2022

Consultoría para elaborar el estudio de factibilidad para la definición, administración y operación de zonas de estacionamiento regulado y establecimiento de patios en la ciudad de Sopo (Cundinamarca).”

INFORME 3

CONSULTOR: JAIRO E. SANCHEZ M.

CONTRATO DE CONSULTORIA CM 2022 - 0468

CONTENIDO

1. OFERTA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO 5
1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL: 5
1.2. FUNDAMENTO LEGAL DEL ESTACIONAMIENTO 6
1.3. DEFINICION O DETERMINACION: 9
1.3.1. Contratación del personal de campo: 9
1.3.2. Capacitación y elaboración de aforos:..... 9
1.3.3. Toma de información:..... 10
1.3.4. Área de estudio:..... 11
1.3.5. Referenciación para la toma de información: 12
1.5. POSIBLES DISEÑOS..... 16
1.5.1. TIPO DE ESTACIONAMIENTOS:..... 16
1.5.2. ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA: 17
1.5.3. ESTACIONAMIENTO PARALELO AL SENTIDO DE LA VÍA:..... 17
1.5.4. ESTACIONAMIENTO EN ESPINA DE PESCADO..... 17
1.5.5. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 30° 18
1.5.6. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45° 19
1.5.7. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 60° 19
1.5.8. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 90° 20
1.5.9. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PÚBLICOS 20
1.5.10. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PRIVADOS: 22
2. DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO 23
2.1. TIEMPO PROMEDIO DE ESTACIONAMIENTO 24
2.2. INFORMACION POR MANZANAS 26
2.3. RESUMEN GLOBAL POR DIA TIPO. 32
3. PLAN PROPUESTO DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD 34
3.1. VARIABLES QUE AFECTAN LA MOVILIDAD VEHICULAR 34
3.1.1. Estado de la infraestructura vial...... 34
3.1.2. Incumplimiento de las normas de tránsito...... 35

3.1.3. Congestión vehicular en horas pico. 36
3.1.4. Falta de parqueaderos. 36
3.1.5. Uso inadecuado de las vías. 36
3.2. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO (ZER). 37
3.2.1. DEFINICION Y DISEÑO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 39
3.2.1.1. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO 39
3.2.1.1.1. Perfil Vial 40
3.2.1.1.2. Diseño de la ZER 44
3.2.1.1.2.1. MANZANA 1 46
3.2.1.1.2.2. MANZANA 2 47
3.2.1.1.2.3. MANZANA 3 48
3.2.1.1.2.4. MANZANA 4 49
3.2.1.1.2.5. MANZANA 5 50
3.2.1.1.2.6. MANZANA 6 51
3.2.1.1.2.7. MANZANA 7 52
3.2.1.1.2.8. MANZANA 8 53
3.2.1.1.2.9. MANZANA 9 Y 10 54
3.2.1.1.3. Señalización requerida 55
3.2.1.1.3.1. Señalización horizontal 55
3.2.1.1.3.2. Señalización Vertical 59
3.2.1.1.4. Cuantificación y presupuestos de la señalización 60
3.2.2. CALCULO DE LOS TIEMPOS DE UTILIZACION 64
3.2.2.1. MANZANA 1. 65
3.2.2.2. MANZANA 2. 67
3.2.2.3. MANZANA 3. 69
3.2.2.4. MANZANA 4. 71
3.2.2.5. MANZANA 5. 72
3.2.2.6. MANZANA 6. 74
3.2.2.7. MANZANA 7. 76
3.2.2.8. MANZANA 8. 78
3.2.2.9. MANZANA 9. 80
3.2.2.10. MANZANA 10. 80

3.2.3. FUNCIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 82
3.2.3.1. COMO FUNCIONAN LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 82
3.2.3.1.1. CON PARQUÍMETROS 82
3.2.3.1.2. ESTACIONAMIENTO INTELIGENTE 84
3.2.3.1.2.1. PARQUIMETROS INTELIGENTES 85
3.2.3.1.2.2. SENSORES DE PISO 85
3.2.3.1.2.3. FOTO VIDEO ANALITICA 85
3.2.3.1.2.4. PANELES LED 86
3.2.3.1.2.5. SOFTWARE ALPR 86
3.2.3.1.2.6. TAG Y LECTORES RIFID 86
3.2.3.1.2.7. CENTRO DE CONTROL 87
3.2.3.1.2.8. APP DE USUARIO 87
3.2.3.1.2.9. SOFTWARE DE GESTION 87
3.2.3.1.3. OPERADORES CON TIQUETERA-DATAFONOS 87
3.2.3.1.4. OPERADORES DOTADOS DE DATÁFONOS Y CON RESPALDO DE UNA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA: 88
3.2.3.1.5. ESTRUCTURACION Y DISEÑO DEL PROYECTO DE LAS ZER 89
3.2.3.2. IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 90
3.2.3.3. COSTOS DE LA OPERACIÓN DE LAS ZER DEFINIDAS 90
3.2.3.4. CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA y DEMANDA 92
3.2.3.4.1. DETALLE POR CADA UNA DE LAS CUADRAS 94
3.2.3.4.2. RESUMEN GLOBAL DE LA DEMANDA DE TODAS LAS ZER 96
3.2.3.5. COSTOS ESTIMADOS POR ZER 97
3.2.3.5.1. MODELO DE OPERACIÓN 97
3.2.3.5.1.1. Plataforma IM-PARKING 98
3.2.3.5.1.2. Funcionalidades de la Plataforma 98
3.2.3.5.1.3. Arquitectura de la Solución 99
3.2.3.5.1.4. Aplicaciones y Software: 100
3.2.3.5.1.5. Soporte de Mesa de Ayuda Integral 100
3.2.3.5.1.6. Elementos Utilizados 103
3.2.3.5.1.7. Valores Comerciales 105
3.2.3.5.1.8. Organización Operativa 106

3.2.3.5.1.9. Organización Administrativa 107
3.2.3.5.2. COSTOS DE OPERACIÓN 108
3.2.3.6. VIABILIDAD FINANCIERA 109
3.3. ZONAS AMARILLAS 114
3.4. ZONAS DE PROHIBIDO ESTACIONAR 116
3.5. ZONAS DE PERMITIDO ESTACIONAR 120
4. REGULACION DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO 123
4.1. NORMATIVIDAD 123
4.2. PROYECTO DE ACUERDO 123
5. DETERMINACION DE TARIFAS POR EL USO DE LAS ZER 141
5.1. TARIFA POR FRACCION 141
5.2. TARIFA DE OPERACIÓN 141
6. ESTABLECIMIENTO DE PATIOS OFICIALES PARA INMOVILIZACION DE VEHICULOS EN LA CIUDAD DE SOPO 143
6.1. GENERALIDADES Y NECESIDADES 143
6.2. UBICACIÓN 145
6.3. TARIFAS: 146
7. ANEXO 148
7.1. DOCUMENTO DE EXPOSICION DE MOTIVOS 148
7.2. ANEXOS (FORMULARIOS DE TOMA DE INFORMACION) 167
7.2.1.1.1. DEMANDA DEL 19/08/2022 167
7.2.1.1.2. DEMANDA DEL 20/08/2022 168
7.2.1.1.3. DEMANDA DEL 21/08/2022 169

1. OFERTA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO

Definición: Se entiende por oferta los espacios disponibles de estacionamientos en las vías públicas de la ciudad. Estos espacios están dispuestos para ser utilizados por los usuarios con el estacionamiento de sus vehículos; muchos de los cuales están debidamente señalizadas y otros no.

Para definir este concepto es necesario tener en cuenta los aspectos que se toman en cuanta en el presente capitulo y de desarrollan a continuación.

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL:

Los flujos vehiculares que se movilizan en la ciudad se ven afectados en su continuidad, seguridad y velocidad por el estacionamiento de vehículos en los costados de las vías, unos de manera ordenada respetando las demarcaciones y señalizaciones que existen en algunas vías. En otros lugares existe hay vehículos estacionados en vía de manera indiscriminada.

En la ciudad no existe un plan de movilidad que defina entre otros aspectos, los lugares específicos para el estacionamiento de vehículos, paraderos, zonas de cargue y descargue etc.

El estacionamiento sin ninguna regulación desvirtúa el propósito de las vías públicas, que es la circulación de vehículos, limitando su capacidad, generando demoras y poniendo en riesgo de accidente a los diferentes actores viales.

El Municipio de Sopo por su posición geográfica y por su importancia socio-económica de la región es visitada frecuentemente por usuarios motorizados provenientes de zonas y poblaciones aledañas, estacionando su vehículo en las vías públicas, ocupando espacio que quizá requieran otros usuarios y en todo caso

En Algunas calles y carreras de la ciudad cuentan con sentido doble de circulación autorizado y con estacionamiento libre en los dos costados, lo que genera en algunos días y en algunos períodos de tiempo, bloqueos viales, conflictos personales y grandes riesgos de accidente.

En los parques con que cuenta la ciudad se encuentran varios sitios de parqueo permitido, con zonas especiales establecidas para tal fin.

1.2. FUNDAMENTO LEGAL DEL ESTACIONAMIENTO

De acuerdo con la Ley 769 del 6 de agosto de 2002 modificado por la Ley 2161 del 2021por medio de la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre, y la ley 2251 del 2022 las normas que regulan el estacionamiento en vía pública son las siguientes:

ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS. Art. 75

En vías urbanas donde esté permitido el estacionamiento, se podrá hacerlo sobre el costado autorizado para ello, lo más cercano posible al andén o al límite lateral de la calzada no menos de treinta (30) centímetros del andén y a una distancia mínima de cinco (5) metros de la intersección.

LUGARES PROHÍBIDOS PARA ESTACIONAR. Art. 76

1. Sobre andenes, zonas verdes o zonas de espacio público destinado para peatones, recreación o conservación.

2. En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce.

3. En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.

4. En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a estos.

5. En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.

6. En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.

7. En ciclorrutas o carriles dedicados o con prioridad al tránsito de bicicletas.

8. A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.

8. En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes o accesos para personas con discapacidad.

10. En curvas.

11. Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.

12. Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.

13. En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.

NORMAS PARA ESTACIONAR.

En autopistas y zonas rurales, los vehículos podrán estacionarse únicamente por fuera de la vía colocando en el día señales reflectivas de peligro, y en la noche, luces de estacionamiento y señales luminosas de peligro. Art. 77, para el caso nos aplica para la transversal sexta en todo el tramo desde la Glorieta de "La Cabaña de Alpina" hasta la salida a Guasca.

ZONAS Y HORARIOS DE ESTACIONAMIENTO ESPECIALES. Art. 78

Los conductores que estacionen sus vehículos en los lugares de comercio u obras de construcción de los perímetros urbanos con el objeto de cargar o descargar, deberán hacerlo en zonas y horarios determinados para tal fin. Las entidades públicas o privadas y los propietarios de los locales comerciales no podrán hacer uso del espacio público frente a sus establecimientos para el estacionamiento exclusivo de sus vehículos o el de sus clientes.

Las autoridades de tránsito definirán las horas y zonas para el cargue o descargue de mercancías.

ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA. Art. 79

No se deben reparar vehículos en vías públicas, parques, aceras, sino en caso de reparaciones de emergencia, o bajo absoluta imposibilidad física de mover el vehículo. En caso de reparaciones en vía pública, deberán colocarse señales visibles y el vehículo se estacionará a la derecha de la vía en la siguiente forma:

En los perímetros rurales, fuera de la zona transitable de los vehículos, colocando señales de peligro a distancia entre cincuenta (50) y cien (100) metros adelante y atrás del vehículo.

Cuando corresponda a zonas de estacionamiento prohibido, sólo podrá permanecer el tiempo necesario para su remolque, que no podrá ser superior a treinta (30) minutos.

Está prohibido reparar vehículos automotores en la zona de seguridad y protección de la vía férrea, en los patios de maniobras de las estaciones, los apartaderos y demás anexidades ferroviarias.

DE LA OBLIGACIÓN DE SEÑALIZAR LAS ZONAS DE PROHIBICIÓN. Art. 112

Toda zona de prohibición deberá estar expresamente señalizada y demarcada en su sitio previa decisión del funcionario de tránsito competente. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en el código de tránsito.

DEL RETIRO DE VEHÍCULOS MAL ESTACIONADOS. Art. 127

La autoridad de tránsito, podrá bloquear o retirar con grúa o cualquier otro medio idóneo los vehículos que se encuentren estacionados irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público, sin la presencia del conductor o responsable del vehículo; si este último se encuentra en el sitio, únicamente habrá lugar a la imposición del comparendo y a la orden de movilizar el vehículo. En el evento en que haya lugar al retiro del vehículo, éste será conducido a un parqueadero autorizado y los costos de la grúa y el parqueadero correrán a cargo del conductor o propietario del vehículo, incluyendo la sanción pertinente.

NOTA: lo anterior fue declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-361 de 2016.

PARÁGRAFO 1o. Si el propietario del vehículo o el conductor se hace presente en el lugar en donde se ha cometido la infracción, la autoridad de tránsito impondrá el comparendo respectivo y no se procederá al traslado del vehículo a los patios.

1.3. DEFINICION O DETERMINACION:

Teniendo en cuenta el **Objetivo general** del presente estudio se establece como **"***Tener un tránsito fluido y seguro, a través de la regulación y organización de los estacionamientos de vehículos en las vías públicas de la ciudad*" y el **Objeto contractual,** es **"***Estudios técnicos para la regulación del estacionamiento en la vía pública, teniendo en cuenta las vías de mayor afluencia de tránsito vehicular cuyo paso se reduce en gran medida por los automotores parqueados en uno o dos de los costados de dicha vía. Con esto se busca en primer lugar despejar las vías para su tránsito libre y en segundo lugar generar un ingreso al municipio***."**

Se procedió a implementar el siguiente procedimiento para la determinación de la oferta de servicio de estacionamiento en las principales vías del municipio

1.3.1. **Contratación del personal de campo**: Se escogieron personas de la ciudad de Sopo, con experiencia en el diligenciamiento de formatos de información, con perfil mínimo de bachilleres. Para el establecimiento de posibles Zonas de estacionamiento se contrató personal profesional en ingeniería para hacer las mediciones de espacios útiles y no útiles para el estacionamiento en las diferentes vías.

	ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE SOPO
AFORADOR	
C. C.	
FECHA	19 , 20, 21 DE AGOSTO DEL 2022
JES	ING. JAIRO ENRIQUE SANCHEZ MORENO

Carnet de identificación de aforador

1.3.2. **Capacitación y elaboración de aforos**: la consultoría preparo los formatos para capturar la información en campo en las vías del municipio con el objeto de identificar la oferta y demanda de estacionamientos (demarcados y no demarcados), se dieron las instrucciones para el correcto diligenciamiento de las informaciones a registrar.

Se diseñó el Formulario para la toma de información sobre Demanda de estacionamientos, utilizando personal de la zona, conocedores de la ciudad,

debidamente seleccionados. Se practicaron varias sesiones de trabajo donde se les dio capacitación sobre las actividades que debían desarrollar, el conocimiento de los formularios, el tiempo de trabajo, los turnos y la supervisión y coordinación del trabajo a desarrollar.

Como resultado de la toma de información, se obtuvo un gran volumen de registros que se digitaron, se procesaron.

1.3.3. Toma de información: gracias a unas observaciones preliminares del comportamiento vial en los estacionamientos se establecieron tres (3) tipos de comportamiento por días de la semana: días de alta (lunes a viernes), media (sábado) y baja (Domingo) demanda, para lo cual se escogió el día 19, 20 y 21 de agosto del 2022 respectivamente. El personal de campo debidamente identificado y con la ayuda de los formatos para la toma de información, y el material de logística (planilleros, reloj, bolígrafos, formatos, etc.) procedieron a ejecutar la labor en el periodo horario de las 07:00 a las 18:00 y registrando la ocupación vehicular cada hora en las diferentes vías (cuadras) de estudio.

CUANTIFICACION DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

N°	MANZANA	CUADRA	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	N° SITIOS DE ESTACIONAMIENTOS.	ESPACIOS PROHIBIDOS	LONGITUD DE LA VIA (METROS)	PLAZAS EFECTIVAS DEMARCADAS		PLAZAS POR ESTABLECER		OBSERVACIONES
										AUTOS	MOTOS	AUTOS	MOTOS	
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3									
2		2	CR 3	CL 4	CL 3									
3		3	CL 3	CR 3	CR4									
4		4	CR 4	CL 3	CL4									
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2									
6		2	CL 2	CR 3	CR 2									
7		3	CR 2	CL 2	CL 3									
8		4	CL 3	CR 2	CR 3									
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2									
10		2	CR 2	CL 2	CL 3									
11		3	CR 2	CL 3	CL 4									
12		4	CL 3	CR 2	CR 3									
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5									
14		2	CL 5	CR 2	CR 3									
15		3	CR 3	CL 5	CL4									
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6									
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6									
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6									
19		3	CL 2	CR 5	CR 4									
20		4	CR 4	CL 2	CL 3									
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3									
22		2	CR 3	CL 2	CL 1									
23		3	CL 1	CR 3	CR 4									
24		4	CR 4	CL 1	CL 2									
25	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6									
26		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6									
27	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7									
28		2	CL 3 S	CR 7	CR 8									
29		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO									
30		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO									
31	9	1	CL 2	CR 1	CR 2									
32	10	1	CL 3 SUR	CR 3	CR 4									
33		2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5									
TOTAL:														

Formulario 1: Toma de información de la oferta



Desarrollando la toma de información

ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE SOPO (CUNDINAMARCA)														CONTRATO DE CONSULTORIA CM 2022-0468 JAIRO E. SANCHEZ MORENO										
TRAMO O CUADRA			ENTRE			Y			FECHA:				AFORADOR:											
UBICACIÓN	HORA DE OBSERVACION																							
	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
OBSERVACIONES (*) Motocicleta , C= Camiones																								

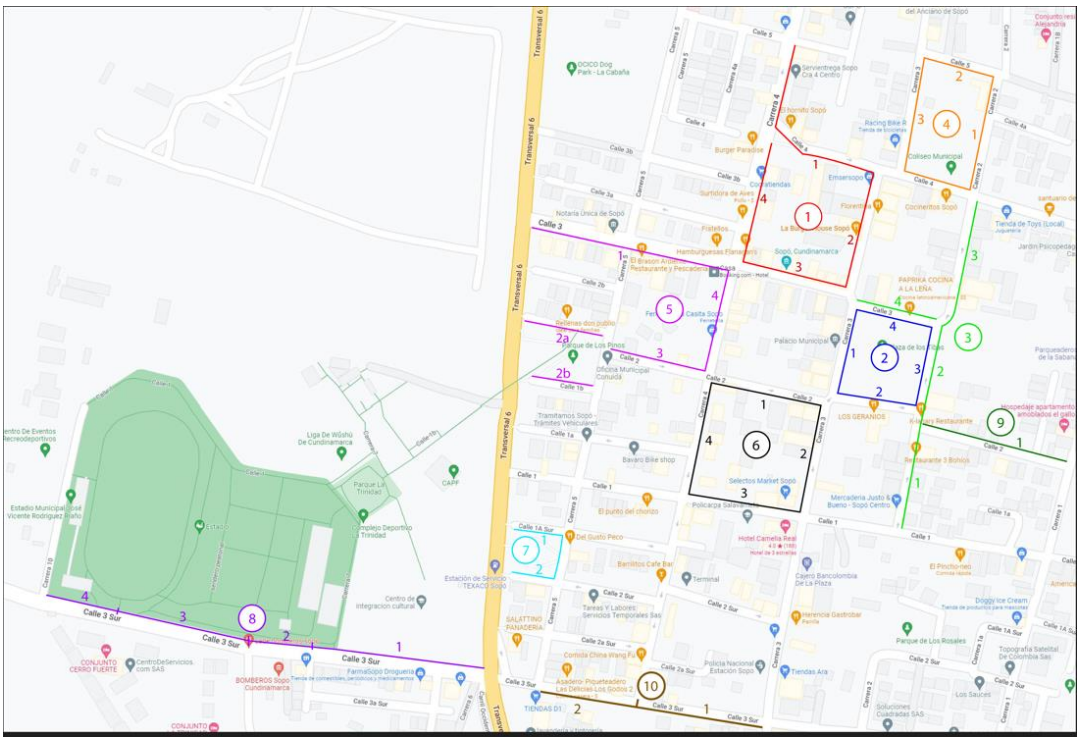
Formulario 2: Toma de información de demanda

1.3.4. Área de estudio: Se tomo principalmente las vías que están siendo utilizadas para el estacionamiento que se identifican por la demarcación que hay en algunas de ellas y otras que no lo están, pero por estar cercanas a centros de actividad (entidades públicas, de salud o comerciales) generan potencialidad en su uso.

1.3.5. Referenciación para la toma de información: Una vez determinada el área de estudio esta de referenció por manzanas (número central encerrado en circulo) y cada manzana con cuatro (4) cuadras (que corresponden a vías con presencia de estacionamientos



Esquema de numeración de manzanas y cuadras


Transversal 6
Calle 3
Calle 3 Sur
Carrera 4
Calle 2
Calle 1
Calle 1A Sur
Calle 2 Sur
Calle 3 Sur
Calle 3a Sur
Carrera 3
Carrera 2
Carrera 1
Carrera 5
Calle 4
Calle 5
Calle 3b
Calle 3a
Calle 2b
Calle 2a
Calle 1b
Calle 1a
Carrera 4a
Carrera 3a
Carrera 2a
Carrera 1a
Carrera 18
Calle 18
Calle 3 Sur
Calle 3 Sur
Calle 3 Sur
Calle 3a Sur
Calle 3 Sur
Calle 3 Sur
Calle 2 Sur
Calle 2 Sur
Calle 1A Sur
Calle 1
Calle 2
Calle 3
Carrera 3
Carrera 4
Carrera 5
Transversal 6
Transversal 6
Transversal 6
Carrera 4
Carrera 3
Carrera 2
Carrera 1
Carrera 1a
Calle 1
Calle 2
Calle 3
Calle 4
Calle 5
Calle 1A Sur
Calle 2



Toma de mediciones de los espacios de estacionamiento

1.4. RESULTADOS DE LA OFERTA

En relación con los espacios evaluados sobre la oferta de estacionamientos se concreta en al formato siguiente que define **158 plazas** o espacios para **automóvil** y **11 para Motocicletas**, los cuales se encuentran demarcados los cuales tienen una dimensión en promedio de 5,05 m de largo x 2,68 m de ancho para automóvil y estacionamiento longitudinal, y una dimensión de 1.00 m de ancho x 2,68 m de largo para estacionamiento de motocicletas

En las vías que no poseen demarcación se hizo las mediciones tanto en su distancia total de la cuadra, como en la distancia de los espacios prohibidos (esquinas, entrada a garajes, y áreas en la que no es viable la ubicación de un espacio para estacionamiento).

Hecho lo anterior y con los promedios de los valores de los espacios o plazas demarcadas, se cuantifico la posible cantidad de espacios útiles para posibles estacionamientos futuros de las vías que hoy no se encuentran demarcadas y son potencialmente viables para establecer zonas de estacionamiento.

Las posibles áreas futuras de estacionamiento se determinan en **240 plazas o espacios para automóviles.** Cabe destacar que el objetivo del presente estudio no es diseñar áreas de estacionamiento, sin embargo, con la cuantificación hecha genera los espacios básicos que pueden establecer en otras vías que hoy no están demarcadas, y de acuerdo a la demanda tendrá cuantificaciones definitivas.

El área definitiva de espacios de estacionamiento en las diferentes vías o cuadra dependerá en gran medida del diseño que se establezca, lo cual dependerá de las prioridades que la administración municipal establezca

La oferta de estacionamientos se detalla en el siguiente cuadro donde se ubican, cuantifican y se hacen evaluaciones en cada una de las cuadras estudiadas

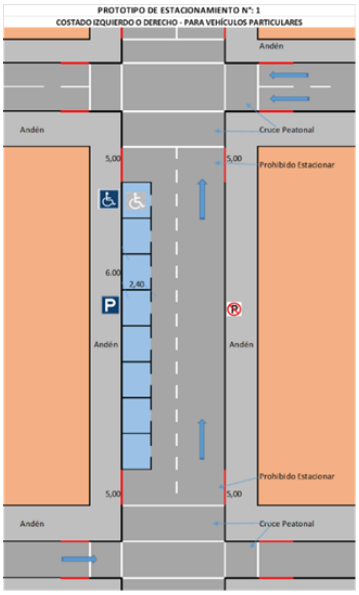
CUANTIFICACION DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

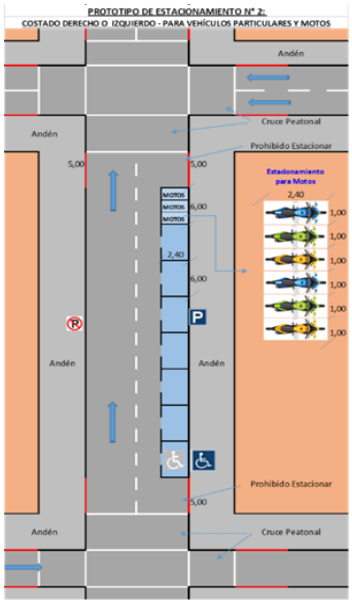
N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	N° SITIOS DE ESTACIONAMIENTOS EFECTIVOS.	ESPACIOS PROHIBIDOS	LONGITUD DE LA VIA (METROS)	PLAZAS EFECTIVAS DEMARCADAS		PLAZAS POR ESTABLECER		OBSERVACIONES
										AUTOS	MOTOS	AUTOS	MOTOS	
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3	L	4	P	147,66	4	4	7		En la Cl 4 hay incoherencia de señalizacion
2		2	CR 3	CL 4	CL 3	L	12+M E / 3 W	3,00	102,42	12	1			Hay 3 plazas oficiales al costado occidental
3		3	CL 3	CR 3	CR4	L	10	6,00	96,79	10				
4		4	CR 4	CL 3	CL4	L	16 + 1*	3,00	105,44	17				1 señalizado
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2	L	7 + ZO		75,65	7				Hay 4 plazas oficiales al costado oriental
6		2	CL 2	CR 3	CR 2	E	14 + M		69,56	14	1			1 señalizado
7		3	CR 2	CL 2	CL 3	E	13 + 2M		69,53	13	2			2 señalizado
8		4	CL 3	CR 2	CR 3	E	11 + 2* + M		67,72	13	1			2 señalizado
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2			7,00	85,04			12		
10		2	CR 2	CL 2	CL 3			2,00	85,44			2		Tiene zona Parroquial
11		3	CR 2	CL 3	CL 4			8,00	97,38			14		Solo se establecen en el costado oriental
12		4	CL 3	CR 2	CR 3	L	7		71,85	7				
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5			1,00	99,56			19		Al Costado del Polideportivo
14		2	CL 5	CR 2	CR 3				62,64			12		Al Costado del Polideportivo
15		3	CR 3	CL 5	CL4			2,00	99,17			18		Al Costado del Polideportivo
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6			13,00	172,28			25		
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6				68,70			12		
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6				50,31			9		
19		3	CL 2	CR 5	CR 4			7,00	86,20			15		Solo se establecen en el costado Sur
20		4	CR 4	CL 2	CL 3	L	8	6,00	93,95	8				
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3	L	10	3,00	97,84	10				
22		2	CR 3	CL 2	CL 1	L	6	5,00	95,02	6				
23		3	CL 1	CR 3	CR 4			5N/4S	98,76					Doble sentido de circulacion
24		4	CR 4	CL 1	CL 2	L	2 + 2*	5,00	99,85	2	2	4		Hay una area de cargue de mercancias
25	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6				43,02			8		Corresponde al costado N del parque calle 2 sur
26		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6				36,39			6		Corresponde al costado S del parque calle 2 sur
27	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7			3,00	151,74			28		
28		2	CL 3 S	CR 7	CR 8				52,37			10		
29		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO				114,24			22		
30		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO	B	24		64,35	24				
31	9	1	CL 2	CR 1	CR 2			12,00	128,80			17		Solo se establecen en el costado Sur
32	10	1	CL 3 SUR	CR 3	CR 4			4N / 7S	109,63					Doble sentido de circulacion
33		2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5	L	11	4,00	84,15	11				
TOTAL:									**2278,17**	**158**	**11**	**240**	**0**	
	Con este color referenciamos los estacionamientos en los parques de la ciudad													

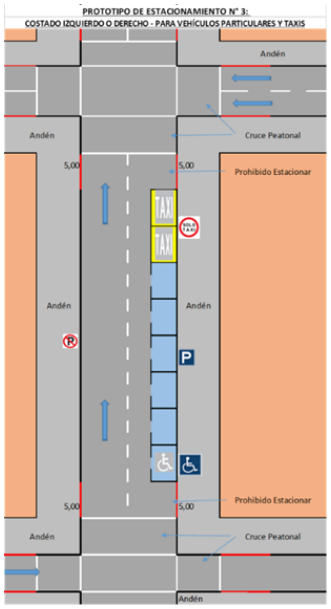
1.5. POSIBLES DISEÑOS

1.5.1. TIPO DE ESTACIONAMIENTOS:

La característica del diseño de un estacionamiento es muy variada, solo se hace como referencia para visibilizar un a posible variación de la oferta en los diferentes lugares.







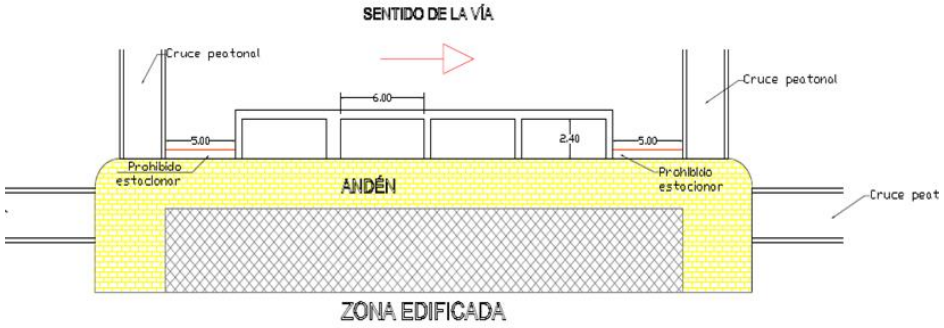
Fuente propia: Imágenes de referencia en diseños de estacionamientos

1.5.2. ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA:

Estos generalmente se realizan en las bahías que están dispuestas en los parques de la ciudad y en los costados de las vías públicas, frente a los sitios de vivienda, a los almacenes de comercio, a los restaurantes, a los sitios de trabajo, a los establecimientos educativos, a la plaza de mercado, a los sitios de llegada y salida del transporte público, a los talleres, a los sitios de interés turístico y a los sitios de recreación y deporte.

Dentro de la ciudad se encuentran demarcadas varios tipos de espaciamiento

1.5.3. ESTACIONAMIENTO PARALELO AL SENTIDO DE LA VÍA:



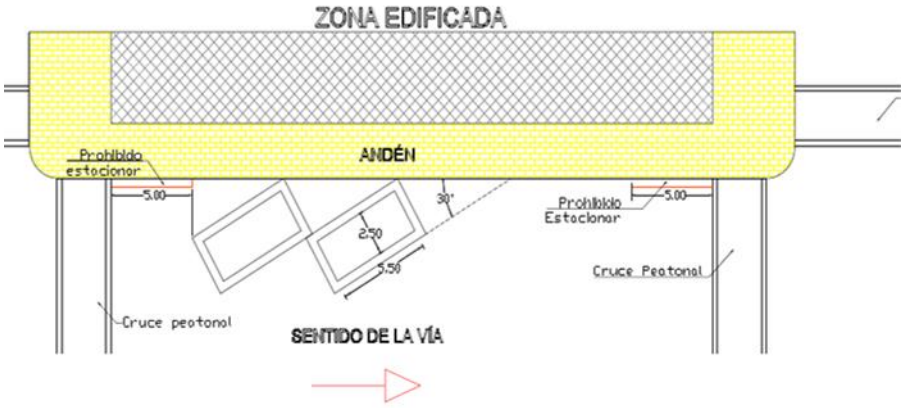
Este es el esquema de la presentación que se mantiene en algunas de las vías con una dimensión de cada espacio o plaza un rectángulo de **5,05 m de largo x 2,68 m de ancho,** este **tipo de estacionamiento** en la relación se detallan como **"L"**

En cada una de las cuadras donde se establece este tipo de estacionamiento (son la mayoría de los espacios disponibles) se establecerá la cuantificación de los espacios disponibles para autos y motos, en algunos se establecerán zonas para taxis y área para minusválidos.

1.5.4. ESTACIONAMIENTO EN ESPINA DE PESCADO

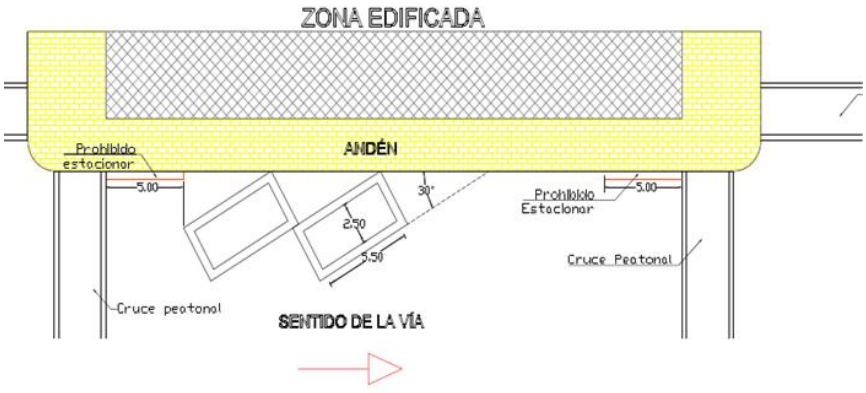
Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, los cuales varían de 30° a 60°, (no hay un estándar a utilizar), esto depende generalmente de la disponibilidad de espacio de la vía de circulación.

Este tipo de estacionamiento de ubica en el parque principal o manzana 2 en dos de sus costados, y en la manzana 8 en cercanías al polideportivo, igualmente mas adelante en el cuadro de detalle se indican la cantidad de celadas o espacios disponibles.

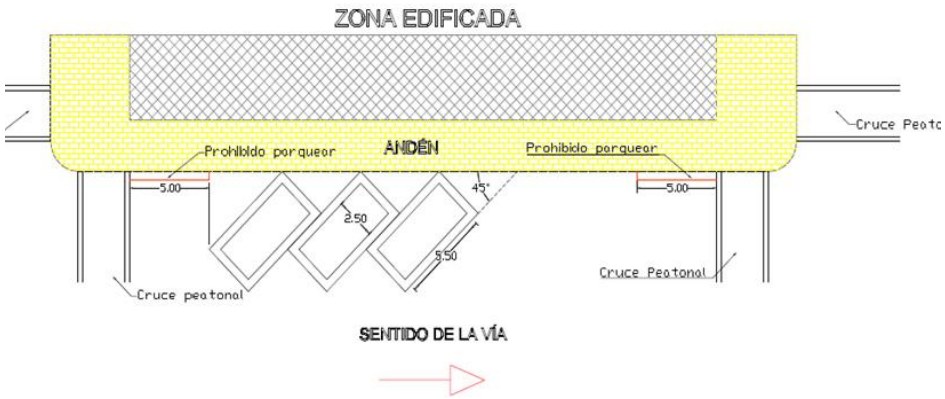


1.5.5. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 30°

Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, de 30°, (no hay un estándar a utilizar para definir este tipo de estacionamiento más halla que la disponibilidad del espacio y la maniobrabilidad del cuadre de los vehículos), esto depende generalmente de la disponibilidad de espacio de la vía de circulación**.**

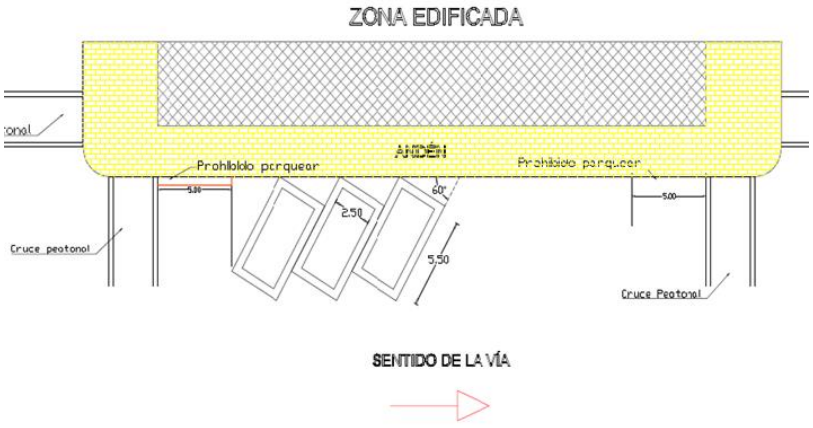


1.5.6. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45°



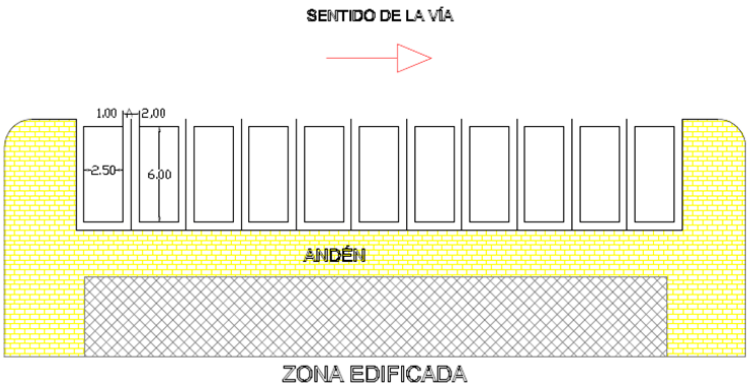
Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, de 45°, (no hay un estándar a utilizar para definir este tipo de estacionamiento más halla que la disponibilidad del espacio y la maniobrabilidad del cuadre de los vehículos), esto depende generalmente de la disponibilidad de espacio de la vía de circulación.

1.5.7. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 60°



Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, de 60°, (no hay un estándar a utilizar para definir este tipo de estacionamiento más halla que la disponibilidad del espacio y la maniobrabilidad del cuadre de los vehículos), esto depende generalmente de la disponibilidad de espacio de la vía de circulación.

1.5.8. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 90°



Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, de 90°, estos se ubican cuando hay espacio adicional en la vía de circulación que permite hacer maniobre de ingreso y salida de los vehículos, para nuestro caso son viables en los alrededores del estadio. Igualmente. Este tipo de estacionamiento se presenta en la manzana 1 cuadra 2 en espacio oficial y con 4 plazas únicamente.



Estacionamiento en la manzana 2 (parque principal)

1.5.9. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PÚBLICOS

Se entiende por estacionamiento en parqueadero público, aquel sitio donde el usuario deja su vehículo en un lote privado, adecuado especialmente para tal fin, abierto al público y que por su cuidado y tiempo de permanencia le cobran una tarifa

Para tal evento se diseñó el formulario 3 para capturar la información básica de su uso, ubicación y tarifa cobrada al publico

INVESTIGACION DE ESTACIONAMIENTOS O PARQUEADEROS									
NOMBRE					NOMBRE				
DIRECCION					DIRECCION				
SECTOR		MANZANA			SECTOR		MANZANA		
PLAZAS OFRECIDAS		PLAZAS			PLAZAS OFRECIDAS		PLAZAS		
OCUPACION ESTIMADA		TARIFA			OCUPACION ESTIMADA		TARIFA		
LUNES -VIERNES	%	C/ 15'			LUNES -VIERNES	%	C/ 15'		
SABADO	%	C/30'			SABADO	%	C/30'		
DOMINGO / FERIADO	%	HORA			DOMINGO / FERIADO	%	HORA		

Formulario 3: Investigación de oferta de parqueadero publico

La investigación se hizo en el área de influencia de la zona investigada, que influya directamente

Algunas personas utilizan la red de parqueaderos que están dispuestos en la ciudad, asumiendo los costos que normalmente conllevan su utilización, en el área de análisis del centro solo existen **dos (2) parqueaderos formales que ofrecen una oferta de 150 plazas o áreas de estacionamiento,** existen otros parqueaderos informales que desarrollan otras actividades principales



Parqueadero Carrera 1 con Calle 3



Carrera 3 con 3

Los parqueaderos son utilizados por las personas de acuerdo a sus necesidades propias el primero ubicado solo a metros del parque principal, pero tiene un ofrecimiento limitado a 25 plazas o espacios, y el segundo está ubicado a tres cuadras, pero tiene mayor oferta en una distribución más apropiada a lo que es un estacionamiento. Por ser una ciudad pequeña las distancias no son generadores de decisiones para hacer uso o no del mismo.

