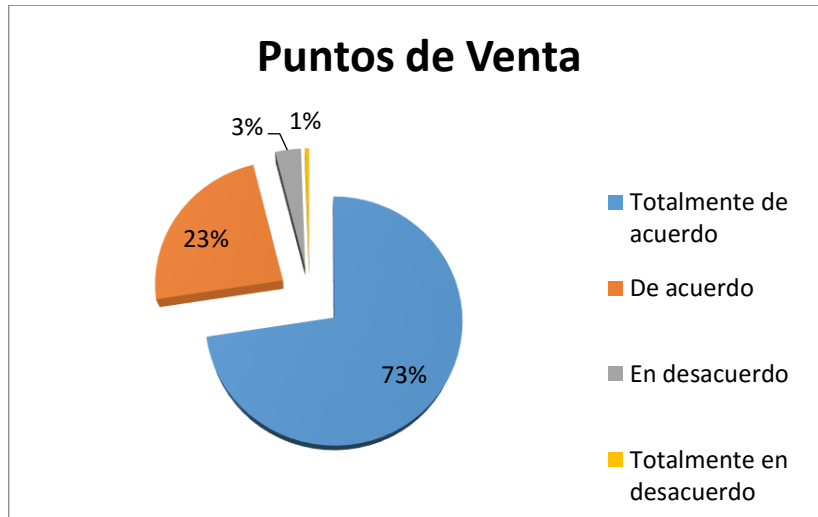
5. **¿Considera necesario implementar puntos de venta de tiquetes para el uso del sistema?**

Tabla 15: Puntos de venta

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	259	73 %
De acuerdo	84	24 %
En desacuerdo	12	3 %
Totalmente en desacuerdo	2	1 %
Total	357	100 %

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 9: Puntos de venta



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

En esta pregunta se ve reflejado que un 73% de los usuarios está totalmente de acuerdo con la medida a tomar de poner puntos de ventas de las tarjetas de estacionamientos ya que los recaudadores muchas de las veces no se los encuentra, el 23% se muestra positivo de igual manera que se encuentra de acuerdo con la medida y un 3% y un 1% de los mismos están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo con esta medida.

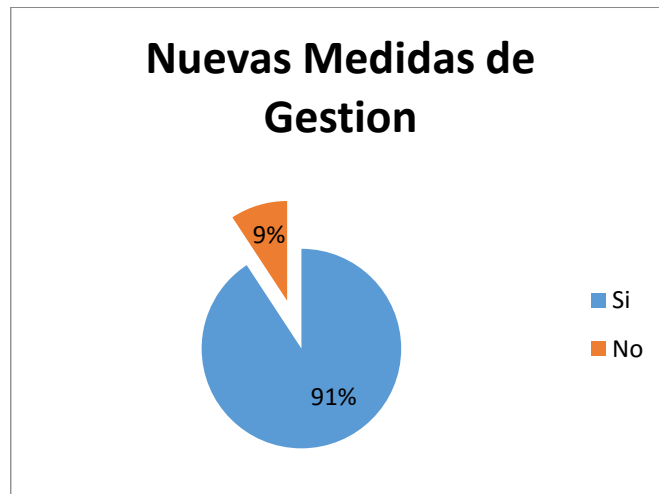
6. ¿Cree que se debería adoptar nuevas medidas en la gestión para mejorar el sistema ESMART-G?

Tabla 16: Nuevas Medidas de Gestión

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	324	91 %
No	33	9 %
Total	357	100 %

Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Gráfico 10: Nuevas Medidas de Gestión



Fuente: Encuestas levantada a los Usuarios del Sistema ESMART-G
Elaboración: Xavier Oleas

Análisis:

En esta pregunta se constató que existe un 91% de los usuarios que se encuentran de acuerdo con encaminar e incluir nuevas medidas de gestión que mejoren el funcionamiento del sistema, y un 9 % manifestó que no se encuentra de acuerdo.

Adicionalmente a los estudios anteriores se realizó una evaluación del espacio destinado para uso de estacionamientos, para lo cual se realizó un levantamiento dentro del área comprendida entre las calles selva alegre por el norte y por el sur en la calle Espejo desde la calle Coronel García hasta la calle General Enríquez.

Tabla 17: Estacionamientos en las Viviendas

	Coronel García	Antigua Colombia	Pichincha	Sucree	Convención de 1884	7 de Mayo	9 de Abril	Salinas	General Enríquez
Espejo	0	0	13	2	6	9	10	X	0
Rocafuerte	6	4	5	4	6	7	5	X	5
Olmedo	10	10	4	3	7	4	7	X	5
García Moreno	7	4	8	1	0	0	5	3	0
Azuay	4	16	7	8	0	0	6	5	0
Manuela Cañizares	13	10	10	6	4	5	10	6	4
Selva Alegre	5	6	4	7	5	6	4	6	0
TOTAL									
	317 ESTACIONAMIENTOS EN LAS VIVIENDAS								

Elaboración: Xavier Oleas

Número de plazas privadas

En la calle Coronel García y Espejo existen 8 plazas de estacionamientos, sin cobro alguno.

En la Calle Espejo y Antigua Colombia existe un parqueadero de una entidad pública para 12 plazas de estacionamientos, en la misma calle está ubicada una parada de taxis con 4 plazas.

En la calle Rocafuerte entre convención de 1884 y 7 de Mayo se ubica un estacionamiento privado con una capacidad de 70 plazas.

En la calle Sucre y Rocafuerte existe una plaza del Hostal Bolívar, y una plaza de la Dirección de Salud.

En la calle Rocafuerte entre Pichincha y Sucre se encuentran dos plazas de estacionamientos pertenecientes a la empresa CNT.

En la calle Sucre y Olmedo existen dos plazas de estacionamientos correspondientes a la Contraloría General.

En la calle 9 de Abril y García Moreno se encuentra el estacionamiento del supermercado Tía que tiene una capacidad para 20 vehículos.

En la calle 10 de Agosto y 7 de Mayo está el estacionamiento privado de BAN ECUADOR con una capacidad de 10 plazas.

En la calle 10 de Agosto y Convención de 1884 se encuentran 4 plazas correspondientes a los Taxis.

En la calle Sucre y García Moreno existen 5 plazas de estacionamientos, los que son de correspondencia de la Gobernación y SECAP.

En la calle Convención de 1884 y García Moreno, el Municipio tiene 8 Plazas de estacionamientos.

En la calle 7 de Mayo y García Moreno, existen 3 Plazas correspondientes a los Taxis.

En la Calle García Moreno y General Enríquez existe un estacionamiento Privado con capacidad para 20 vehículos, en la misma calle se encuentran ubicados 4 plazas de Taxis.

En la calle Azuay y Salinas existe un estacionamiento privado con capacidad de 10 plazas.

En la calle Azuay entre Sucre y Convención de 1884 se encuentra un estacionamiento de 20 plazas correspondiente al CNE.

En la calle Pichincha y Azuay se encuentran 2 plazas de estacionamiento del Municipio.

En la calle Manuela Cañizares y 9 de Abril se encuentra 2 plazas correspondientes al consejo Provincial y a la Fiscalía, también 3 plazas de estacionamientos de Camionetas.

En la calle Selva Alegre y 7 de Mayo, está el estacionamiento privado de la plaza 15 de Mayo con una cantidad de 25 plazas aproximadamente.

En Resumen, se puede indicar que en un área aproximada de 0.5km² en el centro de la ciudad de Guaranda, se tiene un área aproximada para estacionamientos públicos con capacidad de 54 vehículos, 156 estacionamientos privados y 18 paradas de transporte público y comercial, lo cual representa un área de 435 m².

