



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): DIANA CAROLINA APELLIDOS: BERRIO QUINTERO

NOMBRE(S): LUZ KARIME APELLIDOS: RANGEL RIVAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JHAN PIERO APELLIDOS: ROJAS SUAREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE
PARQUÍMETRO EN EL CENTRO DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN

El automóvil es el principal medio de transporte en la mayoría de las ciudades en el mundo, sin embargo, su uso desmedido ha generado diversos problemas tanto ambientales como sociales, uno de ellos es la falta de control sobre el estacionamiento en la vía pública, el cual además de afectar el tráfico vehicular, perturba la imagen de la ciudad y altera los ánimos de los conductores y peatones, muchas han sido las alternativas que se han usado para buscar una solución, pero la que más ha demostrado efectividad es la implementación de sistemas de parquímetros, el cual busca regular el estacionamiento en la vía pública por medio de una tarifa y un limitante de tiempo, es decir, el conductor debe pagar un monto por estacionarse en ciertos lugares de la calzada debidamente demarcados y solo puede permanecer un tiempo determinado, este proyecto pretende demostrar que la implementación de un sistema de parquímetros en el centro de la ciudad de Cúcuta, puede ser una solución al problema de congestión vehicular que se presenta en el centro de la ciudad y además contribuir a crear cultura ciudadana entre sus habitantes.

PALABRAS CLAVE: Parquímetro, Trafico, Automóvil, Regulación.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 343 PLANOS: 09 ILUSTRACIONES: ____ CD ROOM: 1

**ESTUDIO Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE PARQUÍMETRO EN EL CENTRO DE LA
CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

DIANA CAROLINA BERRIO QUINTERO

LUZ KARIME RANGEL RIVAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

**ESTUDIO Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE PARQUÍMETRO EN EL CENTRO DE LA
CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

DIANA CAROLINA BERRIO QUINTERO

LUZ KARIME RANGEL RIVAS

Proyecto presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director

JHAN PIERO ROJAS SUAREZ

Ingeniero Civil

Magister en Ingeniería

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 3 DE SEPTIEMBRE DE 2015 HORA: 3:00 p. m.
LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y
TRANSPORTE - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE PARQUIMETRO EN EL
CENTRO DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA".
JURADO: ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
DIRECTOR: INGENIERO JHAN PIERO ROJAS SUAREZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
DIANA CAROLINA BERRIO QUINTERO	1110862	5,0	CINCO, CERO
LUZ KARIME RANGEL RIVAS	1110878	5,0	CINCO, CERO


LAUREADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS


ING. JAVIER CARDENAS GUTIERREZ

Vo. Bo.


ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Beny M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Coisag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más grande reconocimiento en esta investigación para todas aquellas personas que de alguna u otra manera nos ayudaron a hacer de ella una realidad y poder ostentar a un título tan importante como el de ingeniero civil.

Nuestros agradecimientos van en primera medida para el director de la tesis, el Ingeniero Jhan Piero Rojas Suarez, Magister en ingeniería, el cual nos ha guiado e instruido acerca de lo necesario para poder tener hoy por hoy los resultados de este trabajo.

También queremos dar nuestros agradecimientos a nuestros padres, Adán Berrio Rodríguez, María Inés Quintero García, Abraham Rangel y Luz Marina Rivas Peña por ser esa fortaleza y motivación para ser cada día mejores y por su apoyo incondicional en todo lo que nos hemos propuesto.

Por último queremos dar las gracias a Javier Andrés Daza Pineda, por darnos la idea principal de este proyecto y así mismo por su colaboración en el desarrollo del este, el cual es el reflejo de nuestro esfuerzo como aspirantes a ingenieras civiles.

A todos ellos y para los demás familiares, amigos y compañeros que de algún modo nos colaboraron en la realización de este proyecto de verdad muchas gracias.

Contenido

Introducción	32
1. El problema	33
1.1. Título	33
1.2. Planteamiento del problema	33
1.3. Formulacion del problema	34
1.4. Objetivos	34
1.4.1. Objetivo General	34
1.4.2. Objetivos Específicos	34
1.5. Justificación	35
1.6. Alcances y limitaciones	37
1.6.1. Alcances	37
1.6.2. Limitaciones	37
1.7. Delimitaciones	38
1.7.1. Delimitación Espacial	38
1.7.2. Delimitación Temporal.	39
1.7.3. Delimitación Conceptual	39