Las tarifas que cobran estos parqueaderos son:

- **Parqueadero Carrera 1 con Calle 3:**
  Hora: $ 3.000
  Fracción: $ 2.000
  Tarifa Plena: $12.000
  Motos: $ 2.000
  Tarifa Noche: $ 12.000

- **Carrera 3 con 3:**
  Hora: $ 3.500
  Fracción: $ 2.500
  Motos: $ 2.000

1.5.10. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PRIVADOS:

Los parqueaderos privados (La cabaña de Alpina, Varios Restaurantes, Polideportivo) son muy pocos, y están alejados del área de influencia del centro





Estacionamiento publico dentro del polideportivo

2. DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO

Definición: Entiéndase por demanda: los estacionamientos que los usuarios utilizan, durante un tiempo determinado y para desarrollar una actividad específica. En teoría el estacionamiento debe ser momentáneo, por el hecho que se utiliza espacio de vía pública, sin embargo, por múltiples "razones" hay usuarios que confunden un área de estacionamiento con un área de "parqueadero" el cual es un sitio para **guardar un vehículo**, y por obvias razones no puede ser un espacio público.

El comentario es netamente conceptual, puesto que el objetivo del presente estudio es solo cuantificar una ocupación, que dependiendo de su manejo futuro (del área de estacionamiento) la demanda puede tener variaciones frente a la detectada.

Como resultado de la toma de información, se obtuvo un gran volumen de registros que se digitaron, se procesaron y se analizan dentro de las conclusiones mismas.

Los formatos de trabajo de campo por cada cuadra, hora y día quedaron diligenciados de la siguiente manera:

ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE SOPO (CUNDINAMARCA)

CONTRATO DE CONSULTORIA CM 2022-0468 JAIRO E. SANCHEZ MORENO

TRAMO O CUADRA: CR 4 CL 4 ENTRE CALLE 5 Y CR 3 FECHA: 19/8/2022 AFORADOR: LUISA ALEJANDRA RODRIGUEZ

1-1	HORA DE OBSERVACION																					
	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00
1	424		935		900		005		005		005		005		005		005		005		005		
2	939		900		283		283		562		562		562		562		562		562		562		
3	573		805		309		021		805		805		805		805		805		900		101		
4	634		421		805		617		958		900		900		900		900		213		895		
5	621		370		421		817		283		533		994		926		688		417		573		
6	C-030		791		987		421		917		491		791		535		834		834		417		
7	1*		545		370		987		942		688		917		355		421		987		834		
8			271		204		370		688		834		998		834		987		370		370		
9			925		311		742		958		421		247		421		370		421		421		
10					925		338		262		987		348		987		311		311		68		
11					833		271		834		370		834		370		271		271		925		
12					C-043		311		421		271		421		311		925		925		883		
13							925		987		311		987		271		883		883		6*		
14							883		370		925		370		925		C-488		13*				
15							C-031		281		833		271		883		C-884						
16							C-507		271		C-281		925		12*		15*						
17							C-768		311		8*		883										
18							C-521		925				C-364										
19							3*		883				11*										
20									8*														
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
TOTAL C	1				1		4				1		1				2						
TOTAL M	1						3		8		8		11		12		15		13		6		
TOTAL V	5		9		11		14		19		15		17		15		13		13		12		

OBSERVACIONES (*) Motocicleta (C): Camion

Toda la información con cerca de 15.000 registros se digitalizo y se encuentra en los archivos PDF denominados: "**DEMANDA 19", "DEMANDA 20", "DEMANDA 21**" con un total de 76 folios que forman parte de este estudio, permite evidenciar el comportamiento de la utilización de los espacios de estacionamiento en las manzanas y cuadras indicadas, que permitirá hacer las evaluaciones, análisis para la toma de las decisiones en la regulación de los estacionamientos que será tema de capítulos posteriores en la presente consultoría.

2.1. TIEMPO PROMEDIO DE ESTACIONAMIENTO

El uso del estacionamiento por los vehículos y el tiempo de duración en el mismo establece propiamente su eficacia hacia la cantidad de vehículos que atiende, por ejemplo, el espacio puede estar ocupado por 10 horas, pero es distinto si se atiende a un vehículo que dura las 10 horas o se sirve a diez (10) vehículos que en promedio duran una (1) hora cada uno.

Estos factores de manera detallada se analizarán en capítulos posteriores que definen características del plan propuesto.

Resultado del procesamiento de información se tiene el resumen por manzana y por cuadra como se detalla en los cuadros subsiguientes excepto en las manzanas 4, 9 y 10, que son proyecto de estacionamientos futuros, en razón a que actualmente generan espacios vacíos con una ocupación menor al 5%, además allí no hay demarcación de Zona de estacionamiento.

La información procesada se organizó tal como se muestra en los cuadros, donde se plasmaron los siguientes datos, por cada cuadra de estacionamiento que se estudió:

- Manzana y cuadra de estacionamiento.
- Estacionamientos ocupados
- Demanda de estacionamientos por número de placa (se registraron únicamente los tres (3) últimos números, para proteger la privacidad de los terceros) como registro de la continuidad en la utilización del espacio de estacionamiento por un mismo vehículo.

- El Tiempo de análisis solo se hace para horario diurno. En razón a que en la noche no es útil la indagación

De la información de cada una de las cuadras en las diferentes manzanas se totalizo para verificar el número de vehículos que ocupan las plazas disponibles, durante los diferentes intervalos horarios teniendo en cuenta los siguientes resultados:

PLAZAS DISPONIBLES: Corresponde a la cantidad de lugares (demarcados o no demarcados) que pueden ser ocupados por un vehículo sobre la vía cumpliendo las normas del manual de señalización vial entre otros no utilización en las esquinas (dejando 5 ms de espacio libre)

HORAS EFECTIVAS: Corresponde a las horas ocupadas en las plazas en la cuadra en análisis.

VEHICULOS - HORA: Acá se considera el tiempo de ocupación de vehículos por hora en las plazas de la cuadra, es decir es la cantidad total de horas-vehículos utilizada en la cuadra.

DEMANDA POR HORA: Es el resultado del cociente entre VEHICULOS-HORA / HORAS EFECTIVAS, corresponde a la máxima ocupación de plazas en la cuadra, lo que permite calcular la ocupación real de la misma.

OCUPACION: Es el resultado expresado en porcentaje (%) del cociente entre de la DEMANDA POR HORA / PLAZAS DISPONIBLES.

2.2. INFORMACION POR MANZANAS

Como resultado de la investigación horaria se definen los tiempos de uso de cada una de las plazas disponibles (señalizadas o no) de los sitios investigados

A continuación, se detalla la información resumida de cada una de las manzanas y sus cuadras para cada uno d ellos días tipo.

Dentro de la investigación se detectó la presencia de “Camiones”, en algunos lugares los cuales desarrollan actividades de cargue y/o descargue y otros simplemente se estacionan. Se hacen los registros para efectos de los cálculos y los análisis correspondiente para futuras decisiones de regulación respecto al manejo de vehículos de carga.



Vehículos de Carga ocupando espacio publico

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
1-1	VIERNES	CAMIONES		6	10	2									
		MOTOS	4	9	77	9	214%								
		VEHICULOS	11	11	143	13	118%								
	SABADO	CAMIONES						4	5	1					
		MOTOS	4					10	62	6	155%				
		VEHICULOS	11					10	133	13	121%				
	DOMINGO	CAMIONES										1	1	1	
		MOTOS	4									10	76	8	190%
		VEHICULOS	11									10	94	9	85%
1-2	VIERNES	CAMIONES		1	1	1									
		MOTOS	1	8	47	6	588%								
		VEHICULOS	12	10	134	13	112%								
	SABADO	CAMIONES						2	2	1					
		MOTOS	1					9	33	4	367%				
		VEHICULOS	12					9	97	11	90%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0	0	
		MOTOS	1									9	34	4	378%
		VEHICULOS	12									9	86	10	80%
1-3	VIERNES	CAMIONES		3	3	1									
		MOTOS		10	37	4									
		VEHICULOS	10	10	109	11	109%								
	SABADO	CAMIONES						3	4	1					
		MOTOS						9	17	2					
		VEHICULOS	10					9	92	10	102%				
	DOMINGO	CAMIONES										1	1	1	
		MOTOS										9	24	3	
		VEHICULOS	10									9	88	10	98%
1-4	VIERNES	CAMIONES		6	13	2									
		MOTOS		8	35	4									
		VEHICULOS	17	10	139	14	82%								
	SABADO	CAMIONES						6	11	2					
		MOTOS						7	25	4					
		VEHICULOS	17					9	115	13	75%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS										7	21	3	
		VEHICULOS	17									9	109	12	71%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
2 -1	VIERNES	CAMIONES		0	0										
		MOTOS		2	2	1									
		VEHICULOS	7	11	72	7	94%								
	SABADO	CAMIONES						0	0						
		MOTOS						3	6	2					
		VEHICULOS	7					9	56	6	89%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS										7	20	3	
		VEHICULOS	7									9	58	6	92%
2 -2	VIERNES	CAMIONES		0	0										
		MOTOS	1	10	25	3	250%								
		VEHICULOS	14	10	138	14	99%								
	SABADO	CAMIONES						0	0						
		MOTOS	1					5	18	4	360%				
		VEHICULOS	14					10	119	12	85%				
	DOMINGO	CAMIONES										1	1	1	
		MOTOS	1									6	18	3	300%
		VEHICULOS	14									9	128	14	102%
2 -3	VIERNES	CAMIONES		0	0										
		MOTOS	2	10	39	4	195%								
		VEHICULOS	13	10	131	13	101%								
	SABADO	CAMIONES						1	1	1					
		MOTOS	2					10	52	5	260%				
		VEHICULOS	13					10	92	9	71%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS	2									9	59	7	328%
		VEHICULOS	13									9	116	13	99%
2-4	VIERNES	CAMIONES		8	8	1									
		MOTOS	1	9	54	6	600%								
		VEHICULOS	13	10	121	12	93%								
	SABADO	CAMIONES						3	3	1					
		MOTOS	1					7	16	2	229%				
		VEHICULOS	13					10	106	11	82%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS	1									7	13	2	186%
		VEHICULOS	13									9	89	10	76%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
3 -1	VIERNES	CAMIONES		4	4	1									
		MOTOS		1	1	1									
		VEHICULOS	12	11	62	6	47%								
	SABADO	CAMIONES						1	1	1					
		MOTOS						1	1	1					
		VEHICULOS	12					10	41	4	34%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS										2	2	1	
		VEHICULOS	12									9	49	5	45%
3 -2	VIERNES	CAMIONES		2	4	2									
		MOTOS		1	1	1									
		VEHICULOS	2	11	52	5	236%								
	SABADO	CAMIONES						0	0						
		MOTOS						0	0						
		VEHICULOS	2					7	19	3	136%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS										3	7	2	
		VEHICULOS	2									10	56	6	280%
3 -3	VIERNES	CAMIONES		0	0										
		MOTOS		9	17	2									
		VEHICULOS	14	11	133	12	86%								
	SABADO	CAMIONES						1	1	1					
		MOTOS						3	7	2					
		VEHICULOS	14					10	110	11	79%				
	DOMINGO	CAMIONES										2	2	1	
		MOTOS										1	1	1	
		VEHICULOS	14									9	78	9	62%
3-4	VIERNES	CAMIONES		1	1	1									
		MOTOS		1	1	1									
		VEHICULOS	7	10	72	7	103%								
	SABADO	CAMIONES						3	3	1					
		MOTOS						1	1	1					
		VEHICULOS	7					10	60	6	86%				
	DOMINGO	CAMIONES										2	2	1	
		MOTOS										3	7	2	
		VEHICULOS	7									10	85	9	121%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
5-1	VIERNES	CAMIONES		9	11	1									
		MOTOS		11	42	4									
		VEHICULOS	25	11	213	19	77%								
	SABADO	CAMIONES						6	6	1					
		MOTOS						10	40	4					
		VEHICULOS	25					10	164	16	66%				
	DOMINGO	CAMIONES										2	2	1	
		MOTOS										10	24	2	
		VEHICULOS	25									10	108	11	43%
5-2	VIERNES	CAMIONES		1	1	1									
		MOTOS		8	16	2									
		VEHICULOS	21	11	115	10	50%								
	SABADO	CAMIONES						0	0						
		MOTOS						10	18	2					
		VEHICULOS	21					10	62	6	30%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0		
		MOTOS										8	19	2	
		VEHICULOS	21									9	83	9	44%
5-3	VIERNES	CAMIONES		10	17	2									
		MOTOS		9	9	1									
		VEHICULOS	15	10	24	2	16%								
	SABADO	CAMIONES						5	5	1					
		MOTOS						1	1	1					
		VEHICULOS	15					9	24	3	18%				
	DOMINGO	CAMIONES										9	9	1	
		MOTOS										1	1	1	
		VEHICULOS	15									9	23	3	17%
5-4	VIERNES	CAMIONES		2	3	2									
		MOTOS		9	34	4									
		VEHICULOS	8	10	110	11	138%								
	SABADO	CAMIONES						6	8	1					
		MOTOS						9	40	4					
		VEHICULOS	8					9	80	9	111%				
	DOMINGO	CAMIONES										5	7	1	
		MOTOS										7	13	2	
		VEHICULOS	8									9	86	10	119%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
6-1	VIERNES	CAMIONES		2	3	2									
		MOTOS		9	30	3									
		VEHICULOS	10	10	71	7	71%								
	SABADO	CAMIONES						2	3	2					
		MOTOS						8	23	3					
		VEHICULOS	10					10	61	6	61%				
	DOMINGO	CAMIONES										2	2	1	
		MOTOS										9	30	3	
		VEHICULOS	10									10	67	7	67%
6-2	VIERNES	CAMIONES		2	3	2									
		MOTOS		9	28	3									
		VEHICULOS	6	10	54	5	90%								
	SABADO	CAMIONES						2	2	1					
		MOTOS						9	30	3					
		VEHICULOS	6					10	72	7	120%				
	DOMINGO	CAMIONES										3	4	1	
		MOTOS										9	28	3	
		VEHICULOS	6									11	73	7	111%
6-4	VIERNES	CAMIONES		3	4	1									
		MOTOS	2	9	18	2									
		VEHICULOS	6	10	54	5	90%								
	SABADO	CAMIONES						3	5	2					
		MOTOS	2					8	18	2					
		VEHICULOS	6					10	54	5	90%				
	DOMINGO	CAMIONES										3	6	2	
		MOTOS	2									8	17	2	
		VEHICULOS	6									11	51	5	77%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
7-1	VIERNES	CAMIONES		0	0	0									
		MOTOS		1	1	1									
		VEHICULOS	8	10	31	3	39%								
	SABADO	CAMIONES						0	0	0					
		MOTOS						3	4	1					
		VEHICULOS	8					10	30	3	38%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0	0	
		MOTOS										4	6	2	
		VEHICULOS	8									11	27	2	31%
7-2	VIERNES	CAMIONES		2	2	1									
		MOTOS		9	21	2									
		VEHICULOS	6	10	25	3	42%								
	SABADO	CAMIONES						4	4	1					
		MOTOS						4	10	3					
		VEHICULOS	6					10	24	2	40%				
	DOMINGO	CAMIONES										0	0	0	
		MOTOS										5	11	2	
		VEHICULOS	6									11	26	2	39%

				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO				TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TRAMO O CUADRA	DIA	OCUPACION	PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
8-1	VIERNES	CAMIONES		5	9	2									
		MOTOS		0	0										
		VEHICULOS	28	9	39	4	15%								
	SABADO	CAMIONES						9	20	2					
		MOTOS						1	1	1					
		VEHICULOS	28					10	43	4	15%				
	DOMINGO	CAMIONES										1	1	1	
		MOTOS										0	0		
		VEHICULOS	28									10	74	7	26%
8-2	VIERNES	CAMIONES		1	1	1									
		MOTOS		3	4	1									
		VEHICULOS	10	10	31	3	31%								
	SABADO	CAMIONES						10	22	2					
		MOTOS						9	14	2					
		VEHICULOS	10					10	49	5	49%				
	DOMINGO	CAMIONES										8	8	1	
		MOTOS										10	12	1	
		VEHICULOS	10									10	61	6	61%
8-3	VIERNES	CAMIONES		10	14	1									
		MOTOS		5	25	5									
		VEHICULOS	22	10	126	13	57%								
	SABADO	CAMIONES						9	16	2					
		MOTOS						9	60	7					
		VEHICULOS	22					9	113	13	57%				
	DOMINGO	CAMIONES										9	16	2	
		MOTOS										9	68	8	
		VEHICULOS	22									9	206	23	104%
8-4	VIERNES	CAMIONES		2	2	1									
		MOTOS		0	0										
		VEHICULOS	24	5	5	1	4%								
	SABADO	CAMIONES						0	0						
		MOTOS						0	0						
		VEHICULOS	24					4	18	5	19%				
	DOMINGO	CAMIONES										1	1	1	
		MOTOS										0	0		
		VEHICULOS	24									8	93	12	48%

2.3. RESUMEN GLOBAL POR DIA TIPO.

RESUMEN GLOBAL DE OFERTA-DEMANDA-OCUPACION Y TIEMPO EFECTIVO DE USO			TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA VIERNES			
TOTAL POR TIPO DE ESTACIONAMIENTO		PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
TOTAL	CAMIONES		80	114	27	
	MOTOS	11	160	564	70	
	VEHICULOS	321	251	2204	214	67%

RESUMEN GLOBAL DE OFERTA-DEMANDA-OCUPACION Y TIEMPO EFECTIVO DE USO			TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA SABADO			
TOTAL POR TIPO DE ESTACIONAMIENTO		PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
TOTAL	CAMIONES		80	122	25	
	MOTOS	11	146	497	66	
	VEHICULOS	321	234	1834	193	60%

RESUMEN GLOBAL DE OFERTA-DEMANDA-OCUPACION Y TIEMPO EFECTIVO DE USO			TIEMPOS PROMEDIO DE UTILIZACION DIA DOMINGO			
TOTAL POR TIPO DE ESTACIONAMIENTO		PLAZAS DISPONIBLES	HORAS EFECTIVAS	VEHICULOS - HORA	DEMANDA POR HORA	OCUPACION (%)
TOTAL	CAMIONES		50	63	18	
	MOTOS	11	153	511	67	14
	VEHICULOS	321	239	2014	215	67%

Como se observa los periodos de ocupación entre los diferentes días tipo frente a las plazas disponibles, no es equivalente proporcional a lo encontrado en vehículos -hora. (por ejemplo, el día viernes de manera global se encuentra una ocupación del 67%, tiene una utilización de 2204 horas vehículo, el día sábado tiene una ocupación del 60% con 1834 horas-vehículo, mientras que para el día domingo es del 67% la ocupación, los vehículo-hora son de 2.014.

Lo anterior además determina que cada manzana debe tener un manejo independiente en el análisis para la planificación de una regularización.



Dia Domingo: saturación en el Centro



Dia Sábado: Baja ocupación en el Centro

3. PLAN PROPUESTO DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD

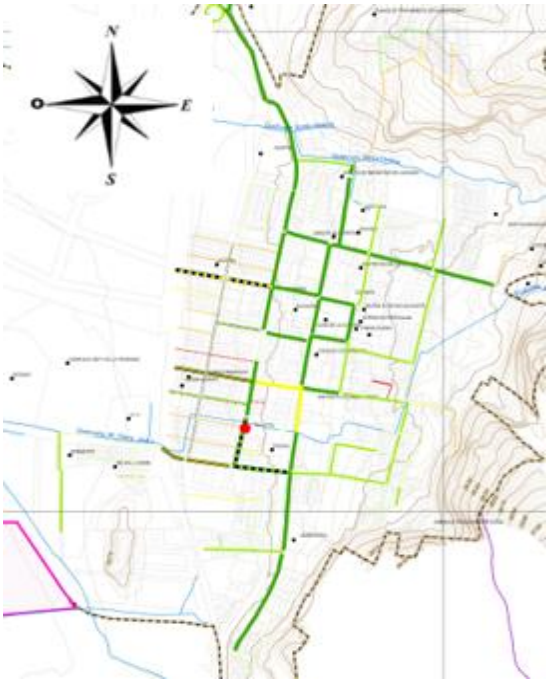
3.1. VARIABLES QUE AFECTAN LA MOVILIDAD VEHICULAR

Entre las variables que afectan la movilidad vehicular en la ciudad de Sopo, se encuentran:

3.1.1. Estado de la infraestructura vial.

Actualmente la ciudad de Sopo cuenta con una malla vial del perímetro urbano en buen estado de mantenimiento donde hay carpeta asfáltica, y en los lugares principalmente residenciales que se encuentran en placa de concreto se encuentran en pocos lugares un deterioro por el tráfico.

El crecimiento y desarrollo de la ciudad, debido al crecimiento poblacional, social, cultural y las permanente visitas de turismo donde se hace mayor el tránsito vehicular y peatonal, contribuyen al mayor deterioro vial y entre estos problemas se resaltan, baches, mal estado de las vías, y otros aspectos que se generan hoy con el fuerte invierno que se presenta en la región.



Fuente: Secretaria de Urbanismo y Desarrollo Territorial

LEYENDA TEMÁTICA				
INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE URBANO				
Clasificación	Material	Estado	Simbología	Longitud (m)
PRIMARIA	Adoquin	Bueno		221,62
	Adoquin	Regular		184,03
	Asfalto	Bueno		2779,02
	Asfalto	Regular		660,83
	Concreto	Regular		365,98
SECUNDARIA	Asfalto	Bueno		2398,38
	Asfalto	Regular		340,53
	Concreto	Bueno		236,20
	Concreto	Regular		1069,68
TERCIARIA	Adoquin	Regular		54,45
	Asfalto	Bueno		2281,80
	Asfalto	Malo		38,61
	Asfalto	Regular		1317,12
	Concreto	Bueno		582,84
	Concreto	Malo		187,47
	Concreto	Regular		2107,77
	Sub base	Malo		31,11
Total temática				14857,45

Fuente: Secretaria de Urbanismo y Desarrollo Territorial

3.1.2. Incumplimiento de las normas de tránsito.

En la ciudad de Sopo se observan acciones irregulares por parte de los diferentes actores viales, y dichos comportamientos traen como consecuencias traumas en la circulación, accidentes, retrasos, entre otros factores. En muchos de los casos la imprudencia por parte de esta comunidad no se da por falta de conocimiento si no por incumplimiento. Los conductores no las conocen desde el punto de vista legal, pero sí desde el concepto práctico, lo que se convierte más que todo en un problema cultura vial y cultura ciudadana. La alcaldía de Sopo frente a este problema deberá en un futuro cercano implementar el control policivo de tránsito para hacer cumplir estas normas, con la consecuente creación del organismo de tránsito y la infraestructura debida entre otros los parqueaderos autorizados para cumplir la función de Patios donde se inmovilizarán los vehículos que invadan el espacio público entre otros comportamientos irregulares.

3.1.3. Congestión vehicular en horas pico.

Esta situación se presenta en muchas ciudades del país, y se debe tener en cuenta que es algo difícil de controlar, debido a que los horarios establecidos para entrada y salida de oficina y colegios está establecido y adecuado para que sean prácticos para las personas, además que ya se está acostumbrado a este. Lo anterior ocasiona que las vías principales se congestionen y colapsen y producen mayor tiempo de desplazamiento de origen a fin, Acá el fenómeno aumenta los fines de semana por la presencia de visitantes de la región que aumenta los flujos de tráfico, aunque muchos de los visitantes no ingresan a las calles del centro, sino que utilizan la variante.

3.1.4. Falta de parqueaderos.

Debido a falta de parqueaderos públicos en la ciudad los conductores en general parquean sus vehículos en cualquier zona y horario, esto en ciertas horas y lugares del día no genera traumas, pero por la falta de lugares para estacionar y de conciencia no se tiene encuentra los problemas que esta práctica ocasiona en una vía de alto tráfico, es de hecho este uno de los problemas más comunes que se presentan en la ciudad y requieren una regulación.

3.1.5. Uso inadecuado de las vías.

Sopo tiene señalizado en algunas calles y carreras “Zonas Azules” o zonas de estacionamiento debidamente demarcadas, las cuales son respetadas por muchos usuarios sin embargo se viene presentando desde hace unos años congestión debido a la falta de conciencia ciudadana, que no hacen uso de los espacios demarcados e invaden otros lugares restringidos, la irregularidad de la continuidad de los andenes en algunas calles hace que el peatón utilice para su circulación la vía vehicular, lo cual conlleva a exponer la integridad física de la persona, el uso inadecuado de los andenes

3.2. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO (ZER).

Las Zonas de Estacionamiento Regulado – ZER, zonas azules y/o estacionamiento en vía nace del déficit en la oferta de parqueo para automóviles (en su mayoría privados) en una zona determinada.

También conocida como zona azul se define como el lugar o intervención en un carril de una vía unidireccional, que se usa como parqueo momentáneo en vía para vehículos particulares, motos y bicicletas y cupos para vehículos de personas con discapacidad, además de parqueo preferencial de vehículos movidos por tecnología eléctrica, híbrida o en general de cero o bajas emisiones, bien sean vehículos privados o de servicio público individual o tipo taxi, la cual deberá estar debidamente señalizada y regulada para su uso por la administración municipal del municipio.

Las ZER son franjas de la vía pública destinadas al estacionamiento temporal de vehículos automotores, cuidadas y administradas por la Administración Municipal o por quien ella autorice, cuya utilización por parte de los usuarios conlleva un costo.

La implementación de este esquema permite una mayor rotación de vehículos, haciendo que su permanencia en el mismo lugar no sea prolongada y que más vehículos accedan a poder utilizar estas zonas, pues el aspecto tarifario conlleva a que el usuario actúe con raciocinio al tener que evaluar las variables tiempo – costo. A mayor tiempo de estacionamiento, mayor costo.

El objeto es que el mayor número de personas se puedan beneficiar de la ventaja de poder estacionar su vehículo, para poder adelantar sus diligencias y después dejarlo libre para que otros lo utilicen.

Las zonas de estacionamiento regulado se establecerán en sectores donde se registra alta demanda y mayores conflictos para encontrar un sitio disponible y donde se requiere mejorar la movilidad, despejando zonas no aptas para el estacionamiento, como esquinas, entradas a garajes o lugares de accesos o lugares que congestionan y reducen la movilidad de peatones, ciclistas y vehículos en general.

Estas medidas ya se han tomado con éxito en algunas ciudades colombianas, como Zipaquirá, Envigado, Bogotá y Medellín entre otras, donde los residentes y visitantes pueden estacionar sin tanta dificultad. El objeto de esta medida en conseguir mayor rotación de los vehículos y con ello mayor disponibilidad de sitios de estacionamiento.

Con base en el presente estudio, la Administración Municipal de Sopo podrá establecer las zonas de estacionamiento regulado (ZER), cupos, los días y horarios de funcionamiento, los valores a cobrar y las exenciones que se aplicarán en algunos casos y en determinados sitios, habrá otras franjas de estacionamiento permitidas (zonas de taxis o zonas amarillas, zonas de emergencia, zonas de estacionamiento oficial, Zonas de Cague y descargue).

Así mismo, deberá contemplar la gratuidad a vehículos con motricidad eléctrica, hibrida y en general de cero y bajas emisiones, estos sean públicos de servicio individual o privados, único caso excepcional en que considera el uso de las zonas azules por parte de vehículos de servicio público, esto como estímulo y promoción al uso de este tipo de vehículos. También considerará cupos en cada sitio para vehículos de personas con discapacidad (1 por cada 20 cupos de vehículos, para personas con discapacidad) y 1 por cada 18 cupos de vehículos para vehículos con motricidad eléctrica, hibrida y en general de cero y bajas emisiones), estos espacios exclusivos y su cuantificación es solo una percepción que no viene de un análisis de mercado de los usuarios, sino la fijación de un valor mínimo que puede ser igualmente discrecional de la administración, en razón a que no hay información referente para tomar decisiones técnicas.

Las Zonas de estacionamiento regulado lleva implícito un factor de cobro por el tiempo de utilización

En todo caso, la implementación del sistema de cobro por estacionamiento en vía lo que pretende es desincentivar el uso de este medio de transporte al imponer un costo al usuario en el que no tenía que incurrir en el pasado y con esto, mejorar la movilidad, la calidad del ambiente y la apacibilidad del sector en general. Por otro lado, los usuarios del automóvil suelen ser resistentes al cambio de medio de transporte, es decir, prefieren pagar una tarifa antes que usar medios alternativos. Es por esto que en muchas ocasiones el beneficio que conlleva el sistema va más ligado a lo económico. El municipio percibirá un ingreso adicional con el que puede financiar mejoras en el sector movilidad y espacio público, entre otros, sin mencionar las mejoras en infraestructura urbana.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es definir todos los factores que pueden llegar a influir directa e indirectamente el proyecto del establecimiento de Las ZER en los diferentes sectores de la ciudad.

En ese sentido, las autoridades locales determinaron la creación de las Zonas de Estacionamiento Regulado, ZER, cuya aprobación quedará por cuenta del Concejo Municipal, mediante acto admirativo formal.

3.2.1. DEFINICION Y DISEÑO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO

La estructuración de un proyecto de estacionamiento regulado depende de un conjunto de factores que son intrínsecos del lugar donde se quiere implementar; factores como la disposición de pago, el estado del espacio público, la normatividad, la oferta y demanda de otros tipos de estacionamiento, la geometría de las vías, la viabilidad financiera, entre otros.

Del resultado del análisis de todos estos factores, surgen las claves para el diseño y alcance del proyecto, como: la cantidad de zonas y plazas o lugares de estacionamiento, las tarifas, los horarios, el tipo de operación, las tecnologías, entre otros. Además, es fundamental que se establezcan estrategias de implementación y mecanismos de socialización, en especial en Sopo cuando en el lugar pese al haberse señalizado algunas vías con Zonas Azules nunca ha habido políticas de cobro por el uso del espacio público. También es clave el apoyo de las autoridades de tránsito (para lo cual se debe configurar el organismo de tránsito en la ciudad) para garantizar el respeto por las normas y el buen uso de los espacios, con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos iniciales del proyecto.

Teniendo en cuenta el estudio de oferta y demanda de los espacios analizados, se hace la definición de los mismos teniendo en cuenta la situación actual de la operación del estacionamiento en cada una de las manzanas estudiadas y que son potenciales para establecer las Zonas de estacionamiento regulado.

Es indudable que una vez el estacionamiento este regulado con el cobro de una tarifa por el tiempo de permanecía de los vehículos, habrá un comportamiento diferente en especial de los usuarios acostumbrados a dejar por largos periodo los vehículos, esto no se puede determinar sino hasta que ocurra la operación de esta manera.

Independientemente de las bajas en los usos de las áreas de estacionamiento se hace la definición y se hacen posteriormente las modelaciones con unos factores de reducción de ocupación que seguramente con el tiempo y la misma necesidad se estabilizaran a ocupaciones sostenibles.

3.2.1.1. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

El diseño de cada una de las zonas de estacionamiento se basa en la cuantificación de la demanda para las áreas de estudio, la cual tiene en cuenta las celdas requeridas en cada zona, y en las que no se adelantó estudio por baja demanda, se define por los espacios disponibles de las celdas que se pueden establecer teniendo en cuanta las áreas restringidas (esquinas, entradas a garajes, rampas de acceso) que hoy existen y fueron evaluadas en el presente estudio , como ocurre con las manzanas 4, 9 y 10.

Teniendo en cuenta también que dentro de los proyectos previstos por la administración municipal se tiene la peatonalización del costado norte y Sur del parque principal (Calle 3 y calle 2 entre carreras 2 y 3) y considerando que actualmente estas dos áreas están señalizadas como Zona de estacionamiento, no se tomara en cuenta ningún rediseño o cálculo de materiales para la señalización, no obstante se tomara en cuenta en la regulación de la manzana, de tal manera que una vez se ejecute la peatonalización se implementa la regulación de otras zonas a las cuales se deberá desplazar la demanda de esas dos cuadras.



Fuente: Secretaria de Urbanismo y Desarrollo Territorial (proyecto peatonilizacion Calle 3)

***Nota**: Se incorpora otras áreas que están siendo sugeridas por el programa 3 del Plan de movilidad que se encuentra en estudio elaborado por la firma. "Transconsult", donde se hará la referencia respectiva en cada caso en que se mencione.*

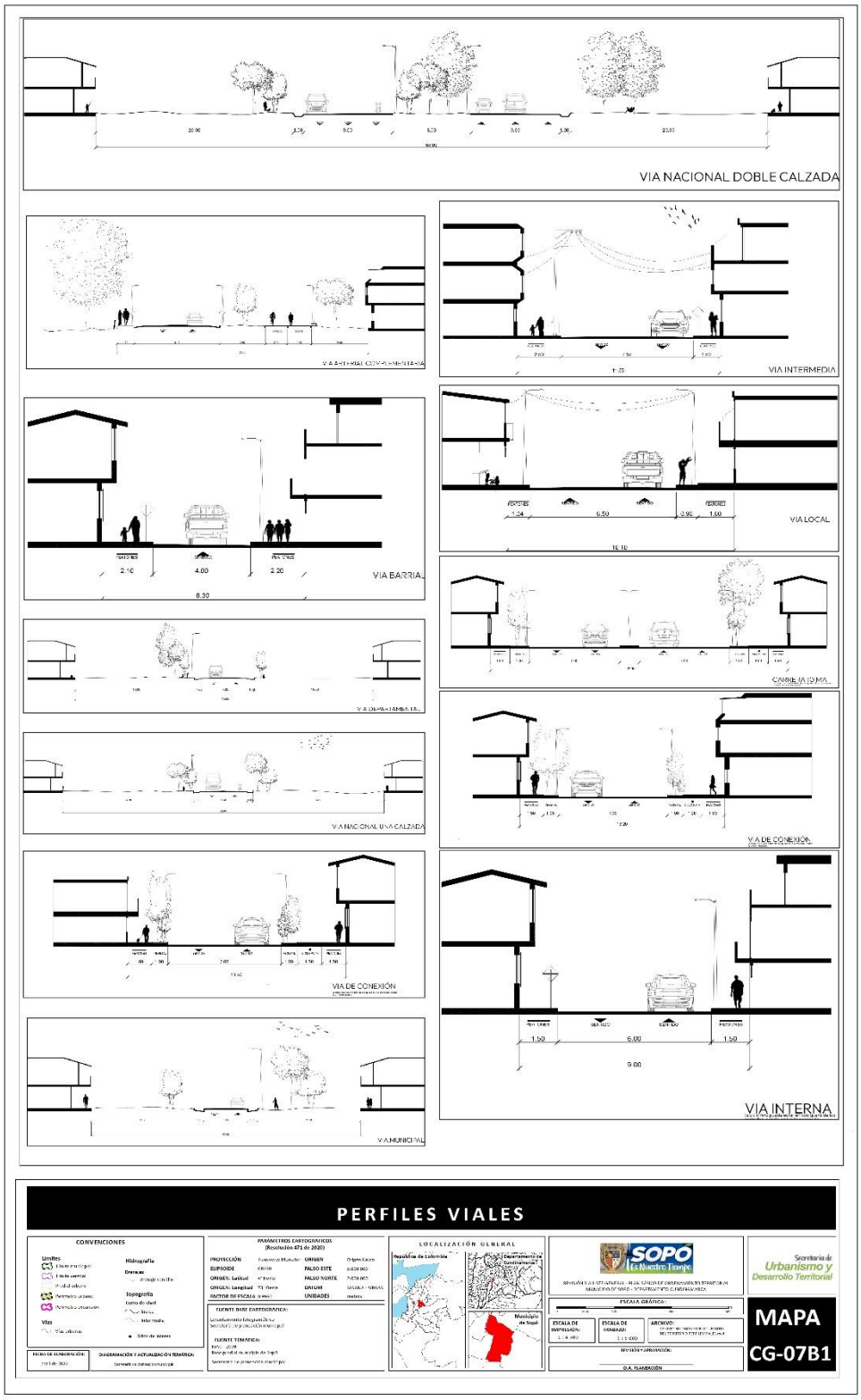
3.2.1.1.1. Perfil Vial

El perfil vial dentro de las ZER no se ve afectado en razón a que las zonas propuestas no generan obras civiles que varíen el mismo, por lo que se señalan solo como referente de acuerdo a la cartografía o información contenida en la oficina de Planeación municipal.

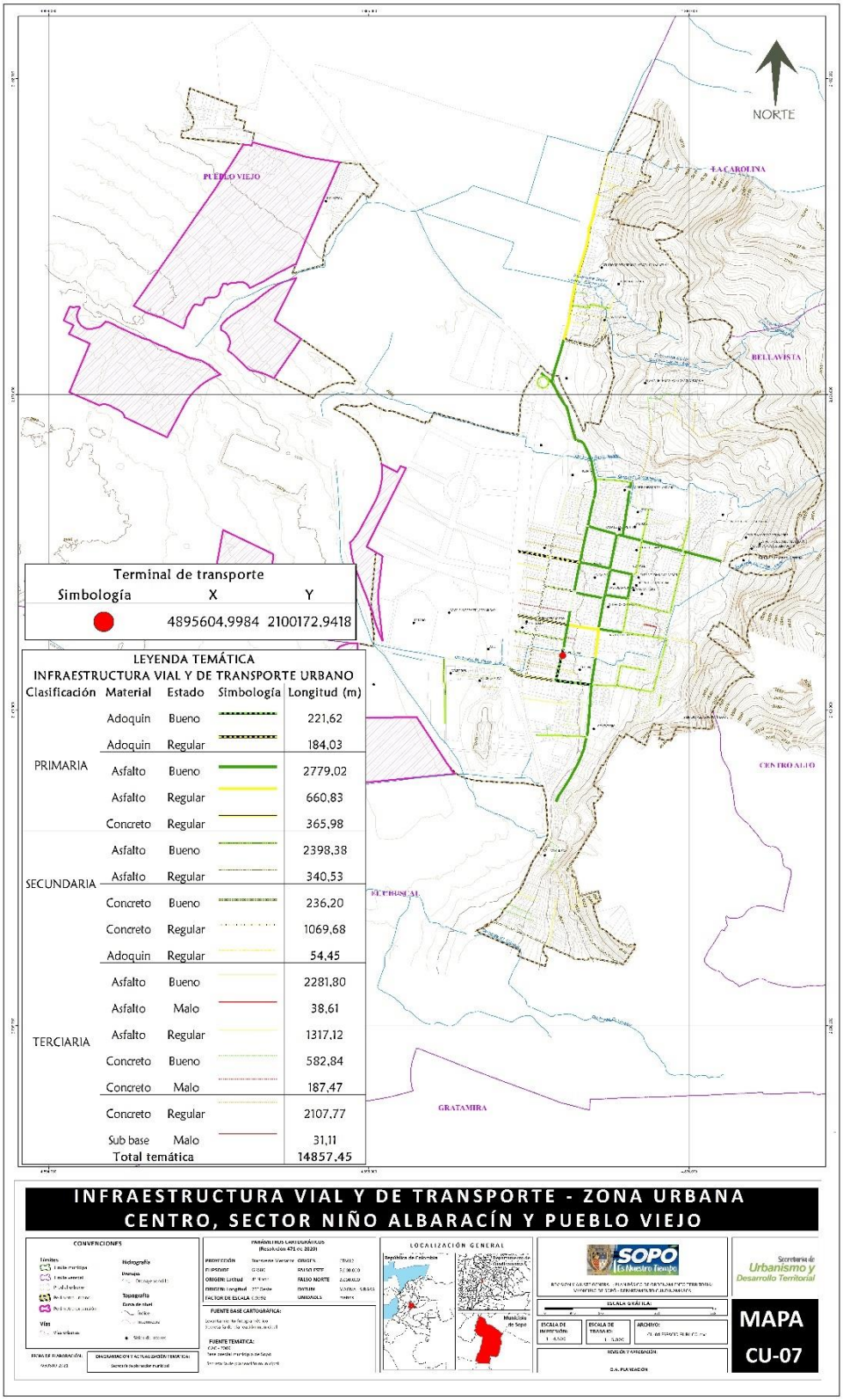
Para el presente estudio no se hizo mediciones a los perfiles viales de las diferentes vías, solo se midió la distancia a lo largo de la vía para calcular la oferta de los espacios para el estacionamiento con el tamaño de diseño de las celdas que hoy existen y las que se crean para las de motos y camiones en algunas zonas.

Dentro de la información contenida en los archivos del municipio se tiene los siguientes perfiles estándar: **Vía Interna, vía Local, Vía barrial, Vía Interna y vía Intermedia** para cada

uno de las diferentes clasificaciones de vía en el municipio y el plano donde está la clasificación**: Primaria, secundaria y Terciaria** dentro del municipio.