3.6. VERIFICACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER

Luego de los levantamientos de información en campo y la aplicación de técnicas de análisis se pudo determinar que, el sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado en la ciudad de Guaranda, a través de los indicadores de rotación, ocupación, tiempo promedio de permanencia, se comprueba la hipótesis ya que se conoce la situación actual y se puede determinar las mejoras que puedan hacer del sistema más eficiente y confiable, dando como resultados positivos e impulsando al desarrollo del mismo.

CAPITULO IV: MARCO PROPISITIVO

4.1. TITULO

Implementación de alternativas de gestión que mejoren el servicio del Sistema Municipal De Estacionamiento Rotativo Tarifado en la Ciudad De Guaranda, Provincia Bolívar.

4.2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.2.1. Justificación

El contenido de esta propuesta es de importancia en la mejora del Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado de la ciudad de Guaranda, debido a que se contempla la realidad de la situación actual en la cual se encuentra el sistema, y se puede dar una mejora al mismo solucionando los posibles problemas existentes, con la implementación de políticas de gestión que regulen y ayuden al desarrollo.

Por medio de políticas adicionales que se complementa con las existentes, se puede mejorar el servicio del sistema, adaptando a las necesidades y requerimientos que tiene la ciudad en cuanto a demanda, proponiendo tres mejoras con las que se espera resultados en la eficiencia del sistema, evitando las fugas de recursos, y proyectar hacia el futuro acorde a la proyección del parque automotor que se tiene desde los últimos años.

La aplicación de esta propuesta es suma importancia, a mas que se cuenta con el respaldo del Gobierno Autónomo Descentralizado de Guaranda y de la Unidad Municipal de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial, quienes se encuentran a cargo de este tipo de competencias y los facultados en la aplicación de este tipo de proyectos para mejorar la ciudad como tal en cuanto a circulación y gestión de tráfico.

Todas estas bases se encuentran sustentadas a un proceso de investigación en libros y otros estudios, aplicados a la realidad de la ciudad, también cuenta con el respaldo del trabajo de campo realizado, en el levantamiento de información por medio de la cual se

pudo conocer la realidad en la que se encuentra este sistema así por medio de la cual se pretende solucionar las problemáticas.

4.2.2 Objetivo

Proponer alternativas de gestión para mejorar el servicio del Sistema Municipal De Estacionamiento Rotativo Tarifado en la Ciudad De Guaranda, Provincia Bolívar.

4.2.3 Antecedentes

Como principales antecedentes de implementaciones de políticas que logran la mejora en este tipo de sistemas se puede apreciar un sin número de ejemplos, como tenemos en ciudades Europeas como Ámsterdam, Londres quienes apuntan a regulaciones estrictas hacia el uso de estacionamientos y zonas tarifadas, por medio de implementación de impuestos a los espacios de utilización y de ingreso a determinadas zonas de una ciudad, otra ciudad con parámetros establecidos de esta manera es Singapur, dando como resultado la disminución de congestión y una explotación adecuada de recursos.

En América tenemos los casos de políticas de estacionamientos en Estados Unidos, en ciudades como San Francisco, New York, en Latinoamérica las principales ciudades como México, Bogotá que cuentan con sistemas de estacionamientos tarifados. Los mismos que son controlados de forma tecnológica y avanzados con sistemas modernos para tener mayor eficiencia en el sistema.

A nivel regional contamos con ejemplos a seguir como son la ciudad de Quito, Ambato, que cuentan con un sistema y políticas de estacionamientos tarifados modernos y acorde a la realidad de estas ciudades, con implementación de estrategias mediante las cuales se pueda controlar y disponer del sistema, evitando la fuga de recurso e impulsando hacia el desarrollo a las ciudades.

A nivel local la ciudad de Guaranda cuenta con este sistema el mismo que cuenta con las siguientes regulaciones y está sustentado a las regulaciones jurídicas:

Mediante Ordenanza Municipal expide la creación de la Unidad de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial, con fecha del 08 de agosto del 2014, Amparado en el artículo 264 numeral 6 de la Constitución de la República del Ecuador, habla sobre las competencias exclusivas de los Gobiernos Municipales las mismas que son Planificar, regular, controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio, enmarcada en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad vial y a lo dispuesto en el COOTAD, el mismo que establece otorgar nuevas competencias constitucionales. “Los Gobiernos Autónomos Descentralizados son titulares de las nuevas competencias exclusivas constitucionales, las cuales se asumirán e implementarán de manera progresiva conforme lo determine el Consejo Nacional de Competencias”.

En el Artículo número 2 de la ordenanza explica claramente los fines de creación de la misma se crea la Unidad Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial que se conocerá por sus siglas **UMTTTSV**, quien se encargará de planificar, organizar, regular y controlar el transporte terrestre, tránsito y la seguridad vial Inter Parroquial-Inter Cantonal y Urbano en todo el territorio que comprende la jurisdicción del Cantón Guaranda, manteniendo coordinación directa con los órganos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial competentes para la correcta aplicación de esta Ordenanza, Leyes y Reglamentos correlativos.

De igual manera en el artículo 10 de la misma ordenanza se encuentra establecido la Planificación a la Unidad Técnica y de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, la misma que en el literal b habla de la Planificar el estacionamiento público y privado.

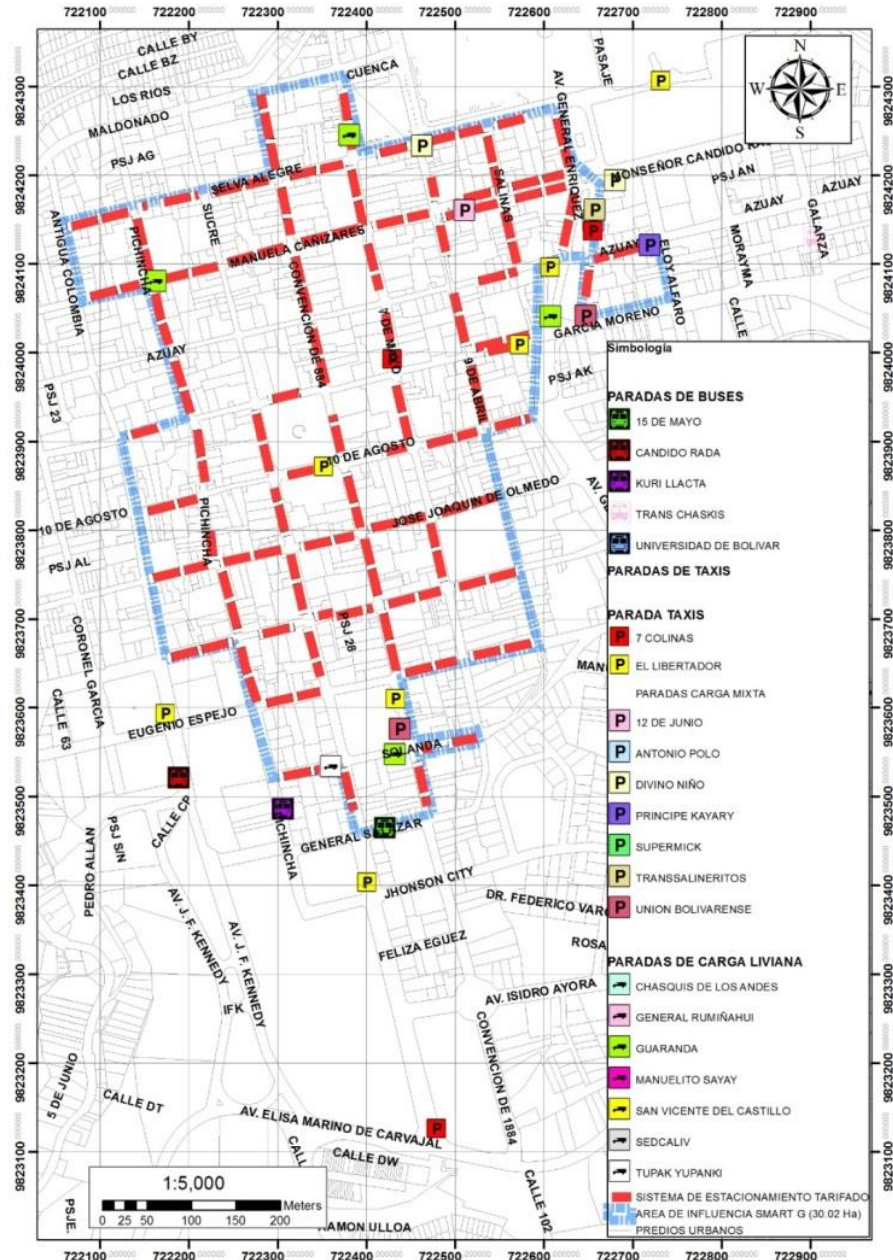
También se puede constatar que existe regulación mediante la Ordenanza Sustitutiva que crea y regula el Estacionamiento Municipal de Acción Rotativa Tarifada Guaranda, la misma que fue expedida el 23 de diciembre del 2014, la cual comprende funcionamiento del sistema, fue creado con la finalidad de utilizar la vía publica en forma organizada y ordenada, con una oferta permanente de estacionamientos, se encuentra bajo la administración directa de la Unidad Municipal de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial.