2. Marco de referencia	41
2.1. Antecedentes	41
2.1.1. Antecedentes empíricos	41
2.1.2. Antecedentes bibliográficos:	41
2.1.2.1. Antecedentes internacionales:	42
2.1.2.2. Antecedentes Nacionales:	46
2.2. Marco contextual	48
2.3. Marco teórico	52
2.4. Marco conceptual	66
2.5. Marco legal	68
3. Diseño metodológico	76
3.1. Tipo de investigación	76
3.2. Población y muestra	77
3.2.1. Población	77
3.2.2. Muestra	77
3.3. Instrumentos para la recolección de información	78
3.3.1. Fuentes Primarias	78
3.3.2. Fuentes Secundarias	78
3.4. Técnicas de análisis y procesamiento de datos	79

4. Presentación y análisis de resultados.	80
4.1. Estudio de viabilidad	80
4.1.1. Presentacion del proyecto	80
4.1.1.1. Justificación de la implementación de un Sistema de Parquímetros.	80
4.1.1.2. Características de un Sistema de Parquímetros.	81
4.1.1.3. Finalidad de implementar un Sistema de Parquímetros.	84
4.1.1.4. Impacto de la implementación de un Sistema de Parquímetros	86
4.1.1.5. Estudios de casos de implementación de Sistemas de Parquímetros	88
4.1.2. Recoleccion de la informacion	98
4.1.2.1. Datos de la demanda	98
4.1.2.1.1. Definición de la población.	99
4.1.2.1.2. Determinación de la muestra.	99
4.1.2.1.3. Objetivos de la encuesta.	100
4.1.2.1.4. Presentación y análisis de los resultados.	101
4.1.2.2. Datos de la oferta.	116
4.1.2.2.1. Establecimientos tipo parqueadero.	116
4.1.2.2.2. Zonas azules o Zonas de parqueo.	159
4.1.2.2.3. Zonas de taxis.	169
4.1.2.3. Análisis Del Entorno.	174
4.1.2.3.1. Entorno económico.	174
4.1.2.3.2. Entorno cultural.	177
4.1.2.3.3. Entorno Social	177
4.1.2.3.4. Entorno político o legal.	178

4.1.2.3.5. Entorno ambiental.	178
4.1.3. Evaluacion de la zona de intervencion	179
4.1.3.1. Definición del perímetro de la zona a intervenir	179
4.1.3.2. Características de la zona a intervenir.	180
4.1.3.1.1. Zona comercial.	181
4.1.3.1.2. Hospitales y clínicas.	182
4.1.3.1.3. Colegios, universidades e instituciones de educación superior	183
4.1.3.1.4. Bancos.	184
4.1.3.3. Normas actuales de parqueo en espacio público.	186
4.1.3.4. Identificación de zonas de parqueo ilegal.	188
4.1.4. Selección del tipo de parquimetro	190
4.1.4.1. Estudio de los Diferentes Tipos de Parquímetros	190
4.1.4.2. Diseño de las Bahías.	195
4.1.4.3. Ubicación de los Equipos.	196
4.1.5. Descripción del tipo de parquimetro seleccionado.	197
4.2. Estudio de factibilidad	201
4.2.1. Estudio de mercado	201
4.2.1.1. Productos o Servicios a Comercializar.	201
4.2.1.1.1. Definición del Servicio.	201
4.2.1.1.2. Usos del Servicio.	201
4.2.1.1.3. Características del Servicio.	201
4.2.1.1.4. Requerimientos para el Éxito de la Regulación del Estacionamiento.	202
4.2.1.1.5. Diferenciación con Servicios Similares.	202

4.2.1.2. Demanda.	203
4.2.1.2.1. Estimación de la Demanda.	203
4.2.1.2.2. Tasa de Ocupación.	203
4.2.1.2.3. Rotación Media y Tiempo Límite.	204
4.2.1.3. Oferta.	204
4.2.1.3.1. Disponibilidad de Recursos.	204
4.2.1.3.2. Características del Tipo de Parquímetro.	205
4.2.1.3.3. Identificación de los Servicios Similares.	206
4.2.1.3.4. Proyección de la oferta.	208
4.2.1.4. Cliente.	208
4.2.1.4.1. Mercado Objetivo.	208
4.2.1.4.2. Perfil del Consumidor.	208
4.2.1.4.3. Características y Comportamientos de los Consumidores.	209
4.2.1.5. Precio.	209
4.2.1.5.1. Políticas para la Fijación de Precios.	209
4.2.1.5.2. Análisis de los Factores que Afectan el Precio.	211
4.2.1.5.3. Análisis de Precio de Otras Ciudades.	211
4.2.1.5.4. Definición de las Tarifas	216
4.2.1.6. Comercialización.	217
4.2.1.6.1. Acciones para Introducir el Producto al Mercado.	217
4.2.1.6.2. Capacitación del personal	218
4.2.1.6.3. Difusión.	219
4.2.1.6.4. Estrategia Publicitaria.	219