Fuente: Información de Planeación Municipal



Fuente: Información de Planeación Municipal

3.2.1.1.2. Diseño de la ZER

Básicamente dentro de las diferentes manzanas y cuadras estudiadas y las que se establecen para operar como ZER se diseñan de manera particular para cada cuadra estableciendo el número de celdas que se disponen para Motos, Autos y Camiones, todas de 2, 68 m de ancho y de 1 metro de largo para motos, 5,05 m para Autos y de 10 m para camiones

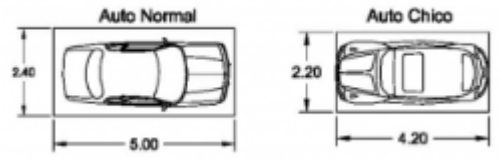


Esquema de la señalización para cada cuadra para motos, autos y camiones





Mediciones básicas de vehículos en Colombia



Para los vehículos de carga, se diseñan basado en la presencia de los vehículos de este tipo durante el estudio de demanda, especialmente en el centro de la ciudad los vehículos en su mayoría ocupaban espacio de automóvil, dado el tamaño de los mismos, sin embargo, se establece un tamaño acorde con vehículos de mayor tamaño que estén autorizados para ingresar al perímetro urbano (van desde 6.6 m hasta 8 m de longitud), por lo que se deja una dimensión de 10,1 m para su uso que equivale a dos(2) celdas de automóvil.

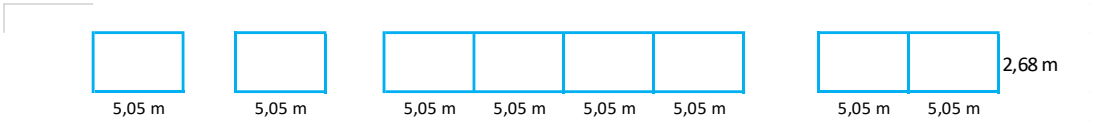


Furgón

Aclarando que el presente estudio NO ESTABLECE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA, establece ZER para vehiculos de carga que por su dimension pueden hacer actividad de maniobras de carga y descargue de mercancias, como normalmente hoy se presenta.

Para cada una de las cuadras a demarcar se genera el esquema global de caracteristicas de las celdas a establecer, sin embargo al demarcar se deben tomar en cuenta los lugares no permitidos (entradas a garajes, areas libres antes de las esquinas) los cuales fueron cuantificados en cada una de las cuadras, porque igualmente se pueden presentar de manera discontinua como se indica en los diferntes ejemplos:

- Sin motos y sin camiones.



- Solo autos

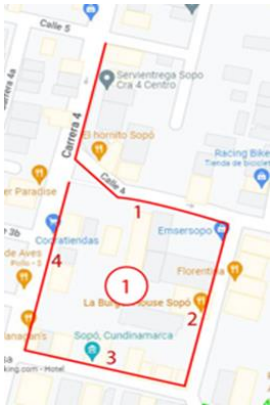


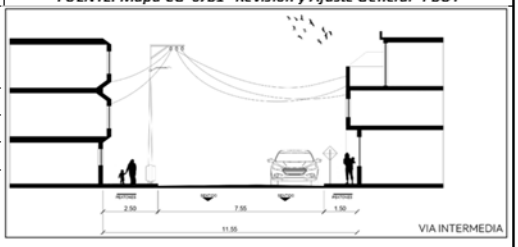
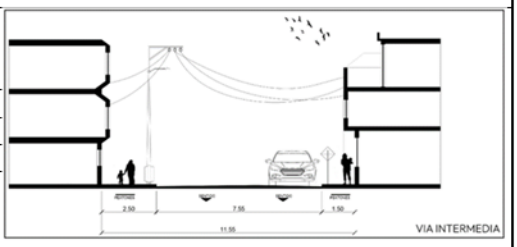
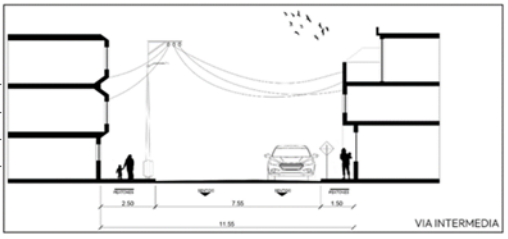
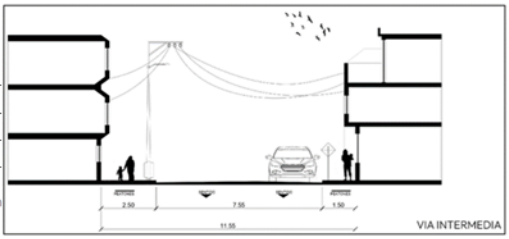
- Motos y Autos



Para cada una de las cuadras y de acuerdo a la demanda presentada, las dimensiones de las cuadras y los espacios disponibles para la ubicación de celdas de estacionamiento se definen para cantidades finales de celdas para Motos, Autos y Camiones que se deben establecer en cada cuadra.

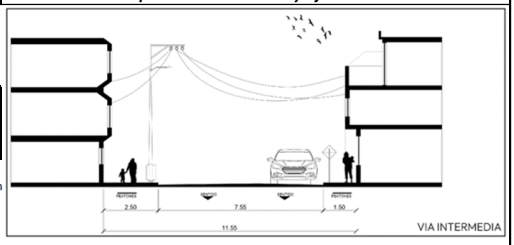
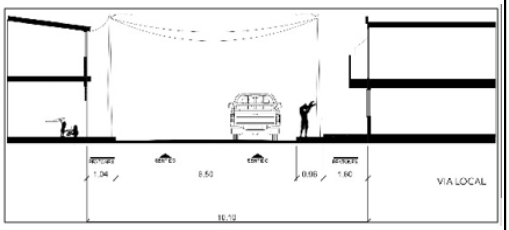
3.2.1.1.2.1. MANZANA 1



TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
							FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT
1 -1							
		CAMIONES	8	1		1	
	4	MOTOS	74	6	155%	6	
	11	VEHICULOS	133	11	101%	10	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
1 -2							
		CAMIONES	1	0			
	1	MOTOS	40	3	332%	4	
	12	VEHICULOS	114	10	79%	10	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
1 -3							
		CAMIONES	3	0			
		MOTOS	32	3		4	
	10	VEHICULOS	103	9	86%	9	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
1-4							
		CAMIONES	11	1		1	
		MOTOS	31	3		4	
	17	VEHICULOS	130	11	64%	11	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							

3.2.1.1.2.2. MANZANA 2

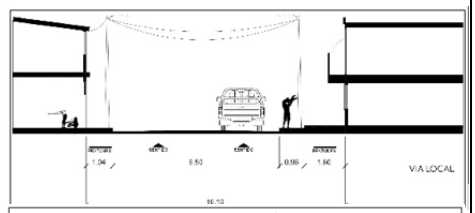


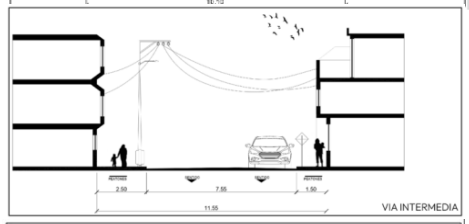
TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
			RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN				*FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT*
2 -1							
		CAMIONES	0	0			
		MOTOS	4	0		4	
	7	VEHICULOS	19	2	23%	6	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
2 -2							
		CAMIONES	0	0			
	1	MOTOS	23	2	189%	4	PENDIENTE DE DEFINIR LA PEATONALIZACION
	14	VEHICULOS	133	11	79%	13	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
2 -3							
		CAMIONES	0	0			
	2	MOTOS	45	4	185%	4	
	13	VEHICULOS	122	10	78%	12	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
2-4							
		CAMIONES	6	0			
	1	MOTOS	41	3	340%	4	PENDIENTE DE DEFINIR LA PEATONALIZACION
	13	VEHICULOS	113	9	73%	10	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							

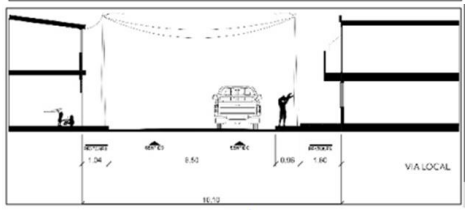
3.2.1.1.2.3. MANZANA 3



TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN: VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL (FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT)
3 -1							
		CAMIONES	3	0			
		MOTOS	1	0			
	12	VEHICULOS	56	5	39%	12	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
3 -2							
		CAMIONES	3	0			
		MOTOS	2	0			
	2	VEHICULOS	47	4	197%	2	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
3 -3							
		CAMIONES	1	0			
		MOTOS	13	1		4	
	14	VEHICULOS	120	10	71%	13	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
3-4							
		CAMIONES	2	0			
		MOTOS	2	0			
	7	VEHICULOS	72	6	86%	7	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							





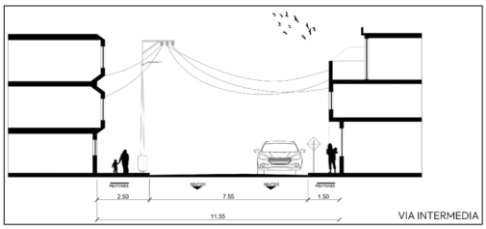


PENDIENTE DE DEFINIR LA PEATONALIZACION

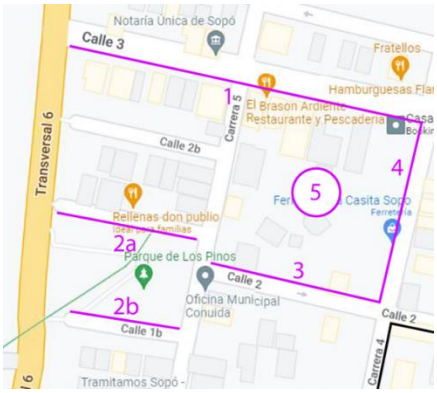
3.2.1.1.2.4. MANZANA 4

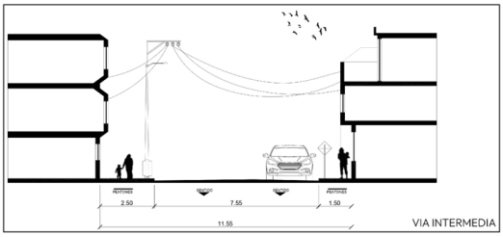
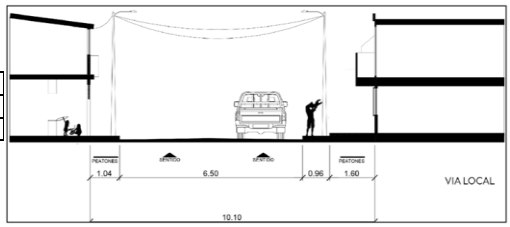
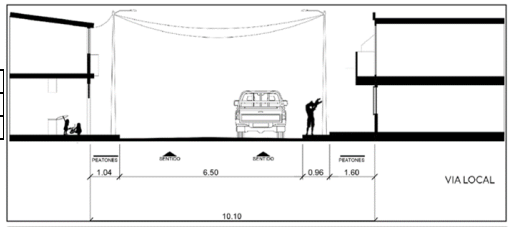
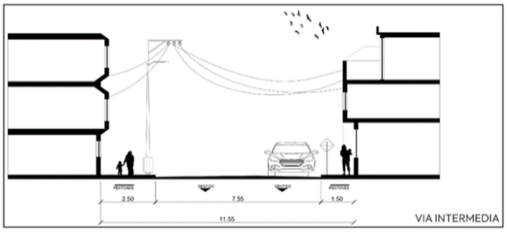


TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
							FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT
4 - 1	AREA NUEVA	CAMIONES		0		1	APLICA PARA TODAS LAS CUADRAS ALEDAÑAS AL COLISEO
		MOTOS		0		5	
		VEHICULOS		0		16	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER	2,68 m; 1 m 1 m 1 m 1 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 10,10 m						
4 - 2	AREA NUEVA	CAMIONES		0		1	
		MOTOS		0		5	
		VEHICULOS		0		9	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER	2,68 m; 1 m 1 m 1 m 1 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 10,10 m						
4 -3	AREA NUEVA	CAMIONES		0		1	
		MOTOS		0		5	
		VEHICULOS		0		15	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER	2,68 m; 1 m 1 m 1 m 1 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 10,10 m						

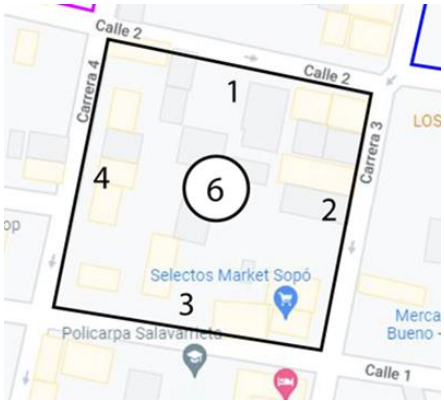


3.2.1.1.2.5. MANZANA 5

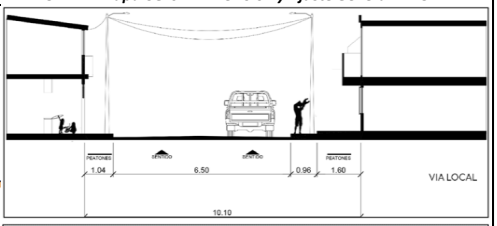


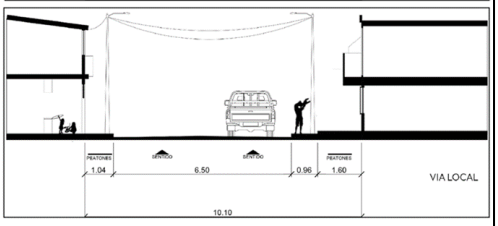
TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN: VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
							FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT
5 -1							
		CAMIONES	9	1			
		MOTOS	39	3		4	
	25	VEHICULOS	187	16	62%	24	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
5 -2 - A 5 - 2 - B							
		CAMIONES	1	0			
		MOTOS	17	1		4	
	21	VEHICULOS	101	8	40%	20	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
5 -3							
		CAMIONES	14	1		1	
		MOTOS	6	1		4	
	15	VEHICULOS	24	2	13%	12	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
5-4							
		CAMIONES	5	0			
		MOTOS	32	3		4	
	8	VEHICULOS	101	8	105%	8	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							

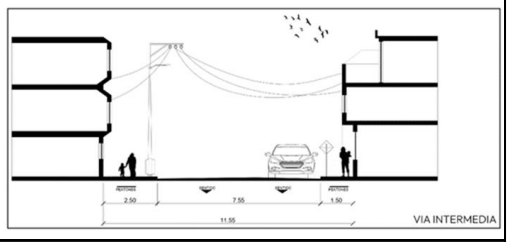
3.2.1.1.2.6. MANZANA 6



TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN: VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
6 -1							*FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT*
		CAMIONES	3	0		1	
		MOTOS	29	2		4	
	10	VEHICULOS	69	6	57%	8	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
6 -2							
		CAMIONES	3	0			
		MOTOS	28	2		4	
	6	VEHICULOS	60	5	84%	5	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
6-4							
		CAMIONES	5	0			
	2	MOTOS	18	1	74%	4	
	6	VEHICULOS	54	4	74%	5	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							





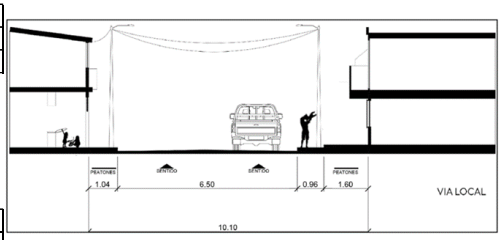


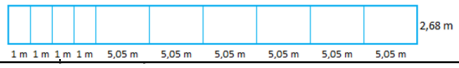
3.2.1.1.2.7. MANZANA 7



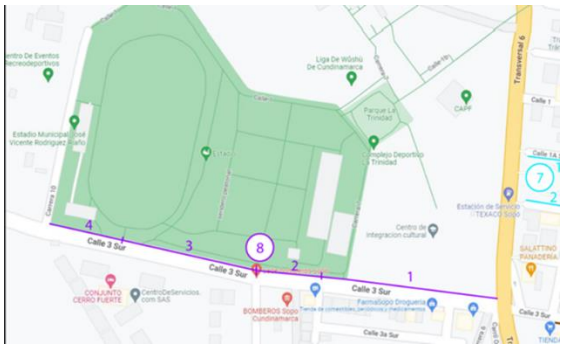
TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN: VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL *FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT*
7-1							APLICABLE PARA LAS DOS CUADRAS
		CAMIONES	0	0			
		MOTOS	2	0			
	8	VEHICULOS	30	3	31%	8	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
7-2							
		CAMIONES	2	0			
		MOTOS	18	1			4
	6	VEHICULOS	25	2	35%	5	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							



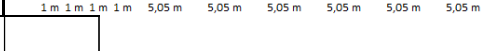


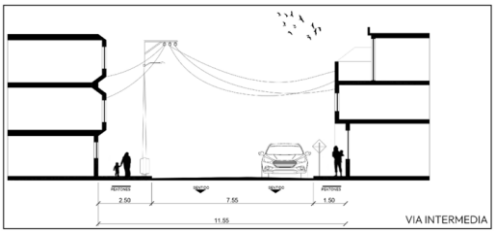


3.2.1.1.2.8. MANZANA 8



TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN: VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL *FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT*
8-1							
		CAMIONES	10	1		1	
		MOTOS	0	0			
	28	VEHICULOS	46	4	14%	26	APLICA PARA TODAS LAS CUADRAS
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
8-2							
		CAMIONES	6	0			
		MOTOS	7	1		4	
	10	VEHICULOS	39	3	33%	9	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
8-3							
		CAMIONES	15	1			
		MOTOS	38	3		4	
	22	VEHICULOS	137	11	52%	21	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							
8-4							
		CAMIONES	2	0			
		MOTOS	0	0			
	24	VEHICULOS	22	2	8%	24	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER							











3.2.1.1.2.9. MANZANA 9 Y 10

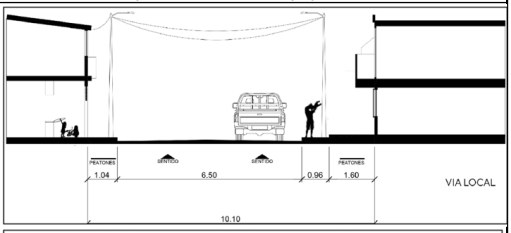


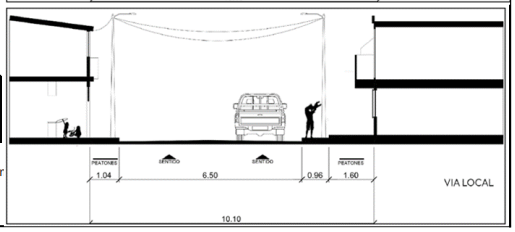


TRAMO O CUADRA	PLAZAS DISPONIBLES	CLASE VEHICULO Y DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS REQUERIDAS	OCUPACION ENCONTRADA	CELDAS A DISEÑAR	PÉRFIL VIAL
		RESUMEN TOTAL DE DISEÑO Y OPERACIÓN					*FUENTE: Mapa CG-07B1 "Revision y Ajuste General -PBOT*
9 - 1	AREA NUEVA						
		CAMIONES				1	
		MOTOS					
		VEHICULOS				17	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER						2,68 m	
10 - 2							
		CAMIONES					
		MOTOS				4	
		VEHICULOS				10	
DISEÑO ESQUEMATICO DE LA DEMARCACION HORIZONTAL DE LA ZER						2,68 r	

5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 10,10 m

1 m 1 m 1 m 1 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m 5,05 m





3.2.1.1.3. Señalización requerida

La señalización que se establezca debe garantizar las características técnicas de desempeño y calidad de los materiales usados en la señalización vertical y horizontal y de otros dispositivos se tendrán en cuenta además de los requerimientos particulares incluidos en el presente estudio los cuales están acordes con lo exigido en el Manual de señalización vial aprobado y vigente a la fecha por el Ministerio de Transporte, las Normas Técnicas Colombianas NTC, que sean aplicables en cada caso.

Para los materiales utilizados en la señalización vial que no cuenten con Norma Técnica Colombiana, se deberá exigir el cumplimiento de las características establecidas en normas internacionales como la Americana ASTM, Norma Europea EN u otras, las cuales deben estar previamente reconocidas por Colombia a través del Ministerio de Transporte.

Para controlar el cumplimiento de los requisitos generales y los específicos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas incluidas en el Manual de señalización u otras reconocidas por Colombia para los materiales utilizados en señalización vial, la administración municipal deberá exigir al contratista o proveedor, el certificado de conformidad expedido por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), O por un organismo de certificación de productos del país de origen, debidamente acreditado para certificar dichos materiales, aportado por las compañías fabricantes o lo que establezca la Superintendencia de Industria y Comercio en materia de evaluación de la conformidad

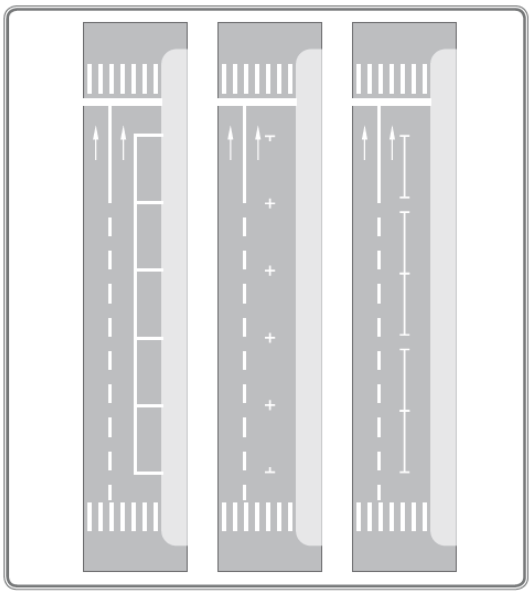
Hechas las precisiones anteriores la señalización a colocar mínimo deben ser:

3.2.1.1.3.1. Señalización horizontal

- **Demarcación lineal**

  Conforme lo establece el manual de señalización vial hay varias formas de hacer las demarcaciones que tiene en cuenta no solo los espacios disponibles, perfiles viales, transito

Figura 3-42 Demarcación de Zonas de Estacionamiento

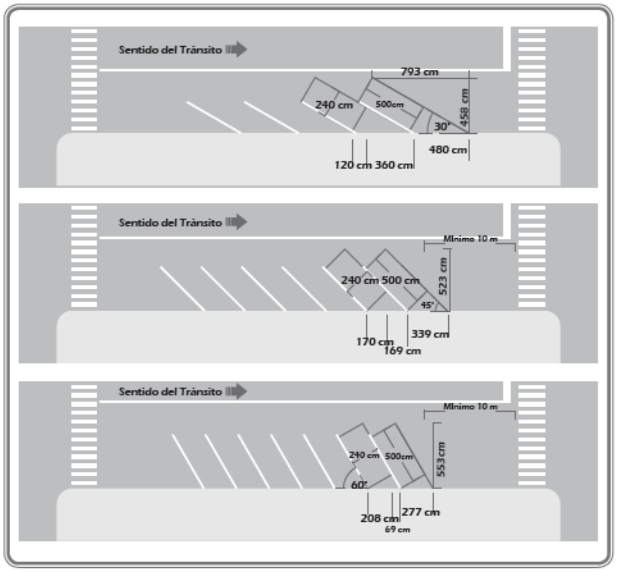


Fuente: Manual de señalización vial

Dado la cultura vial en el uso de las celdas se prefiere la primera figura, que señalan **todo el entorno de la celda** que genera mejor definición en los límites de la celda definición.

Los modelos que se establecen para los estacionamientos en espina de pescado

Figura 3-43 Demarcación de Baterías de Estacionamiento



Fuente: Manual de señalización vial

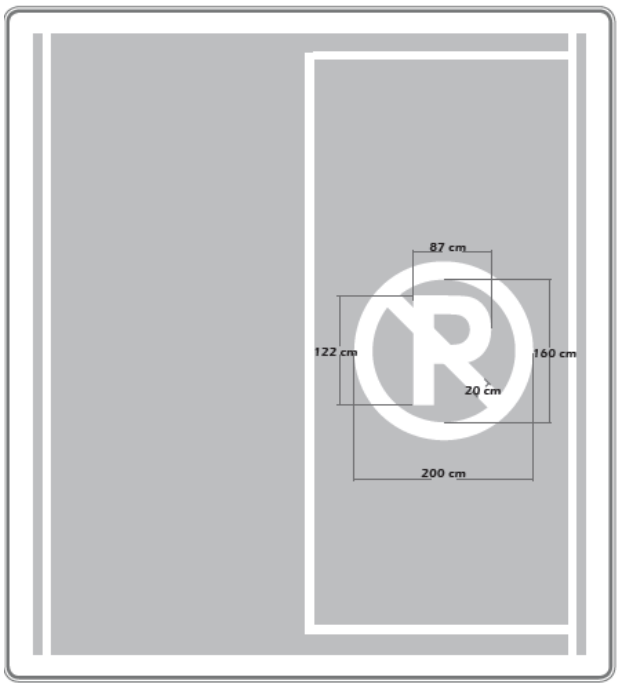
Este tipo de estacionamiento en razón a los espacios solo se utilizarán en el parque principal, las cuales hoy están señalizados y corresponde a líneas de 5.10 m e inclinadas en 60°.

- **Grafismos o símbolos.**

Las ZER pueden tener o no otros símbolos que refuerzan o regulan su uso, que dependen en gran medida también de los presupuestos que se tengan y son

- **Prohibido parquear**

Figura 3-53 Demarcación Prohibido Parquear

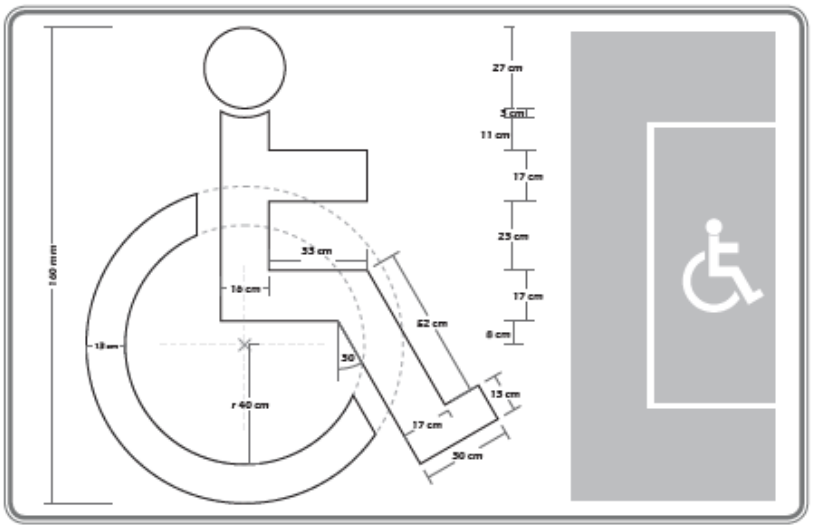


Fuente: Manual de señalización vial

Esto se coloca en las áreas que se han denominado en el presente estudio como prohibidas y corresponde a entradas y salidas de garajes, cercanías a esquinas, siempre y cuando el espacio que se esté prohibiendo tenga una dimensión similar al espacio de estacionamiento que pueda permitir un estacionamiento, para el caso en las cuadras donde se indica “espacios prohibidos”.

- **Demarcación para personas con Discapacidad**

Figura 3-54 Demarcación de Estacionamiento para Personas con Discapacidad



Fuente: Manual de señalización vial

El presente estudio no evaluó de manera específica el uso de estos usuarios, y teniendo en cuenta que es un tema de cultura ciudadana para generar espacios de accesibilidad a esta población vulnerable, se sugiere establecer esta demarcación que debe ser acorde con la marcación del vehículo que la utilice y en todo caso los responsables del control del estacionamiento vigilaran lo pertinente.

Esta señalización en las ZER solo es una preferencia de uso mas no una exclusión en la responsabilidad del pago hecho que lo administrara el operador del servicio junto con las autoridades de tránsito que se establezcan.

No existe una regla para establecer esta preferencia frente al total de celdas, pero generalmente debe colarse en cercanía a la infraestructura de andenes que permita el acceso (rampas) a la movilidad segura del usuario.



Fuente: Foto de referencia

3.2.1.1.3.2. Señalización Vertical

Es necesario precisar que la señalización para las Zonas Azules existe y está definida en el Manual de Señalización Vial como una señal informativa (SI 07), y a si están señalizadas y demarcadas algunas zonas en Sopo. Conforme al manual de señalización esta señal se empleará para informar a los conductores el sitio mismo, la dirección o la distancia a la cual se encuentra un lugar autorizado para el estacionamiento de vehículos.



SI 07



SI 07A



SI 07 B

Cuando se coloca la leyenda "Zona Azul" tácitamente se está indicando que es un espacio generalmente regulado con cobro, por lo tanto, esta señal se empleará cuando las autoridades de tránsito reglamenten zonas especiales para el parqueo. Y según el mismo manual de señalización indica que se debe agregar información como el nombre asignado a cada zona, la información referente a días de la semana, horarios y tarifas podrá darse a través de placas informativas adosadas al soporte de la señal.

En razón a que una vez este en operación una ZER, el uso del estacionamiento debe ser restrictivo, por lo tanto, debe señalizarse con la combinación de una señal reglamentaria de permitido parquear (SR 27)





Fuente: Fotos de referencia de ZER en envigado

En base a lo indicado se sugiere implementar una señalización combinada con la indicación restrictiva (la demarcada), en razón a que en la ciudad de Sopo están acostumbrados a la señal SI 07, la cual no ha tenido cobro alguno en ninguna de las cuadras, por lo que es importante generar el diferencial en razón a que con el establecimiento de las ZER tendrán otro comportamiento, y colocar las SI07 en lugares de estacionamiento que no vayan a tener cobro (que se establecen en lugares de baja demanda hoy), pero que en un futuro pueden ser potenciales para ser ZER.

Estos lugares de no cobro igualmente se definen en el presente estudio.

La señalización sugerida será como la que aparece en las siguientes fotografías, generando leyendas sobre los días de cobro (que serán de **lunes a domingo**) y el horario de cobro, que serán de **06:00 a.m. a 08:00 pm.**





Fuente: Fotos de referencia de ZER en Envigado

3.2.1.1.4. Cuantificación y presupuestos de la señalización

Toda la señalización que se requiera será nueva por las razones antes explicadas y la señalización horizontal requiere mantenimiento por lo que es mejor tener en cuenta la demarcación total y los precios se tomaran en cuenta los precios ICCU del 2022 actualizados al segundo semestre, para Sopo de manera específica.

http://www.iccu.gov.co/wcm/connect/ICCU/c28f0811-f393-40ce-a9e2-4ac252ee86ad/LISTA+DE+PRECIOS+ICCU+2022-V2S.pdf?MOD=AJPERES&CVID=obqE.FE.

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

LISTA DE PRECIOS CONSTRUCCIÓN, URBANISMO Y VÍAS (2022)

PROVINCIA: **SABANA CENTRO**

ESTOS PRECIOS CONTEMPLAN SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y TRANSPORTE

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Cajicá	Chía	Cogua	Gachancipá	Nemocón	Sopó	Tabio	Tocancipá	Zipaquirá
5,4	ANDEN CONCRETO 3000 PSI EN SITIO E=0.1M	M2	66.292	66.833	65.674	67.065	66.369	66.524	66.756	66.601	65.364
5.5	ANDÉN CONCRETO 3500 PSI EN SITIO E=0.1M	M2	66.615	67.142	66.012	67.368	66.690	66.841	67.067	66.916	65.710
5,6	BORDE SEPARADOR VERDE A-170	ML	278.071	278.118	278.016	278.139	278.077	278.091	278.111	278.098	277.989
5,7	BORDILLO DE 8X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI	ML	22.134	22.202	22.057	22.230	22.144	22.163	22.192	22.173	22.019
5,8	BORDILLO DE 20X35 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI	ML	44.094	44.490	43.642	44.659	44.151	44.264	44.433	44.320	43.416
5,9	CAÑUELA PREFABRICADA TIPO A-120	ML	94.098	94.124	94.069	94.135	94.102	94.109	94.120	94.113	94.055
5,10	CONTENEDOR DE RAÍCES TIPO A B-20	UN	632.999	633.838	632.039	634.198	633.119	633.358	633.718	633.478	631.559
5,11	LOSETA PREFABRICADA A-40	M2	69.573	69.683	69.448	69.729	69.589	69.620	69.667	69.636	69.386
5,12	LOSETA PREFABRICADA A-60	M2	99.230	99.339	99.105	99.386	99.245	99.277	99.324	99.292	99.042
5,13	SARDINEL FUNDIDO IN SITU H=0.2M, E=0.2M,CONCRETO DE 3000 PSI	ML	37.781	37.997	37.533	38.090	37.812	37.873	37.966	37.904	37.410
5,14	SARDINEL FUNDIDO IN-SITU H=0.4 M, E=0.2M,CONCRETO 3000 PSI	ML	59.420	59.858	58.920	60.046	59.483	59.608	59.796	59.671	58.669
5,15	SARDINEL PREFABRICADO A-10	ML	104.361	104.188	107.516	106.985	109.738	105.367	104.582	105.570	110.088
5,16	TABLETA PREFABRICADA A-20 (20X20CM)	M2	67.553	67.620	67.478	67.648	67.563	67.582	67.610	67.591	67.440
6	**MOBILIARIO URBANO**										
6,1	BANCA EN CONCRETO M-40	UN	225.744	226.002	225.450	226.112	225.781	225.855	225.965	225.892	225.303
6,2	BANCA EN CONCRETO M-30	UN	733.303	733.664	732.891	733.818	733.355	733.458	733.612	733.509	732.685
6,3	BOLARDO M-63 ALTO/HIERRO	UN	240.770	240.824	240.708	240.848	240.778	240.793	240.817	240.801	240.677
6,4	BOLARDO M-60 CONCRETO	UN	182.009	182.318	181.655	182.451	182.053	182.141	182.274	182.185	181.479
6,5	BOLARDO M-61 BAJO/CONCRETO	UN	184.399	184.709	184.046	184.841	184.444	184.532	184.664	184.576	183.869
6,6	BOLARDO M-62 BAJO/HIERRO	UN	214.679	215.005	214.307	215.144	214.726	214.819	214.958	214.865	214.122
6,7	BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70	ML	67.357	67.456	67.245	67.498	67.371	67.399	67.442	67.414	67.188
6,8	BORDILLO PREFABRICADO A-80	ML	74.063	74.173	73.937	74.221	74.079	74.110	74.158	74.126	73.874
6,9	CANECA M-120	UN	342.980	343.005	342.952	343.015	342.983	342.990	343.001	342.994	342.938
6,10	CANECA EN ACERO INOXIDABLE TIPO BARCELONA	UN	906.964	907.119	906.788	907.185	906.986	907.031	907.097	907.053	906.699
6,11	HIDRANTE EXTREMO BRIDA D=4" TIPO POSTE	UN	3.687.493	3.687.596	3.687.376	3.687.641	3.687.508	3.687.538	3.687.582	3.687.552	3.687.317
6,12	HIDRANTE EXTREMO BRIDA D=4" TIPO TRÁFICO	UN	3.792.937	3.793.040	3.792.820	3.793.085	3.792.952	3.792.982	3.793.026	3.792.996	3.792.761
6,13	CICLOPARQUEADERO M100 TIPO 1	UN	531.676	531.785	531.552	531.831	531.692	531.723	531.769	531.738	531.490
6,14	CICLOPARQUEADERO M101 TIPO 2	UN	702.753	703.187	702.257	703.373	702.815	702.939	703.125	703.001	702.009
6,15	BANCA EN MADERA M-50	UN	587.601	587.601	587.601	587.601	587.601	587.601	587.601	587.601	587.601
6,16	PROTECTOR DE ÁRBOL DE 2 TUBOS M-91	UN	278.395	278.549	278.218	278.616	278.417	278.461	278.527	278.483	278.130
6,17	PROTECTOR DE ÁRBOL CIRCULAR M-90	UN	628.803	628.864	628.732	628.891	628.811	628.829	628.855	628.838	628.697
6,18	POSTE HISTÓRICO M-131	UN	6.997.636	6.998.409	6.996.752	6.998.740	6.997.746	6.997.967	6.998.298	6.998.078	6.996.311
7	**SEÑALIZACIÓN**										
7,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398
7,2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	48.251	48.251	48.251	48.251	48.251	48.251	48.251	48.251	48.251
7,3	SEÑAL DOBLE DE CICLORUTA	UN	345.773	345.797	345.745	345.807	345.776	345.783	345.793	345.786	345.732
7,4	SEÑALES DE TRÁNSITO INFORMATIVAS (1.4 X 0.95 M)	UN	542.721	542.938	542.473	543.031	542.752	542.814	542.907	542.845	542.349
7,5	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN	260.830	260.854	260.803	260.864	260.834	260.840	260.851	260.844	260.789
7,6	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.75X0.75M, POSTE 3.5M	UN	276.651	276.675	276.624	276.685	276.655	276.661	276.672	276.665	276.610
7,7	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.90X0.90M, POSTE 3.5M	UN	288.631	288.655	288.604	288.665	288.635	288.641	288.652	288.645	288.590
7,8	TACHAS REFLECTIVAS	UN	14.931	14.931	14.931	14.931	14.931	14.931	14.931	14.931	14.931
7,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTOPEROLES DE 10x3.0 CM	UN	15.924	15.924	15.924	15.924	15.924	15.924	15.924	15.924	15.924
7,10	TACHON EN CONCRETO L = 0,4 X HI = 0,15 X HS = 0.08 M (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UN	129.297	129.297	129.297	129.297	129.297	129.297	129.297	129.297	129.297

Por lo anterior los precios a considerar para el Municipio de Sopo son:

7	SEÑALIZACIÓN		
7,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	4.398
7,2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	48.251
7,3	SEÑAL DOBLE DE CICLORUTA	UN	345.773
7,4	SEÑALES DE TRÁNSITO INFORMATIVAS (1.4 X 0.95 M)	UN	542.721
7,5	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN	260.830
7,6	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.75X0.75M, POSTE 3.5M	UN	276.651
7,7	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.90X0.90M, POSTE 3.5M	UN	288.631
7,8	TACHAS REFLECTIVAS	UN	14.931
7,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTOPEROLES DE 10x3.0 CM	UN	15.924
7,10	TACHON EN CONCRETO L = 0,4 X HI = 0,15 X HS = 0.08 M (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UN	129.297

Conforme al detalle de la cuantificación definida para cada una de las manzanas y de las cuadras se detalla el resumen global en el cuadro siguiente, que permite además cuantificar las necesidades de señalización y el presupuesto necesario en la implementación de la señalización

CUANTIFICACION Y DEFINICION DE COSTOS DE SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	ESPACIOS PROHIBIDOS	LONGITUD DE LA VIA (METROS)	CELDAS O PLAZAS EFECTIVAS PARA DEMARCAR			SEÑALIZACION LONGITUDINAL (ML)	SEÑALIZACION LONGITUDINAL (M2)	SEÑAL VERTICAL DE ZER	MINUSVÁLIDOS	OBSERVACIONES
									CAMIONES	AUTOS	MOTOS					
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3	L	P	147,66	1	10	6	202,20		1		
2		2	CR 3	CL 4	CL 3	L	3	102,42		10	4	161,92	7,58	1	1	Hay 3 plazas oficiales al costado occidental
3		3	CL 3	CR 3	CR4	L	6	96,79		9	4	149,14	13,64	1	1	
4		4	CR 4	CL 3	CL4	L	3	105,44	1	11	4	200,26	6,06	1		1 señalizado
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2	L		75,65		6	4	110,80	1,52	1	1	Hay 4 plazas oficiales al costado oriental
6		2	CL 2	CR 3	CR 2	E		69,56		13	4	91,38				SERÁ VIA PEATONAL
7		3	CR 2	CL 2	CL 3	E		69,53		12	4	86,28	1,52	1	1	2 señalizado
8		4	CL 3	CR 2	CR 3	E		67,72		10	4	76,08				SERÁ VIA PEATONAL
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2	L	7	85,04		12		158,04	14,14	1		
10		2	CR 2	CL 2	CL 3	L	2	85,44		2		30,24	4,04	1		Tiene zona Parroquial
11		3	CR 2	CL 3	CL 4	L	8	97,38		13	4	200,26	17,68	1	1	Solo se establecen en el costado oriental
12		4	CL 3	CR 2	CR 3	L		71,85		7		94,14		1		SERÁ VIA PEATONAL
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5	L	1	99,56	1	16	5	271,52	3,54	1	1	Al Costado del Polideportivo
14		2	CL 5	CR 2	CR 3	L		62,64	1	9	5	182,06	1,52	1	1	Al Costado del Polideportivo
15		3	CR 3	CL 5	CL4	L	2	99,17	1	15	5	258,74	5,56	1	1	Al Costado del Polideportivo
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6	L	13	172,28		24	4	340,84	27,78	1	1	
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6	L		68,70		10	2	147,20		1		
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6	L		50,31		10	2	147,20		1		
19		3	CL 2	CR 5	CR 4	L	7	86,20	1	12	4	213,04	14,14	1		Solo se establecen en el costado Sur
20		4	CR 4	CL 2	CL 3	L	6	93,95		8	4	136,36	13,64	1	1	
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3	L	3	97,84	1	8	4	161,92	7,58	1	1	
22		2	CR 3	CL 2	CL 1	L	5	95,02		5	4	98,02	11,62	1	1	
23		3	CL 1	CR 3	CR 4		5N/4S	98,76								Doble sentido de circulacion
24		4	CR 4	CL 1	CL 2	L	5	99,85		5	4	98,02	11,62	1	1	Hay una area de cargue de mercancias
25	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6	L		43,02		8		106,92		1		Corresponde al costado N del parque calle 2 sur
26		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6	L		36,39		5	4	98,02		1		Corresponde al costado S del parque calle 2 sur
27	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7	L	3	151,74	1	26		362,52	7,58	1	1	
28		2	CL 3 S	CR 7	CR 8	L		52,37		9	4	149,14	1,52	1	1	
29		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO	E		114,24		21	4	132,18	1,52	1	1	
30		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO	E		64,35		24		127,08	1,52	1	1	
31	9	1	CL 2	CR 1	CR 2	L	12	128,80	1	17		247,50	25,76	1	1	Solo se establecen en el costado Sur
32	10	1	CL 3 SUR	CR 3	CR 4		4N / 7S	109,63								Doble sentido de circulacion
33		2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5	L	4	84,15		10	4	161,92	9,60	1	1	
TOTAL:								**2278,17**	**9**	**357**	**97**	**5001**	**211**	**29**	**19**	

Con este color referenciamos los estacionamientos en los parques de la ciudad

TIPO DE ESTACIONAMIENTO: L: Longitudinal; E: Espina de Pëscado; ESPACIOS PROHIBIDOS: Entradas a garajes, cercanias de esquinas

Con el detalle anterior el cálculo global del costo de la señalización se encuentra definido en el siguiente resumen:

RESUMEN DE LA SEÑALIZACION REQUERIDA					
ITEM	SEÑALIZACION	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
1	LINEAS DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO	ML	$ 4.395,00	5001	$ 21.979.131,30
2	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRIO	M2	$ 48.251,00	211	$ 10.165.520,68
3	SEÑAL DE TRANSITO GRUPO 1 0.9 X0.9 POSTE 3,5 M	UNIDAD	$ 288.631,00	29	$ 8.370.299,00
			SUBTOTAL		$ 40.514.950,98
			ADMINISTRACION (20%)		$ 8.102.990,20
TOTAL COSTO DE LA SEÑALIZACION Y DEMARCACION					$ 48.617.941,18

3.2.2. CALCULO DE LOS TIEMPOS DE UTILIZACION

Un factor fundamental para el éxito de las ZER es el uso óptimo de las plazas o lugares disponibles, de tal manera que se debe evaluar el hecho que atienda en mayor número de vehículos o que su utilización tenga un mayor porcentaje de ocupación, este factor se evalúa según la necesidad de cada lugar en que se estudie. Y los criterios para tomar la decisión son diversos, en muchas ciudades se tiene regulado el tiempo máximo de utilización de la Plaza o lugar de estacionamiento, en otras partes no hay restricción y tiene un costo máximo en el cobro, en otras el costo es directamente proporcional a las horas o los tiempos de uso.