4.2.4. Situación Actual

Luego de los trabajos en campo realizados se pudo determinar mediante el análisis y la aplicación de procesos técnicos complementarios que el sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado de la ciudad de Guaranda, se encuentra en la actualidad con una oferta adecuada y no existe un excedente en la demanda si no que no cuenta con una administración y regulación estricta del mismo.

En el siguiente mapa se observa la distribución de las plazas de estacionamiento con el sistema ESMART-G, como se encuentra en la actualidad.

Gráfico 11: Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado ESMART-G



Elaboración: Propia

De forma complementaria a la Ordenanza del sistema ESMART-G, la municipalidad ha regulado el uso de la vía pública mediante la Ordenanza Sustitutiva de Ocupación de la vía pública en la ciudad y el cantón Guaranda, publicada en el Registro Oficial Nro. 372 el 11 de noviembre del 2014 en la cual se establecen varias disposiciones tales como:

- La Unidad Municipal de Transporte Terrestre, tránsito y seguridad vial otorga los permisos para uso de la vía pública.

- El director de la UMTTTSV emitirá un informe trimestral de los permisos concedidos.
- Los puestos fijos: Cooperativas y compañías de buses urbanos e interprovinciales por unidad pagará 50 dólares anuales por todas las paradas asignadas.
- Las cooperativas de taxis y camionetas por unidad cancelarán 35 dólares anuales por todas las paradas que ocupen.
- Los puestos temporales: las unidades de transporte escolar pagarán 10 dólares anuales por cada unidad y por todas las paradas.

Se evidencia falta de capacitación al personal que labora en calidad de recaudador en el sistema por tal motivo no funciona de forma eficiente, incumpléndose la ordenanza establecida para el efecto.

Como parte principal de la investigación se analizó la oferta de estacionamientos sobre la vía y fuera de la vía pública, con la finalidad de establecer o estimar sobre los mismos una tasa de rotación y ocupación, posibles problemas de gestión en su funcionamiento, para después proponer medidas de mejoras a la explotación o uso de los mismos.

Para el cumplimiento de los requerimientos de la investigación, se procedió a realizar los respectivos estudios de campo o de levantamiento de información. Así para el estudio de los parqueaderos o estacionamientos sobre la vía, se tomaron dos ejes viales de la ciudad de Guaranda – uno en el sentido este oeste, y el otro en el sentido norte sur -. Principalmente haciendo el análisis sobre ejes viales que en la actualidad tienen el ESMART – G, el cual funciona bajo administración pública desde el año 2014 con una oferta de estacionamientos de 702 plazas.

En los estudios de campo se pudo determinar la Tasa de ocupación, el Índice de Rotación, el tiempo promedio de uso del sistema, la demanda y la oferta del mismo obteniendo los siguientes resultados:

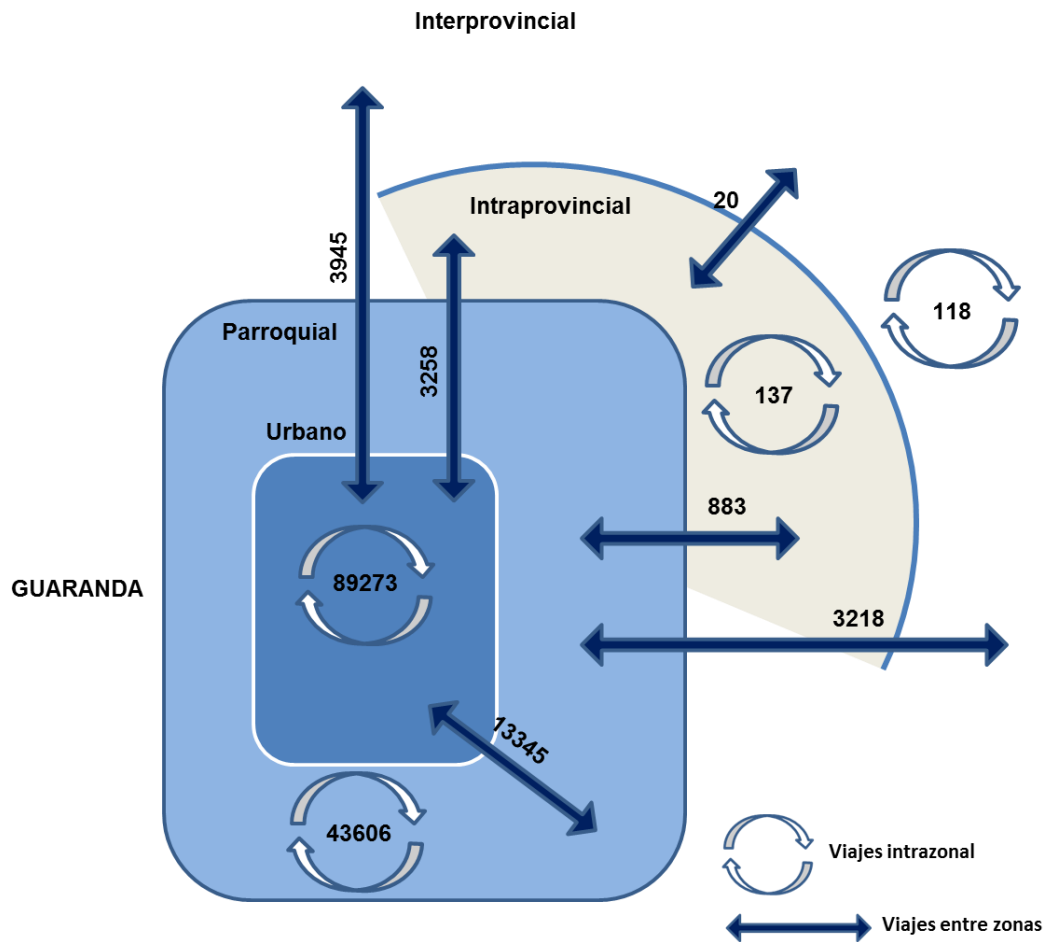
- Índice de Ocupación: 69,5%
- Tiempo Promedio de permanencia: 36 minutos
- Índice de Rotación: 1,7 Vehículo/ Cajón/ hora
- Total, de plazas: 702

- Usuarios. 5000
- Número de plazas ocupadas: 492
- Número de plazas disponibles: 210

Lo que significa que el sistema se encuentra técnicamente funcional, debido a que la tasa de ocupación es de 69,5% lo que quiere decir que resta 29,5% de los espacios disponibles en el sistema es decir cuenta con una oferta suficiente para la demanda de la ciudad de Guaranda, por lo que se diagnostica que las falencias se encuentran en la administración y eficacia del sistema, por falta de capacitación y conocimiento en el área, a más de que los usuarios buscan la mayor comodidad y no eligen lugares que se encuentran más alejados si no que requieren del área más cercana a los principales puntos de atracción, provocando la concentración masiva en un solo sector y aumento en los tiempos que se requiere para encontrar un estacionamiento.