4.2.2. Estudio tecnico	220
4.2.2.1. Estudio de la Localización.	220
4.2.2.1.1. Macrolocalización.	220
4.2.2.1.1.1. Determinación de las Posibles Ubicaciones.	220
4.2.2.1.1.2. Factores que Influyen en la Localización.	220
4.2.2.1.1.3. Selección de la Zona de la Ubicación.	220
4.2.2.1.2. Microlocalización.	221
4.2.2.1.2.1. Determinación de las Posibles Ubicaciones.	221
4.2.2.1.2.2. Factores que Influyen en la Localización.	222
4.2.2.1.2.3. Microlocalización del Proyecto.	222
4.2.2.2. Ingeniería del Proyecto.	224
4.2.2.2.1. Selección de calles y avenidas para implementar el Sistema de Parquímetros	224
4.2.2.2.2. Cuantificación y Ubicación de las Celdas.	236
4.2.2.3. Tamaño del Proyecto.	237
4.2.2.3.1. Capacidad Diseñada.	237
4.2.2.3.2. Capacidad Instalada.	238
4.2.2.3.3. Capacidad Real	239
4.2.2.4. Especificaciones del Servicio.	239
4.2.2.4.1. Descripción del Servicio.	239
4.2.2.4.2. Especificaciones Técnicas del Parquímetro.	240
4.2.2.4.3. Sistemas de cobro.	243
4.2.2.4.4. Medios de Pago.	245
4.2.2.4.5. Vida útil del Parquímetro.	247

4.2.2.4.6. Horario del Sistema.	247
4.2.2.4.7. Descripción del Proceso de Prestación del Servicio.	246
4.2.2.4.8. Requerimientos.	249
4.2.2.4.8.1. Equipos y Materiales Necesarios.	249
4.2.2.4.8.2. Obras Complementarias.	255
4.2.2.4.9. Reglamento del Sistema de Parquímetros.	256
4.2.2.4.10. Penalizaciones.	257
4.2.3. Estudio organizacional	259
4.2.3.1. Requerimiento del Personal.	259
4.2.3.2. Organigrama Estructural.	262
4.2.3.3. Misión y Visión.	263
4.2.3.4. Análisis dofa.	263
4.2.4. Estudio financiero	264
4.2.4.1. Inversiones del Proyecto.	264
4.2.4.1.1. Inversión Fija.	264
4.2.4.1.2. Inversión Diferida.	266
4.2.4.1.3. Capital de Trabajo Inicial.	266
4.2.4.1.4. Inversión Total	267
4.2.4.2. Financiamiento.	268
4.2.4.2.1. Modelo de Operación.	268
4.2.4.2.2. Estructura del Financiamiento.	269
4.2.4.2.3. Presentación de los Presupuestos.	271
4.2.4.2.4. Ingresos y Egresos.	274

4.2.4.2.5. Presupuesto de Ingresos y Egresos	276
4.2.4.2.6. Estado de Pérdidas y Ganancias.	278
4.2.4.2.7. Destino de la Recaudación.	279
4.2.5. Evaluacion del proyecto	279
4.2.5.1. Evaluación Financiera.	279
4.2.5.1.1. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).	279
4.2.5.1.2. Valor Presente Neto (VPN)	281
4.2.5.1.3. Tasa Interna de Retorno (TIR).	282
4.2.5.1.4. Análisis de Sensibilidad.	282
4.2.5.2. Evaluación Económica.	286
4.2.5.3. Evaluación Social	287
4.2.5.4. Evaluación Ambiental.	287
4.2.5.4.1. Diagnóstico Ambiental.	287
4.2.5.4.2. Identificación y Evaluación de Impactos.	288
4.2.5.4.3. Plan de Mitigación.	289
4.2.5.5. Evaluación del Proyecto en Situaciones de Riesgo	291
4.3. Resumen del diseño de sistema de parquímetros	292
4.3.1. Área de Implementación del Sistema	292
4.3.1.1. Selección de avenidas y calles donde se instalaran los equipos.	292
4.3.1.2. Ubicación del modelo del parquímetro.	293
4.3.2. Modelo de parquímetro seleccionado	293
4.3.2.1. Modo de uso.	294
4.3.2.2. Formas de pago.	295

4.3.2.3. Horarios	297
4.3.2.4. Tiempo límite.	297
4.3.2.5. Sanciones.	297
4.3.3. Tarifas del Sistema de Parquímetros.	298
4.3.4. Diseño de Bahía tipo del Sistema de Parquímetros.	298
5. Conclusiones	299
6. Recomendaciones	302
Referencias Bibliografía	303
Anexos	309