Para el caso de Sopo se recomienda no limitar los tiempos máximos de utilización, en razón a que actualmente su uso promedio por vehículo es alto dentro de la jornada diurna.

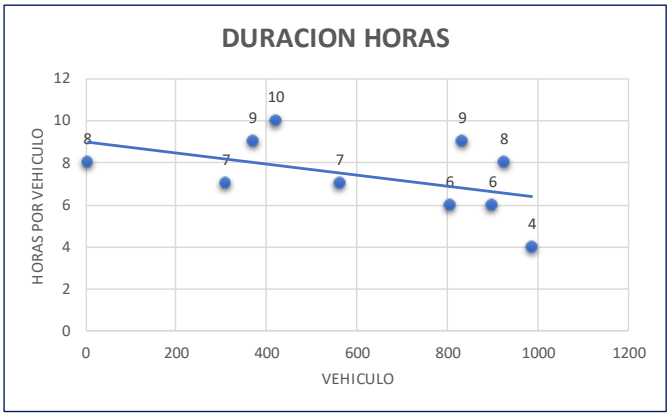
Las zonas de estacionamiento regulado se definen en las siguientes manzanas y cuadras

3.2.2.1. MANZANA 1.



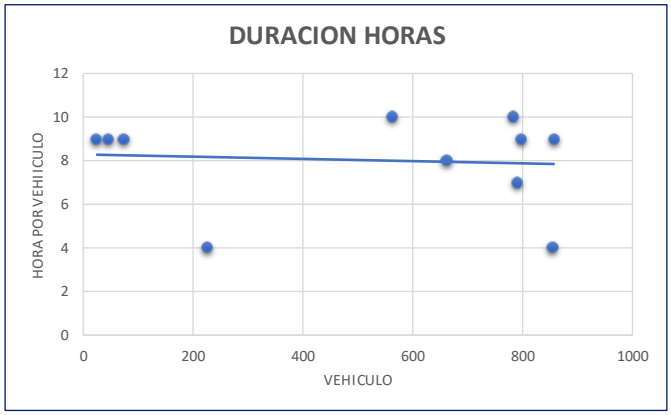
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 10 de 11 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 9 horas cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
5	8
562	7
805	6
987	4
900	6
370	9
311	7
833	9
925	8
421	10



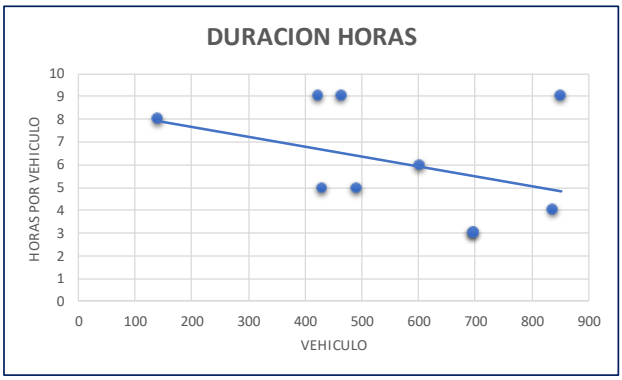
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 11 de 12 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 8 horas cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
45	9
24	9
75	9
857	4
797	9
858	9
784	10
563	10
226	4
790	7
664	8



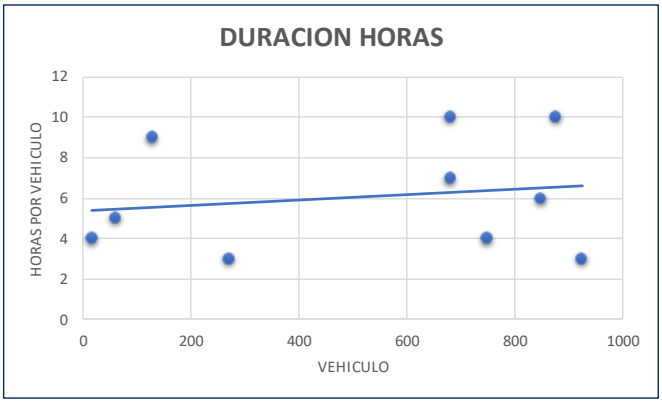
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de entre 5 y 8 horas cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
429	5
851	9
490	5
601	6
140	8
423	9
838	4
696	3
464	9
696	3



Cuadra 4: Existe una tendencia de que 10 de 17 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 5 y 6 horas cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
849	6
17	4
61	5
877	10
925	3
128	9
682	7
271	3
682	10
749	4

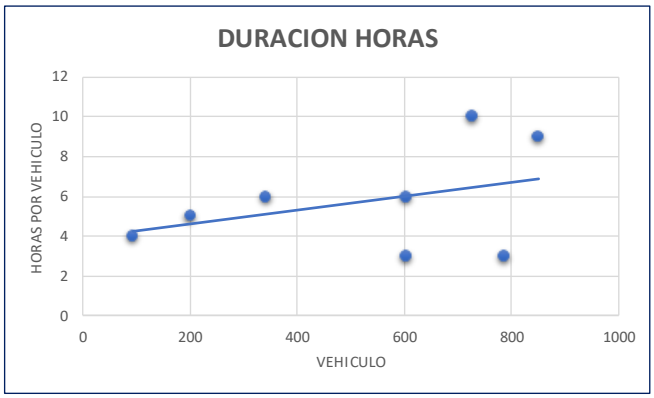


3.2.2.2. MANZANA 2.



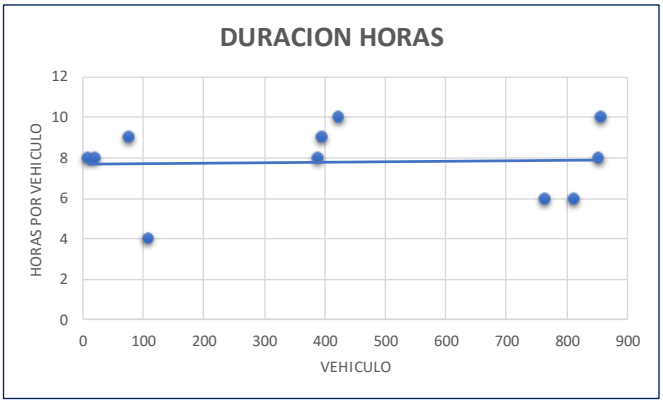
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 8 de 7 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 4 y 6 horas cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
604	6
727	10
200	5
851	9
786	3
343	6
604	3
93	4



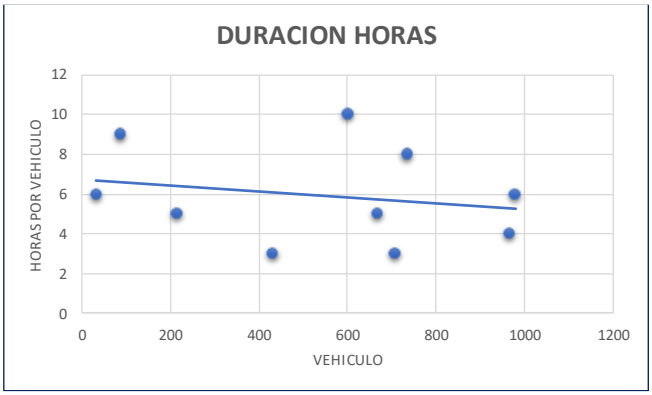
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 11 de 14 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 8 horas en promedio cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
9	8
21	8
77	9
857	10
854	8
812	6
423	10
764	6
389	8
109	4
395	9



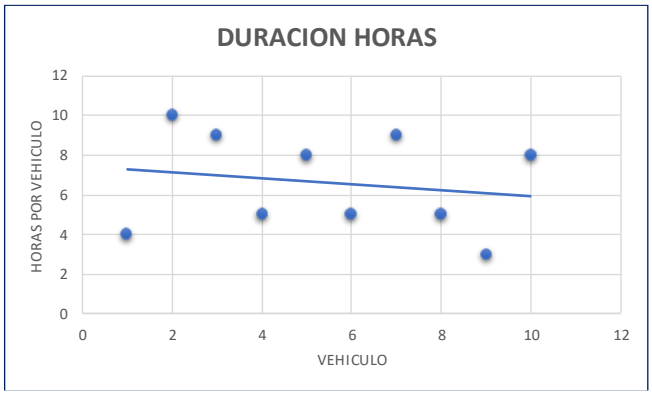
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 11 de 13 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 8 horas en promedio cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
33	6
433	3
980	6
602	10
89	9
669	5
216	5
737	8
968	4
709	3



Cuadra 4: Existe una tendencia de que 10 de 13 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo, detallando que un camión duró 8 horas

DURACION	
VEHICULO	HORAS
134	4
767	10
811	9
243	5
847	8
93	5
163	9
976	5
231	3
C-641	8

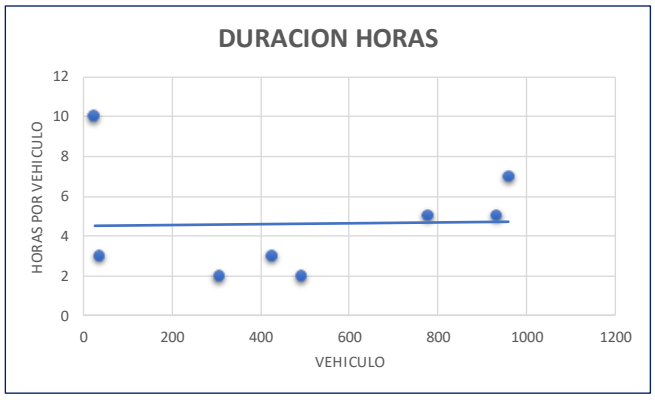


3.2.2.3. MANZANA 3.



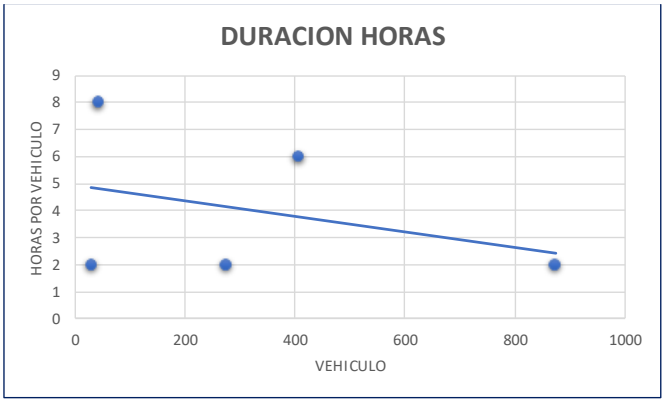
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 8 de 12 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 4 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
25	10
35	3
960	7
934	5
779	5
424	3
308	2
492	2



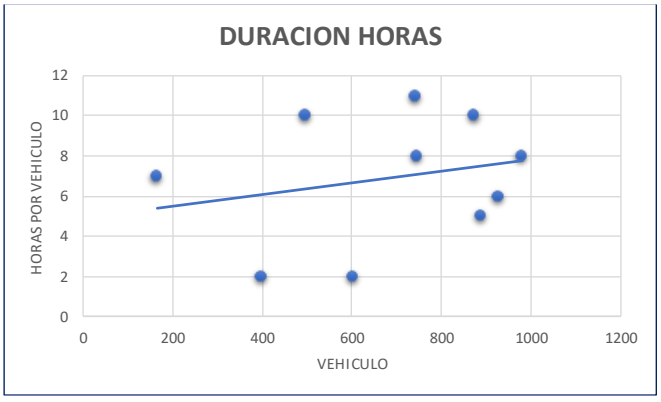
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 5 de 2 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 5 horas en promedio cada vehículo. Cabe destacar que se hace uso de espacios no permitidos.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
407	6
42	8
274	2
29	2
874	2



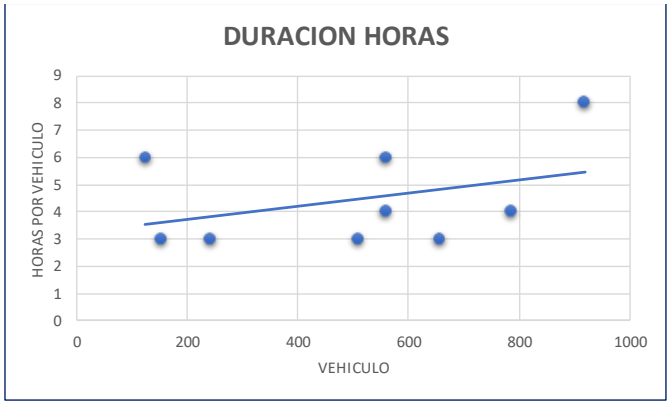
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 14 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo

DURACION	
VEHICULO	HORAS
980	8
744	8
164	7
927	6
874	10
496	10
743	11
888	5
399	2
601	2



Cuadra 4: Existe una tendencia de que 9 de 7 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 4 y 5 horas en promedio cada vehículo, cabe destacar que acá se hacen uso de espacios prohibidos

DURACION	
VEHICULO	HORAS
558	6
919	8
510	3
786	4
558	4
124	6
153	3
243	3
656	3



3.2.2.4. MANZANA 4.



Esta manzana no fue objeto de estudio en razón a que la utilización actual está por debajo de las 10 plazas -hora día detectado en el diagnóstico inicial previo al estudio, no tiene demarcación alguna de zonas de estacionamiento.

Cuando se establezca Zonas de Estacionamiento regulado en las manzanas cercanas (1, 2 y 3), muchos vehículos se desplazarán hacia esta manzana por lo que hay que considerarla para su regulación en un futuro cercano.

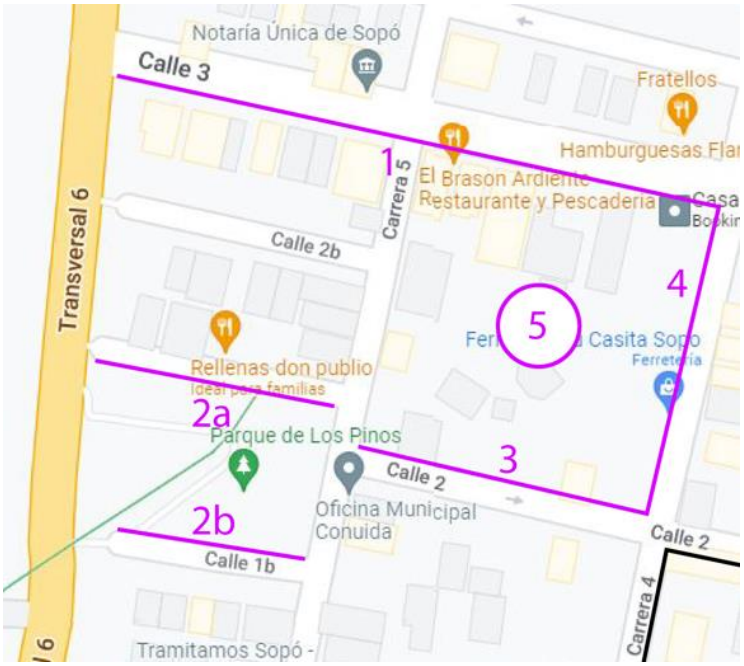
En razón a que los alrededores del Coliseo corresponden a área residencial al establecer unas ZER se deberán establecer en el costado del Coliseo. Sobre la calle 4 no aplica ZER en razón a que es una vía de doble sentido de circulación del tránsito.

Cuadra 1: Con un potencial de 19 espacios de estacionamiento básicos (automóvil).

Cuadra 2: Con un potencial de 12 espacios de estacionamiento básicos (automóvil).

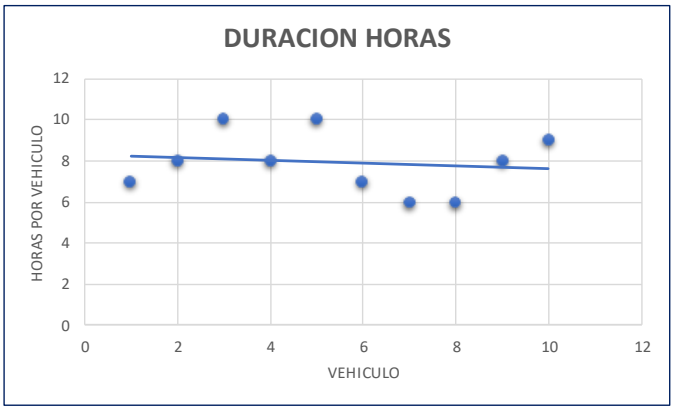
Cuadra 3: Con un potencial de 18 espacios de estacionamiento básicos (automóvil).

3.2.2.5. MANZANA 5.



Cuadra 1: Existe una tendencia de que 9 de 25 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo, cabe destacar que acá se hacen uso de espacios no señalizados y un camión permaneció 9 horas.

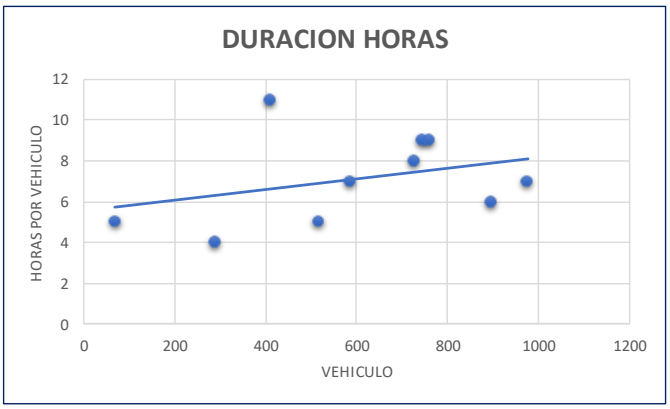
DURACION	
VEHICULO	HORAS
782	7
94	8
135	10
466	8
326	10
620	7
835	6
247	6
654	8
C-070	9



Cuadra 2: Existen dos espacios alrededor del parque los pinos, es zona residencial con demarcación especial de Zona Azul, por lo que se considera una sola para efectos de cálculo**,** Existe una tendencia de que 10 de 21 espacios, los

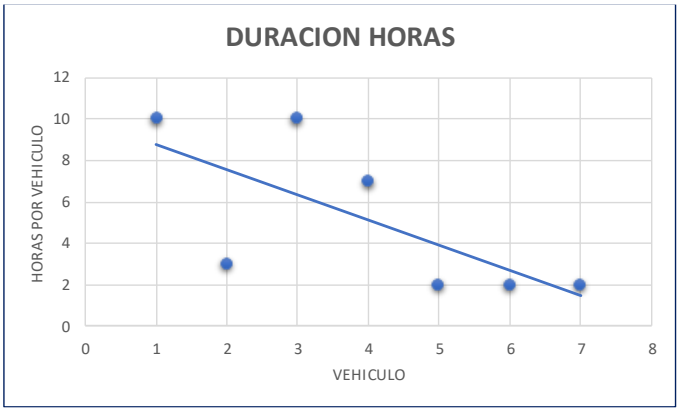
vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
411	11
288	4
745	9
976	7
517	5
69	5
587	7
760	9
896	6
726	8



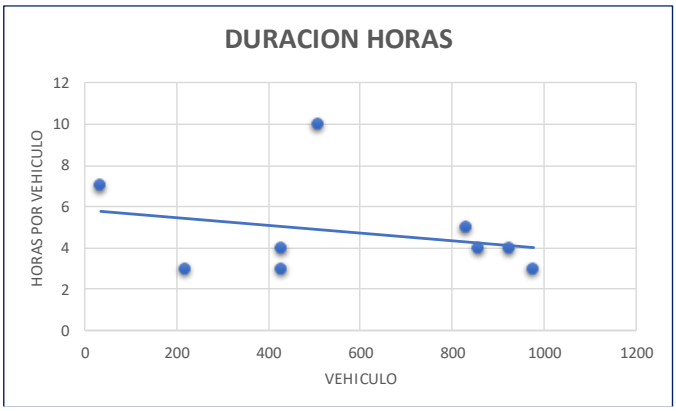
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 7 de 15 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 4 horas en promedio cada vehículo, y un camión permaneció 10 horas, los espacios no están señalizados.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
0	10
246	3
C-711	10
C-831	7
624	2
739	2
994	2

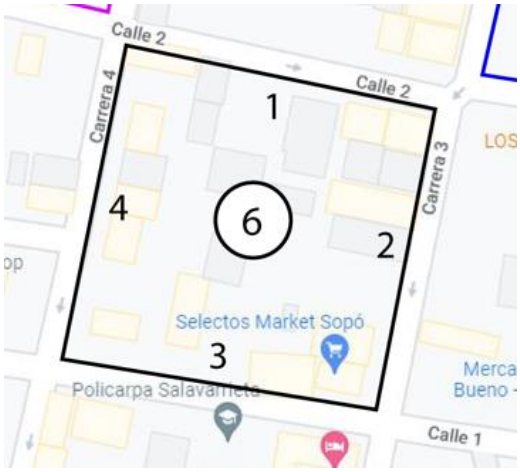


Cuadra 4: Existe una tendencia de que 9 de 8 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 4 horas en promedio cada vehículo, acá se hace uso de estacionamiento en lugares prohibidos.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
856	4
34	7
831	5
507	10
924	4
427	3
977	3
430	4
218	3

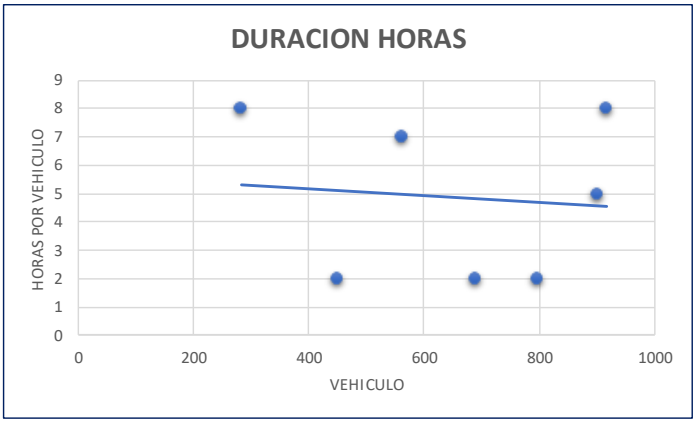


3.2.2.6. MANZANA 6.



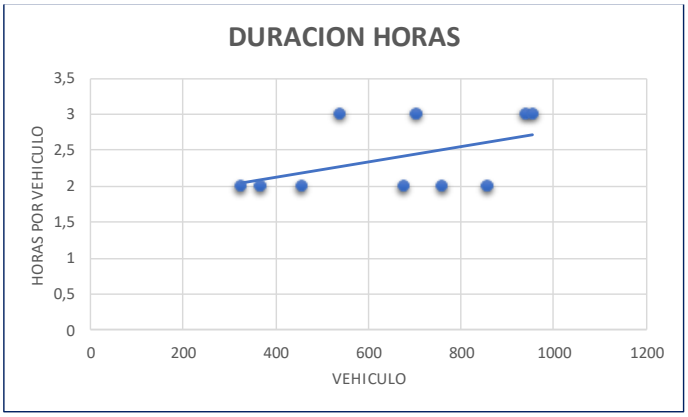
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 7 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 5 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
562	7
283	8
900	5
917	8
450	2
688	2
797	2



Cuadra 2: Existe una tendencia de que 10 de 6 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 3 horas en promedio cada vehículo, acá se hace uso de espacio no señalizados o prohibidos.

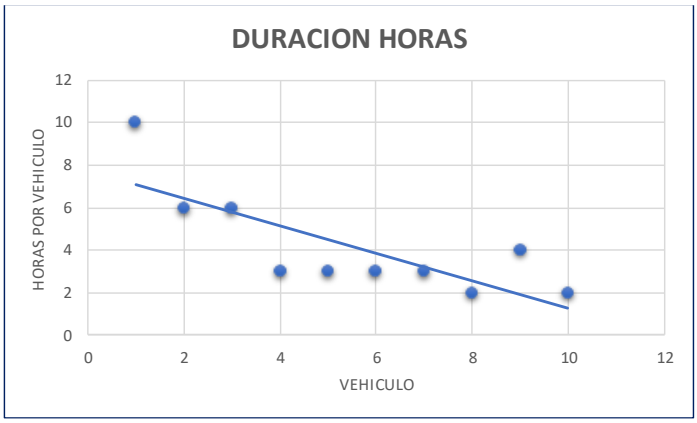
DURACION	
VEHICULO	HORAS
540	3
704	3
941	3
955	3
326	2
455	2
858	2
367	2
760	2
678	2



Cuadra 3: Corresponde a la calle 1 entre carrera 3 y 4 que es de un carril de doble sentido de circulación, a pesar que existe un número de vehículos que se estacionan allí, no se cuantifica en razón a que allí no debe haber estacionamiento alguno por la condición de ser doble vía y no hay espacio para un estacionamiento seguro.

Cuadra 4: Existe una tendencia de que 10 de 6 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 3 y 6 horas en promedio cada vehículo,

DURACION	
VEHICULO	HORAS
411	10
165	6
270	6
720	3
733	3
C-450	3
745	3
406	2
183	4
800	2

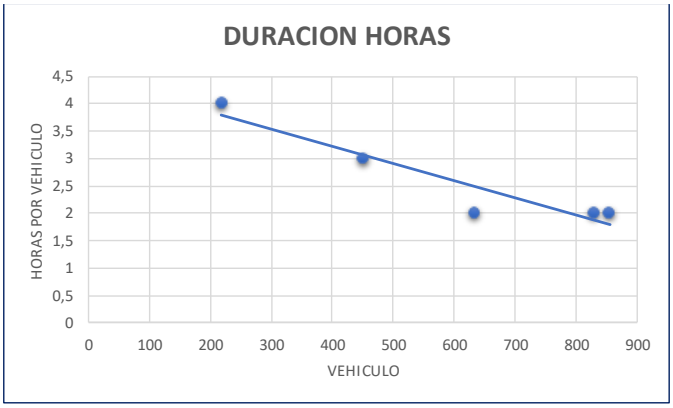


3.2.2.7. MANZANA 7.



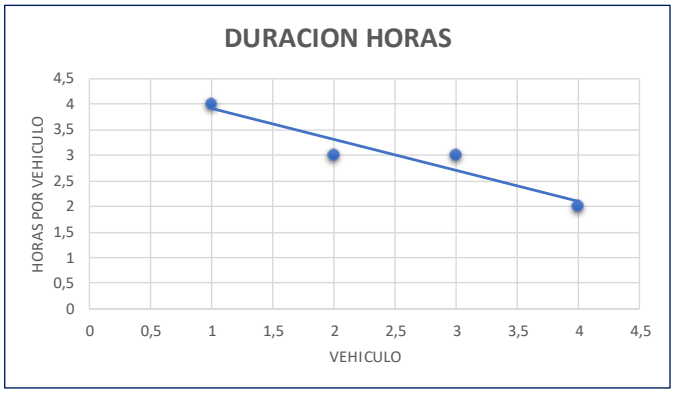
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 5 de 8 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
218	4
452	3
856	2
633	2
831	2

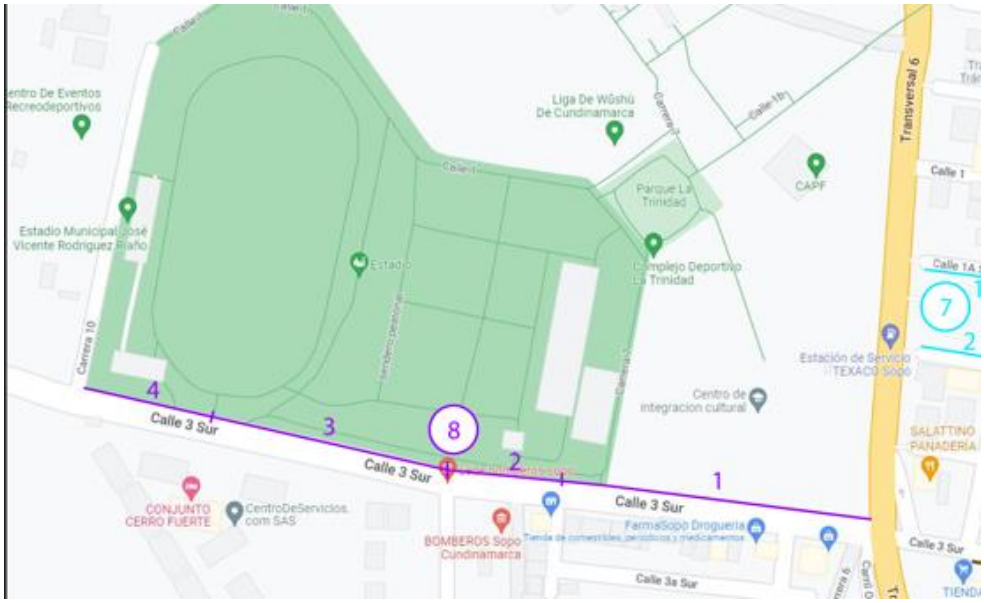


Cuadra 2: Existe una tendencia de que 5 de 6 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
218	4
856	3
109	3
C-450	2

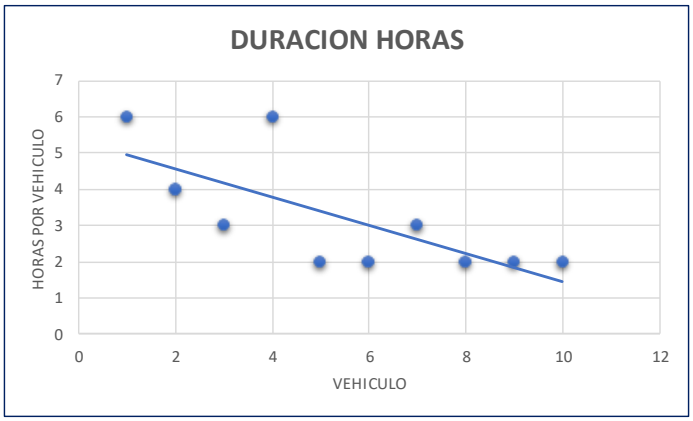


3.2.2.8. MANZANA 8.



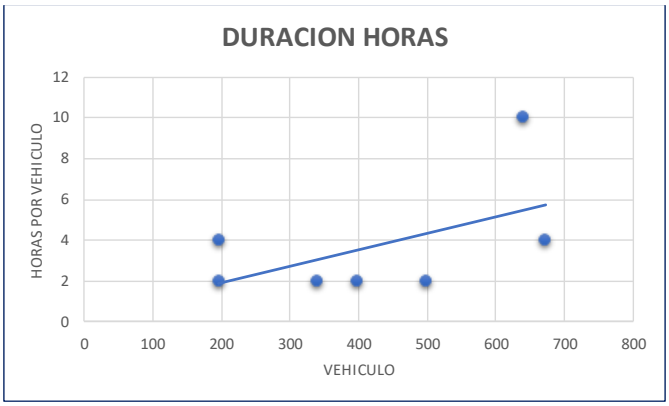
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 10 de 28 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 5 horas en promedio cada vehículo**.** un camión duro 6 horas estacionado**.**

DURACION	
VEHICULO	HORAS
883	6
943	4
45	3
C-724	6
795	2
948	2
684	3
817	2
480	2
153	2



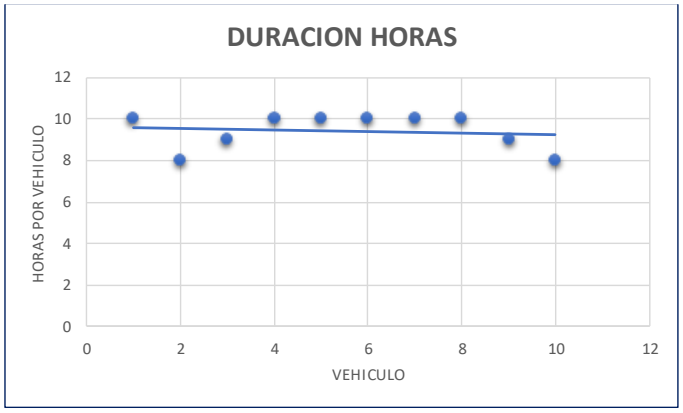
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 7 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo. un camión duro 6 horas estacionado

DURACION	
VEHICULO	HORAS
640	10
196	4
672	4
340	2
196	2
399	2
499	2



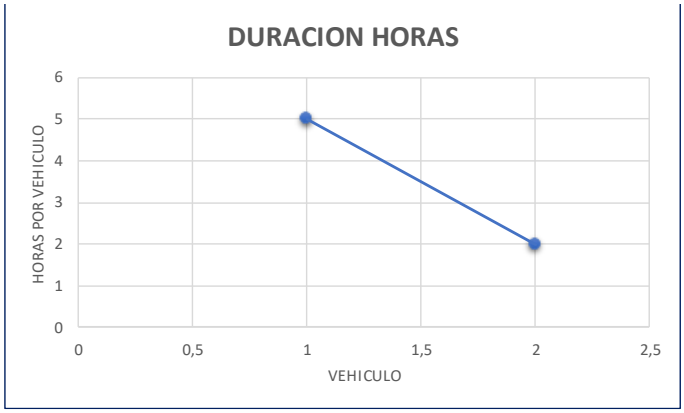
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 22 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 8 y 10 horas en promedio cada vehículo. un camión duro 9 horas estacionado

DURACION	
VEHICULO	HORAS
87	10
597	8
924	9
410	10
571	10
604	10
274	10
659	10
C-804	9
199	8



Cuadra 4: Existe una tendencia de que 2 de 24 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 5 horas en promedio cada vehículo.

DURACION	
VEHICULO	HORAS
373	5
C-187	2



3.2.2.9. MANZANA 9.



Esta manzana (Cuadra única) no fue objeto de estudio en razón a que la utilización actual está por debajo de las 10 plazas -hora día detectado en el diagnóstico inicial previo al estudio, no tiene demarcación alguna de zonas de estacionamiento.

Cuando se establezca Zonas de Estacionamiento regulado en las manzanas cercanas (1, 2, 3 y 6), muchos vehículos se desplazarán hacia esta manzana por lo que hay que considerarla para su regulación en un futuro cercano

Se recomienda ubicar el área de estacionamiento en el costado Sur.

Esta cuadra tiente un potencial de 17 plazas o áreas de estacionamiento

3.2.2.10. MANZANA 10.



Esta manzana con dos (2) cuadras en razón a que la **cuadra 1** es de doble sentido de circulación no es ni será objeto de ubicación de ninguna área de estacionamiento, la **cuadra 2** no fue objeto de estudio en razón a que la utilización actual está por debajo de las 5 plazas -hora día detectado en el diagnóstico inicial previo al estudio, tiene demarcación de zona de estacionamiento.

Esta cuadra tiente una disponibilidad de 11 plazas o áreas de estacionamiento

3.2.3. FUNCIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO

3.2.3.1. COMO FUNCIONAN LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO



Foto de referencia



Foto de referencia

El estacionamiento regulado en vía hace referencia a las políticas locales de asignación de espacios públicos para el estacionamiento de vehículos con cobro. ***Estas políticas suelen implementarse con diferentes objetivos, como:*** Aumento de disponibilidad, fortalecimiento de la movilidad, creación de fuente de ingresos, mejoramiento del espacio público, aumento de la seguridad vial, entre otros.

Esta modalidad de regulación de los estacionamientos se puede operar de varias formas y no todas son aplicables en todo lugar, es más dentro del mismo municipio y dentro de las distintas manzanas evaluadas se pueden aplicar distintas formas

3.2.3.1.1. CON PARQUÍMETROS

Son aparatos diseñados e instalados específicamente para contabilizar el tiempo de permanencia de los vehículos en zonas de estacionamiento y facturar el valor correspondiente. Se instalan cerca de las zonas de estacionamiento y el conductor correspondiente lo opera, indicándole la hora de iniciación y luego cuando se retira,

la de finalización. El parquímetro le calcula el tiempo de duración y el valor a pagar, de acuerdo a la tarifa que las autoridades hayan establecido. El conductor paga y la máquina le suministra la factura correspondiente.

En esta modalidad existen varias tecnologías, desde los que utilizan dinero (monedas y/o billetes) hasta los que usan una plataforma para el recaudo.

El costo de estos aparatos es considerable, debido a su naturaleza y a que se deben importar porque en nuestro medio no hay oferta disponible. Se debe experimentar primero con operadores y luego que se Adquiera la experiencia y el conocimiento y sobre todo el cambio de cultura de los usuarios, se puede apelar a este tipo de tecnología. Este es un proceso de cambio que hay que llevarlo acompañado de cultura ciudadana para que sea respaldado y aceptado por la comunidad.

Se genera una dificultad por el tema de seguridad, el vandalismo, control, vigilancia y la misma falta de cultura de pago frente a estos equipos por la ciudadana hacen inviable usar esta tecnología.



Foto de referencia (con tarjeta)



Foto de referencia (con APP)

3.2.3.1.2. ESTACIONAMIENTO INTELIGENTE

El estacionamiento inteligente es el uso de tecnologías (sensores, cámaras, software, comunicaciones, etc.) para mejorar el uso, la operación y el control de todo tipo de estacionamientos vehiculares.

Hoy en día, la mayoría de las ciudades que tienen implementados sistemas de estacionamiento regulado en vía, apoyan su operación con tecnologías de estacionamiento inteligente, con el fin de optimizar uno o más componentes del sistema (recaudo, disponibilidad, control).