De acuerdo al estudio de movilidad realizada por el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda realizado en el mes de Noviembre del 2016 hasta enero 2017, arrojaron resultados de la movilidad interna de la ciudad y los diferentes viajes Origen Destino que tienen dando como resultado que un 57% de los viajes del Cantón se lo realizan en la zona Urbana en donde se encuentra el Sistema ESMART-G con un total de 89,2 mil Viajes/ día aproximadamente, en el siguiente Grafico se puede apreciar el desarrollo de los mismos.

Ilustración 12: Origen Destino en la ciudad de Guaranda



Fuente: GAD Guaranda

Determinando así las zonas de mayor atracción se encuentran principalmente en la zona centro de la ciudad, por lo que existe una demanda considerada de estacionamientos, ya que un 12% del total de los viajes se los realiza en vehículo particular los mismos que para realizar las actividades requieren de lugares de aparcamiento, siendo el sistema ESMART-G el que oferta el servicio en las áreas centrales de la ciudad en donde se desarrollan la mayor cantidad de viajes.

4.2.5 Aplicación

Se plantea la implementación de tres nuevas políticas que van dirigidas hacia la gestión del sistema las mismas que son:

- Implementar puntos de ventas en el área del sistema ESMART-G
- Implementar la Zona Verde

- Trabajar con los supervisores bajo indicadores semanales.

Implementar puntos de ventas en el área del sistema ESMART-G

Esta propuesta consiste básicamente en implementar puntos de venta de tiquetes que permitan el estacionamiento del vehículo en el sistema ESMART-G, por el tiempo de una hora y como máximo dos horas siempre y cuando se haya renovado o comprado para ese tiempo.

Funcionará en base a un convenio de realización entre los propietarios de las tiendas en las cuales se debe implementar y el GAD de Guaranda por medio de la UMTTTSV y el sistema ESMART-G, considerando que se deberá negociar y llegar al consenso de ganancia que será el mismo que ganan los recaudadores, es decir 10 centavos por cada tiquete que hayan vendido, se deberá implementar puntos de venta por lo menos uno cada dos cuadras, a más de que los recaudadores podrán seguir cumpliendo con su trabajo.

Se debe contar con la debida identificación del punto de venta.

Ilustración 13: Puntos de venta ESMART-G



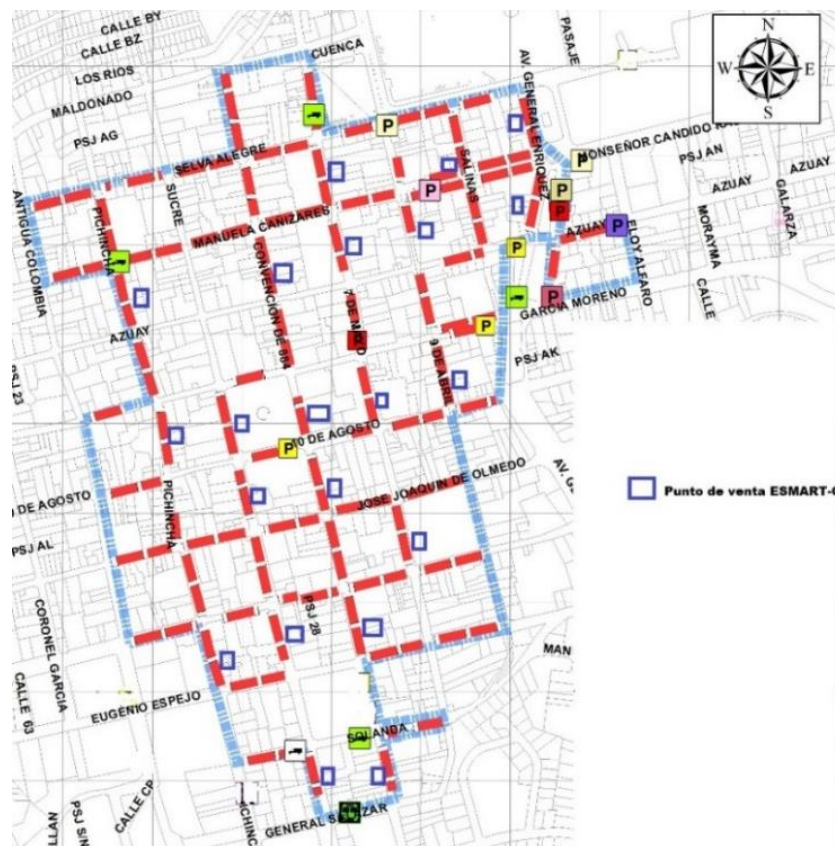
Fuente: (INEN, 2011)

De esta manera se podrá evitar la fuga de recursos debido a que los recaudadores no se encuentran en los lugares estratégicos y muchas de las veces se producen que los usuarios se van sin haber cancelado por la utilización del servicio, por medio de estos puntos de venta se evitara este tipo de inconvenientes.

La implementación de esta modalidad de adquisición de tiquetes, se lo realizara en los puntos de venta autorizada ubicados en las siguientes calles:

- Calle Pichincha entre las calles, Espejo y Vicente Rocafuerte, 10 de Agosto y García Moreno, Azuay y Manuela Cañizares.
- Calle Sucre entre las calles, General Salazar y Solanda, Espejo y Vicente Rocafuerte, José Joaquín de Olmedo y 10 de Agosto, 10 de Agosto y García Moreno.
- Calle Convención de 1884 entre las calles, General Salazar y Solanda, Espejo y Vicente Rocafuerte, José Joaquín de Olmedo y 10 de Agosto, 10 de Agosto y García Moreno, Azuay y Manuela Cañizares.
- Calle 7 de mayo entre las calles, Vicente Rocafuerte y José Joaquín de Olmedo, 10 de Agosto y García Moreno, Azuay y manuela Cañizares, Manuela cañizares y Selva Alegre.
- Calle 9 de Abril entre las calles, 10 de Agosto y García Moreno, Azuay y Manuela Cañizares.
- Avenida General Enríquez entre las calles, Selva Alegre y Cándido Rada, Cándido Rada y Azuay.
- Av. Cándido Rada entre las calles, General Enríquez y 9 de Abril.

Gráfico 12: Puntos de venta de los tickets del sistema ESMART-G

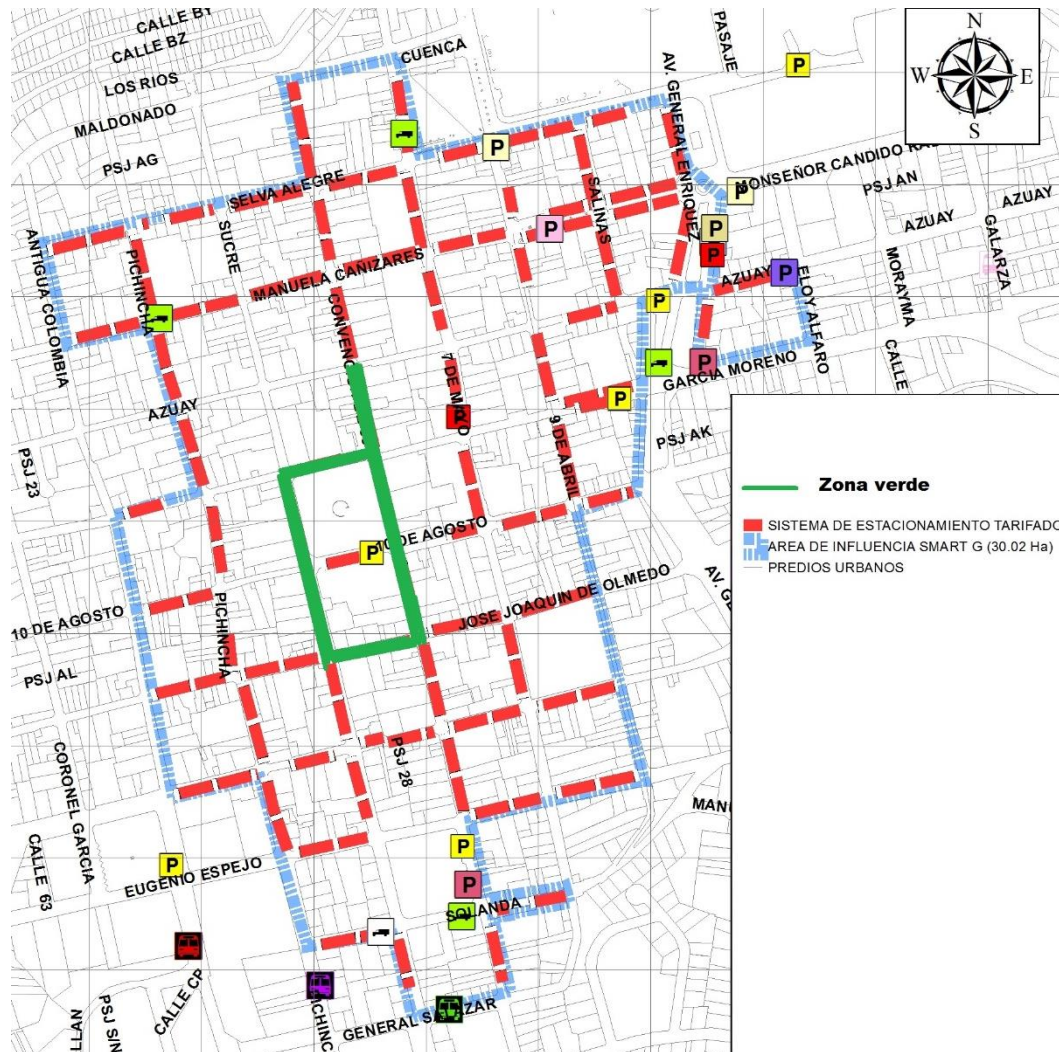


Elaboración: Propia

Implementar la Zona Verde

Esta medida consiste en aumentar el costo del servicio de la hora del uso del servicio en la calle convención de 1884 y Calle Sucre con intersección a la calle José Joaquín de Olmedo por el sur y Azuay por el norte y será conocida como la zona verde.

Gráfico 13: Zona Verde



Elaboración: Xavier Oleas

Esta propuesta se basa en que este sector es el que mayor demanda tiene y el más utilizado debido a que es el principal centro de atracción, en este sector se encuentran empresas públicas y privadas en donde se desarrolla la mayor cantidad de tramites entre los principales se encuentran el Municipio de Guaranda, Cooperativa Guaranda, el Parque el Libertador, Iglesia Catedral, Banco Guayaquil, Banco Pichincha, Locales comerciales entre otros.

Toda la aglomeración de centros de atracción y la comodidad de los usuarios provocan en especial en las horas pico de la ciudad que en este sector los estacionamientos se saturen, debido a que todos quieren llegar a su destino y dejar su vehículo lo más cerca posible, ocasionando muchas de las veces congestión y malestar en los demás transeúntes, a más que aumenta la inseguridad para los peatones, por ende, se propone esta medida que regulara el uso del sistema.

Por medio del incremento del costo, los usuarios preferirán utilizar un estacionamiento de menor costo que se encuentra más alejado pero que tiene diferente valor, y quienes realmente lo necesiten y tengan la posibilidad lo utilizaran de esta forma reduciendo la tasa de ocupación en este sector del sistema, y formando una nueva zona tarifada que se la podrá distinguir de diferente manera, con la señalética indicada y adecuada.

Señalización

La señalética del sistema deberá estar acorde a la norma INEN 004 la que especifica las normas a cumplir como el tipo de señalética la misma que deberá contener el fondo de color azul retroreflectivo, letras, flecha y orla de color blanco retroreflectivo.

Ilustración 14: Señalética Vertical



Fuente: (INEN, 2011)

Ilustración 15: Dimensiones

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-4	450 X 600



R-26	DIMENSIONES (milímetros)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
900 x 600	900.0	600.0	10.0	20.0	50.0	60.0	35.0	101.7	66.7		
1200 x 800	1200.0	800.0	13.3	26.7	66.7	80.0	46.7	135.6	88.6		
	L	M	N	P	Q	R	S				
900 x 600	33.3	30.0	35.0	75.0	20.4	20.0	26.4	50.0			
1200 x 800	44.4	40.0	46.7	100.0	27.2	26.7	34.4	66.0			

Fuente: (INEN, 2011)

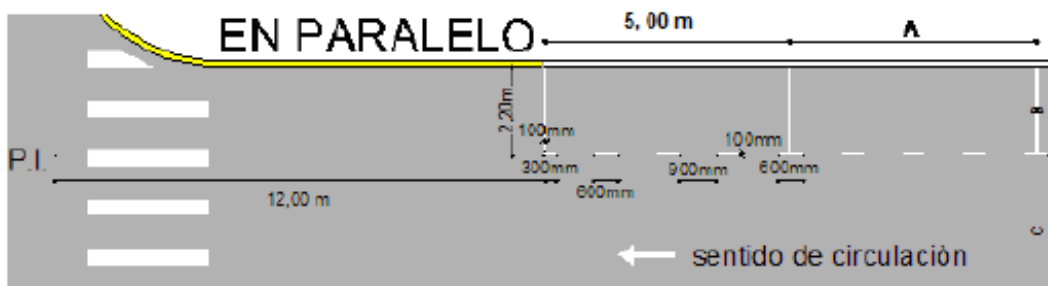
Señalética Vertical.

Según la (INEN, 2011) los clasifica en dos tipos de estacionamientos:

- En paralelo
- En batería

Estacionamientos en Paralelo, estos tienen que ser demarcados con líneas azules de un ancho de 100 mm, de 600mm pintados y de 900 mm sin pintar, se deberá definir espacios de 5,00 m al inicio y final de los extremos y en los intermedios 6,00 m de largo por 2,20 m de ancho en intersecciones se deberá iniciar y finalizar a 12,00 del punto de intersección.