Cada sistema de estacionamiento regulado en vía tiene unas características y alcance de la operación propias, que dependen de su entorno, tiempo de implementación, recursos y de la cultura misma de los habitantes, que se traducen en diferentes componentes tecnológicos.

A continuación, se describen las principales tecnologías que se utilizan hoy en día dentro cada componente, siendo tanto complementos como alternativas entre ellas:

- **Medios de Pago y recaudo:** Parquímetros (efectivo, tarjetas de crédito, tarjeta ciudadana), aplicaciones web y móvil, y redes de pago local. Recaudo centralizado dentro del sistema.

- **Análisis de ocupación:** Sensores de piso, video/foto-analítica, contadores de paso, consolidación de ventas por zona.

- **Sistema de guiado:** Paneles led, indicadores con iluminación y app de usuario.

- **Control de infractores:** ALPR [1] fijos y portables, y sensores de piso.

- **Identificación de usuarios:** Tags y lectores RFID.[2]

[1] El reconocimiento automático de matrículas (ALPR) es una tecnología que utiliza el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para leer automáticamente los caracteres de las matrículas.
Hay dos tipos de ALPR: estacionario, que usa cámaras infrarrojas (IR) en puntos fijos altos, y móvil, que usa cámaras IR montadas en vehículos.

[2] Este elemento es un dispositivo que se encarga de **recibir una señal de radio. Y transmitirla de un modo comprensible para un ordenador** en el que se recopila la información. En el caso de los emisores pasivos, el lector suministra una pequeña cantidad de energía a estos, para que se produzca la onda de radio. Para lograrlo, estos lectores pueden estar conectados a una antena, ser totalmente autónomos o estar incorporados a otros elementos. Por ejemplo, **brazos mecánicos, impresoras y cintas transportadoras**.



Lector (foto de referencia)

A continuación, se describen en detalle algunas de las tecnologías más utilizadas en el sector de estacionamientos inteligentes en vía:

3.2.3.1.2.1. PARQUIMETROS INTELIGENTES

Dispositivos de pago ubicados de tal forma que los usuarios no deban desplazarse más de 100 metros para acceder a ellos. Tienen protección para intemperie, y revestimiento antivandálico, con opción de alimentación solar. Modalidades: pago por espacio, pago por placa y "pagar y mostrar". Pueden diseñarse para permitir la lectura de cupones de promoción, y hasta pueden funcionar como antenas Wifi para los ciudadanos.

3.2.3.1.2.2. SENSORES DE PISO

Sensores ubicados por cada plaza o celda de estacionamiento, tanto en superficie como embebidos dentro la carpeta de rodadura o andén. No requieren alimentación energética ya que poseen protocolos de comunicación de bajo consumo y alta exactitud en sus mediciones. Su propósito es enviar información sobre el estado de ocupación de una plaza, celda o espacio de estacionamiento, útil para el sistema de guiado y para la identificación de infractores.

3.2.3.1.2.3. FOTO VIDEO ANALITICA

Análisis de ocupación por medio de imágenes en foto o video de las zonas (suministradas por cámaras de CCTV [3]convencionales). El

[3] Cámaras de Vigilancia y seguridad

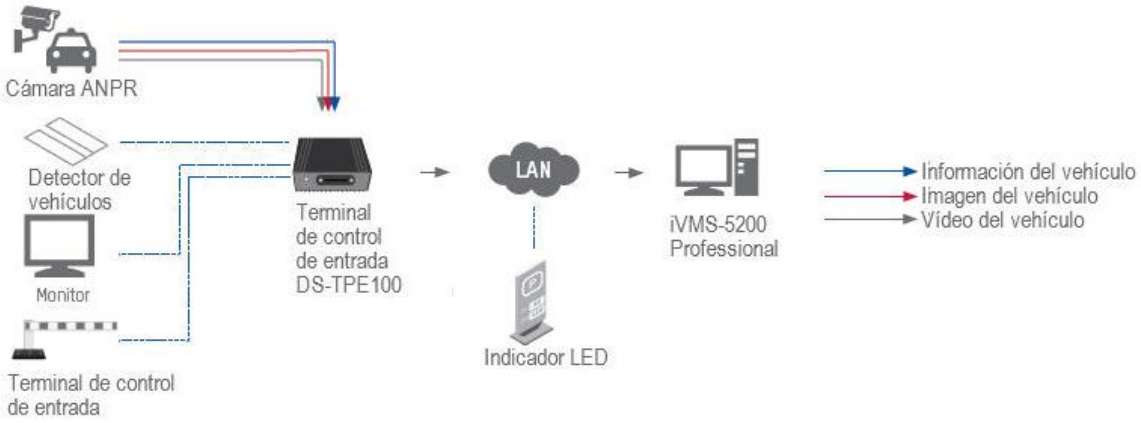
algoritmo identifica el estado de cada celda cada cierto tiempo y actualiza los datos automáticamente, e incluso permite contabilizar el tiempo de parqueo.

3.2.3.1.2.4. PANELES LED

Sistema de guiado en sitio, compuesto por paneles numéricos que, al estar conectados al centro de control, se actualizan constantemente sobre la cantidad de estacionamientos disponibles en una cuadra/manzana, para informar a los usuarios sobre la disponibilidad de espacios. Esto con el fin de disminuir tiempos de búsqueda y congestión.

3.2.3.1.2.5. SOFTWARE ALPR

Software de lectura de placa para verificación rápida de infractores, bien sea mediante dispositivos móviles o mediante cámaras fijas ubicadas en puntos estratégicos.



3.2.3.1.2.6. TAG Y LECTORES RIFID

Con el fin de identificar usuarios con características especiales (como residentes, vehículos eléctricos o personas mayores), se utiliza un sistema de tags y lectores RFID, con el fin de aplicar tarifas y/o horarios especiales, de acuerdo a parámetros que fije la autoridad.

3.2.3.1.2.7. CENTRO DE CONTROL

Central recepción de datos, estado del proyecto, comunicaciones y monitoreo.

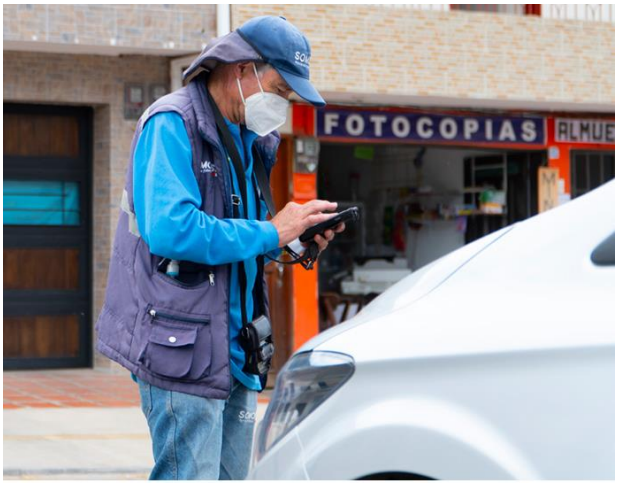
3.2.3.1.2.8. APP DE USUARIO

Plataforma móvil y/o web para pago, renovación, búsqueda y hasta reserva de estacionamiento**.**

3.2.3.1.2.9. SOFTWARE DE GESTION

Manejo de toda la información disponible de ventas y ocupación proveniente de todos los componentes, para toma de decisiones**,** en la práctica esta se debe tomar independientemente de cualquier tecnología en la operación con el propósito de evaluar el comportamiento de las ZER.

3.2.3.1.3. OPERADORES CON TIQUETERA-DATAFONOS



Esta es una forma relativamente fácil y sencilla de operar y administrar este tipo de actividades, pero peligrosa y difícil de controlar desde el punto de vista de la contabilización del tiempo de estacionamiento por parte de cada usuario y del dinero calculado y cobrado, porque queda sujeto al querer del operador.

Lo mejor es contar con un sistema que sea seguro y confiable para el usuario, para la comunidad y para la administración, que tenga de respaldo un soporte tecnológico. Esta opción no implica hacer inversión en aparatos ni estructura tecnológica. Solo se debe contemplar el costo del personal vinculado, operadores y supervisores.

3.2.3.1.4. OPERADORES DOTADOS DE DATÁFONOS Y CON RESPALDO DE UNA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA:

Esta forma de control del tiempo de estacionamiento se hace con personas que administran y controlan una determinada zona de estacionamiento, a la cual se le dota de unos equipos tipo Datáfono para su operación, que les permite cobrar un valor por el tiempo de permanencia de los vehículos en un determinado lugar, que previamente se ha definido por parte de las autoridades como zona de estacionamiento regulado.



(Datáfono)

El datáfono es una terminal móvil, con batería de alto rendimiento, dotada de una SIM CARD para la transmisión de datos, que cuenta con una impresora de alta velocidad y que está conectada al servidor para transmitir información en tiempo real. Cuenta con una memoria para almacenar datos, en caso de desconexión con el servidor y una vez vuelva a conectarse transmitirá la información almacenada sin ninguna dificultad.

Una vez llegue el conductor con su vehículo que desea estacionar, el operador introduce la hora de inicio con el número de la placa y el datáfono imprimirá un recibo de ingreso que se le dará al conductor. Cuando este regrese a retirar su vehículo, el

operario nuevamente ingresará el número de la placa y la hora de retiro y el sistema directamente sin intervención del operador calcula el valor a cobrar. El conductor paga, se imprime la factura y queda terminada la operación. Toda la información registrada queda almacenada en el servidor y la podrán consultar las personas que determine la Administración Municipal. A las personas que se les autorice consultar la información que se va produciendo, se les colocará una terminal para esta operación.

3.2.3.1.5. ESTRUCTURACION Y DISEÑO DEL PROYECTO DE LAS ZER

Es necesario tener en cuenta que una vez definidos los elementos claves de operación y el alcance del proyecto, se deben identificar los componentes que se va a instalar, de acuerdo a lo definido en la etapa anterior, y conceptualizar cómo será su integración. Hay que tener en cuenta también que no siempre incluir más tecnologías es mejor, pues la complejidad del sistema aumenta (comunicaciones, suministro de energía, mantenimiento, almacenamiento, entre otros), y los beneficios pueden no ser del todo aprovechados. También se debe tomar en cuenta que la oferta disponible en el mercado de los proveedores de cada componente, con el fin de identificar los que mejor satisfacen los requerimientos del proyecto, y que sean adaptables a la integración requerida.

La premisa fundamental para la definición del proyecto de la operación es lograr una armonía y funcionalidad óptima de todos los componentes dentro del mismo sistema, pues se tienen restricciones tanto a la hora de definir los proveedores indicados (pues el espectro de tecnologías es tan amplio que un mismo proveedor casi nunca fabrica un solo componente), como a la hora de integrarlos y lograr que cumplan su función en el sitio satisfactoriamente.

Todos los componentes que se identifican en el presente estudio, pese a que son soluciones viables, pueden volver inviable la implementación del proyecto, bien sea por que requieren inversión adicional considerable, porque la rigidez de la normatividad impide que el negocio sea competitivo, o bien, porque el respaldo por parte de la autoridad no sea suficiente, hecho que se requiere estructurarse con otros proyectos que aborde el municipio por ejemplo la creación de organismo de tránsito, establecimiento de Patios que permitan la inmovilización de vehículos que se encuentre en sitios prohibidos.

Por esta razón la consultoría presenta la opción más funcional, sostenible y efectiva teniendo en cuenta las consideraciones que al largo del estudio se han planteado para las diferentes manzanas. Y en los diferentes temas analizados.

3.2.3.2. IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El mayor reto que presenta la operación es la cantidad de factores externos a los que está sometida; fallas no programadas de los proveedores de servicios (energía, red de datos, pasarela de pagos), daños de los componentes, desconocimiento o incumplimiento de las normas por parte de los usuarios, entre otras. Sin embargo, durante la fase de implementación se procura identificar cada situación que pueda ocurrir durante la ejecución del proyecto, con el fin de identificar la respectiva medida de contingencia, y minimizar el impacto sobre la integridad de la operación y la experiencia de los usuarios.

3.2.3.3. COSTOS DE LA OPERACIÓN DE LAS ZER DEFINIDAS

Las Zonas de Estacionamiento Regulado – ZER, zonas azules y/o estacionamiento en vía nace del déficit en la oferta de parqueo para automóviles (en su mayoría privados) en una zona determinada.

También conocida como **zona azul** se define como el lugar o intervención en un carril de una vía unidireccional, que se usa como parqueo momentáneo en vía para vehículos particulares, motos y bicicletas y cupos para vehículos de personas con discapacidad, además de parqueo preferencial de vehículos movidos por tecnología eléctrica, híbrida o en general de cero o bajas emisiones, bien sean vehículos privados o de servicio público individual o tipo taxi, la cual deberá estar debidamente señalizada y regulada para su uso por la administración municipal del municipio.

Las ZER son franjas de la vía pública destinadas al estacionamiento temporal de vehículos automotores, cuidadas y administradas por la Administración Municipal o por quien ella autorice, cuya utilización por parte de los usuarios conlleva un costo.

La implementación de este esquema permite una mayor rotación de vehículos, haciendo que su permanencia en el mismo lugar no sea prolongada y que más vehículos accedan a poder utilizar estas zonas, pues el aspecto tarifario conlleva a que el usuario actúe con raciocinio al tener que evaluar las variables tiempo – costo. A mayor tiempo de estacionamiento, mayor costo.

El objeto es que el mayor número de personas se puedan beneficiar de la ventaja de poder estacionar su vehículo, para poder adelantar sus diligencias y después dejarlo libre para que otros lo utilicen.

Las zonas de estacionamiento regulado se establecerán en sectores donde se registra alta demanda y mayores conflictos para encontrar un sitio disponible y donde se requiere mejorar la movilidad, despejando zonas no aptas para el estacionamiento, como esquinas, entradas a garajes o lugares de accesos o lugares que congestionan y reducen la movilidad de peatones, ciclistas y vehículos en general.

Estas medidas ya se han tomado con éxito en algunas ciudades colombianas, como Zipaquirá, Cali, Bogotá, Envigado, Medellín y otras donde los residentes y visitantes pueden estacionar sin tanta dificultad. El objeto de esta medida en conseguir mayor rotación de los vehículos y con ello mayor disponibilidad de sitios de estacionamiento.

Con base en el presente estudio, la Administración Municipal de Sopo podrá establecer las zonas de estacionamiento regulado (ZER), cupos, los días y horarios de funcionamiento, los valores a cobrar y las exenciones que se aplicarán en algunos casos y en determinados sitios, habrá otras franjas de estacionamiento permitidas (zonas de taxis o zonas amarillas, zonas de emergencia, zonas de estacionamiento oficial, Zonas de Cague y descargue).

Así mismo, deberá contemplar la gratuidad a vehículos con motricidad eléctrica, hibrida y en general de cero y bajas emisiones, estos sean públicos de servicio individual o privados, único caso excepcional en que considera el uso de las zonas azules por parte de vehículos de servicio público, esto como estímulo y promoción al uso de este tipo de vehículos. También considerará cupos en cada sitio para vehículos de personas con discapacidad (1 por cada 20 cupos de vehículos, para personas con discapacidad) y 1 por cada 18 cupos de vehículos para vehículos con motricidad eléctrica, hibrida y en general de cero y bajas emisiones), estos espacios exclusivos y su cuantificación es solo una percepción que no viene de un análisis de mercado de los usuarios, sino la fijación de un valor mínimo que puede ser igualmente discrecional de la administración, en razón a que no hay información referente para tomar decisiones técnicas.

Las Zonas de estacionamiento regulado lleva implícito un factor de cobro por el tiempo de utilización

En todo caso, la implementación del sistema de cobro por estacionamiento en vía lo que pretende es desincentivar el uso de este medio de transporte al imponer un costo al usuario en el que no tenía que incurrir en el pasado y con esto, mejorar la movilidad, la calidad del ambiente y la apacibilidad del sector en general. Por otro lado, los usuarios del automóvil suelen ser resistentes al cambio de medio de transporte, es decir, prefieren pagar una tarifa antes que usar medios alternativos. Es por esto que en muchas ocasiones el beneficio que conlleva el sistema va más ligado a lo económico. El municipio percibirá un ingreso adicional con el que puede financiar mejoras en el sector movilidad y espacio público, entre otros, sin mencionar las mejoras en infraestructura urbana.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es definir todos los factores que pueden llegar a influir directa e indirectamente el proyecto del establecimiento de Las ZER en los diferentes sectores de la ciudad que se identificaron.

En ese sentido, las autoridades locales determinaron la creación de las Zonas de Estacionamiento Regulado, ZER, cuya aprobación quedará por cuenta del Concejo Municipal, mediante acto admirativo formal.

3.2.3.4. CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA y DEMANDA

La oferta de las Zonas de estacionamiento regulado, conforme a la demanda analizada y el potencial de uso de las ZER es distinta, en razón a que una cosa es la determinación de demanda sobre espacios de estacionamiento a cero costos para el usuario como esta hoy y otra cosa diferente es cuando a esa demanda se le genere un costo, es incierto determinar la dinámica de lo que sucederá posteriormente tenido en cuenta entre otros aspectos lo siguiente:

- ¿El usuario que deja el vehículo por espacios largos más de 6 horas está dispuesto a pagar una tarifa por ese tiempo en una ZER?

- La existencia de una baja oferta de parqueaderos públicos en la ciudad hará que los usos de la vía en las ZER sea la opción a utilizar.

- Las zonas en la que el potencial y ocupación sea alto, posibilitan que las zonas aledañas de menor ocupación mejoren su nivel y sean utilizadas en mayor proporción.

- Algunas zonas (ejemplo el manzano 8) tiene actualmente una baja ocupación, que económicamente no se justifica implementar una infraestructura de ZER, puede establecerse un sistema de control de cuantificación de la demanda para establecerse en una etapa posterior la implementación de esta zona.

Con lo anterior se registra la siguiente oferta la cual tiene las siguientes características

Para cada manzana, y cuadra se determinó la cantidad de **vehículos-hora**, es decir el número de horas efectivamente ocupadas en las celdas establecidas, se determina el número de celdas para cada tipo de vehículo según los diseños establecidos en el capítulo anterior.

El tiempo establecido para hacer uso de las ZER se proyecta para 12 horas que corresponde al periodo **07:00 a.m. a 07:00 p.m**. de tal manera que el potencial de las ZER definidas en el municipio es el producto de cada celda por las 12 horas del servicio, y se denomina **potencial máximo vehículos hora.**

Comparado la demanda encontrada con el potencial máximo de vehículos hora, se define la **ocupación encontrad**a, que es el factor a tomar en cuenta en una clasificación de las diferentes ZER en relación con la potencialidad de mercado que permite definir la intervención en cada una de ellas en temas de inversión y recursos para su explotación adecuada dentro de un plan de imple mención hasta llegar al 100%, tal como se define en los siguientes cuadros.

3.2.3.4.1. DETALLE POR CADA UNA DE LAS CUADRAS

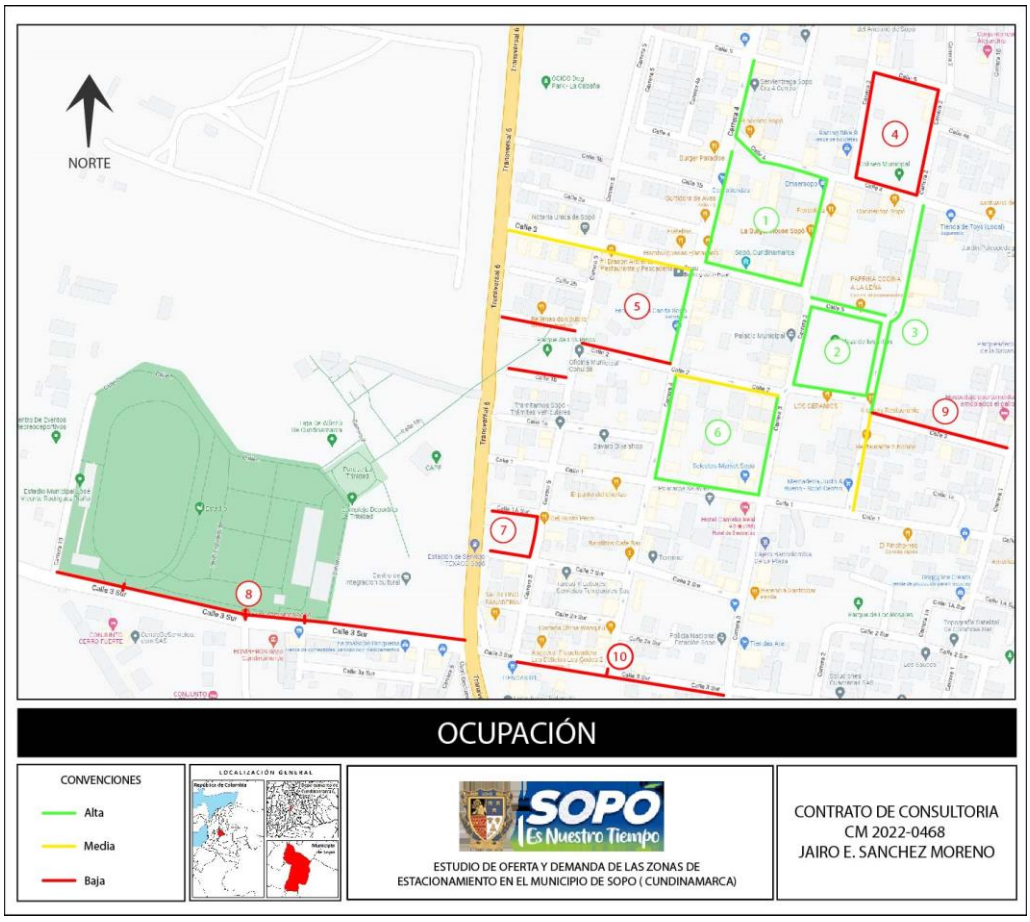
RESUMEN ESTIMADO DE OPERACIÓN (12 HORAS DIA)

TRAMO O CUADRA	CLASE DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS	POTENCIAL MAXIMO VEHICULOS HORA	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES
1 -1	CAMIONES	8	1	12	63,89%	
	MOTOS	74	6	72	103,24%	
	VEHICULOS	133	10	120	110,97%	
1 -2	CAMIONES	1	0	0		
	MOTOS	43	4	48	88,54%	
	VEHICULOS	120	10	120	99,86%	
1 -3	CAMIONES	3	0	0		
	MOTOS	32	4	48	65,63%	
	VEHICULOS	103	9	108	95,06%	
1-4	CAMIONES	11	1	12	87,50%	
	MOTOS	31	4	48	64,58%	
	VEHICULOS	130	11	132	98,48%	
2 -1	CAMIONES	0	0	0		
	MOTOS	6	4	48	11,81%	
	VEHICULOS	67	6	72	93,06%	
2 -2	CAMIONES	0	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global
	MOTOS	23	4	48	47,22%	
	VEHICULOS	133	13	156	85,36%	
2 -3	CAMIONES	0	0	0		
	MOTOS	45	4	48	92,71%	
	VEHICULOS	122	12	144	84,72%	
2-4	CAMIONES	6	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global
	MOTOS	41	4	48	85,07%	
	VEHICULOS	113	10	120	94,31%	
3 -1	CAMIONES	3	0	0		
	MOTOS	1	0	0		
	VEHICULOS	56	12	144	39,12%	
3 -2	CAMIONES	3	0	0		
	MOTOS	2	0	0		
	VEHICULOS	47	2	24	196,53%	
3 -3	CAMIONES	1	0	0,5	100,00%	
	MOTOS	13	4	48	26,39%	
	VEHICULOS	120	13	156	76,92%	
3-4	CAMIONES	2	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global
	MOTOS	2	0	0		
	VEHICULOS	72	7	84	85,91%	
4 -1	CAMIONES		1	12	0,00%	Estas cuadras no generaron potencial en la toma de informacion, sin embargo con ocasión de los cierres de las calle 2 y calle 3 que afectan las ZER 2-2, 2-4 Y 3-4, la demanda de estas cuadras por su cercania se trasladan y ocuparan estas ZER
	MOTOS		5	60	0,00%	
	VEHICULOS		16	192	0,00%	
4 -2	CAMIONES		1	12	0,00%	
	MOTOS		5	60	0,00%	
	VEHICULOS		9	108	0,00%	
4 -3	CAMIONES		1	12	0,00%	
	MOTOS		5	60	0,00%	
	VEHICULOS		15	180	0,00%	
5 -1	CAMIONES	9		0		
	MOTOS	39	4	48	80,56%	
	VEHICULOS	187	24	288	65,05%	
5 -2	CAMIONES	1	0	0		
	MOTOS	17	4	48	35,07%	
	VEHICULOS	101	20	240	42,01%	
5 -3	CAMIONES	14	1	12	113,89%	
	MOTOS	6	4	48	13,19%	
	VEHICULOS	24	12	144	16,55%	
5-4	CAMIONES	5	0	0		
	MOTOS	32	4	48	65,63%	
	VEHICULOS	101	8	96	105,21%	

RESUMEN ESTIMADO DE OPERACIÓN (12 HORAS DIA)						
TRAMO O CUADRA	TRAMO O CUADRA	DIA	CLASE DE CELDA	PLAZAS DISPONIBLES	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES
6 -1	CAMIONES	3	1	12	23,61%	
	MOTOS	29	4	48	60,07%	
	VEHICULOS	69	8	96	71,53%	
6 -2	CAMIONES	3	0	0		
	MOTOS	28	4	48	59,03%	
	VEHICULOS	60	5	60	100,28%	
6-4	CAMIONES	5	0	4,5	100,00%	
	MOTOS	18	4	48	37,15%	
	VEHICULOS	54	5	60	89,17%	
7-1	CAMIONES	0	0	0		
	MOTOS	2	0	0		
	VEHICULOS	30	8	96	31,42%	
7-2	CAMIONES	2	0	0		
	MOTOS	18	4	48	36,46%	
	VEHICULOS	25	5	60	41,67%	
8 -1	CAMIONES	10	1	12	79,17%	
	MOTOS	0	0	0		
	VEHICULOS	46	26	312	14,58%	
8 -2	CAMIONES	6	0	0		
	MOTOS	7	4	48	14,58%	
	VEHICULOS	39	9	108	36,11%	
8 -3	CAMIONES	15	0	0		
	MOTOS	38	4	48	79,17%	
	VEHICULOS	137	21	252	54,43%	
8-4	CAMIONES	2	0	0		
	MOTOS	0	0	0		
	VEHICULOS	22	24	288	7,58%	

CONVENCION	OCUPACION
BAJA	Menos del 50%
MEDIA	del 51% al 75%
ALTA	mas del 76%

La anterior definición de Calor se grafica en cada una de las manzanas y cuadras como se detalla en el siguiente mapa de calor de la ocupación:



Fuente Propia, Mapa de calor actual sobre la ocupación en las Zonas Azules

3.2.3.4.2. RESUMEN GLOBAL DE LA DEMANDA DE TODAS LAS ZER

TOTAL ZER DEL MUNICIPIO	CLASE DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS	POTENCIAL MAXIMO VEHICULOS HORA	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES
	CAMIONES	113	9	108	105%	Esta informacion es global con los valores independientes de cada una de las ZER diseñadas
	MOTOS	544	97	1164	47%	
	VEHICULOS	2111	357	4284	49%	

3.2.3.5. COSTOS ESTIMADOS POR ZER

Los costos de una ZER dependen del modelo de operación y tecnológico que se elija como se explicó en capitulo anterior, y en todo caso la tarifa no va a depender de ese modelo y sus costos, sino que con la tarifa (generalmente de mercado) se deberá generar un modelo financiero en el tiempo para que logre las recuperaciones, retornos y sostenibilidad adecuada para que el mismo perdure y se pueda modernizar cada vez más.

3.2.3.5.1. MODELO DE OPERACIÓN

Para iniciar un proceso de administración en las ZER de Sopo, se deberá establecer un sistema tecnológico practico de uso y pago de las diferentes celdas que se utilicen, apoyado en la tecnología actual que controle también los procesos mismos en razón a la intervención del ser humano en las operaciones de cobro material con cada uno de los usuarios, es decir, utilizando la APP del usuario que requiera una celda de estacionamiento y con una Fiscalización basados en cámaras ALPR y medios de pago virtuales, que le permita al operador del servicio un adecuado control de la operación.

Se hace necesario la implementación de una solución Móvil que cumpla con los requerimientos de la Administración municipal, el servicio se debe prestar en modalidad de tipo SaaS (Software as a Service), automatizando actividades de administración de las zonas de parqueo público.

Se dispondrá del módulo de software de centro de gestión de operaciones (centro de control) que tiene las funcionalidades como son:

- Monitoreo en línea de las diferentes áreas de parqueo en las ZER
- Herramientas que permitan la generación de información gerencial para toma de decisiones tanto en tiempo real e información histórica.
- Soporte de apoyo permanente para toda la infraestructura tecnológica
- Aplicación para el número de usuarios contratados - Aplicación WEB
- Aplicación de Ciudadano Personalizada y en las tiendas de aplicación (APPSTORE – PLAYSTORE).
- Cámaras de fiscalización y aplicación de soporte de lectura.

3.2.3.5.1.1. Plataforma IM-PARKING

La solución IM-Parking posee seis componentes interrelacionados que permite realizar el proceso completo de la gestión de las ZER con funcionalidades avanzadas que permiten mejoras al ciudadano en la utilización de esas zonas.

Los seis componentes son los siguientes:

- Aplicación móvil operador – Integración
- Torre de control
- Administrativo (Gestión y administración de plataforma)
- Base de datos transaccional
- Aplicación de ciudadano para autogestión
- Cámaras de fiscalización automatizadas

3.2.3.5.1.2. Funcionalidades de la Plataforma

A continuación, se detalla cada una de las funcionalidades de los módulos que incluye la plataforma de IM-Parking.

- Capturar la hora de inicio y placa para calcular información de parqueo
- Terminar la actividad de parqueo con el cálculo de tiempos y la tarifa
- Compra de parqueo adelantado por tiempo exacto (1hora. 45min etc.) – Promocionaran paquetes de tiempo.
- Impresión de comprobante de inicio de parqueo
- Impresión de recibo de finalización de parqueo
- Capturar la celda utilizada para identificación de espacios vacíos y ocupados
- Creación de reservas
- Revisión de parqueaderos disponibles por zona
- Reportes de control de dinero (Día x Zona x Operador x Tiempo)
- Cierre diario de caja
- Información en tiempo real para realizar supervisión de personal en terreno
- Informes estadísticos de las diferentes operaciones del sistema.
- Pago con PSE y tarjetas crédito
- Autogestión por parte del ciudadano cuando realiza el proceso de parqueo autónomo

- Aplicación de ciudadano personalizada por municipio para la identificación y verificación
- Fiscalización de vehículos estacionados basados en cámaras ALPR
- Notificación de vehículos no estacionados en zona

3.2.3.5.1.3. Arquitectura de la Solución







3.2.3.5.1.4. Aplicaciones y Software:

Para poder operar los equipos y estar conectarlos en tiempo real, es necesario contar con las aplicaciones y el software que lo permitan hacer, dado que serían varios operadores los que estarían conectados en línea, haciendo uso de los datáfonos en forma simultánea.

Quizá esta es la parte más importante de toda la estructura tecnológica, pues es la que garantiza la operación y el funcionamiento seguro y confiable del sistema.

3.2.3.5.1.5. Soporte de Mesa de Ayuda Integral

El objetivo es soportar y mantener la operación de los funcionarios en sus diferentes actividades diarias, así como garantizarles un único punto de contacto para resolver las dudas, inquietudes o incidentes. Este soporte integral se realiza sobre Hardware y Software, lo cual implica que a los usuarios no es necesario realizar llamados a otros funcionarios si existe un problema de Hardware

Para ello se propone que la aplicación contara con soporte, mantenimiento y operación teniendo en consideración lo siguiente:

Horario de soporte de lunes a sábado de 6:00AM hasta las 7PM.

Mesa de ayuda Nivel 1

La mesa de ayuda para gestión de incidencias es un único punto de contacto para la solución de dudas, solicitudes e incidentes normales de operación con el usuario final.

El soporte de 1er. nivel (mesa de ayuda) permite la atención centralizada al usuario final para resolver dudas, solicitudes e incidentes relacionadas con la solución y todo lo que ella implique (aplicativo, comunicaciones, dispositivos, etc.). El objetivo es restaurar los servicios en el menor tiempo posible.

En la mesa de ayuda se ejecutan una serie de actividades con el objetivo de resolver con calidad y agilidad el máximo número de llamados.

Las actividades típicas incluyen:

- Realizar la atención al usuario final buscando toda la información que permita la clasificación, análisis y solución de los casos levantados por el usuario.
- Clasificar el caso de acuerdo con patrones establecidos de tipo, categoría y alcance del llamado.
- Analizar el caso con base en la descripción del usuario, en los históricos de casos anteriores y en la base de conocimiento disponible.
- Resolver el caso con base en procedimientos existentes y en la experiencia del analista en casos similares.
- Escalar los casos que requieran diagnósticos complejos y/o permisos específicos.
- El horario presupuestado es de 6x13.
- La atención podrá ser solicitada por teléfono o email.

Mesa de ayuda Nivel 2 -3

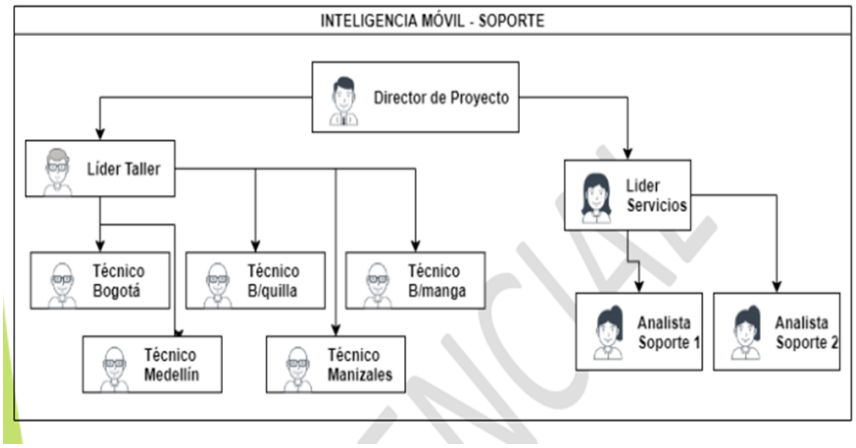
El Soporte Avanzado – Las Actividades típicas incluyen:

- Solución de incidentes con apoyo de la base de conocimiento.
- Diagnóstico e identificación de problemas.
- El horario presupuestado es de 5x10 (lunes – viernes de 7am a 6pm)
- Las formas de comunicación con el Soporte Avanzado deben poderse hacer vía telefónica, e-mail, celular de un disponible y presencial si es necesario.

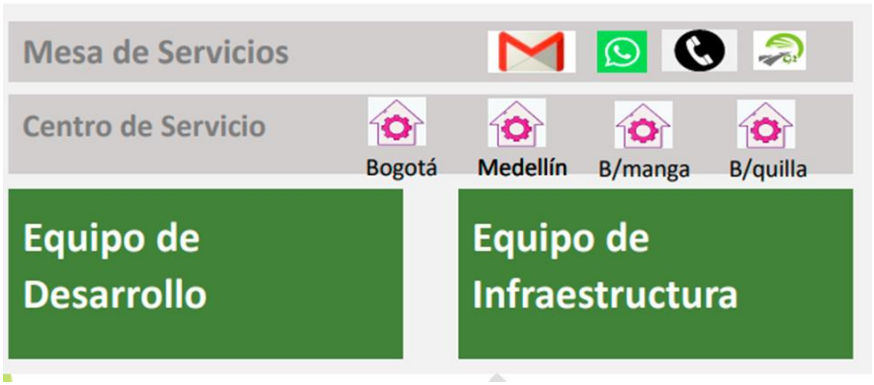
Acuerdo de Niveles de Servicio (ANS)

Los niveles de servicio deben estar enfocados tanto a la rapidez para contestar como el tiempo requerido para la atención y resolución del incidente.

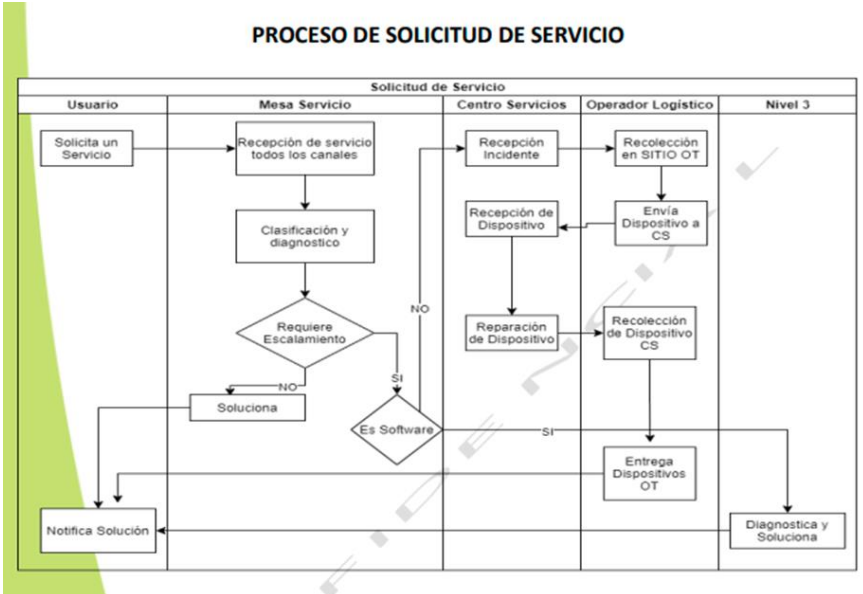
El soporte técnico está respaldado en el siguiente esquema.



MODELO DE ATENCIÓN



PROCESO DE SOLICITUD DE SERVICIO



3.2.3.5.1.6. Elementos Utilizados

Para la implementación de una solución unificada de alto impacto en los procesos de control y monitoreo de las zonas de estacionamiento regulado se integran una serie de elementos tanto tecnológicos como humanos que permitirá que estas zonas mejoren de manera ostensible la movilidad en las ciudades y el parqueo en vía.

En el ámbito tecnológico se usarán los siguientes dispositivos:

- Cámara de reconocimiento de placas ANPR de tipo móviles
- Modem de integración de cámaras con plataformas centrales
- Vehículo eléctrico al cual se le instala y configura la cámara ANPR, este vehículo realizará procesos de fiscalización y verificación en campo.

Implementación de la plataforma, se realizará las parametrizaciones y capacitaciones para el buen uso de los elementos incluidos en el sistema de **IMParking**, que permite el control y monitoreo de las zonas de estacionamiento regulado.

Infraestructura de servidores, el sistema de **IMParking** opera en la NUBE, se incluirá toda la infraestructura de servidores para operar.