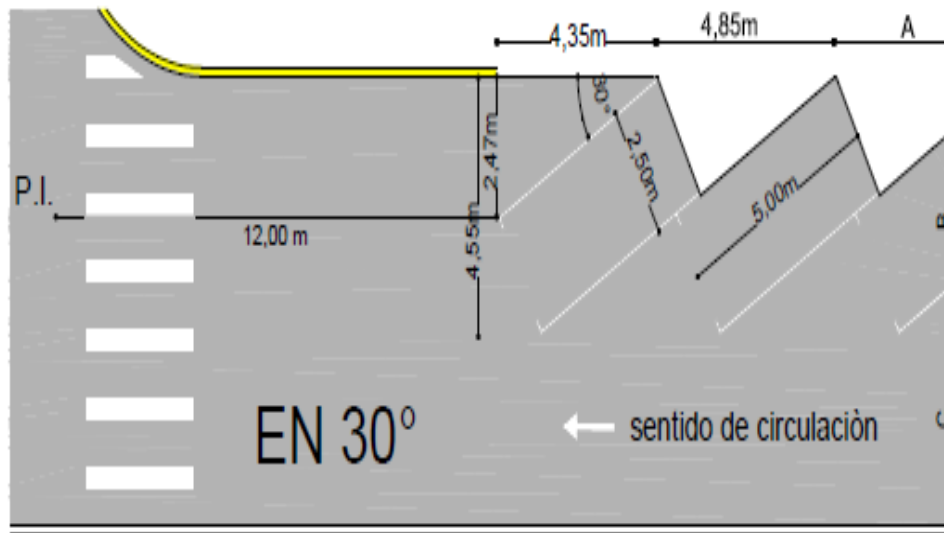
Ilustración 16: Dimensiones de los estacionamientos en paralelo



Fuente: (INEN, 2011)

Estacionamientos en Batería, Estas áreas son demarcadas en ángulos de 30°, 45°, 60° o 90° con respecto al bordillo, serán demarcados con líneas azules con un ancho de 100 mm, la longitud dependerá del Angulo utilizado, el ancho será de 2,50 m y de 3, 50 m para personas con discapacidades y movilidad reducida, deberá iniciar y finalizar a 12,00 del punto de intersección.

Ilustración 17: Dimensiones de los estacionamientos en batería

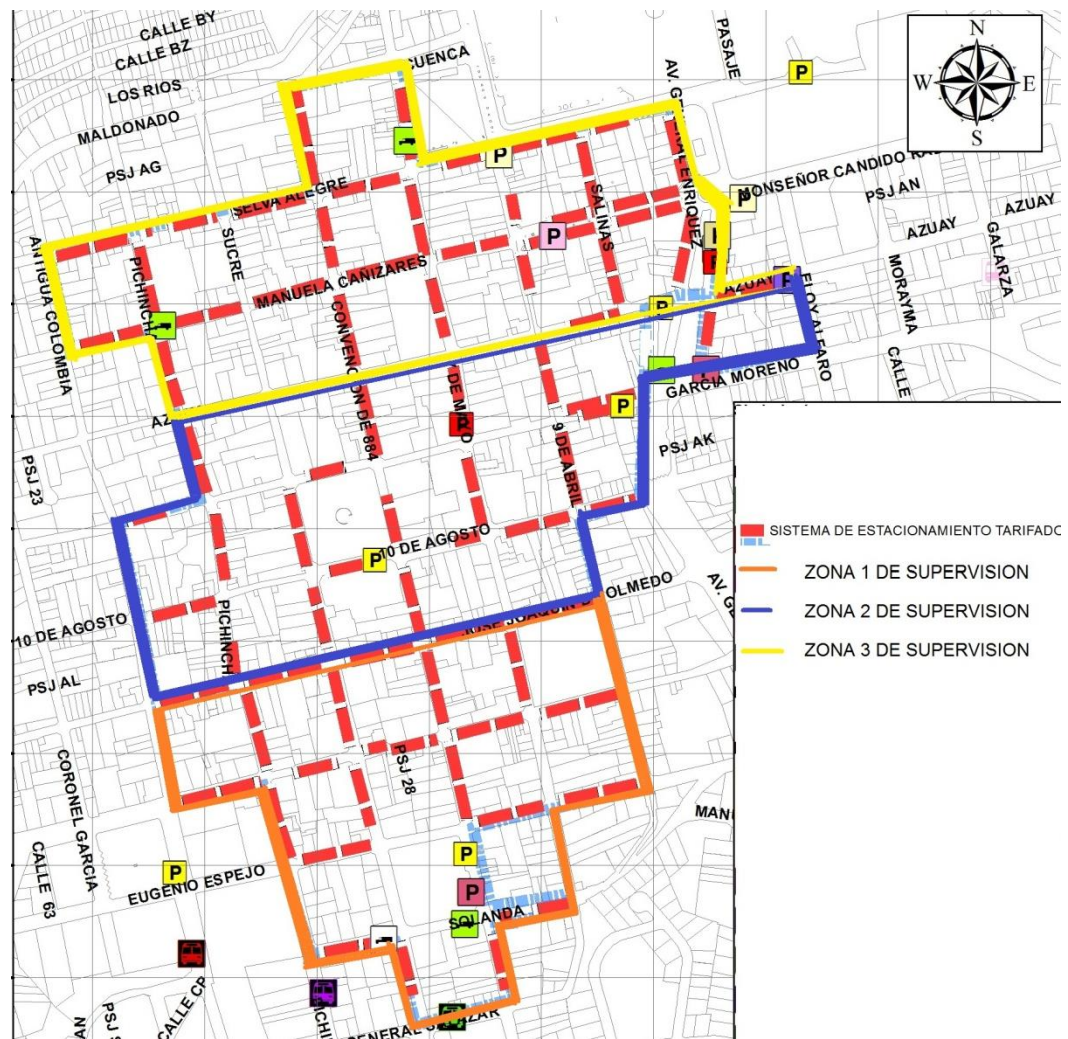


Fuente: (INEN, 2011)

Trabajar con los supervisores bajo indicadores semanales.

Debido a la falta de control en el sistema se provoca muchas de las veces que las plazas en determinados sectores se encuentren siempre ocupadas, ya que hay vehículos que exceden del tiempo límite permitido, para lo que se debe comenzar a trabajar con indicadores hacia los supervisores es decir controlar que se encuentren realizando el trabajo, se cuenta con 3 supervisores los mismos que se tendrán que dividir el área para poder realizar su respectivo control.

Gráfico 14: Áreas de los supervisores



Elaboración: Propia

Al final de cada semana cada uno de los supervisores se encargará de entregar un informe detallado de los vehículos que sanciono y por qué motivo, este será extendido al administrador quien se encargará de validar la información para luego poder dar un informe al director de la UMTTTSV quien se encuentra a cargo del sistema ESMART-G, con esto se podrá visualizar el funcionamiento del sistema.

Para mayor rendimiento de los mismos se deberá brindar capacitaciones constantes a los supervisores y al personal que se encarga de la recaudación ya que por medio de ellos también se controla y se puede sancionar a aquellos usuarios que incumplan con lo establecido en la ordenanza, los mismos que establecidos en la ordenanza como servidores municipales tienen las siguientes funciones que deberían cumplir bajo regulaciones y con indicadores:

- Controlar y supervisar la adecuada operación y funcionamiento del ESMART-G
- Imponer las respectivas sanciones cuando exista contravenciones de la ordenanza o del reglamento.
- Disponer de la inmovilización de los vehículos, previa verificación de que se hayan excedido con el tiempo permitido.

Con cada uno de los reportes semanales de los supervisores se podrán sacar estadísticas mensuales en cuanto a vehículos sancionados, por límite de tiempo, mal uso de estacionamientos, y se podrá sacar un índice de renovación y tasa de ocupación, para determinar cómo se ha mejorado el sistema y en especial en las zonas de mayor demanda en donde se torna conflictivo.

Los supervisores son una de las partes más importantes del sistema ya que por medio de estos se da cumplimiento a la ordenanza, para ello se debe controlar que cumplan con sus funciones correctamente, por ello la división de las zonas ayudará de manera que cumplan con lo establecido, se deberá rotar en las zonas los tres supervisores semanalmente y a más de ello de cumplirá con el horario de 08:00 a 17:00 en el cual los mismos deberán monitorear la zona establecida.

CONCLUSIONES

- Se puede concluir que luego de la recaudación de la información se obtuvo la forma en la cual funciona y como aplicar estrategias para mejorar el Sistema ESMART-G, ya que es un elemento importante dentro del desarrollo de la movilidad y del tránsito de la ciudad de Guaranda.
- En el diagnóstico se pudo evidenciar técnicamente que el sistema se encuentra con la oferta adecuada y no existe saturación en el sistema, las plazas son suficientes y no se requiere de la ampliación, sino más bien mayor aplicación en la administración, control y sanción del mismo.
- Con alternativas de gestión simples y que no son de mayor inversión se puede aplicar una mejora del sistema, también porque son medidas de aplicación inmediata.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda una actualización de la Ordenanza Municipal del sistema municipal de estacionamiento rotativo tarifado ESMART-G, incluyendo las nuevas estrategias de regulación.
- Aplicar las estrategias de gestión para la mejora del sistema, y poder obtener resultados positivos en el servicio que presta.
- Realizar un estudio de nuevos estacionamientos públicos fuera de la vía, para poder aumentar los espacios de circulación en la ciudad de Guaranda.

BIBLIOGRAFÍA

- Alaix, V. (2000). principios sobre estacionamientos. Medellin : Facultad Nacional de Minas.
- Cal y Mayor, R. (1986). Ingenieria de Transito. Mexico: Alfaomega
- Gobierno Autonomo Descentralizado del Canton Guaranda, G. (2014). La ordenanza que crea y regula el estacionamiento municipal . Guaranda: GADMG.
- Hermann. G M. K. (2011). De la diponibilidad a la regulacion de espacios de estacionamientos. Primavera: ITDP.
- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalizacion. (2011). Señalizacion vial RTE INEN 004. Quito: INEN.
- Instituto de Políticas Para el Transporte y el Desarrollo. (2013). Guía práctica: Estacionamiento y políticas de reducción de congestión en América Latina. Mexico: IPTD .
- Llerena, D. (2015). Modelo de Gestion de Estacionamientos Quevedo. GADQ
- Peugachi, L. (2014). Zonas de Parqueadero Tarifado la Mariscal Sucre. Quito:PUCE.
- Sanchez, O. M. (2014). ordenanza que establece y regula el sistema de estacionamientos. Ambato.GADA
- Universidad Pontificia Católica de Perú (2007). Sistema de estacionamientos, Lima: UPCP
- Valencia, V. G. (2007). Ingenieria de Transito. Medellin: Universidad de Medellin.
- Weinverger, R. (2010). Politicas Estadounidenses de Estacionamientos. Phensylvania.Universidad de Phensylvania.
- Definicion. ABC (2015). Ciencia, analisis. Recuperado de : <http://www.definicionabc.com>
- Bueno, A. (2015). Proyecto contrucion de un Semaforo . Recuperado de: <https://static-bq.s3.amazonaws.com/bqcom/static/bqEduca/Recursos>

- Carrasco Avendaño, J. (2010.). Diseño de la red estacionamientos de la calle Mariscal Lamar desde la calle Manuel Vega hasta la calle Tarqui. recuperado de:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/778/1/ti904.pdf>
- Definicion.de. (2016). sistemas de estacionamientos, Recuperado de: <http://definicion.de>:
<http://definicion.de/analisis/#ixzz4QCX1yZ00>
- Universidad Nacional de Colombia. (2016.). Tipos de estacionamientos, Recuperado de
<https://es.scribd.com/>: <https://es.scribd.com/>
- Infraestructura de transporte . (2011). Infraestructura de transporte, Recuperado de :
<http://definicion.mx/infraestructura/>
- Oxford: Clarendon Press. (1986). Estacionamientos en latinoamerica Recuperado, :
<http://www.monografias.com/trabajos14/informageogra/informageogra.shtml#ixzz3tZU1zZkV>:
- Universidad Nacional experimental d las Fuerzas Armadas Bolivarianas Venezuela. (2009). Practicas sobre la Contruccion y Diseño de Estacionamientos. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/56602586/Estacionamientos-generalidades#scribd>

ANEXOS

Anexo 1: Encuestas a los Usuarios del Sistema



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERIA EN GESTION DE TRANSPORTE**



Encuesta: Dirigida a los usuarios del ESMART-G Guaranda

Objetivo: Conocer la situación actual desde la perspectiva de los usuarios del Sistema ESMART-G.

7. ¿Cuánto Tiempo se demoró en encontrar una plaza de estacionamiento?

- a) 0 minutos
- b) 5 minutos
- c) 10 minutos
- d) 20 minutos
- e) Más de 20 minutos

8. ¿Cuál es el motivo por el cual utiliza el Sistema ESMART-G?

- a) Trabajo
- b) Compras
- c) Tramites públicos
- d) Tramites privados
- e) Otros.....

9. ¿Qué tiempo dura su Gestión?

- a) 15 minutos
- b) 30 minutos
- c) 45 minutos
- d) 1 hora
- e) Más de 1 hora

10. ¿En qué aspecto considera que se debería mejorar el sistema ESMART-G?

- a) Seguridad
- b) Eficiencia
- c) Control
- d) Atención al usuario
- e) Información

11. ¿Considera necesario implementar puntos de venta de tiquetes para el uso del sistema?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

12. ¿Cree que se debería adoptar nuevas medidas en la gestión para mejorar el sistema ESMART-G?

- a) SI
- b) NO

GRACIAS POR SU ATENCION

Anexo 2: Ficha de observación

ESTUDIO DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DE TASA DE ROTACIÓN DE ZONAS DE PARQUEADEROS																
CANTÓN GUARANDA																
Fecha:.....																
Nombre del aforador:.....																
Nombre de la calle:.....																
Número de estacionamientos estimados a ser explotados:																
Se anota cada 15 minutos las placas de los autos que se encuentran estacionados a lo largo de la calle en estudio que tiene espacio de parqueadero.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8:00	8:15															
8:15	8:30															
8:30	8:45															
8:45	9:00															
9:00	9:15															
9:15	9:30															
9:30	9:45															
9:45	10:00															
10:00	10:15															
10:15	10:30															
10:30	10:45															
10:45	11:00															

Anexo 3: Fotografías

Levantamiento de Plazas del sistema ESMART-G



Encuestas a los usuarios y Conteos de Rotación





Anexo 4: Ordenanza Municipal ESMART-G



Gobierno Autónomo Descentralizado CONCEJO MUNICIPAL

EL CONCEJO MUNICIPAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUARANDA

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo prescrito en el Art. 238 de la Constitución de la República, los gobiernos autónomos descentralizados gozan de autonomía política, administrativa y financiera;

Que, el Art. 264 de la Constitución de la República numeral 6) establece las competencias exclusivas de los gobiernos municipales entre las cuales corresponde, ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón; planificar, regular, controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal;

Que, el Art. 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización establece, que son competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, las siguientes: literal b) ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo; literal c) planificar, construir y mantener la vialidad urbana; y, literal f) planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal;

Que, en el Art. 57 del COOTAD, establece entre las atribuciones del Concejo Municipal:

- a) La facultad normativa, mediante la expedición de ordenanzas cantonales, acuerdos y resoluciones.
- b) Crear, modificar, exonerar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute.