Planes de datos móviles, todos los datos móviles requeridos tanto los dispositivos de los operadores y las cámaras ANPR



Foto de referencia de la cámara ANPR móvil

CÁMARA FISCALIZACIÓN

Camera Module	
Image Sensor	1/2.8" progressive scan CMOS
Min. Illumination	Color: 0.05 Lux@(F1.6, AGC ON) B/W: 0.01 Lux@(F1.6, AGC ON) 0 Lux with IR
S/N Ratio	> 56 dB
TF Card	Built-in dual TF card slots, up to 256 GB per card
Video Standard	PAL/NTSC
White Balance	Auto
Shutter Time	1/1 s to 1/30,000 s
Day & Night	IR cut filter
Digital Zoom	16×
Focus Mode	Auto/Semi-automatic/Manual
WDR	Digital WDR
Lens	
Focal Length	4.5 mm to 135 mm, 30× optical
Zoom Speed	Approx. 4 s (optical lens, wide-tele)
FOV	Horizontal: 60.5° Vertical: 36°
Minimum Photographic Distance	10 mm to 1500 mm (wide-tele)
Aperture Range	F1.6 to F4.4
IR	
IR Distance	Up to 100 m (body outline is available)
IR Intensity	Automatically adjustable, depending on the zoom ratio

Fuente: ficha técnica de la cámara ANPR Móvil

VEHÍCULO ELÉCTRICO

ESPECIFICACIONES	
TIPO MOTOR	Motor HUB DC sin escobillas
POTENCIA MOTOR (WATTS NOMINAL)	3.500 W
TORQUE MÁXIMO	140 Nm
VELOCIDAD MÁXIMA	55 km/h *Conductor de 70 kg
TIPO DE TOMACORRIENTE	110 V/60 Hz
BATERÍA	72V/32Ah
TIPO DE BATERÍA	Pb plomo-Ácido
CAPACIDAD DE LA BATERÍA (KWH)	2,3 KWH
VIDA ÚTIL BATERÍA (CICLOS DE CARGA COMPLETA)	300-500
BATERÍA RE-MOVIBLE	SI
TIEMPO DE CARGA	8-12 h
AUTONOMÍA	80 km @ Velocidad media/Terreno plano/1.500 msnm/Conductor de 70 kg/Batería nueva con 100% de carga/Temperatura 25°C-35°C
CARGA MÁXIMA (KG)	132 Kg



Video completo del vehículo
http://dev1.imsoluciones.net/video/Velocifero-Tattile-Detalle.mp4
http://dev1.imsoluciones.net/video/ParkingDrone.mp4

Fuente: foto de referencia de vehiculo electrico (velocifero)

3.2.3.5.1.7. Valores Comerciales

La información que se suministra es cotizada por el proveedor indagado, basado en una operación sobre 332 celdas operativas, sin embargo, el número de celadas a aplicar en Sopo es mayor, pero teniendo en cuanta que su aplicación se haga por etapas es viable que el precio unitario se mantenga, y es la cifra que se utiliza para los efectos de calculo

COD.	Descripción de Productos	Cantidad Celdas Monitoreo	Precio Unitario Mensual	Precio Total Mensual
SR-SW-HW IMPKI	Software IM-Parking (Autogestión-Fiscalización) Pago Mensual Contrato Mínimo a 36 meses Incluye**	332	$ 103.092	$ 34.226.544
COD.	**Descripción de Productos**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Precio Total**
SR-SW-IMPL	Implementación IM-Parking (Autogestión Fiscalización) PAGO ÚNICO	1	$ 25.276.000	$ 25.276.000

Que se incluye en el valor mensual

- Cámara de fiscalización → 1
- Vehículo para fiscalización → 1
- Dispositivos robustos → 17
- Plan de datos → 18
- Aplicación en la NUBE y en las Tiendas de aplicación para Ciudadano

Condiciones Comerciales:

- El valor presentado NO incluye IVA
- Propuesta válida por quince (15) días calendario.
- Precios USD se encuentran expresados en dólares (No aplica para el caso)
- Este precio aplica para la cantidad descrita en la oferta únicamente

3.2.3.5.1.8. Organización Operativa

Para el establecimiento de las ZER, se deben definir los parámetros de puesta en marcha del proyecto basado en todo lo identificado en el presente estudio como:

- **NÚMERO DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO**

  De conformidad con el análisis adelantado en el presente estudio, se han contemplado **24 zonas de estacionamiento regulado**, teniendo en cuanta las siguientes observaciones:

  - Las cuadras 2-4 y 3-4 corresponden la misma cuadra sobre la calle 3, por lo tanto, será controlado por la misma persona y se deja como una sola ZER.
  - Las cuadras 2-3 y 3-2 corresponden la misma cuadra sobre la carrera 2, por lo tanto, será controlado por la misma persona y se deja como una sola ZER.
  - Las cuadras 5-2 A y 5-2 B será una sola Zona
  - La Manzana 7 será una sola Zona
  - La Manzana 8 será una sola Zona.
  - Se resalta también que cuando las calles 2 y 3 del Parque principal se cierren se traslada la infraestructura a dos zonas que no haya iniciado operaciones dentro de la logística que se establezca por parte del operador.

- **FORMA RECOMENDADA DE OPERACIÓN:**

  Tomando como referencia la experiencia de otras ciudades, se recomienda implementar la medida haciendo uso de operadores con Datáfono y su estructura tecnológica de respaldo.

- **DISTRIBUCIÓN Y PROGRAMACIÓN:**

  Distribuyendo una carga de trabajo moderada, para circunstancias de trabajo en las vías públicas, se recomienda distribuir dos zonas de estacionamiento regulado por operador y en unos pocos casos se les adiciona una de tamaño

pequeño**, para nuestro caso serían 18 cargos de operadores** (Cada cargo con dos (2) turnos)

- **HORARIOS:**

  La toma de información que se implementó nos permitió establecer días y horarios que se deben considerar para poner en funcionamiento las zonas de estacionamiento regulado. Se recomienda que la medida opere **de lunes a sábado en los horarios de: 7:00 a.m. – 7:00 p.m. Los domingos y festivos en la jornada de 09:00 a.m. a 05:00 p.m.** en la mitad de la cantidad de las zonas

  TURNOS: De acuerdo al horario anterior, se recomienda implementar dos turnos, uno en la mañana y otro en la tarde, durante toda la semana, incluyendo el sábado.

  La definición final de turnos y jornadas debe darse por zonas luego de una prueba piloto dentro de la implementación del servicio.

- **SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN:**

  Para que empiecen a operar las zonas de estacionamiento regulado, es necesario que previamente se hayan señalizado y demarcado, de conformidad con lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte y en los gráficos, esquemas propuestos y presupuesto presentado en el presente estudio.

3.2.3.5.1.9. Organización Administrativa

- **PERSONAL REQUERIDO:**

  De conformidad con el análisis anterior, se requiere el siguiente personal básico para poner en funcionamiento las zonas de estacionamiento regulado:

  - **Un Coordinador:** Será quien coordine la actividad de todo el personal que se desempeña en dicho programa. Sus actividades principales serán las siguientes: programar y controlar los turnos de trabajo de los operadores e inspectores, distribuir y controlar los equipos de trabajo, velar por el buen funcionamiento de toda la estructura tecnológica que se adquiera y que se

ponga en funcionamiento, en coordinación con los supervisores, hacerle el seguimiento a la operación, Controlar los ingresos y gastos que se ocasionen por la operación del programa.

- **Supervisores:** Se requieren dos (2) supervisores, cada uno se desempeñará en un turno y tendrá bajo su control toda la ciudad, desplazándose y visitando permanentemente todas las zonas y todo el personal de operadores, para orientarlos, apoyarlos y ayudarlos en lo que requieran para el buen funcionamiento de la operación. Estará pendiente del buen funcionamiento de los equipos y del sistema.
- **Operadores**: Para atender las zonas de estacionamiento regulado que se han recomendado implementar en la ciudad, se requieren dieciocho (18) operadores, más uno emergente de apoyo, por turno, para un **total de 38 operadores por día.**

3.2.3.5.2. COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos corresponden a los costos administrativos, equipos (alquiler o compra), aplicaciones, software, y señalización entre otros aspectos los valores que se presentan son estimados basados en cotizaciones, cálculos y precios de consulta y valores de mercado. Cabe destacar que lo relacionado a tecnología, los precios varían por el tema del valor del dólar.

Cantidad Personal para Operación	Cantidad	Costo unitario mensual	Subtotal mensual
Operadores	38	$ 1.200.000	45.600.000
Supervisores	2	$ 2.500.000	5.000.000
Administrativos	1	$ 3.500.000	3.500.000
FACTOR MULTIPLICADOR	1,75		54.100.000
TOTAL PERSONAL			94.675.000
Gastos ADMINISTRATIVOS			
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS			**$ 4.300.000**
SISTEMATIZACION CON FISCALIZACION (Segun cotizacion)			
Celdas de Motos	97	**$ 103.092**	$ 9.999.924
Caldas de Autos	357	**$ 103.092**	$ 36.803.844
Celdas de camion	9	**$ 103.092**	$ 927.828
TOTAL SISTEMATIZACION			**$ 47.731.596**
Implementacion IM-Parking	1	**$ 25.276.000**	$ 702.111
- contrato meses	36		
SEÑALIZACION			
- Duracion (meses)	48	$ 48.617.941	$ 1.012.874
TOTAL COSTOS			**148.421.581**
UTILIDAD ESTIMADA INICIAL			**$ 15.422.619**

El FACTOR MULTIPLICADOR considerado es el que tiene en cuenta entre otros los siguientes aspectos

- Prestaciones Sociales: Prima anual, Cesantía anual (Retroactividad cesantías), Intereses a las cesantías, Vacaciones anuales, EPS (ATEP, IVM, EGM), Subsidio familiar, SENA, ICBF, Seguros de ley, Indemnización de ley,
- Otros (Incapacidad no cubierta EPS.
- Medicina prepagada
- Dotación, Auxilios varios, Prestaciones extralegales
- Costos Indirectos de la Compañía: Los costos indirectos de la compañía comprenden los gastos y costos de operar la organización como un todo y tienen que ser atendidos en todo momento para ofrecer al cliente la disponibilidad de los servicios. Estos gastos no se originan, ni son efectuados en virtud de un proyecto específico.
- Gastos generales: como guía se presenta la lista de costos que generalmente se incluyen como gastos generales.
- Alquiler de oficinas, muebles y equipo de oficina
- Servicios públicos
- Papelería y útiles de oficina, Fotocopias
- Gastos bancarios.
- Servicios médicos
- Mantenimiento de oficinas
- Seguros de equipos e infraestructura
- Documentación técnica
- Otros

3.2.3.6. VIABILIDAD FINANCIERA

Como se ha mencionado a lo largo de este documento, la viabilidad financiera de un proyecto de ZER es el resultado de la alineación exitosa de varios componentes de diferente índole, aunque, en esencia, el componente más importante es el porcentaje promedio de ocupación de las celdas, como puede verse en la siguiente fórmula de cálculo de ingresos, y el detalle de cada uno de sus componentes

Partiendo del análisis de la ocupación y el estimativo del ingreso con las tarifas establecidas se estudia cada una de las ZER, a la cual se le aplica una ocupación adicional a la encontrada del 60% para efectos del calculo que obedece a los usuarios normales de las zonas azules que pueden salir del proyecto de las ZER, igualmente se establece un techo de uso de todas las ZER con una ocupación del 70% como máximo.

Cabe destacar que en razón a que el proyecto no está en funcionamiento, actualmente se goza de Zonas Azules de manera gratuita, la dinámica una vez se establezcan las Zonas de Estacionamiento regulado va a existir una resistencia y la demanda hacia las ZER será distinta

a la baja, por lo que establecer valores de reducción solo se evidenciara una vez este en operación y se establezcan periodos pilotos, o luego de una madurez del proyecto en el tiempo.

Por lo tanto, lo ideal es que el operador del servicio tenga un tiempo prudencial a largo plazo que permita una estabilización y recuperación de inversiones en el tiempo.

		RESUMEN ESTIMADO DE OPERACIÓN (12 HORAS DIA)					TARIFA HORA MOTOS, AUTOS, CAMIONES	$ 2.000	$ 3.200	$ 5.200
TRAMO O CUADRA	CLASE DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS	POTENCIAL MAXIMO VEHICULOS HORA	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES	INGRESOS ESTIMADOS A LA FECHA	INGRESOS ESTIMADOS POTENCIALES	INGRESOS TOTAL CELDA ESTIMADOS A LA FECHA	INGRESOS TOTAL CELDA POTENCIAL
1 -1	CAMIONES	8	1	12	63,89%		$ 39.867	$ 62.400		
	MOTOS	74	6	72	103,24%		$ 148.667	$ 144.000	$ 614.667	$ 590.400
	VEHICULOS	133	10	120	110,97%		$ 426.133	$ 384.000		
1 -2	CAMIONES	1	0	0			$ 5.200	$ -		
	MOTOS	43	4	48	88,54%		$ 85.000	$ 96.000	$ 473.667	$ 480.000
	VEHICULOS	120	10	120	99,86%		$ 383.467	$ 384.000		
1 -3	CAMIONES	3	0	0			$ 15.600	$ -		
	MOTOS	32	4	48	65,63%		$ 63.000	$ 96.000	$ 407.133	$ 441.600
	VEHICULOS	103	9	108	95,06%		$ 328.533	$ 345.600		
1-4	CAMIONES	11	1	12	87,50%		$ 54.600	$ 62.400		
	MOTOS	31	4	48	64,58%		$ 62.000	$ 96.000	$ 532.600	$ 580.800
	VEHICULOS	130	11	132	98,48%		$ 416.000	$ 422.400		
2 -1	CAMIONES	0	0	0			$ -	$ -		
	MOTOS	6	4	48	11,81%		$ 11.333	$ 96.000	$ 225.733	$ 326.400
	VEHICULOS	67	6	72	93,06%		$ 214.400	$ 230.400		
2 -2	CAMIONES	0	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global	$ -	$ -		
	MOTOS	23	4	48	47,22%		$ 45.333	$ 96.000	$ 471.467	$ 595.200
	VEHICULOS	133	13	156	85,36%		$ 426.133	$ 499.200		
2 -3	CAMIONES	0	0	0			$ 867	$ -		
	MOTOS	45	4	48	92,71%		$ 89.000	$ 96.000	$ 480.267	$ 556.800
	VEHICULOS	122	12	144	84,72%		$ 390.400	$ 460.800		
2-4	CAMIONES	6	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global	$ 30.333	$ -		
	MOTOS	41	4	48	85,07%		$ 81.667	$ 96.000	$ 474.133	$ 480.000
	VEHICULOS	113	10	120	94,31%		$ 362.133	$ 384.000		
3 -1	CAMIONES	3	0	0			$ 14.733	$ -		
	MOTOS	1	0	0			$ 2.000	$ -	$ 197.000	$ 460.800
	VEHICULOS	56	12	144	39,12%		$ 180.267	$ 460.800		
3 -2	CAMIONES	3	0	0			$ 13.867	$ -		
	MOTOS	2	0	0			$ 4.000	$ -	$ 168.800	$ 76.800
	VEHICULOS	47	2	24	196,53%		$ 150.933	$ 76.800		
3 -3	CAMIONES	1	0	0,5	100,00%		$ 2.600	$ 2.600		
	MOTOS	13	4	48	26,39%		$ 25.333	$ 96.000	$ 411.933	$ 597.800
	VEHICULOS	120	13	156	76,92%		$ 384.000	$ 499.200		
3-4	CAMIONES	2	0	0		Esta cuadra sera peatonal, se mantiene la informacion por efectos de calculo en razon a que los vehiculos seran desplazados a otras cuadradas manteniendo la demanda global	$ 7.800	$ -		
	MOTOS	2	0	0			$ 4.000	$ -	$ 242.733	$ 268.800
	VEHICULOS	72	7	84	85,91%		$ 230.933	$ 268.800		
4 -1	CAMIONES		1	12	0,00%	Estas cuadras no generaron potencial en la toma de informacion, sin embargo con ocasión de los cierres de las calle 2 y calle 3 que afectan las ZER 2-2, 2-4 Y 3-4, la demanda de estas cuadras por su cercania se trasladan y ocuparan estas ZER	$ -	$ 62.400		
	MOTOS		5	60	0,00%		$ -	$ 120.000	$ -	$ 796.800
	VEHICULOS		16	192	0,00%		$ -	$ 614.400		
4 -2	CAMIONES		1	12	0,00%		$ -	$ 62.400		
	MOTOS		5	60	0,00%		$ -	$ 120.000	$ -	$ 528.000
	VEHICULOS		9	108	0,00%		$ -	$ 345.600		
4 -3	CAMIONES		1	12	0,00%		$ -	$ 62.400		
	MOTOS		5	60	0,00%		$ -	$ 120.000	$ -	$ 758.400
	VEHICULOS		15	180	0,00%		$ -	$ 576.000		
5 -1	CAMIONES	9		0			$ 45.067	$ -		
	MOTOS	39	4	48	80,56%		$ 77.333	$ 96.000	$ 721.867	$ 1.017.600
	VEHICULOS	187	24	288	65,05%		$ 599.467	$ 921.600		
5 -2	CAMIONES	1	0	0			$ 5.200	$ -		
	MOTOS	17	4	48	35,07%		$ 33.667	$ 96.000	$ 361.533	$ 864.000
	VEHICULOS	101	20	240	42,01%		$ 322.667	$ 768.000		
5 -3	CAMIONES	14	1	12	113,89%		$ 71.067	$ 62.400		
	MOTOS	6	4	48	13,19%		$ 12.667	$ 96.000	$ 160.000	$ 619.200
	VEHICULOS	24	12	144	16,55%		$ 76.267	$ 460.800		
5-4	CAMIONES	5	0	0			$ 23.400	$ -		
	MOTOS	32	4	48	65,63%		$ 63.000	$ 96.000	$ 409.600	$ 403.200
	VEHICULOS	101	8	96	105,21%		$ 323.200	$ 307.200		

		RESUMEN ESTIMADO DE OPERACIÓN (12 HORAS DIA)					TARIFA HORA MOTOS, AUTOS, CAMIONES	$ 2.000	$ 3.200	$ 5.200
TRAMO O CUADRA	TRAMO O CUADRA	DIA	CLASE DE CELDA	PLAZAS DISPONIBLES	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES	INGRESOS ESTIMADOS A LA FECHA	INGRESOS ESTIMADOS POTENCIALES	CELDA ESTIMADOS A LA FECHA	INGRESOS TOTAL CELDA POTENCIAL
6 -1	CAMIONES	3	1	12	23,61%		$ 14.733	$ 62.400		
	MOTOS	29	4	48	60,07%		$ 57.667	$ 96.000	$ 292.133	$ 465.600
	VEHICULOS	69	8	96	71,53%		$ 219.733	$ 307.200		
6 -2	CAMIONES	3	0	0			$ 15.600	$ -		
	MOTOS	28	4	48	59,03%		$ 56.667	$ 96.000	$ 264.800	$ 288.000
	VEHICULOS	60	5	60	100,28%		$ 192.533	$ 192.000		
6-4	CAMIONES	5	0	4,5	100,00%		$ 23.400	$ 23.400		
	MOTOS	18	4	48	37,15%		$ 35.667	$ 96.000	$ 230.267	$ 311.400
	VEHICULOS	54	5	60	89,17%		$ 171.200	$ 192.000		
7-1	CAMIONES	0	0	0			$ -	$ -		
	MOTOS	2	0	0			$ 4.667	$ -	$ 101.200	$ 307.200
	VEHICULOS	30	8	96	31,42%		$ 96.533	$ 307.200		
7-2	CAMIONES	2	0	0			$ 10.400	$ -		
	MOTOS	18	4	48	36,46%		$ 35.000	$ 96.000	$ 125.400	$ 288.000
	VEHICULOS	25	5	60	41,67%		$ 80.000	$ 192.000		
8 -1	CAMIONES	10	1	12	79,17%		$ 49.400	$ 62.400		
	MOTOS	0	0	0			$ -	$ -	$ 195.000	$ 1.060.800
	VEHICULOS	46	26	312	14,58%		$ 145.600	$ 998.400		
8 -2	CAMIONES	6	0	0			$ 29.467	$ -		
	MOTOS	7	4	48	14,58%		$ 14.000	$ 96.000	$ 168.267	$ 441.600
	VEHICULOS	39	9	108	36,11%		$ 124.800	$ 345.600		
8 -3	CAMIONES	15	0	0			$ 76.267	$ -		
	MOTOS	38	4	48	79,17%		$ 76.000	$ 96.000	$ 591.200	$ 902.400
	VEHICULOS	137	21	252	54,43%		$ 438.933	$ 806.400		
8-4	CAMIONES	2	0	0			$ 7.800	$ -		
	MOTOS	0	0	0			$ -	$ -	$ 77.667	$ 921.600
	VEHICULOS	22	24	288	7,58%		$ 69.867	$ 921.600		
9 - 1	CAMIONES		1	12	0,00%	Esta cuadra no genero potencial en la toma de informacion, sin embargo con ocasión de los cierres de las calle 2 y calle 3 que afectan las ZER 2-2, 2-4 Y 3-4, la demanda de estas cuadras por su cercania se trasladan y ocuparan esta ZER	$ -	$ 62.400		
	MOTOS			0			$ -	$ -	$ -	$ 715.200
	VEHICULOS		17	204	0,00%		$ -	$ 652.800		
10 - 2	CAMIONES			0			$ -	$ -		
	MOTOS		4	48	0,00%		$ -	$ 96.000	$ -	$ 480.000
	VEHICULOS		10	120	0,00%		$ -	$ 384.000		
							SUBTOTAL INGRESOS DIARIOS		$ 8.402.266,67	$ 16.629.600,00



Los ingresos estimados al día se tienen el siguiente balance de operación:

BALANCE DE LA OPERACIÓN

ITEM	Ocupacion de las ZER	Ingreso estimado de los escenarios	
INGRESO MENSUAL OPTIMO	70%	**$ 348.675.600**	
INGRESO INICIAL MENSUAL ESTIMADO	60%	**$ 151.240.800**	
Cantidad Personal para Operación	**Cantidad**	**Costo unitario mensual**	**Subtotal mensual**
Operadores	38	$ 1.200.000	45.600.000
Supervisores	2	$ 2.500.000	5.000.000
Administrativos	1	$ 3.500.000	3.500.000
FACTOR MULTIPLICADOR	1,75		54.100.000
TOTAL PERSONAL			94.675.000
Gastos ADMINISTRATIVOS			
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS			**$ 4.300.000**
SISTEMATIZACION CON FISCALIZACION (Segun cotizacion)			
Celdas de Motos	97	**$ 103.092**	$ 9.999.924
Caldas de Autos	357	**$ 103.092**	$ 36.803.844
Celdas de camion	9	**$ 103.092**	$ 927.828
TOTAL SISTEMATIZACION			**$ 47.731.596**
Implementacion IM-Parking	1	**$ 25.276.000**	$ 702.111
- contrato meses	36		
SEÑALIZACION			
- Duracion (meses)	48	$ 48.617.941	$ 1.012.874
TOTAL COSTOS			**148.421.581**
UTILIDAD ESTIMADA INICIAL			**$ 2.819.219**
UTILIDAD ESTIMADA A LARGO PLAZO CON OCUPACION DEL 70%			**$ 200.254.019**

El ingreso mensual estimado corresponde a la demanda real actual considerando el 60%, únicamente en razón a la deserción de algunos por pago de zona ZER.

El ingreso optimo es optimista en el 70% de ocupación de todas las celdas disponibles.

3.3.ZONAS AMARILLAS



Desafortunadamente en la ciudad de Sopo no existe un plan de movilidad implementado que defina los diferentes elementos de la movilidad y el transporte público que logre definir entre otras cosas y de manera concreta las zonas amarillas que deben existir en la ciudad, no obstante una vez se definan áreas dentro de las ZER se establece la regulación para ocupar las celdas requeridas, la cual serán sin costo para el taxista siempre y cuando este desarrollando la actividad de espera para recoger servicios, hecho que se hará convenio directamente con las empresas de taxis

Los conductores de vehículos de servicio público individual podrán hacer paradas momentáneas que requieran realizar, sin retiro del conductor y sin cobro.

Hoy no hay zonas amarillas formales, los estacionamientos para taxis están ubicados (por costumbre) en áreas privadas (distintas a la infraestructura vial) como son:

- Terminal de Transporte.
- Coliseo Municipal.





Terminal de Transporte (fuente propia)

Desde el punto de vista técnico y operativo es conveniente que continúen operando en los sitios donde actualmente se encuentran, en razón a que han nacido de una necesidad tacita y por la percepción del mismo taxista. Cuando los taxistas establezcan una zona para ofrecer sus servicios, en un sitio diferente al autorizado, estarán infringiendo la reglamentación expedida por la administración Municipal y por tal acción podrán ser sancionados.

La esencia de una operación normal del taxi es actuar en circulación por las vías, pero esto también contribuye a la congestión cuando un usuario lo requiere y el vehículo no se estaciona en zona segura, sino sobre la vía que circula, generando una cola de espera para los vehículos que circulan detrás de ellos.

3.4.ZONAS DE PROHIBIDO ESTACIONAR

Mediante el presente estudio (aclarando que no es un estudio de movilidad) se han establecido las siguientes zonas de prohibido estacionar dentro de las áreas de influencia a las franjas de estacionamiento regulado, con el fin de eliminar obstáculos para el buen funcionamiento de la movilidad en la ciudad.

Existe una infracción de tránsito que se describe como «Estacionar un vehículo en sitio prohibido»; es la infracción señalada con el código C02.

Para lo cual hay que tener presente las siguientes definiciones:

ESTACIONAMIENTO: Sitio de parqueo autorizado por la autoridad de tránsito. Aquí entrarían a jugar las zonas azules reguladas o no.

ESTACIONARSE: acto mediante el cual un conductor deja su vehículo parado en cierto lugar y se aleja de él.

ESTACIONAMIENTO DE UN VEHÍCULO: parada de un vehículo en la parte lateral de la vía o de un sitio destinado para tal fin, que implique apagar el motor.

PARQUEADERO: Lugar público o privado destinado al estacionamiento de vehículos. Podemos considerar las zonas azules como un sitio de parqueo público y en la vía.

ZONA DE ESTACIONAMIENTO RESTRINGIDO: Parte de la vía delimitada por autoridad competente en zonas adyacentes a instalaciones militares o de policía, teatros, bancos, hospitales, entidades oficiales y de socorro, iglesias, establecimientos industriales y comerciales.

Los sitios en los cuales está prohibido el estacionamiento, se encuentran descritos en el Art. 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Art. 15 de la Ley 1383 de 2010 y el Art. 15, de la Ley 1811 de 2016, y la ley 2252 de julio 14 del 2022 estos son:

- Sobre andenes, zonas verdes o zonas de espacio público destinado para peatones, recreación o conservación
- En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce
- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.

- En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a estos.
- En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.
- En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.
- En ciclorrutas o carriles dedicados o con prioridad al tránsito de bicicletas.
- A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.
- En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes o accesos para personas con discapacidad.
- En curvas.
- Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.
- En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.

En los anteriores sitios, no es necesario que la prohibición esté expresamente señalizada y demarcada; es decir, no vamos a encontrar la señal de PROHIBIDO PARQUEAR



Estacionamiento prohibido sobre paso peatonal (Fuente Propia)

El Art. 112 del Código Nacional de Tránsito establece lo siguiente: *"DE LA OBLIGACIÓN DE SEÑALIZAR LAS ZONAS DE PROHIBICIÓN. Toda zona de prohibición deberá estar expresamente señalizada y demarcada en su sitio previa decisión del funcionario de tránsito competente. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en este código".*

Tampoco nos podemos estacionar en:

- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos y

- Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.

En estos sitios si debe estar presente la señal de tránsito PROHIBIDO PARQUEAR. Por otra parte, existen Líneas longitudinales que se emplean para zonas con prohibición de estacionar.

Se pintan de color amarillo los sardineles cuando frente a ellos esté prohibido estacionar, no requiriéndose pintura retro reflectiva para ello.

Vehículos estacionados irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público.

La infracción de tránsito de PROHIBIDO PARQUEAR no da lugar a la inmovilización del vehículo, pero si el conductor o responsable del vehículo no se encuentra presente en el lugar de los hechos, la autoridad de tránsito, podrá bloquear o retirar con grúa o cualquier otro medio idóneo el vehículo que se encuentre estacionado irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público.

Si el conductor o responsable del vehículo se encuentra en el sitio, únicamente habrá lugar a la imposición del comparendo y a la orden de movilizar o retirar el vehículo.

El Código Nacional de Tránsito Terrestre, también es claro al señalar que «*si el propietario del vehículo o el conductor se hace presente en el lugar en donde se ha cometido la infracción, la autoridad de tránsito impondrá el comparendo respectivo y no se procederá al traslado del vehículo a los patios»*.

Es decir, si uno de ellos llega en el momento en que el agente de tránsito está haciendo las diligencias obligatorias y pertinentes, el agente se debe limitar a extender el comparendo y no ordenará subir el vehículo a la grúa.

El Ministerio de Transporte, ni otra autoridad competente, se han pronunciado clara y enfáticamente sobre la posibilidad de bajar el vehículo de la grúa cuando el conductor o propietario se hacen presente. Situación criticable, puesto que la norma está orientada a favorecer el retiro del vehículo y no a que el vehículo sea llevado a los patios o parqueadero autorizado.

TEMPORALIDAD DE LA PROHIBICION DE PARQUEO

Cuando las autoridades determinen las zonas de restricción de parqueo estas también deberán tener una definición en el tiempo y de acuerdo a la ley 2252 de julio 14 del 2022 que indica en el artículo 2:

ARTÍCULO 2°. Modifíquese el artículo 112 de la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito Terrestre, el cual quedará así:

> *"**ARTÍCULO 112. De la obligación de señalizar las zonas de prohibición.** Toda zona de prohibición deberá estar expresamente señalizada y demarcada en su sitio previa decisión del funcionario de tránsito competente. No se podrán establecer zonas de prohibición permanentes, salvo por razones de seguridad debidamente justificadas; en todos los demás eventos, la señalización deberá indicar los días y horas en los cuales opera la prohibición. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en este código. Carecerán de validez la imposición de comparendos por estacionar en zona prohibida cuando fuera de los casos previstos en el artículo 76 en el lugar no exista la señalización prevista en el presente artículo".*

Este señalamiento de hace con el propósito de contribuir a una adecuada regulación del tema en los espacios específicos dentro de la ciudad, cuando se adelante el plan de señalización, dentro del plan de movilidad.

3.5.ZONAS DE PERMITIDO ESTACIONAR

Cuando se establezca en la ciudad un Plan de movilidad elaborado en cumplimiento de las normas legales correspondientes, deberá definir una clasificación de las vías, y se establecer aun plan vial que priorizara las diferentes calles y carreras generando dentro de la regulación las prohibiciones respectivas, en todo caso primará las restricciones como lo indica el Art. 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Art. 15 de la Ley 1383 de 2010 y el Art. 15, de la Ley 1811 de 2016, y la ley 2252 de julio 14 del 2022 que se mencionaron anteriormente, de tal manera que lo no restringido será permitido.

En vías urbanas donde esté permitido el estacionamiento, se podrá hacerlo sobre el costado autorizado para ello, lo más cercano posible al andén o al límite lateral de la calzada no menos de treinta (30) centímetros del andén y a una distancia mínima de cinco (5) metros de la intersección, teniendo en cuenta lo establecido en el Código de Transito vigente, se hacen las siguientes referencias para tomar en cuenta:

NORMAS PARA ESTACIONAR.

En autopistas y zonas rurales, los vehículos podrán estacionarse únicamente por fuera de la vía colocando en el día señales reflectivas de peligro, y en la noche, luces de estacionamiento y señales luminosas de peligro. Art. 77

ZONAS Y HORARIOS DE ESTACIONAMIENTO ESPECIALES. Art. 78

Los conductores que estacionen sus vehículos en los lugares de comercio u obras de construcción de los perímetros urbanos con el objeto de cargar o descargar, deberán hacerlo en zonas y horarios determinados para tal fin. Las entidades públicas o privadas y los propietarios de los locales comerciales no podrán hacer uso del espacio público frente a sus establecimientos para el estacionamiento exclusivo de sus vehículos o el de sus clientes. Las autoridades de tránsito definirán las horas y zonas para el cargue o descargue de mercancías.

ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA. Art. 79

No se deben reparar vehículos en vías públicas, parques, aceras, sino en caso de reparaciones de emergencia, o bajo absoluta imposibilidad física de mover el vehículo. En caso de reparaciones en vía pública, deberán colocarse señales visibles y el vehículo se estacionará a la derecha de la vía en la siguiente forma:

En los perímetros rurales, fuera de la zona transitable de los vehículos, colocando señales de peligro a distancia entre cincuenta (50) y cien (100) metros adelante y atrás del vehículo.

Cuando corresponda a zonas de estacionamiento prohibido, sólo podrá permanecer el tiempo necesario para su remolque, que no podrá ser superior a treinta (30) minutos.

Está prohibido reparar vehículos automotores en la zona de seguridad y protección de la vía férrea, en los patios de maniobras de las estaciones, los apartaderos y demás anexidades ferroviarias.

DE LA OBLIGACIÓN DE SEÑALIZAR LAS ZONAS DE PROHIBICIÓN.

Toda zona de prohibición deberá estar expresamente señalizada y demarcada en su sitio previa decisión del funcionario de tránsito competente. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en este código. Art. 112

DEL RETIRO DE VEHÍCULOS MAL ESTACIONADOS. Art. 127

La autoridad de tránsito (deberá establecerse en la ciudad), podrá bloquear o retirar con grúa o cualquier otro medio idóneo los vehículos que se encuentren estacionados irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público, sin la presencia del conductor o responsable del vehículo; si este último se encuentra en el sitio, únicamente habrá lugar a la imposición del comparendo y a la orden de movilizar el vehículo. En el evento en que haya lugar al retiro del vehículo, éste será conducido a un parqueadero autorizado y los costos de la grúa y el parqueadero correrán a cargo del conductor o propietario del vehículo, incluyendo la sanción pertinente.

PARÁGRAFO 1o. Si el propietario del vehículo o el conductor se hace presente en el lugar en donde se ha cometido la infracción, la autoridad de tránsito impondrá el comparendo respectivo y no se procederá al traslado del vehículo a los patios. (como complemento de la creación del organismo de tránsito, deberá establecerse un lugar para que funcione como “patios”.

De manera particular y para permitir el funcionamiento de las Zonas de estacionamiento regulado se establecen como zonas permitidas las que se definieron en las manzanas

mencionadas anteriormente y por ende las diferentes calles y carreras se regularán como zonas de permitido estacionar, estas serán:

N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	OBSERVACIONES
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3	L	
2		2	CR 3	CL 4	CL 3	L	Hay 3 plazas oficiales al costado occidental
3		3	CL 3	CR 3	CR4	L	
4		4	CR 4	CL 3	CL4	L	1 señalizado
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2	L	Hay 4 plazas oficiales al costado oriental
6		2	CL 2	CR 3	CR 2	E	1 señalizado
7		3	CR 2	CL 2	CL 3	E	2 señalizado
8		4	CL 3	CR 2	CR 3	E	2 señalizado
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2	L	
10		2	CR 2	CL 2	CL 3	L	Tiene zona Parroquial
11		3	CR 2	CL 3	CL 4	L	Solo se establecen en el costado oriental
12		4	CL 3	CR 2	CR 3	L	
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5	L	Al Costado del Polideportivo
14		2	CL 5	CR 2	CR 3	L	Al Costado del Polideportivo
15		3	CR 3	CL 5	CL4	L	Al Costado del Polideportivo
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6	L	
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6	L	
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6	L	
19		3	CL 2	CR 5	CR 4	L	Solo se establecen en el costado Sur
20		4	CR 4	CL 2	CL 3	L	
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3	L	
22		2	CR 3	CL 2	CL 1	L	
23		4	CR 4	CL 1	CL 2	L	Hay una area de cargue de mercancias
24	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6	L	Corresponde al costado N del parque calle 2 sur
25		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6	L	Corresponde al costado S del parque calle 2 sur
26	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7	L	
27		2	CL 3 S	CR 7	CR 8	L	
28		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO	E	
29		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO	B	
30	9	1	CL 2	CR 1	CR 2	L	Solo se establecen en el costado Sur
31	10	2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5	L	

L: Estacionamiento Longitudinal sobre vía

E: Estacionamiento en espina de Pescado

4. REGULACION DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

4.1. NORMATIVIDAD

No existe una norma general que establezca la regulación específica de las Zonas de Estacionamiento Regulado, más allá de las normas globales que establece la Constitución de Colombia que define facultades a los entes territoriales para definir y disponer de los elementos necesarios para generar un sistema zonal de estacionamientos teniendo en cuenta toda la normativa relacionada con el tránsito, transporte y de la movilidad de las ciudades, por lo tanto en la presente consultoría se propone un proyecto de acuerdo que reúne en las consideraciones.

4.2. PROYECTO DE ACUERDO

Se adjunta la propuesta del acto administrativo que autoriza la creación, administración, operación y cobro de las zonas de estacionamiento regulado que se define en el proyecto de acuerdo que deberá autorizar el Concejo Municipal, en razón principal entre otros al establecimiento de una tasa de cobro por uso del espacio público.

ALCALDÍA DE SOPO - CUNDINAMARCA

PROYECTO DE ACUERDO

"POR EL CUAL SE ADOPTA EL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO REGULADO DEL MUNICIPIO DE SOPO - CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

En uso de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas por el artículo 313-4 Constitucional, numeral 6 del artículo 18 de la Ley 1551 de 2012, la subrogativa del artículo 32 de la Ley 136 de 1994, modificada por la Ley 1551 de 2012 y en virtud de lo anterior y

CONSIDERANDO

1. Que el Artículo 82 de la Constitución Política de 1991, establece que:

"Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y. del espacio aéreo urbano en defensa del interés común".

2. Que el Artículo 287 de la Constitución Política de 1991, dispone que:

"Las. Entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, y dentro de los límites de la Constitución y la ley. En tal virtud tendrán los siguientes derechos: ... 3. Administrar los recursos y. establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones"

3. Que el Articulo 313 de la Constitución Política de 1991; en su Numeral Primero, estipula que corresponde a los Concejos Municipales:

"*Reglamentar fas funciones y la eficiente prestación de los servicios a cargo del municipio*".

4. Que el Articulo 313 de la Constitución Política de 1991, en su Numeral Quinto, estipula que corresponde a los Concejos Municipales:

"*Dictar las normas orgánicas del presupuesto y expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos*".

5. Que el Articulo 313 de la Constitución Política de 1991, en su Numeral Quinto, estipula que corresponde a los Concejos municipales:

"Dictar las normas orgánicas del presupuesto y expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos".

6. Que el Artículo 338 de la Constitución Política de 1991, dispone que:

"*En tiempo de paz, solamente el Congreso, las asambleas departamentales y los concejos Distritales y municipales podrán imponer contribuciones fiscales o Parafiscales. La ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos. La ley, las ordenanzas y los acuerdos pueden permitir que las autoridades fijen la tarifa de las tasas y contribuciones que cobren a los contribuyentes, como recuperación de los costos de los servicios que les presten o participación en los beneficios que les proporcionen; pero el sistema y el método para definir tales costos y beneficios, y la forma de hacer su reparto, deben ser fijados por la ley, las ordenanzas y los acuerdos*."

7. Que la Ley 105 de 1993 por medio de la cual se dictan disposiciones básicas del transporte y cuyo fin es velar por la conservación del espacio público vial y la infraestructura de transporte, establece en su Artículo 28 que:

"*Los Municipios, y los Distritos, podrán establecer tasas por el derecho de parqueo sobre las Vías públicas…*"

8. Que el artículo 18 de la Ley 1551 de 2012 que modifico el Articulo 32 de la Ley 136 de 1994, determina dentro de las funciones de los concejos municipales:
"*6. Establecer, reformar o eliminar tributos, contribuciones, impuestos y sobretasas, de conformidad con la ley.*
… 9. Dictar las normas de presupuesto y expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos, el cual deberá corresponder al plan municipal o distrital de desarrollo, teniendo especial atención con los planes de desarrollo de los organismos de acción comunal definidos en el presupuesto participativo y de conformidad con las normas orgánicas de planeación"

9. Que el Artículo 27 del Decreto Nacional 111 de 1996, consagro que:

"*Los ingresos corrientes se clasificarán en tributarios y no tributarios. Los ingresos tributarios se subclasificarán en impuestos directos e indirectos, y los ingresos no tributarios comprenderán las tasas y las multas*".

10. Que el inciso 2° del parágrafo 3° del Artículo 6° de la Ley 769 de 2002, preceptúa que:

" *…Los alcaldes dentro de su respectiva jurisdicción deberán expedir las normas y tomarán las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas con sujeción a las disposiciones del presente código*".

11. Que el Artículo 7° de la Ley 769 de 2002, consagra que:

"*Las autoridades de tránsito velarán por la seguridad de las personas y las cosas en la vía pública y privadas abiertas al ·público. Sus funciones serán de carácter regulatorio y sancionatorio y sus acciones deben ser orientadas a la prevención y la asistencia técnica y humana a los usuarios de las vías*".

12. Que el Artículo 119º de la Ley 769 de 2002, estable lo referente a la Jurisdicción y facultades:

"Sólo las autoridades de tránsito, dentro del territorio de su jurisdicción, podrán ordenar el cierre temporal de vías, la demarcación de zonas, la colocación o retiro de señales, o impedir, limitar o restringir el tránsito o estacionamiento de vehículos por determinadas vías o espacios públicos".

13. Que el Acuerdo Municipal 009 de 2020 "Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal "*Sopó es Nuestro Tiempo 2020-2023*", incorpora en su artículo 23 el escenario de cambio II "*Sopó Planificado, Sostenible, Dinámico para el Desarrollo del Territorio*", dentro del cual se encuentra la prospectiva "*Transporte y Movilidad Dinámica clave de un Nuevo Modelo Urbano*", que tiene como objetivo:

    "*Diseñar, adoptar y ejecutar medidas pertinentes en materia de movilidad que respondan a las necesidades actuales de nuestro municipio, desde la sostenibilidad, la innovación e integración de la tecnología y dentro de los esquemas de planificación, implementación de medidas que promuevan el transporte no motorizado, el respeto por el peatón, el incentivo y organización de lugares de parqueo y la infraestructura que permita que Sopó mejore sus condiciones de movilidad, tránsito y transporte*"

14. Que, dentro de la citada prospectiva territorial, se encuentra contemplada la siguiente meta de producto: "Formular e implementar el plan maestro de movilidad y transporte para el municipio", en el programa 3: "*Sopo gestiona los estacionamientos*" cuyo objetivo es: "*Crear una red de estacionamientos regulados en vía y fuera de vía para disminuir la congestión en el Municipio*". Mediante "*la elaboración del plan municipal de estacionamientos, donde se realice una zonificación para estacionamientos públicos y se implementen zonas pagas de estacionamiento en vía*" Lo cual se encuentra relacionado de forma directa, con las normas descritas anteriormente y los objetivos planteados, y concordante con la estructura del plan de movilidad que debe implementar el Municipio.