Que, el Art. 130 del COOTAD, señala que a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, les corresponden de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y seguridad vial, dentro de su territorio cantonal;



Dirección Convención de 1884 No. 1018 y García Moreno
Teléfonos: (03) 2980321 – (03) 2981643
E-mail: alcaldia@guaranda.gob.ec



Gobierno Autónomo Descentralizado
CONCEJO MUNICIPAL

Que, la tasa de crecimiento vehicular de la ciudad de Guaranda, ha tenido un aumento acelerado, lo que determina una demanda de un mayor número de plazas de parqueo en algunos sectores de la urbe;

Que, es necesario en la ciudad de Guaranda, en aquellos sectores que sufren problemas de congestión vehicular, dotar de espacios adecuados de parqueo, de modo que puedan ser ocupadas en forma organizada y controlada, para ordenar el flujo del tránsito y obtener una mayor movilidad vehicular;

Que, el Art. 10 de la Ordenanza de CREACIÓN DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE TRANSPORTE, TERRESTRE, TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL, establece en los literales b) planificar el estacionamiento público y privado, i) determinar la infraestructura adecuada para la prestación de los servicios de transporte terrestre público y privado;

Que, al establecer limitaciones de tiempo y el cobro de un valor como contraprestación por el uso de los espacios de la vía pública destinados a parqueo de vehículos, mejorará y disminuirá el tránsito vehicular en las zonas congestionadas, y a la vez que permitirá a los usuarios contar con parqueos en óptimas condiciones en tales sectores; En uso de sus atribuciones y facultades constantes en el Art. 7 y 57 del COOTAD;

EXPIDE:

**LA ORDENANZA SUSTITUTIVA QUE CREA Y REGULA EL ESTACIONAMIENTO MUNICIPAL
DE ACCIÓN ROTATIVA TARIFADA GUARANDA "SMART-G".**

TÍTULO PRIMERO

NORMAS Y REGULACIONES GENERALES

Gobierno Autónomo Descentralizado
CONCEJO MUNICIPAL

CAPITULO I

OBJETO, ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Art. 1.- Objeto.- Crease el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado, en la ciudad de Guaranda, con el objeto de utilizar la vía pública en forma organizada y ordenada, a través de una oferta permanente y continua de espacios libres para el estacionamiento de automotores.

Art. 2.- Alcance.- La presente ordenanza, además tiene por objeto establecer las normas técnicas, disposiciones y regulaciones para la ocupación de la vía pública con estacionamientos de vehículos, en aquellas zonas de la ciudad donde operará el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado.

Las normas, disposiciones y regulaciones contenidas en este instrumento, serán de vigencia permanente y de aplicación obligatoria por parte de los ciudadanos que estacionen sus vehículos en las vías públicas, dentro de las zonas de la ciudad donde funcionará el Sistema Municipal de Estacionamiento Rotativo Tarifado y que se detallan en el Art. 19 de la presente ordenanza, las mismas que son susceptibles de ampliarse o reducirse.

Art. 3.- Ámbito de Aplicación.- El ámbito de aplicación de la presente ordenanza, se enmarca en los estacionamientos generales en la vía pública donde se aplicará el sistema tarifado con límite de tiempo.

CAPITULO II
MARCO LEGAL.

SECCIÓN PRIMERA.-FUNCIONES PRIMORDIALES Y COMPETENCIAS.

Art. 4.- Funciones Primordiales de la Entidad Municipal.- El COOTAD, en el Art. 54, señala son funciones del GAD Municipal las siguientes: literal f) ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente,



Dirección Convención de 1884 No. 1018 y García Moreno
Teléfonos: (03) 2980321 – (03) 2981648
E-mail: alcaldia@guaranda.gob.ec

www.guaranda.gob.ec



Gobierno Autónomo Descentralizado
CONCEJO MUNICIPAL

con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad.

Art. 5.- Competencias.- El COOTAD en su Art. 55, literal f) establece que las municipalidades tienen competencia exclusiva en la planificación, regulación y control del tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal, en concordancia con lo que estipula el numeral 6, del Art. 264 de la Constitución de la República del Ecuador y el Art. 10 de la Ordenanza de CREACIÓN DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE TRANSPORTE, TERRESTRE, TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL, establece en los literales b) planificar el estacionamiento público y privado, i) determinar la infraestructura adecuada para la prestación de los servicios de transporte terrestre público y privado;

SECCIÓN SEGUNDA.-DE LOS BIENES DE DOMINIO MUNICIPAL.

Art. 6.- Ocupación transitoria de bienes de uso público.- En concordancia con lo señalado en el artículo anterior, el Art. 417 del COOTAD, en el literal a), señala que constituyen bienes de uso público las calles, avenidas, puentes, pasajes y demás vías de comunicación y circulación.

CAPITULO III

SUPERVISION Y CONTROL DEL SISTEMA

Art. 7.- Personal a cargo del "ESMART-G".- Los procesos técnicos, administrativos, de operaciones, control y supervisión del "ESMART-G"; lo realizara directamente el Director/a de la "UMTTTSV", quien será el responsable de cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la Ordenanza y su respectivo reglamento.

Art. 8.- De la administración del "ESMART-G".- El funcionamiento del Sistema se ejecutará por administración directa de la UNIDAD MUNICIPAL DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL. "UMTTTSV" del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda, la cual está integrada con personal bajo cuya responsabilidad





Gobierno Autónomo Descentralizado
CONCEJO MUNICIPAL

se desarrollarán los procesos técnicos, administrativos y financieros, necesarios para la operación del sistema; sus funciones, atribuciones y responsabilidades.

Art. 9.- Del Administrador del "ESMART-G".- El Director de Talento Humano con el Director de la "UMTTTSV", seleccionaran al administrador del "ESMART-G"; mediante concurso de méritos y oposición de conformidad con la ley LOSEP, quien cumplirá con dichas funciones y deberá tener formación académica universitaria, con título mínimo de tercer nivel, con conocimientos y experiencia en administración personal y recursos materiales. El administrador del "ESMART-G"; tendrá la responsabilidad de acatar, cumplir y hacer cumplir las disposiciones del Director/a de la UMTTTSV y lo que establece la presente Ordenanza.

Art. 10.- De los supervisores.- Los supervisores serán empleados municipales, responsables de controlar y supervisar la adecuada operación y funcionamiento del sistema de estacionamiento Municipal de Acción Rotativa Tarifada Guaranda, con facultades para imponer sanciones por contravenciones a la Ordenanza y el Reglamento, dispondrán la inmovilización de los vehículos, previa verificación y comprobación de que estos han excedido el tiempo máximo de permanencia establecido en la presente Ordenanza.

Art. 11.- El recaudador/a de la UMTTTSV realizara la recaudación custodia y administración de los valores obtenidos por la ocupación y uso del "ESMART-G".

Art. 12.- El Director de Talento Humano con el Director de la "UMTTTSV" seleccionara el personal Auxiliar de servicios generales. Para el apoyo a la operatividad del sistema se contara con personal auxiliar de servicios generales de acuerdo a los requerimientos del sistema.

SECCIÓN TERCERA.-DEL USO DE LA VÍA PÚBLICA.

Art. 13.- Reglamentación del uso de la Vía Pública.- La reglamentación y control del uso del espacio público cantonal y, de manera particular, el ejercicio de todo tipo de actividad