15. Que, en cumplimiento de los designios el Municipio de Sopó suscribió con el Contratista ING JAIRO E SANCHEZ MORENO, previo agotamiento del Concurso de Méritos CM-AMS-2022-002, el Contrato de Consultoría No. CM-2022-0468, cuyo objeto es "CONSULTORÍA PARA ELABORAR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA DEFINICION, ADMINISTRACION Y OPERACIÓN DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO Y ESTABLECIMIENTO DE PATIOS EN LA CIUDAD DE SOPÓ (CUNDINAMARCA)", dentro del cual y luego de su ejecución, se llevó a cabo la CONSULTORIA indicada, desarrollándose bajo los siguientes objetivos:

    - Determinar la oferta de estacionamientos de la ciudad.
    - Establecer el tiempo promedio de estacionamiento.
    - Establecer la demanda de estacionamientos.
    - Establecer la rotación de la demanda de estacionamientos.
    - Establecer un plan propuesto que permita mejorar la movilidad de la ciudad, donde se incluyan los siguientes aspectos:

- ✓ Zonas de estacionamiento regulado: Donde por el tiempo de estacionamiento se cobre una tarifa.
- ✓ Zonas amarillas: Donde se permita el estacionamiento de Taxis.
- ✓ Zonas de prohibido estacionar: Se determinarán zonas donde se prohíba el estacionamiento, para permitir que la movilidad tenga una mayor fluidez.
- ✓ Zonas de permitido estacionar.

- Determinar la regulación jurídica de las zonas de estacionamiento y proyectar los actos administrativos a que haya lugar y realizar el acompañamiento a la entidad en su presentación y socialización.

- Determinar las tarifas por el uso de las Zonas de estacionamiento regulado, sistema de cobro, forma de pago entre otros.

- Establecimiento de patios en la Ciudad

16. Que una vez adelantadas los objetivos de la consultoría, el Municipio a través de la Secretaría de Urbanismo y Desarrollo Territorial recibió el documento del Estudio, el cual se adoptará a través del presente Acuerdo Municipal.

17. Que en mérito de lo expuesto el honorable consejo municipal de Sopo

ACUERDA:

CAPITULO I

SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO REGULADO

ARTÍCULO PRIMERO. **Definición y Ámbito de Aplicación**. El Sistema de Estacionamiento Regulado Transitorio en las vías públicas, es un conjunto de reglas, procedimientos y elementos de orden técnico, tributario y presupuestal que permiten implementar y desarrollar las Zonas de Estacionamiento Regulado Transitorio (ZER), de vehículos en las vías públicas del Municipio de Sopo (Cundinamarca).

ARTICULO SEGUNDO. **Objeto**. Adoptar el SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO REGULADO PARA EL MUNICIPIO DE SOPO - CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES, establecer la reglamentación y los procedimientos de los componentes de orden técnico, tributario y presupuestal, para la implementación y funcionamiento del sistema de estacionamiento regulado transitorio en las vías públicas del Municipio de la SOPO - CUNDINAMARCA, para la recuperación del espacio público como elemento estructural básico del Municipio y garantizar a los usuarios de la vía, una movilidad en condiciones de accesibilidad, comodidad y seguridad, posibilitando así su uso y disfrute.

ARTICULO TERCERO. **Objetivos Específicos**: Los objetivos específicos del sistema de estacionamiento regulado para del municipio de Sopo (Cundinamarca) en las vías públicas del Municipio, son los siguientes:

a) Determinar la oferta de estacionamientos de la ciudad.
b) Establecer el tiempo promedio de estacionamiento.
c) Establecer la demanda de estacionamientos.
d) Establecer la rotación de la demanda de estacionamientos.
e) Establecer un plan propuesto que permita mejorar la movilidad de la ciudad, donde se incluyan los siguientes aspectos:
    a. Zonas de estacionamiento regulado: Donde por el tiempo de estacionamiento se cobre una tarifa.
    b. Zonas amarillas: Donde se permita el estacionamiento de Taxis.
    c. Zonas de prohibido estacionar: Se determinarán zonas donde se prohíba el estacionamiento, para permitir que la movilidad tenga una mayor fluidez.
    d. Zonas de permitido estacionar
f) Determinar la regulación jurídica de las zonas de estacionamiento
g) Determinar las tarifas por el uso de las Zonas de estacionamiento regulado, sistema de cobro, forma de pago entre otros.
h) Establecimiento de patios en la Ciudad

ARTÍCULO CUARTO: **Misión:** Como parte del Plan de Desarrollo Municipal y dentro de la ejecución de los proyectos del plan de Movilidad del Municipio de Sopó que evalúa y atiende las necesidades y problemáticas actuales de movilidad del municipio a través de una serie de programas, proyectos y estrategias, es desarrollar un plan de estacionamiento en vía de manera regulado. Para ello, el plan contará con la participación personas de la ciudad, uso de plataforma tecnología, red de equipos y de infraestructura física, de manera que su desarrollo, implementación y control involucre a toda la población, y el uso coordinado entre los distintos niveles de gobierno para la aplicación eficiente de los recursos públicos incluyendo la participación de la inversión privada, coordinando con la autoridad de tránsito (cuando se implemente) el control y vigilancia en lo que corresponde.

ARTICULO QUINTO: Visión: Sopó se posicionará en los próximos cinco (5) años como un municipio ordenado dentro de su movilidad, el respeto por el espacio público generando cultura ciudadana y cultura vial en el uso de los estacionamientos regulados y una planificación integral que garantice el desarrollo del municipio de manera sustentable tanta técnica, jurídica, económica y financieramente, a la vez que será líder en las operaciones de estacionamientos urbanos en vía.

ARTICULO SEXTO: Definiciones Para los efectos previstos en el presente Acuerdo, se aplicarán las definiciones contempladas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre, y las siguientes:

a) **Acera o andén**: Franja longitudinal de la vía urbana, destinada exclusivamente a la circulación de peatones, ubicada a los costados de ésta.

b) **Cuadra**: segmento de vía entre dos calles o carreras en las que se establece una ZER

c**) Manzanas**: Un perímetro de cuadras a la redonda; contiguas como ZER establecida, de acuerdo con los criterios y recomendaciones técnicas que arroje el estudio para cada una de las cuadras y que en cualquier caso será claramente delimitada en el respectivo documento técnico.

d) **Peatón**: es el individuo que, sin ser conductor, transita a pie por espacios públicos. Son también peatones quienes empujan o arrastran un coche de niño o de impedido o cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones,

e) **Accesibilidad universal**: Son condiciones, características y medidas que deben cumplir entornos, servicios, bienes y objetos, con el fin de asegurar el acceso y desplazamiento de las personas con discapacidad con autonomía e igualdad de condiciones con respecto a los demás. Se materializa al eliminar barreras en el entorno, ya sean físicas, comunicativas o actitudinales.

f) **Bahías de estacionamiento**: Parte complementaria de la estructura de la vía utilizada como zona de transición entre la calzada y el andén, destinada al estacionamiento de vehículos, y que podrán ser demarcadas y/o señalizadas, para ser utilizadas con o sin cobro, según se defina en el respectivo documento técnico.

g) **Calzada**: Zona de la vía destinada a la circulación de vehículos, comprendida entre los sardineles, elementos que delimiten la zona verde, franja de amueblamiento y/o anden adyacente.

h) **Carril**: Franja longitudinal de una calzada, con ancho suficiente para la circulación de una fila de vehículos.

i) **Vía:** Zona de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales.

j) **Vehículo**: Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público.

k) **Red Vial**. Se entiende que la Red Vial corresponde al conjunto de elementos que constituyen las vías construidas y las zonas de reserva vial para futuros proyectos de construcción y/o ampliaciones

viales, que tienen como objetivo específico permitir el desplazamiento de vehículos de todo tipo y la movilización de personas y bienes, utilizando los diferentes modos y medios de transporte, prestando especial atención en la adopción de políticas ambientales en su planificación, diseño, construcción y operación.

l) **La capacidad vial**: de una infraestructura vial es el máximo número de vehículos que razonablemente pueden pasar por un punto o una sección uniforme de una calzada durante un intervalo de tiempo dado, bajo las condiciones prevalecientes de la infraestructura vial, del tránsito y de los dispositivos de control, y el respeto por las señales de tránsito en especial el "prohibido parquear", que debe ser respetado.

m) **Uso Autorizado de Vías y Zonas Peatonales**: Posibilidad de uso, por parte de los ciclistas, de algunos espacios peatonales exclusivos respectivamente.

n) **Redistribución del espacio vial**: Reasignación del uso de la sección vial (calzada vehicular, separador vial y andenes) de manera que se fomente una mayor participación de los modos de transporte más sostenibles (peatón, bicicleta y transporte público).

o) **Celdas de estacionamiento**: Sitios de la vía pública debidamente demarcados por la Autoridad y señalizados por ella o quien la misma delegue, en los que el estacionamiento de vehículos se encuentra permitido y regulado mediante previo pago de una tasa, cuyo tiempo de permanencia está controlado por un expendedor de tiquetes, parquímetro u otro medio tecnológico.

p) **Estacionamiento en vía**: Área autorizada sobre la calzada, en la cual se permite el estacionamiento temporal de un vehículo.

q) **Estacionamiento fuera de vía**: Inmueble o espacio público habilitado para el estacionamiento de vehículos, conocido como parqueadero.

r) **Estacionamiento Temporal**: Sitio de parqueo de vehículos, debidamente autorizado por la autoridad de tránsito, de carácter temporal y por cortos periodos de tiempo, ubicado sobre vías locales, por lo general en paralelo, sobre un costado de la calzada o anexos a esta como producto de su ampliación.

s) **Sistema Municipal de Estacionamiento Regulado**: Conjunto de actividades tendientes a ejecutar y operar el estacionamiento de vehículos en las vías públicas de Sopo, previa designación y demarcación y la implementación de los mecanismos de recaudo de la tarifa de utilización.

t) **Zona de estacionamiento regulado o ZER**: Espacios delimitados destinados para el estacionamiento de vehículos en las vías públicas, previo pago de una tasa de uso, fijada mediante acto administrativo.

u) **Zona de estacionamiento restringido**. Parte de la vía delimitada por autoridad competente en zonas adyacentes a instalaciones militares o de policía, teatros, bancos, hospitales, entidades oficiales y de socorro, iglesias, establecimientos especiales.

v) **Ciclo-parqueaderos**: Espacio destinado para el estacionamiento de bicicletas.

w) **Zona amarilla**: El área conformada mediante acto administrativo, por vías del municipio, en las cuales, por su conformación y las necesidades de la comunidad, así como por razones de movilidad, se regulan por una normatividad local especial para ubicar vehículos dedicados al servicio de transporte individual, el cual debe ubicarse un taxi dispuesto a prestar el servicio al usuario.

ARTÍCULO SÉPTIMO. **Principios:** Los principios en los cuales se fundamenta la política pública de gestión del estacionamiento de uso público en el Municipio de Sopo (Cundinamarca) son los siguientes:

a. El derecho de los ciudadanos al uso y disfrute del espacio público y el paisaje urbano en condiciones de accesibilidad universal y seguridad vial.

b. La red vial como recurso escaso y costoso del cual debe hacerse un uso eficiente enfocado a la movilización de los ciudadanos en diversos modos.

c. El uso racional, ordenado y eficiente del espacio público para estacionamiento sujeto a la primacía del interés general sobre el particular.

d. La tarificación del estacionamiento como instrumento de internalización de las externalidades negativas generadas por los modos de transporte privado que generan invasión de espacios públicos.

e. El aporte de la gestión del estacionamiento a la consolidación de un modelo de desarrollo urbano más sostenible.

ARTÍCULO OCTAVO. **Ámbito de Aplicación**. Las medidas aquí contenidas deberán aplicarse dentro de la jurisdicción del Municipio de Sopo (Cundinamarca), por todos los actores del Sistema de Movilidad, tanto de carácter público como particular.

ARTICULO NOVENO. Período de Ejecución. El Plan Integral de Movilidad establece períodos de corto, mediano y largo plazo de ejecución, así como las estrategias, programas y proyectos a través de los cuales se pretende alcanzar cada uno de los objetivos propuestos, en razón a la implementación de las ZER que es nueva para la ciudad, su implementación depende también de la sostenibilidad del sistema por lo que se debe aplicar con una duración a mediano y largo plazo superior a diez años que permita obtener los retornos justos para el Municipio y el Operador del servicio, además debe estar atada a una continuidad en el desarrollo tecnológico y mejora continua que debe tener la ocupación de las ZER.

CAPITULO SEGUNDO

TITULO I

REGLAMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO REGULADO EN LAS VÍAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE SOPO - CUNDINAMARCA.

ARTICULO DECIMO: **Planes Zonales de Estacionamiento Regulado Transitorio**. Los planes zonales son instrumentos técnicos para planificar, ordenar, reglamentar e implementar el estacionamiento de vehículos sobre la vía pública.

Para efectos de la formulación de los planes zonales de estacionamiento regulado en el Municipio de SOPO - CUNDINAMARCA, se considerarán los sectores normativos determinados en el estudio Técnico según Contrato de Consultoría No. CM-2022-0468 de la siguiente manera:

Determinación de las Zonas de estacionamiento regulado en la ciudad:

CUANTIFICACION Y DEFINICION DE COSTOS DE SEÑALIZACION HORIZAONTAL Y VERTICAL DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	ESPACIOS PROHIBIDOS ®	CELDAS O PLAZAS EFECTIVAS PARA UTILIZAR			OBSERVACIONES
								CAMIONES	AUTOS	MOTOS	
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3	L	P	1	10	6	Hay paradero de Buses Intermunicipales
2		2	CR 3	CL 4	CL 3	L	3		10	4	Hay 3 plazas oficiales al costado occidental
3		3	CL 3	CR 3	CR4	L	6		9	4	
4		4	CR 4	CL 3	CL4	L	3	1	11	4	
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2	L			6	4	Hay 4 plazas oficiales al costado oriental
6		2	CL 2	CR 3	CR 2	E			13	4	SERA VIA PEATONAL
7		3	CR 2	CL 2	CL 3	E			12	4	
8		4	CL 3	CR 2	CR 3	E			10	4	SERA VIA PEATONAL
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2	L	7		12		
10		2	CR 2	CL 2	CL 3	L	2		2		Tiene zona Parroquial
11		3	CR 2	CL 3	CL 4	L	8		13	4	Solo se establecen en el costado oriental
12		4	CL 3	CR 2	CR 3	L			7		SERA VIA PEATONAL
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5	L	1	1	16	5	Al Costado del Polideportivo
14		2	CL 5	CR 2	CR 3	L		1	9	5	Al Costado del Polideportivo
15		3	CR 3	CL 5	CL4	L	2	1	15	5	Al Costado del Polideportivo
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6	L	13		24	4	
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6	L			10	2	
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6	L			10	2	
19		3	CL 2	CR 5	CR 4	L	7	1	12	4	Solo se establecen en el costado Sur
20		4	CR 4	CL 2	CL 3	L	6		8	4	
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3	L	3	1	8	4	
22		2	CR 3	CL 2	CL 1	L	5		5	4	
23		4	CR 4	CL 1	CL 2	L	5		5	4	Hay una area de cargue de mercancias
24	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6	L			8		Corresponde al costado N del parque calle 2 sur
25		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6	L			5	4	Corresponde al costado S del parque calle 2 sur
26	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7	L	3	1	26		
27		2	CL 3 S	CR 7	CR 8	L			9	4	
28		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO	E			21	4	
29		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO	E			24		
30	9	1	CL 2	CR 1	CR 2	L	12	1	17		Solo se establecen en el costado Sur
31	10	2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5	L	4		10	4	
TOTAL:								**9**	**357**	**97**	
		Con este color referenciamos los estacionamientos en los parques de la ciudad					**TIPO DE ESTACIONAMIENTO: L: Longitudinal; E: Espina de Pëscado; ESPACIOS PROHIBIDOS: Entradas a garajes, cercanias de esquinas**				

Parágrafo 1: Para efectos del diagnóstico y formulación de los Planes Zonales de Estacionamiento Regulado Transitorio y basados en los anteriores sectores normativos, se pueden crear otras zonas de implementación del sistema, considerando siempre sectores homogéneos que encierren zonas de alta concentración de actividades o sectores de mayor demanda de estacionamientos por efectos de la estructura urbana.

Parágrafo 2: La zona central determinada en la manzana 2 se establecerá en futuro cercano un cerramiento de la vía sobre las calles 2 y 3 entre las carreras 2 y 3, por lo que estas ZER dejarán de funcionar.

ARTICULO ONCE: Contenido de los planes zonales de Estacionamiento Regulado (ZER). Los planes zonales de estacionamiento regulado, deben contener como mínimo los siguientes aspectos:

1. **Diagnóstico de la zona o sub zona.**

1.1. Plano de localización y delimitación de la Zona, donde se implementará el sistema de Estacionamiento Regulado ZER

1.2. Inventario y caracterización de la oferta de estacionamientos y su utilización o demanda fuera de la vía pública.

1.3. Inventario y caracterización de la oferta de estacionamientos y de restricciones existentes sobre la vía pública.

1.4. Identificación de sectores de mayor afluencia y/o demanda de estacionamientos por efectos de la estructura urbana consolidada, en la zona objeto de estudio.

1.5. Cuantificación de la oferta y la demanda de estacionamientos, su utilización, duraciones promedio y los índices de rotación.

1.6. Estimación y proyección futura de estacionamientos, de acuerdo con los proyectos urbanos públicos y privados previstos para la zona o Sub zona objeto de estudio.

1.7. Fichas técnicas con las características físicas de cada tramo nuevo donde se vayan a implementar las zonas adicionales de estacionamiento temporal regulado, donde se consideren aspectos como; el comportamiento del flujo peatonal y vehicular, las condiciones de tránsito y de control y el comportamiento de peatones y conductores.

2. **Formulación del Plan Zonal de estacionamiento regulado.**

2.1. Plano de localización y demarcación de las zonas de Estacionamiento Regulado ZER, concluidas en el diagnóstico.

2.2. Descripción y características técnicas de cada Zona de Estacionamiento Regulado implementada.

2.3. Instructivo de señalización horizontal y vertical de tipo informativo, Preventiva y reglamentaria de las zonas de Estacionamiento Regulado Transitorio ZER.

2.4. Determinación y fijación del horario de funcionamiento.

2.5. Determinación del tiempo de ocupación de las celdas, el cual nunca Podrá ser mínimo de quince minutos (15) y tiempo máximo a cuatro (4) horas.

2.6. Determinación y delimitación del área de influencia para cada una de las zonas de estacionamiento regulado ZER

2.7. Plano de localización y demarcación de prohibiciones para estacionar en el área de influencia.

Parágrafo 1: El Plan Zonal definido en el artículo anterior y con base el contrato de Consultoría No. CM-2022-0468 de 2022 ha cumplido plenamente los aspectos exigidos en el presente artículo.

Parágrafo 2: Si el periodo de ocupación supera el tiempo autorizado en el presente acuerdo su tarifa se duplicará por el periodo comprendido entre el siguiente minuto al permitido y las siguientes veinte (20) horas, luego de este término el vehículo será declarado en abandono.

Parágrafo 3: De la situación de abandono se informará a la autoridad de tránsito municipal quien procederá de acuerdo a la ley 769 de 2002 y las normas que la complementen reformen sustituyan o adicionen transportándolo a los Patios Municipales destinado a los vehículos inmovilizados.

Parágrafo 4: Para la modificación y/o supresión de las zonas de estacionamiento regulado ZER, se debe tener en cuenta el instrumento técnico que dio origen a su aprobación, las normas de tránsito vigentes, la reglamentación urbanística y de uso de suelo contenida en el plan de ordenamiento territorial vigente y las demás. Normas que lo adicionen o modifiquen.

ARTICULO DOCE: Formulación y aprobación de los Planes zonales de estacionamiento regulado. Los planes zonales de estacionamiento regulado, se formularán de manera concertada entre la Secretaria de urbanismo y Desarrollo Territorial (o secretaria de Tránsito y Transporte cuando se establezca) y el Alcalde Municipal de Sopo - Cundinamarca.

Parágrafo: Le corresponde al Alcalde Municipal la aprobación mediante Decreto Municipal de los planes zonales de estacionamiento regulado en las vías públicas del Municipio de la Sopo – Cundinamarca, establecimiento de tarifas y duración de los convenios.

TITULO II

ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO (ZER)

ARTICULO TRECE: Zonas de Estacionamiento Regulado (ZER). Son las áreas ubicadas sobre un costado de la calzada, debidamente demarcadas y señalizadas, destinadas y autorizadas de forma restringida y regulada para el estacionamiento en paralelo o en espina de pescado de vehículos y según su propósito se clasifican en:

a**) Zona Azul**: Área vial o espacio público autorizado, con cobro regulado y horarios definidos, donde se permite el estacionamiento temporal en paralelo de vehículos.

b) **Zona Amarilla**: Área vial o espacio público destinado, paradas momentáneas o estacionamiento transitorio y sin retiro del conductor, autorizado para vehículos de transporte público individual y de turismo, sin cobro, con horarios establecidos para tal fin.

c**) Zona Blanca**: Área autorizada como bahía o zona de estacionamiento anexa a la calzada, sin cobro, con horarios y restricciones, la cual permite el estacionamiento temporal de vehículos con capacidad hasta 1.5 toneladas en sectores residenciales. (este quedara definido en desarrollo de la implementación del plan de movilidad) esto ocurre en lugares alejados de las ZER, y que se potencializan para ser una ZER a futuro.

d**) Zona Café**: Área vial o espacio público, sin cobro por un término no mayor a (treinta) 30 minutos, con horarios y restricciones, destinada al estacionamiento temporal de vehículos de carga solo para maniobras de cargue y descargue de mercancías (u otros bienes) hasta terminar su ejecución e inmediatamente retirarse del lugar (este quedara definido en desarrollo de la implementación del plan de movilidad).

e) **Zona de Emergencia**: Área vial o espacio público reservado exclusivamente al estacionamiento temporal para vehículos de atención de emergencias durante el ejercicio de sus funciones. Sitio donde se prohíbe el estacionamiento de cualquier otro tipo de vehículos y debe permanecer siempre libre por razones de seguridad, vulnerabilidad y/o agilidad en la atención de emergencias. (este quedara definido en desarrollo de la implementación del plan de movilidad)

f) **Zona Verde** de estacionamiento restringido: Parte de la vía delimitada por autoridad competente en zonas adyacentes a instalaciones militares o de policía, teatros, fiscalía, rama judicial y procuraduría, defensoría pueblo, y personería municipal, bancos, hospitales, entidades oficiales y de socorro, iglesias, establecimientos industriales y comerciales, en la cual solo pueden estacionar los vehículos autorizados. (este quedara definido en desarrollo de la implementación del plan de movilidad)

ARTICULO CATORCE: Condiciones y especificaciones técnicas de las ZER. Las zonas de estacionamiento regulado, deben cumplir con las siguientes condiciones y especificaciones técnicas.

1) **Demarcación, señalización e información de las ZER**: Las zonas de estacionamiento regulado, debe contar con la correspondiente señalización de la delimitación y ubicación de las zonas, la

demarcación de cada una de las celdas de la respectiva zona e información de los horarios de funcionamiento.

2) **Dimensiones de las Celdas**: Las celdas demarcadas en las zonas de estacionamiento regulado transitorio deben cumplir como mínimo con las siguientes dimensiones:

a) **Celdas para Autos**: Las dimensiones de las celdas para autos, será de CINCO METROS CON CINCO CENTÍMETROS POR DOS METROS CON SESENTA Y OCHO CENTÍMETROS (5.05 m x 2.68 m), que corresponde a los tamaños las actuales celdas ya señalizadas con que gozan en algunos sectores de la ciudad y están conforme a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana (NTC - 4904).

b) **Celdas para Camiones**: Las dimensiones de las celdas son el doble de largo que, para autos, será de DIEZ METROS CON CINCO CENTÍMETROS POR DOS METROS CON SESENTA Y OCHO CENTÍMETROS (5.05 m x 2.68 m).

c) **Celdas para Motos**: Las dimensiones de las celdas para motos, será de UN POR DOS METROS CON SESENTA Y OCHO CENTÍMETROS (1.00 m x 2.68 m) .

Parágrafo: Cada zona de estacionamiento regulado ZER, debe establecer una distribución de Autos, Motos y Camiones, de acuerdo al estudio de demanda encontrado,

d) **Celdas para vehículos de personas en condición de Discapacidad**: Las dimensiones de las celdas para personas en condición de discapacidad o movilidad reducida por efectos del perfil vial, se mantienen igual a las de autos, su ubicación dentro de la ZER será de acuerdo a la accesibilidad de la infraestructura de andenes, y se deben colocar principalmente dentro del sector central de la ciudad permitiendo una inclusión en la mayoría de las ZER.

e) **Celdas para vehículos de emergencia**: Las dimensiones de las celdas para vehículos de emergencia (Ambulancia, Bomberos, Policía y Rescate), serán en bahías de TRES (3.00) METROS DE ANCHO por OCHO (8.00) METROS DE LARGO, conforme lo determine el Plan de movilidad cuando se desarrolle.

f) **Celdas para vehículos de cargue y descargue**: Las dimensiones de las celdas para vehículos de cargue y descargue, serán en bahías de TRES METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS (3.50) DE ANCHO por SIETE (7.00) METROS DE LARGO, conforme a determine el plan de movilidad cuando se desarrolle el tema del análisis logístico de la ciudad.

Parágrafo: Las celdas definidas para camiones en el estudio de la ZER según contrato de Consultoría No. CM-2022-0468 de 2022 tienen el doble propósito de servir para estacionamiento exclusivo de este tipo de vehículos, como para generar acciones de cargue y descargue dentro del límite de la celda. Destacándose además que las celdas de Autos permiten el estacionamiento de vehículos de carga (van) pequeños que hoy son muy utilizados en las áreas urbanas, por lo tanto, estas celdas se validan para su propósito de estacionamiento principalmente.

ARTICULO QUINCE: **Condiciones de funcionamiento de las ZER**. Las zonas de estacionamiento regulado transitorio, deben cumplir con las siguientes condiciones para su efectivo funcionamiento.

a**) Administración, operación y control de las ZER**: La administración, operación y control de las zonas de estacionamiento regulado transitorio será ejercida por un operador tercerizado que disponga el Municipio y que garantice la permanencia en el tiempo de una eficiente prestación del servicio, genere la inversiones necesarias en equipo, tecnología, personal especializado, logística y que garantice con su experiencia certificada en operaciones similares en otras ciudades el desarrollo del Plan, de manera moderna que le genere ingresos al municipio mediante los retornos que dicha empresa disponga en la relación Municipio-Contratista operador.

Parágrafo: Para efectos de la administración y operación de las zonas de estacionamiento regulado (ZER), la Alcaldía municipal de Sopo - Cundinamarca, evaluará y determinará, el mecanismo de contratación y de regulación a la solución que permita un control permanente de la ocupación y utilización de las celdas de estacionamiento regulado y el efectivo recaudo del tributo.

b) **Recaudo**: El pago de la tasa por el derecho de parqueo sobre las vías públicas será siempre previo a utilización de las Zonas de Estacionamiento y será recaudado por el operador del servicio delegado por el Municipio de la Sopo - Cundinamarca, previo acto administrativo que defina las tarifas o valores de los tributos para cada celda, clase de vehículo en los periodos establecidos por cada 15 minutos.

c) **Sanciones**: Los propietarios o conductores de los vehículos que excedan el tiempo máximo de ocupación permitido de las celdas de estacionamiento determinado en los planes zonales de estacionamiento regulado transitorio, incurrirán en una infracción de tránsito cuya consecuencia será la imposición del respectivo comparendo, conforme a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito.

d**) Difusión**: Realizar campañas comunicativas para difundir a la comunidad de todos los aspectos generales, técnicos, de funcionamiento y tributarios de las Zonas de estacionamiento regulado (ZER).

ARTICULO DIECISEIS: **Prohibiciones para la implementación y Funcionamiento de la ZER.** Los estacionamientos regulados ZER, se sujetarán a las prohibiciones y restricciones establecidas en el Artículo 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Articulo 15 de la Ley 1811 de 2016 así:

a) Sobre andenes, zonas verdes o zonas de espacio público destinado para peatones, recreación o conservación.

b) En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce.

c) En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.

d) En puentes, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a estos.

e) En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.

e) En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.

g) En ciclo rutas o carriles dedicados o con prioridad al tránsito de bicicletas.

h) A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.

i) En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes o accesos para personas con discapacidad.

j) En curvas.

k) Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.

l) Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.

CAPITULO TERCERO

DE ORDEN PRESUPUESTAL

ARTICULO DIECISIETE: **Tasa por el derecho de parqueo sobre las vías públicas**. Créese la Tasa por el derecho de parqueo sobre las vías públicas en el municipio de Sopo-Cundinamarca, autorizada por el artículo 28 de la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993.

ARTICULO DIECIOCHO: **Elementos Constitutivos de la Tasa**. Los elementos constitutivos de la tasa por el derecho de parqueo sobre las vías públicas del Municipio de Sopo – Cundinamarca se definen así:

a) **Sujeto activo**: Municipio de Sopo - Cundinamarca.

b) **Sujeto pasivo**: Es el propietario o poseedor del vehículo o motocicleta que parquee en las zonas de estacionamiento regulado (ZER) en las vías públicas del Municipio de Sopo - Cundinamarca.

e) **Hecho generador**: El parqueo de vehículos o motocicletas en las zonas de estacionamiento regulado (ZER) en las vías públicas del Municipio de Sopo - Cundinamarca.

d) **Base gravable**: El tiempo de parqueo del vehículo o motocicleta en las zonas de estacionamientos regulados (ZER) en las vías públicas del Municipio de Sopo - Cundinamarca.

e) **Tarifa**: Será el valor correspondiente a la tarifa máxima contenida en el estudio técnico denominado: "CONSULTORÍA PARA ELABORAR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA DEFINICION, ADMINISTRACION Y OPERACIÓN DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO Y ESTABLECIMIENTO DE PATIOS EN LA CIUDAD DE SOPÓ (CUNDINAMARCA)" para cada clase de vehículo y por los tiempos allí determinados

f) **Causación**: El cobro de esta tasa se causa en el momento en el que el vehículo o motocicleta parquea en las zonas de estacionamiento regulado (ZER) en las vías públicas del Municipio de Sopo - Cundinamarca.

g) **Destinación**: Los ingresos provenientes del recaudo de la Tasa por el derecho de parqueo sobre las vías públicas en el Municipio de Sopo - Cundinamarca, tendrán destinación específica para: Adecuación, dotación, señalización, mantenimiento, operación y expansión de las zonas de estacionamiento regulado (ZER) en las vías públicas del Municipio de Sopo.

ARTICULO DIECINUEVE: **Creación en el presupuesto**. Créese en el presupuesto de Rentas y Gastos del Municipio de Sopo - Cundinamarca, los siguientes rubros presupuestales:

- INGRESOS CORRIENTES NO TRIBUTARIOS TASAS Y DERECHOS

Tasa por el Derecho de Parqueo sobre las Vías Públicas

-RECURSOS DE CAPITAL

- RECURSOS DEL BALANCE RENDIMIENTOS FINANCIEROS

Rendimientos financieros Tasa por el Derecho de Parqueo sobre las Vías Públicas

GASTOS

GASTOS DE INVERSIÓN

Gestión, adecuación y/o mantenimiento del sistema de estacionamiento y parqueaderos y del Espacio Público. Adecuación, Dotación, Señalización, Mantenimiento, Operación y Expansión de estacionamientos temporales en paralelo sobre vías de carácter local.

Parágrafo: Se autoriza al alcalde municipal para que se creen todos aquellos rublos que sea necesario establecer dentro de la función primordial del ejercicio económico que genera la administración de las ZER, y se cumpla con la función de las destinaciones establecidas.

CAPITULO CUARTO

NORMAS TRANSITORIAS

ARTICULO VEINTE: **Periodo De Transición:** En todo caso el periodo de transición para la adecuación, observancia y ejercicio pleno de aquellas disposiciones no será superior a seis (06) meses

CAPITULO QUINTO

DISPOSICIONES FINALES

ARTICULO VEINTIUNO. El alcalde queda ampliamente facultado para modificar, aclarar o adicionar en todo lo relacionado el presente sistema de las ZER, cuando lo considere conveniente y necesario para la buena marcha y funcionamiento del sistema de estacionamiento regulado del municipio de Sopo – Cundinamarca, previo estudio técnico que justifique la acción.

ARTÍCULO VEINTIDOS. - **Vigencia**. El presente Acuerdo Municipal rige a partir de la fecha de su publicación en el Boletín Oficial de Municipio de Sopo - Cundinamarca y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Presentado por,

Dr. MIGUEL ALEJANDRO RICO SUAREZ

ALCALDE MUNICIPAL

SOPO (CUNDINAMARCA)

ELABORO: SECRETARIA DE URBANISMO Y DESARROLLO TERRITORIAL

5. DETERMINACION DE TARIFAS POR EL USO DE LAS ZER

5.1.TARIFA POR FRACCION

Para que el negocio sea competitivo, la tarifa por fracción de parqueo en una ZER debe estar por debajo de la tarifa oficial de parqueaderos públicos, pero a la vez debe ser lo suficientemente alta como para cubrir los costos y dar un mínimo de rentabilidad tanto para el operador del servicio como para el municipio. En teoría, el costo de la tarifa por parqueo en vía debe ser relativo a la naturaleza de la demanda de la zona donde se encuentre (la tarifa de parqueo en una zona empresarial, o actividades administrativas debería ser mayor que la tarifa de parqueo en una zona residencial), sin embargo, como en Colombia la tarifa de parqueaderos públicos fuera de vía es la misma en toda partes (sólo depende de la infraestructura física del parqueadero), teniendo en cuenta además que la tarifa en los pocos parqueaderos públicos de Sopo es pertinente que se maneje una sola tarifa para parqueo en vía para cada tipo de vehículo, pudiéndose establecer a futuros pruebas pilotos por parte del operador del servicio para generar mayores ocupaciones en los diferentes sectores que hoy no tienen una sostenibilidad.

Las fracciones a tomar en cuenta debe ser de 15 minutos, lo cual mejora las ocupaciones generando una mejor aceptación de la cultura de pago, en aras además de cumplir el objetivo del estacionamiento como es la de utilización momentánea del espacio público.

5.2.TARIFA DE OPERACIÓN

La tarifa de operación no es el resultado de una recuperación de costos frente al estudio inicial de oferta y demanda inicial, en razón a que las inversiones iniciales son altas y la demanda del servicio es baja máxime en una ciudad donde no hay cultura de pago en zonas azules, y la utilización de las celdas actualmente es alta en tiempos (generando parqueros regulares y no momentáneos), de tal manera que la sostenibilidad se logra con un compromiso contractual a largo plazo que le permita al operador del servicio establecer por etapas la incorporación de las ZER dentro de la ciudad.

La tarifa además debe ser tarifas de mercado frente a las tarifas que hoy existen en los parqueaderos públicos, en las ZER de otras ciudades de condiciones similares y cuyo precio de be ser competitivo y atractivo para el usuario.

Algunas tarifas de referencia a considerar como comparativo y establecimiento de su valor sobre la base “mercado” entre las diferentes ciudades se tiene son las siguientes:

CIUDAD	AUTO (15´) $	AUTO (30') $	AUTO (45') $	AUTO (60') $	MOTO (15') $	MOTO (30) $	MOTO (45') $	MOTO (60') $
Envigado	1.000	2.000	3.000	4.000	450	900	1350	1.800
Sabaneta		2.500		3.500	500			2.500
Zipaquirá	750	1.500	2.250	3.000				
Montería	900	1.800	2.700	3.600	400	1.800		1.200
Bogotá	$61 a $ 221 por minuto				$43 a $151 por minuto			

Considerando las características globales, analizadas en las ciudades señaladas y otras que se están estableciendo en Colombia, así como el valor de los parqueaderos existentes en la ciudad se sugiere establecer una tarifa de las siguientes características:

TIPO DE ESPACIO	15'	30'	45'	60'
MOTO	$ 500	$ 1.000	$ 1.500	$ 2.000
AUTO	$ 800	$ 1.600	$ 2.400	$ 3.200
CAMION *	$ 1.300	$ 2.600	$ 3.900	$ 5.200

(*) La tarifa aplica solo si utiliza los espacios (celdas) establecidos para camión.

6. ESTABLECIMIENTO DE PATIOS OFICIALES PARA INMOVILIZACION DE VEHICULOS EN LA CIUDAD DE SOPO

6.1. GENERALIDADES Y NECESIDADES

Cuando en la ciudad de Sopo se adopte un Plan de movilidad, se establezcan las Zonas de estacionamiento regulado (ZER), establecimiento de una señalización, se requiere un apoyo estructural de un cuerpo de agentes de tránsito que desarrollen entre otros el cumplimiento del código de y tránsito De esta manera los usuarios podrán reclamar sus vehículos en patios oficiales tal como lo indica la normatividad en el artículo 125 de la Ley 769 de 2002, que indica:

"ARTÍCULO 125. INMOVILIZACIÓN

La inmovilización en los casos a que se refiere este código, consiste en suspender temporalmente la circulación del vehículo por las vías públicas o privadas abiertas al público. Para tal efecto, el vehículo será conducido a parqueaderos autorizados que determine la autoridad competente, hasta que se subsane o cese la causa que le dio origen, a menos que sea subsanable en el sitio que se detectó la infracción.

PARÁGRAFO 1o

El propietario o administrador del parqueadero autorizado utilizado para este fin, que permita la salida de un vehículo inmovilizado por infracción de las normas de tránsito, sin orden de la autoridad competente, incurrirá en multa de cincuenta (50) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Si se tratare de parqueadero autorizado no oficial, incurrirá además en suspensión o cancelación de la autorización del patio, parqueadero autorizado de acuerdo con la gravedad de la falta.

En todo caso, el ingreso del vehículo al lugar de inmovilización deberá hacerse previo inventario de los elementos contenidos en él y descripción del estado exterior. Este mismo procedimiento se hará a la salida del vehículo. En caso de diferencias entre el inventario de recibo y el de entrega, el propietario o administrador del parqueadero autorizado incurrirá en multa de veinte (20) salarios mínimos legales mensuales vigentes y, adicionalmente, deberá responder por los elementos extraviados, dañados o averiados del vehículo.

PARÁGRAFO 2o

La orden de entrega del vehículo se emitirá por la autoridad de tránsito competente, previa comprobación directa de haberse subsanado la causa que motivó la inmovilización. La orden de entrega se ejecutará a favor del propietario del vehículo o al infractor, quien acreditará tal calidad con la exhibición de medios de prueba documentales.

PARÁGRAFO 3o

En el caso de vehículos de servicio público, cuando no sea posible subsanar la falta por encontrarse el vehículo retenido, la autoridad de tránsito podrá ordenar la entrega al propietario o infractor previa suscripción de un acta en la cual se comprometa a subsanarla en un plazo no mayor a cinco días. Copia del acta se remitirá a la Empresa de Transporte Público a la cual se encuentre afiliado el vehículo.

El incumplimiento del compromiso suscrito por el propietario o infractor dará lugar a una multa de veinte (20) salarios mínimos legales mensuales vigentes a cargo del propietario.

PARÁGRAFO 4o

En el caso de inmovilización de vehículos de servicio público, la empresa transportadora responderá como deudor solidario de las obligaciones que se contraigan, entre ellas las derivadas de la prestación del servicio de grúa y parqueaderos.

La inmovilización o retención a que hacen referencia las normas de transporte se regirán por el procedimiento establecido en este artículo.

PARÁGRAFO 5o

Cuando el vehículo no sea llevado a parqueaderos autorizados la inmovilización se hará bajo la responsabilidad del propietario del vehículo o del infractor, para lo cual, el agente de tránsito notificará al propietario o administrador del parqueadero autorizado.

PARÁGRAFO 6o

El propietario del vehículo será el responsable del pago al administrador o al propietario del parqueadero por el tiempo que estuvo inmovilizado el vehículo. ***Ver los arts.*** *65, 66* ***y*** *67* ***de la Ley 962 de 2005***

PARÁGRAFO 7o

Los parqueaderos autorizados deben ser aprobados por el organismo de tránsito correspondiente en resolución que determinará lo atinente."

Por lo indicado anteriormente en especial los parágrafos 6 y 7 establecen la facultad al organismo de tránsito para autorizar los parqueaderos más convenientes para el acceso a los usuarios.

Igualmente se debe dar cumplimiento al artículo 89 y 90 de la ley 1801 del 2016 que indican:

"***ARTÍCULO 89. DEFINICIÓN DE ESTACIONAMIENTO O PARQUEADEROS.*** *Son los bienes públicos o privados, destinados y autorizados de acuerdo con lo dispuesto en las normas de uso del suelo y en las normas que lo desarrollen o complementen por los concejos distritales o municipales, para el estacionamiento y depósito temporal de vehículos automotores, motos o bicicletas, a título oneroso o gratuito.*

PARÁGRAFO. *Los estacionamientos o parqueaderos ubicados en inmuebles de uso público, como parques, zonas verdes y escenarios deportivos o culturales, sólo podrán ser utilizados para el estacionamiento de vehículos con fines relativos a la destinación de tales bienes*.

ARTÍCULO 90. REGLAMENTACIÓN DE LOS ESTACIONAMIENTOS O PARQUEADEROS ABIERTOS AL PÚBLICO. *Para el funcionamiento y administración de los estacionamientos o parqueaderos abiertos al público, se observarán los siguientes requisitos:*

1. Constitución de póliza de responsabilidad civil extracontractual, para la protección de los bienes depositados y las personas. En el recibo de depósito del vehículo se informará el número de la póliza, compañía aseguradora y el procedimiento de reclamación.

2. Expedir recibo de depósito del vehículo al momento del ingreso, en el que se consigne el número de placa del vehículo y la hora de ingreso.

3. Ofrecer al conductor del vehículo la opción de relacionar bienes adicionales al que deja en depósito.

4. Cumplir con las tarifas establecidas por la autoridad distrital o municipal.

5. Cumplir los requisitos de carácter sanitario, ambiental y de tránsito.

6. Contar con seguridad permanente, y de acuerdo con la clasificación del estacionamiento o parqueadero, con acomodadores uniformados con licencia de conducción y con credenciales que faciliten su identificación por parte de los usuarios.

7. Señalizar debidamente la entrada y la salida de vehículos y demarcar el espacio que ocupa cada vehículo y los corredores de giro y movilidad.

8. Cumplir las exigencias para el desarrollo de actividades económicas.

9. Adecuar o habilitar plazas para el estacionamiento de bicicletas."

6.2. UBICACIÓN

No se establece un lugar en concreto sin embargo se establecen las siguientes recomendaciones a tomar en cuenta.

1. **Cobertura**: teniendo en cuenta que dentro de la jurisdicción del municipio cruzan vías nacionales (55 y 55 C), Departamentales, y locales, se recomienda ubicarlo con acceso desde una vía nacional, es decir sobre la 55 o 55 C.

2. **Área**: De manera exclusiva para vehículos y motos inmovilizadas se recomienda inicialmente un área de 3.000 M2.

3. **Inmobiliario:** Que tenga atención las 24 horas del día y esté debidamente cercado con vigilancia permanente con el cumplimiento de licencia y permiso para operar como parqueadero concordante con lo establecido en los artículos 89 y 90 de la ley 1801 del 2016.



Foto de referencia de un parqueadero oficial de patios

4. **Logística**: La administración debe estar estructurada con el organismo de tránsito, responsable de grúas para la atención debida al usuario.

6.3. TARIFAS:

La tarifa de multas por comparendos, patios y grúas entre otros tiene una distribución especial para diferentes entes entre ellos el municipio, por lo que el recudo de esto hay beneficio para el municipio, de acuerdo a los convenios que se realicen con los operadores del servicio, desde el organismo de tránsito que se establezca.

Por efectos de referencia de señalan los valores de cobro de Patios en la ciudad de Bogotá, lo cual sirve como referente a tomar en cuenta.

Tarifas de parqueadero para vehículos particulares y de servicio público en Bogotá

Tipo de vehículo	Tarifa día 1	Tarifa día 2	Tarifa día 3	Tarifa día 4 a 30	Tarifa día 31 o más
Motocicletas y similares	$31.000	$43.000	$67.700	$9.700	$700
Vehículos livianos y medianos	$95.700	$100.000	$114.700	$38.400	$3.400
Vehículos pesados	$265.700	$278.000	$318.700	$106.400	$9.000
Bicicleta	$5.000	$5.400	$6.000	$2.000	$400
Carretilla	$10.700	$11.000	$12.700	$4.400	$400
Patinetas con o sin motor	$4.400	$6.000	$9.400	$1.400	$400

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

En razón a que no existe un referente de la oferta y demanda del servicio de parqueaderos por vehículos inmovilizados no es posible evaluar una sostenibilidad del “patio”, por lo que se suguiré generar una prueba piloto para determinar tiempos y valores una vez se establezca el organismo de tránsito.

7. ANEXO

7.1. DOCUMENTO DE EXPOSICION DE MOTIVOS

Se adjunta la solicitud que se debe enviar al concejo municipal para que adopte el presente estudio en razón a que el concejo municipal es el ente competente para aprobar las tasas por el cobro del uso del espacio público en la Zonas de estacionamiento regulado.

SEÑORES

HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL

MUNICIPIO DE SOPO

E. S. D.

Cordial saludo.

De manera atenta presento a consideración al Honorable concejo municipal el proyecto de acuerdo "POR EL CUAL SE ADOPTA EL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTOS REGULADOS PARA EL MUNICIPIO DE SOPO(CUNDINAMARCA)".

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Los motivos que llevan al Ejecutivo Municipal a presentar este proyecto, son los siguientes:

CONSTITUCIONALES

ARTICULO 1. Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.

ARTICULO 24. Todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, a entrar y salir de él, y a permanecer y residenciarse en Colombia.

ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo…Es deber del Estado proteger

la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

ARTICULO 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular (….).

ARTICULO 287. Las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, y dentro de los límites de la Constitución y la ley. En tal virtud tendrán los siguientes derechos 1. Gobernarse por autoridades propias. 2. Ejercer las competencias que les correspondan 3. Administrar los recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones. 4. Participar en las rentas nacionales.

ARTICULO 313. Corresponde a los concejos:

1. Reglamentar las funciones y la eficiente prestación de los servicios a cargo del municipio…

5. Dictar las normas orgánicas del presupuesto y expedir anualmente el presupuesto de rentas y gastos.

ARTICULO 338. En tiempo de paz, solamente el Congreso, las asambleas departamentales y los concejos distritales y municipales podrán imponer contribuciones fiscales o parafiscales. La ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos…La ley, las ordenanzas y los acuerdos pueden permitir que las autoridades fijen la tarifa de las tasas y contribuciones que cobren a los contribuyentes, como recuperación de los costos de los servicios que les presten o participación en los beneficios que les proporcionen; pero el sistema y el método para definir tales costos y beneficios, y la forma de hacer su reparto, deben ser fijados por la ley, las ordenanzas o los acuerdos…Las leyes, ordenanzas o acuerdos que regulen contribuciones en las que la base sea el resultado de hechos ocurridos durante un período determinado, no pueden aplicarse sino a partir del período que comience después de iniciar la vigencia de la respectiva ley, ordenanza o acuerdo.

LEGALES

Ley 136 de 1994 modificada por la Ley 1151 de 2012.

Artículo 1º.- Definición. El municipio es la entidad territorial fundamental de la división político administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que

señalen la Constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio.

Ley 136 de 1994 modificada por la Ley 1151 de 2012,

Artículo 3º.- Funciones. Modificado por el art. 6. Ley 1551 de 2012. Corresponde al municipio: numerales

" (…)

2. Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.

(…)

7. Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.

(…)

11. Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio, fomentando la industria nacional, el comercio y el consumo interno en sus territorios de conformidad con la legislación vigente para estas materias"

Ley 136 de 1994 modificada por el Artículo 4° Ley 1551 de 2012, así:

"g) Sostenibilidad. El municipio como entidad territorial, en concurso con la nación y el departamento, buscará las adecuadas condiciones de vida de su población. Para ello adoptará acciones tendientes a mejorar la sostenibilidad ambiental y la equidad social; propiciando el acceso equitativo de los habitantes de su territorio a las oportunidades y beneficos de desarrollo; buscando reducir los desequilibrios; haciendo énfasis en lo rural y promover la conservación de la biodiversidad y los servicios eco sistémicos"

LEY 105 DE 1993 "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones".

Artículo 2º.- Principios Fundamentales (…)

"(…) b. De la intervención del Estado: Corresponde al Estado la planeación, el control, la regulación y la vigilancia del transporte y de las actividades a él vinculadas

c. De la libre circulación: De conformidad con los artículos 24 y 100 de la Constitución Política, toda persona puede circular libremente por el territorio nacional, el espacio aéreo y el mar territorial, con las limitaciones que establezca la ley"

Por razones de interés público, el Gobierno Nacional podrá prohibir, condicionar o restringir el uso del espacio aéreo, la infraestructura del transporte terrestre de los ríos y del mar territorial y la navegación aérea sobre determinadas regiones y el transporte de determinadas cosas.

En caso de conflicto o insuficiencia de la infraestructura del transporte, el Estado preferirá el servicio público colectivo del servicio particular.

ARTÍCULO 28. TASAS (…)

Los municipios, y los distritos, podrán establecer tasas por el derecho de parqueo sobre las vías públicas, e impuestos que desestimulen el acceso de los vehículos particulares a los centros de las ciudades.

DECRETO 111 DE 1996

ARTICULO 27. LOS INGRESOS CORRIENTES SE CLASIFICARÁN EN TRIBUTARIOS Y NO TRIBUTARIOS. Los ingresos tributarios se subclasificarán en impuestos directos e indirectos, y los ingresos no tributarios comprenderán las tasas y las multas (Ley 38/89, artículo 20. Ley 179/94, artículo 55, inciso 10 y artículos 67 y 71).

LEY 336 DE 1996 “Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte”

Artículo 1º-La presente ley tiene por objeto unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del transporte público aéreo, marítimo, fluvial, férreo, masivo y terrestre y su operación en el territorio nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993, y con las normas que la modifiquen o sustituyan.

Artículo 2º- La seguridad especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del sector y del sistema de transporte.

Artículo 3º- Reglamentado por el Decreto Nacional 3083 de 2007. Para los efectos pertinentes, en la regulación del transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada modo, dándole la prioridad a la utilización de medios de transporte masivo. En todo caso, el Estado regulará y vigilará la industria del transporte en los términos previstos en los artículos 333 y 334 de la Constitución Política.

Artículo 4º-El transporte gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, las que se incluirán en el plan nacional de desarrollo, y como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.

Artículo 5º- El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente, en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el reglamento para cada modo.

LEY 769 DEL 06 DE AGOSTO DE 2.002 "Por medio del cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones".

ARTÍCULO 1.- PRINCIPIOS RECTORES: EDUCACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Las normas del presente código rigen en todo el territorio Nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que estén abiertas al público, o en vías privadas que internamente circulen vehículos; así como las actuaciones y procedimientos de las autoridades de tránsito.

Le corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito.

Las autoridades de tránsito promoverán la difusión y el conocimiento de las disposiciones contenidas en este código. Los principios rectores de este código son: seguridad de los usuarios, calidad, oportunidad, cubrimiento, libertad de acceso, plena identificación, libre circulación, educación y descentralización.

ARTÍCULO 3.- AUTORIDADES DE TRÁNSITO. MODIFICADO POR EL ART. 2, LEY 1383 DE 2010. SON AUTORIDADES DE TRÁNSITO EN SU ORDEN, LAS SIGUIENTES:

Los Gobernadores y los alcaldes. (….)

ARTÍCULO 6o. ORGANISMOS DE TRÁNSITO…

PARÁGRAFO 3o…

Los alcaldes dentro de su respectiva jurisdicción deberán expedir las normas y tomarán las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas con sujeción a las disposiciones del presente código.

No obstante, los alcaldes de municipios vecinos o colindantes podrán suscribir convenios interadministrativos para ejercer en forma conjunta, total o parcialmente, las funciones de tránsito que le correspondan a cada uno de ellos, dentro de las respectivas jurisdicciones que los compongan.

ARTÍCULO 7o. CUMPLIMIENTO RÉGIMEN NORMATIVO. Las autoridades de tránsito velarán por la seguridad de las personas y las cosas en la vía pública y privadas abiertas al público. Sus funciones serán de carácter regulatorio y sancionatorio y sus acciones deben ser orientadas a la prevención y la asistencia técnica y humana a los usuarios de las vías…Las autoridades de tránsito podrán delegar

en entidades privadas el aporte de pruebas de infracciones de tránsito, el recaudo de las multas correspondientes, la tramitación de especies venales y todos los trámites previstos en las normas legales y reglamentarias, salvo la valoración de dichas pruebas….

ARTÍCULO 119. JURISDICCIÓN Y FACULTADES. Sólo las autoridades de tránsito, dentro del territorio de su jurisdicción, podrán ordenar el cierre temporal de vías, la demarcación de zonas, la colocación o retiro de señales, o impedir, limitar o restringir el tránsito o estacionamiento de vehículos por determinadas vías o espacios públicos.

Articulo 56.- Obligatoriedad de enseñanza en las instituciones educativas.

Se establecerá como obligación en la educación Preescolar, básica primaria, básica secundaria y Media Vocacional, impartir los cursos de tránsito y seguridad vial previamente diseñados por el gobierno Nacional.

Artículo 123.- Amonestación. Las autoridades de tránsito podrán amonestar a los infractores. La amonestación consiste en la asistencia a cursos obligatorios de educación vial.

Artículo 133. Capacitación. Los peatones y ciclistas que no cumplan con las disposiciones de este código, serán amonestados por la autoridad de tránsito competente y deberán asistir a un curso formativo dictado por las autoridades de tránsito.

Articulo. 136. Reducción de la sanción. Una vez surtida la acción del comparendo el infractor deberá cancelar el 100% del valor de la multa, o si se presenta en los tres días siguientes a la infracción podrá cancelar el 50% del valor y un 25% del valor de la multa y asistir a un curso obligatorio sobre normas de tránsito. Del valor de la multa se debe destinar el 10% para campañas de educación vial y peatonal.

Articulo. 160. Destinación. De conformidad de las normas presupuestales respectivas el recaudo por concepto de multas y sanciones por infracciones de tránsito, se destinará a planes de tránsito, educación, dotación de equipos, combustible y seguridad vial, salvo en lo que corresponde a la federación Colombiana de Municipios.

Artículo 165. Presupuesto. Autorizase al Gobierno Nacional y a las autoridades de Transito locales para adoptar las medidas presupuestales que fueren necesarias para dar cumplimiento a lo que en este código se dispone.

LEY 1618 DE 2013 “Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad:

ARTÍCULO 14. ACCESO Y ACCESIBILIDAD. Como manifestación directa de la igualdad material y con el objetivo de fomentar la vida autónoma e independiente de las personas con discapacidad, las

entidades del orden nacional, departamental, distrital y local garantizarán el acceso de estas personas, en igualdad de condiciones, al entorno físico, al transporte, a la información y a las comunicaciones, incluidos los sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, el espacio público, los bienes públicos, los lugares abiertos al público y los servicios públicos, tanto en zonas urbanas como rurales. Para garantizarlo se adoptarán las siguientes medidas:

1. Corresponde a las entidades públicas y privadas encargadas de la prestación de los servicios públicos, de cualquier naturaleza, tipo y nivel, desarrollar sus funciones, competencias, objetos sociales, y en general, todas las actividades, siguiendo los postulados del diseño universal, de manera que no se excluya o limite el acceso en condiciones de igualdad, en todo o en parte, a ninguna persona en razón de su discapacidad. Para ello, dichas entidades deberán diseñar, implementar y financiar todos los ajustes razonables que sean necesarios para cumplir con los fines del artículo 9° de la Ley 1346 de 2009.

(…)

4. Implementar las medidas apropiadas para identificar y eliminar los obstáculos y para asegurar la accesibilidad universal de todas las personas con discapacidad al ambiente construido, transporte, información y co-municación, incluyendo las tecnologías de información y comunicación y otros servicios, asegurando las condiciones para que las personas con discapacidad puedan vivir independientemente.

JURISPRUDENCIALES.

- Sentencia T-030 DE 2010 Magistrado Ponente: Dr. LUIS ERNESTO VARGAS SILVA, Bogotá, DC., veintiocho (28) de enero de dos mil diez (2010) de la honorable corte constitucional " (…) En decisiones que operan como precedente a este caso, la jurisprudencia de esta Corporación se ha ocupado de interpretar el artículo 24 de la Constitución, señalando que en su sentido más elemental, la libertad de locomoción comprende "la posibilidad de transitar o desplazarse de un lugar a otro dentro del territorio del propio país, especialmente si se trata de las vías y los espacios públicos". Ha afirmado también, que se trata de un derecho constitucional que al igual que el derecho a la vida, adquiere una especial importancia al constituir un presupuesto para el ejercicio de otros derechos y garantías, como es el caso del derecho a la educación, al trabajo o la salud.

Así, según lo expuesto, la libertad de locomoción puede verse afectada de manera directa, como cuando alguien impone alguna restricción de acceso a las vías o al espacio público o de manera indirecta, en atención a las condiciones y a la actividad que realiza la persona. En ambas modalidades la jurisprudencia constitucional ha proferido fallos de protección a las personas discapacitadas. Sobre el particular, en la sentencia T-595 de 2002, la Corte expresó que "la

jurisprudencia constitucional no sólo ha protegido la libertad de locomoción de las restricciones que directamente son impuestas por alguien a las vías y espacio público. También ha considerado que las limitaciones a esta libertad pueden ser indirectas, es decir, pueden provenir de las consecuencias que genera la actividad que realiza una persona".

(….) En lo referente al espacio público, la jurisprudencia constitucional ha indicado que "la finalidad de facilitar el desplazamiento y el uso confiable y seguro del espacio público por parte de las personas, en especial de aquellas limitadas físicamente, impone la toma de medidas especiales para asegurar dicho acceso y permanencia". Posteriormente, en la sentencia C-410 de 2001 la Corte expresó que "es válido afirmar que, con el objeto de que las personas con limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales, puedan superar la limitación que les impide integrarse a la sociedad, en condiciones de normalidad, las autoridades deben, entre otros aspectos, prever que en todos los lugares se destinen espacios apropiados para el estacionamiento de los vehículos en que aquellas se transporten y regular su uso debidamente, con el objeto de hacer realidad su derecho de acceder al espacio físico, como presupuesto indispensable de igualdad".

- Sentencia T-192/14, Magistrado Ponente: GABRIEL EDUARDO MENDOZA MARTELO, Bogotá, D.C., primero (1°) de abril de dos mil catorce (2014), de la honorable Corte constitucional " (….) La libertad de locomoción es una condición para el goce efectivo de otros derechos fundamentales; su afectación se puede derivar, tanto de acciones positivas, es decir, cuando directamente se obstruye la circulación de los ciudadanos, como cuando se genera ese efecto indirectamente o por omisión en la remoción de barreras o en la creación de una infraestructura adecuada para la circulación; el servicio de transporte público es necesario para el ejercicio de la libertad de locomoción, y de los demás derechos constitucionales que dependen de la posibilidad de movilizarse, en especial, para aquellos sectores marginados de la población urbana que no cuentan con otras alternativas de transporte y; el servicio básico de transporte debe ser accesible para todos los usuarios.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS:

Mediante el Contrato de Consultoría No. CM-2022-0468, cuyo objeto es "CONSULTORÍA PARA ELABORAR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA DEFINICION, ADMINISTRACION Y OPERACIÓN DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO Y ESTABLECIMIENTO DE PATIOS EN LA CIUDAD DE SOPÓ (CUNDINAMARCA)", la administración municipal en el cual respecto al ítem de zonas de estacionamiento regulados arrojo los siguientes elementos:

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA REGULACIÓN DE ESTACIONAMIENTOS EN LA VÍA PÚBLICA EN SOPO

1- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL:

Los flujos vehiculares que se movilizan en la ciudad se ven afectados en su continuidad, seguridad y velocidad por el estacionamiento de vehículos en los costados de las vías, unos de manera ordenada respetando las demarcaciones y señalizaciones que existen en algunas vías. En otros lugares existe hay vehículos estacionados en vía de manera indiscriminada.

En la ciudad no existe un plan de movilidad que defina entre otros aspectos, los lugares específicos para el estacionamiento de vehículos, paraderos, zonas de cargue y descargue etc.

El estacionamiento sin ninguna regulación desvirtúa el propósito de las vías públicas, que es la circulación de vehículos, limitando su capacidad, generando demoras y poniendo en riesgo de accidente a los diferentes actores viales.

El Municipio de Sopo por su posición geográfica y por su importancia socio-económica de la región es visitada frecuentemente por usuarios motorizados provenientes de zonas y poblaciones aledañas, estacionando su vehículo en las vías públicas, ocupando espacio que quizá requieran otros usuarios y en todo caso

En Algunas calles y carreras de la ciudad cuentan con sentido doble de circulación autorizado y con estacionamiento libre en los dos costados, lo que genera en algunos días y en algunos períodos de tiempo, bloqueos viales, conflictos personales y grandes riesgos de accidente.

2- OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

- Determinar la oferta de estacionamientos de la ciudad.
- Establecer el tiempo promedio de estacionamiento.
- Establecer la demanda de estacionamientos.
- Establecer la rotación de la demanda de estacionamientos.
- Establecer un plan propuesto que permita mejorar la movilidad de la ciudad, donde se incluyan los siguientes aspectos:
    - ✓ Zonas de estacionamiento regulado: Donde por el tiempo de estacionamiento se cobre una tarifa.
    - ✓ Zonas amarillas: Donde se permita el estacionamiento de Taxis.

- ✓ Zonas de prohibido estacionar: Se determinarán zonas donde se prohíba el estacionamiento, para permitir que la movilidad tenga una mayor fluidez.
- ✓ Zonas de permitido estacionar.

- Determinar la regulación jurídica de las zonas de estacionamiento y proyectar los actos administrativos a que haya lugar y realizar el acompañamiento a la entidad en su presentación y socialización.

- Determinar las tarifas por el uso de las Zonas de estacionamiento regulado, sistema de cobro, forma de pago entre otros.

- Establecimiento de patios en la Ciudad

3. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Si bien es cierto el estudio forma parte del preste exposición de motivos se resaltan las siguientes conclusiones:

3.1. RESULTADOS DE LA OFERTA

En relación con los espacios evaluados sobre la oferta de estacionamientos se define **158 plazas** o celdas de espacios para **automóvil** y **11 para Motocicletas**, los cuales se encuentran demarcados los cuales tienen una dimensión en promedio de 5,05 m de largo x 2,68 m de ancho para automóvil y estacionamiento longitudinal, y una dimensión de 1.00 m de ancho x 2,68 m de largo para estacionamiento de motocicletas

Las posibles áreas futuras de estacionamiento se determinan en 240 plazas o espacios para automóviles

3.2. RESULTADOS DE LA DEMANDA

Como se observa los periodos de ocupación entre los diferentes días tipo frente a las plazas disponibles, no es equivalente proporcional a lo encontrado en vehículos -hora. (por ejemplo, el día viernes de manera global se encuentra una ocupación del 67%, tiene una utilización de 2204 horas vehículo, el día sábado tiene una ocupación del 60% con 1834 horas-vehículo, mientras que para el día domingo es del 67% la ocupación, los vehículo- hora son de 2.014.

3.3. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO

Teniendo en cuenta el estudio de oferta y demanda de los espacios analizados, se hace la definición de los mismos teniendo en cuenta la situación actual de la operación del estacionamiento en cada una de las manzanas estudiadas y que son potenciales para establecer las Zonas de estacionamiento regulado.

Es indudable que una vez el estacionamiento este regulado con el cobro de una tarifa por el tiempo de permanecía de los vehículos, habrá un comportamiento diferente en especial de los usuarios acostumbrados a dejar por largos periodo los vehículos, esto no se puede determinar sino hasta que ocurra la operación de esta manera.

Independientemente de las bajas en los usos de las áreas de estacionamiento se hace la definición y se hacen posteriormente las modelaciones con unos factores de reducción de ocupación que seguramente con el tiempo y la misma necesidad se estabilizaran a ocupaciones sostenibles.

Las ZER se definen en el siguiente cuadro que detalla además las Celdas operar para cada clase de vehículo quedando una oferta de 357 celdas para Autos, 97 para Motos y 9 para camiones.

N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	CELDAS O PLAZAS EFECTIVAS PARA UTILIZAR		
							IONES	AUTOS	MOTOS
1	1	1	CR 4 CL 4	CL5	CR 3	L	1	10	6
2		2	CR 3	CL 4	CL 3	L		10	4
3		3	CL 3	CR 3	CR4	L		9	4
4		4	CR 4	CL 3	CL4	L	1	11	4
5	2	1	CR 3	CL 3	CL2	L		6	4
6		2	CL 2	CR 3	CR 2	E		13	4
7		3	CR 2	CL 2	CL 3	E		12	4
8		4	CL 3	CR 2	CR 3	E		10	4
9	3	1	CR 2	CL 1	CL 2	L		12	
10		2	CR 2	CL 2	CL 3	L		2	
11		3	CR 2	CL 3	CL 4	L		13	4
12		4	CL 3	CR 2	CR 3	L		7	
13	4	1	CR 2	CL 4	CL 5	L	1	16	5
14		2	CL 5	CR 2	CR 3	L	1	9	5
15		3	CR 3	CL 5	CL4	L	1	15	5
16	5	1	CL 3	CR 4	CR 6	L		24	4
17		2A	CL 2	CR 5	CR 6	L		10	2
18		2B	CL 2	CR 5	CR 6	L		10	2
19		3	CL 2	CR 5	CR 4	L	1	12	4
20		4	CR 4	CL 2	CL 3	L		8	4
21	6	1	CL 2	CR 4	CR 3	L	1	8	4
22		2	CR 3	CL 2	CL 1	L		5	4
23		4	CR 4	CL 1	CL 2	L		5	4
24	7	1	CR 1A SUR	CR 5	CR 6	L		8	
25		2	CR 2 SUR	CR 5	CR 6	L		5	4
26	8	1	CL 3 S	TR 6	CR 7	L	1	26	
27		2	CL 3 S	CR 7	CR 8	L		9	4
28		3	CL 3 S	CR 8	CONJUNTO	E		21	4
29		4	CL 3 S	CONJ	ESTADIO	E		24	
30	9	1	CL 2	CR 1	CR 2	L	1	17	
31	10	2	CL 3 SUR	CR 4	CR 5	L		10	4
TOTAL:							**9**	**357**	**97**

Se requiere una señalización horizontal y vertical para su implementación de 5001 metros lineales de demarcación, 211 metros cuadrados para las marcas viales y 29 señales verticales informativas de ZER. Con un costo estimado de $ 48’617.941 cotizado según precios ICCU de la Gobernación.

3.4. OPERACIÓN DEL SERVICIO

El estacionamiento será inteligente con el uso de tecnologías (sensores, cámaras, software, comunicaciones, etc.) para mejorar el uso, la operación y el control de todo tipo de estacionamientos vehiculares.

Las ciudades que tienen implementados sistemas de estacionamiento regulado en vía, apoyan su operación con tecnologías de estacionamiento inteligente, con el fin de optimizar uno o más componentes del sistema (recaudo, disponibilidad, control).

Cada sistema de estacionamiento regulado en vía tiene unas características y alcance de la operación propias, que dependen de su entorno, tiempo de implementación, recursos y de la cultura misma de los habitantes, que se traducen en diferentes componentes tecnológicos.

Para cada manzana, y cuadra se determinó la cantidad de **vehículos-hora**, es decir el número de horas efectivamente ocupadas en las celdas establecidas, se determina el número de celdas para cada tipo de vehículo según los diseños establecidos en el capítulo anterior.

El tiempo establecido para hacer uso de las ZER se proyecta para 12 horas que corresponde al periodo **07:00 a.m. a 07:00 p.m**. de tal manera que el potencial de las ZER definidas en el municipio es el producto de cada celda por las 12 horas del servicio, y se denomina **potencial máximo vehículos hora.** Los domingos y festivos en la jornada de 09:00 a.m. a 05:00 p.m. en la mitad de la cantidad de las zonas

TOTAL ZER DEL MUNICIPIO	CLASE DE CELDA	VEHICULOS - HORA	CELDAS	POTENCIAL MAXIMO VEHICULOS HORA	OCUPACION ENCONTRADA	OBSERVACIONES
	CAMIONES	113	9	108	105%	Esta informacion es global con los valores independientes de cada una de las ZER diseñadas
	MOTOS	544	97	1164	47%	
	VEHICULOS	2111	357	4284	49%	

3.4.1. MODELO DE OPERACIÓN DEL SERVICIO

Para iniciar un proceso de administración en las ZER de Sopo, se deberá establecer un sistema tecnológico practico de uso y pago de las diferentes celdas que se utilicen, apoyado en la tecnología actual que controle también los procesos mismos en razón a la intervención del ser humano en las operaciones de cobro material con cada uno de los usuarios, es decir, utilizando la APP del usuario que requiera una celda de estacionamiento y con una Fiscalización basados en cámaras ALPR y

medios de pago virtuales, que le permita al operador del servicio un adecuado control de la operación.

Se hace necesario la implementación de una solución Móvil que cumpla con los requerimientos de la Administración municipal, el servicio se debe prestar en modalidad de tipo SaaS (Software as a Service), automatizando actividades de administración de las zonas de parqueo público.

Se dispondrá del módulo de software de centro de gestión de operaciones (centro de control) que tiene las funcionalidades como son:

- Monitoreo en línea de las diferentes áreas de parqueo en las ZER
- Herramientas que permitan la generación de información gerencial para toma de decisiones tanto en tiempo real e información histórica.
- Soporte de apoyo permanente para toda la infraestructura tecnológica
- Aplicación para el número de usuarios contratados - Aplicación WEB
- Aplicación de Ciudadano Personalizada y en las tiendas de aplicación (APPSTORE – PLAYSTORE).
- Cámaras de fiscalización y aplicación de soporte de lectura.

3.4.2. PLATAFORMA

La solución IM-Parking posee seis componentes interrelacionados que permite realizar el proceso completo de la gestión de las ZER con funcionalidades avanzadas que permiten mejoras al ciudadano en la utilización de esas zonas.

Los seis componentes son los siguientes:

- Aplicación móvil operador – Integración
- Torre de control
- Administrativo (Gestión y administración de plataforma)
- Base de datos transaccional
- Aplicación de ciudadano para autogestión
- Cámaras de fiscalización automatizadas

A continuación, se detalla cada una de las funcionalidades de los módulos que incluye la plataforma de IM-Parking.

- Capturar la hora de inicio y placa para calcular información de parqueo
- Terminar la actividad de parqueo con el cálculo de tiempos y la tarifa

- Compra de parqueo adelantado por tiempo exacto (1hora. 45min etc.) – Promocionaran paquetes de tiempo.
- Impresión de comprobante de inicio de parqueo
- Impresión de recibo de finalización de parqueo
- Capturar la celda utilizada para identificación de espacios vacíos y ocupados
- Creación de reservas
- Revisión de parqueaderos disponibles por zona
- Reportes de control de dinero (Día x Zona x Operador x Tiempo)
- Cierre diario de caja
- Información en tiempo real para realizar supervisión de personal en terreno
- Informes estadísticos de las diferentes operaciones del sistema.
- Pago con PSE y tarjetas crédito
- Autogestión por parte del ciudadano cuando realiza el proceso de parqueo autónomo
- Aplicación de ciudadano personalizada por municipio para la identificación y verificación
- Fiscalización de vehículos estacionados basados en cámaras ALPR
- Notificación de vehículos no estacionados en zona

3.5 TARIFAS

Para que el negocio sea competitivo, la tarifa por fracción de parqueo en una ZER debe estar por debajo de la tarifa oficial de parqueaderos públicos, pero a la vez debe ser lo suficientemente alta como para cubrir los costos y dar un mínimo de rentabilidad tanto para el operador del servicio como para el municipio. En teoría, el costo de la tarifa por parqueo en vía debe ser relativo a la naturaleza de la demanda de la zona donde se encuentre (la tarifa de parqueo en una zona empresarial, o actividades administrativas debería ser mayor que la tarifa de parqueo en una zona residencial), sin embargo, como en Colombia la tarifa de parqueaderos públicos fuera de vía es la misma en toda partes (sólo depende de la infraestructura física del parqueadero), teniendo en cuenta además que la tarifa en los pocos parqueaderos públicos de Sopo es pertinente que se maneje una sola tarifa para parqueo en vía para cada tipo de vehículo, pudiéndose establecer a futuros pruebas pilotos por parte del operador del servicio para generar mayores ocupaciones en los diferentes sectores que hoy no tienen una sostenibilidad.

La tarifa de operación no es el resultado de una recuperación de costos frente al estudio inicial de oferta y demanda inicial, en razón a que las inversiones iniciales son altas y la demanda del servicio es baja máxime en una ciudad donde no hay cultura de pago en zonas azules, y la utilización de las celdas actualmente es alta en tiempos (generando parqueros regulares y no momentáneos), de tal manera que la sostenibilidad se logra con un compromiso contractual a largo plazo que le permita al operador del servicio establecer por etapas la incorporación de las ZER dentro de la ciudad.

La tarifa además debe ser tarifas de mercado frente a las tarifas que hoy existen en los parqueaderos públicos, en las ZER de otras ciudades de condiciones similares y cuyo precio de be ser competitivo y atractivo para el usuario.

Considerando las características globales, analizadas en las ciudades señaladas y otras que se están estableciendo en Colombia, así como el valor de los parqueaderos existentes en la ciudad se sugiere establecer una tarifa de las siguientes características:

TIPO DE ESPACIO	15’	30’	45’	60’
MOTO	$ 500	$ 1.000	$ 1.500	$ 2.000
AUTO	$ 800	$ 1.600	$ 2.400	$ 3.200
CAMION *	$ 1.300	$ 2.600	$ 3.900	$ 5.200

(*) La tarifa aplica solo si utiliza los espacios (celdas) establecidos para camión.

3.6. VIABILILIDAD FINANCIERA

Como se ha mencionado a lo largo del estudio, la viabilidad financiera de un proyecto de ZER es el resultado de la alineación exitosa de varios componentes de diferente índole, aunque, en esencia, el componente más importante es el porcentaje promedio de ocupación de las celdas, como puede verse en la siguiente fórmula de cálculo de ingresos, y el detalle de cada uno de sus componentes

Partiendo del análisis de la ocupación y el estimativo del ingreso con las tarifas establecidas se estudia cada una de las ZER, a la cual se le aplica una ocupación adicional a la encontrada del 60% para efectos del calculo que obedece a los usuarios normales de las zonas azules que pueden salir del proyecto de las ZER, igualmente se establece un techo de uso de todas las ZER con una ocupación del 70% como máximo.

Cabe destacar que en razón a que el proyecto no está en funcionamiento, actualmente se goza de Zonas Azules de manera gratuita, la dinámica una vez se establezcan las Zonas de Estacionamiento regulado va a existir una resistencia y la demanda hacia las ZER será distinta a la baja, por lo que establecer valores de reducción solo se evidenciara una vez este en operación y se establezcan periodos pilotos, o luego de una madurez del proyecto en el tiempo.

Por lo tanto, lo ideal es que el operador del servicio tenga un tiempo prudencial a largo plazo (más de 10 años) que permita una estabilización y recuperación de inversiones en el tiempo.

3.7. ZONAS AMARILLAS

Desde el punto de vista técnico y operativo es conveniente que continúen operando en los sitios donde actualmente se encuentran, en razón a que han nacido de una necesidad tacita y por la

percepción del mismo taxista. Cuando los taxistas establezcan una zona para ofrecer sus servicios, en un sitio diferente al autorizado, estarán infringiendo la reglamentación expedida por la administración Municipal y por tal acción podrán ser sancionados.

3.8. ZONAS DE PROHIBIDO PARQUEAR

Se asimilan las áreas definidas que se encuentran descritos en el Art. 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Art. 15 de la Ley 1383 de 2010 y el Art. 15, de la Ley 1811 de 2016, y la ley 2252 de julio 14 del 2022 estos son:

- Sobre andenes, zonas verdes o zonas de espacio público destinado para peatones, recreación o conservación
- En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce
- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.
- En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a estos.
- En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.
- En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.
- En ciclorrutas o carriles dedicados o con prioridad al tránsito de bicicletas.
- A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.
- En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes o accesos para personas con discapacidad.
- En curvas.
- Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.
- En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.

La infracción de tránsito de PROHIBIDO PARQUEAR no da lugar a la inmovilización del vehículo, pero si el conductor o responsable del vehículo no se encuentra presente en el lugar de los hechos, la autoridad de tránsito, podrá bloquear o retirar con grúa o cualquier otro medio idóneo el vehículo que se encuentre estacionado irregularmente en zonas prohibidas, o bloqueando alguna vía pública o abandonados en áreas destinadas al espacio público.

3.9. ZONAS DE PERMITIDO ESTACIONAR

En vías urbanas donde esté permitido el estacionamiento, se podrá hacerlo sobre el costado autorizado para ello, lo más cercano posible al andén o al límite lateral de la calzada no menos de treinta (30) centímetros del andén y a una distancia mínima de cinco (5) metros de la intersección, teniendo en cuenta lo establecido en el Código de Transito vigente.

En las ZER establecidas dentro del estudio, con las características allí descritas.

3.10. ESTABLECIMIENTO DE PATIOS

Para el cumplimiento de las normas de tránsito en especial el respeto por los espacios restringidos para parquear, requiere de acciones inmediatas de despeje de vías de vehículos en estado de abandono y en todo caso primará las restricciones como lo indica el Art. 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Art. 15 de la Ley 1383 de 2010 y el Art. 15, de la Ley 1811 de 2016, y la ley 2252 de julio 14 del 2022, se requiere un lugar en donde las autoridades de transito puedan llevar los vehículos dentro del área del municipio,

Igualmente se debe dar cumplimiento al artículo 89 y 90 de la ley 1801 del 2016 para autorizar el establecimiento que permita la inmovilización de vehículos en un parqueadero que funcione como “patios oficiales” que debe estar estructurado en su logística con un servicio de grúas para el retiro de vehículos del espacio público en condición de inmovilización.

COBRO POR EL DERECHO DE PARQUEO SOBRE LAS VÍAS PÚBLICAS PREVISTO EN EL ARTÍCULO 28 DE LA LEY 105 DE 1993.

En razón de que el Decreto 315 de la constitución nacional como lo estipulado en la ley 136 de 1994 modificada por la ley 1551 de 2012 se le otorga competencia al Alcalde Municipal y para el caso el Representante legal del municipio de Sopo (Cundinamarca) para crear un sistema de estacionamientos regulados pero igualmente para fijar las tarifas de estacionamiento fuera de vía, pero no para hacerlo respecto de los estacionamientos en vía, es necesario acudir al artículo 28 de la Ley 105 de 1993 para fundamentar el cobro de estacionamiento en vía mediante el pago de un derecho a favor del municipio, pues dicha norma señala lo siguiente:

“Artículo 28º.- Tasas. Los Municipios, y los Distritos, podrán establecer tasas por el derecho de parqueo sobre las Vías públicas, e impuestos que desestimulen el acceso de los vehículos particulares a los centros de las ciudades.”

Teniendo en cuenta el anterior aparte normativo, cabe mencionar que la creación de zonas de estacionamiento sobre las vías públicas constituye una fuente de ingreso para el Municipio Sopo , de tal manera que existe una regla legal especial para el cobro por la utilización de los bienes públicos en materia de estacionamiento, por lo cual es necesario que el Concejo municipal de la ciudad autorice la creación del sistema de parqueaderos regulados así como el cobro por el derecho

de parqueo sobre las vías públicas y autorice a la administración central fijar todos los elementos para hacer dicho cobro.

Ahora bien, dejando claro el fundamento normativo que respalda el cobro tanto para el estacionamiento fuera de vía como el estacionamiento en vía, a continuación, se hará referencia al marco normativo que autoriza el cobro del tributo que la Administración municipal pretenden incluir dentro de los valores que los usuarios deberán pagar por el estacionamiento en vía y fuera de vía, de acuerdo a contrato CM-2022-0648 y que hace parte integral del presente documento.

Presentado por,

Dr. MIGUEL ALEJANDRO RICO SUAREZ

ALCALDE MUNICIPAL

SOPO (CUNDINAMARCA)

7.2. ANEXOS (FORMULARIOS DE TOMA DE INFORMACION)

7.2.1.1.1. DEMANDA DEL 19/08/2022

7.2.1.1.2. DEMANDA DEL 20/08/2022

7.2.1.1.3. DEMANDA DEL 21/08/2022