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 2

CONSULTOR: JAIRO E. SANCHEZ M.

CONTRATO DE CONSULTORIA CM 2022 - 0468

CONTENIDO

1. OFERTA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO 4
1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL: 4
1.2. FUNDAMENTO LEGAL DEL ESTACIONAMIENTO 5
1.3. DEFINICION O DETERMINACION: 8
1.3.1. Contratación del personal de campo: 8
1.3.2. Capacitación y elaboración de aforos: 8
1.3.3. Toma de información: 9
1.3.4. Área de estudio: 10
1.4. Referenciación para la toma de información: 11
1.5. Resultados de la oferta. 13
1.6. POSIBLES DISEÑOS 15
1.7. TIPO DE ESTACIONAMIENTOS: 16
1.7.1. ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA: 16
1.7.2. ESTACIONAMIENTO PARALELO AL SENTIDO DE LA VÍA: 17
1.7.3. ESTACIONAMIENTO EN ESPINA DE PESCADO 17
1.7.4. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45° 17
1.7.5. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45° 18
1.7.6. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 60° 18
1.7.7. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 90° 18
1.7.8. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PÚBLICOS 19
1.7.9. ESTACIONAMIENTO EN PARQUEADEROS PRIVADOS: 21
2. DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS EN LA CIUDAD DE SOPO 22
2.1. TIEMPO PROMEDIO DE ESTACIONAMIENTO 23
2.2. INFORMACION POR MANZANAS 24
2.3. RESUMEN GLOBAL POR DIA TIPO. 31
3. PLAN PROPUESTO DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD 33
3.1. VARIABLES QUE AFECTAN LA MOVILIDAD VEHICULAR 33
3.1.1. Estado de la infraestructura vial. 33

3.1.2. Incumplimiento de las normas de tránsito. 33
3.1.3. Congestión vehicular en horas pico. 34
3.1.4. Falta de parqueaderos. 34
3.1.5. Uso inadecuado de las vías. 34
3.2. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO (ZER). 34
3.2.1. DEFINICION Y DISEÑO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 36
3.2.1.1. MANZANA 1. 37
3.2.1.2. MANZANA 2. 39
3.2.1.3. MANZANA 3. 41
3.2.1.4. MANZANA 4. 43
3.2.1.5. MANZANA 5. 44
3.2.1.6. MANZANA 6. 46
3.2.1.7. MANZANA 7. 48
3.2.1.8. MANZANA 8. 50
3.2.1.9. MANZANA 9. 52
3.2.1.10. MANZANA 10. 52
3.2.2. CALCULO DE LOS TIEMPOS DE UTILIZACION 54
3.2.3. FUNCIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 55
3.2.3.1. COMO FUNCIONAN LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO REGULADO 55
3.2.3.1.1. CON PARQUÍMETROS 56
3.2.3.1.2. ESTACIONAMIENTO INTELIGENTE 57
3.2.3.1.2.1. PARQUIMETROS INTELIGENTES 58
3.2.3.1.2.2. SENSORES DE PISO 58
3.2.3.1.2.3. FOTO VIDEO ANALITICA 59
3.2.3.1.2.4. PANELES LED 59
3.2.3.1.2.5. SOFTWARE ALPR 59
3.2.3.1.2.6. TAG Y LECTORES RIFID 59
3.2.3.1.2.7. CENTRO DE CONTROL 60
3.2.3.1.2.8. APP DE USUARIO 60
3.2.3.1.2.9. SOFTWARE DE GESTION 60
3.2.3.1.3. OPERADORES CON TIQUETERA 60

3.2.3.1.4. OPERADORES DOTADOS DE DATÁFONOS Y CON RESPALDO DE UNA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA: 61

3.2.3.1.5. ESTRUCTURACION Y DISEÑO DEL PROYECTO DE LAS ZER 62

3.2.3.2. IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 62

3.2.4. COSTOS DE LA OPERACIÓN DE LAS ZER DEFINIDAS 63

3.3. ZONAS AMARILLAS 65

3.4. ZONAS DE PROHIBIDO ESTACIONAR 66

3.5. ZONAS DE PERMITIDO ESTACIONAR 70

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 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									
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																							

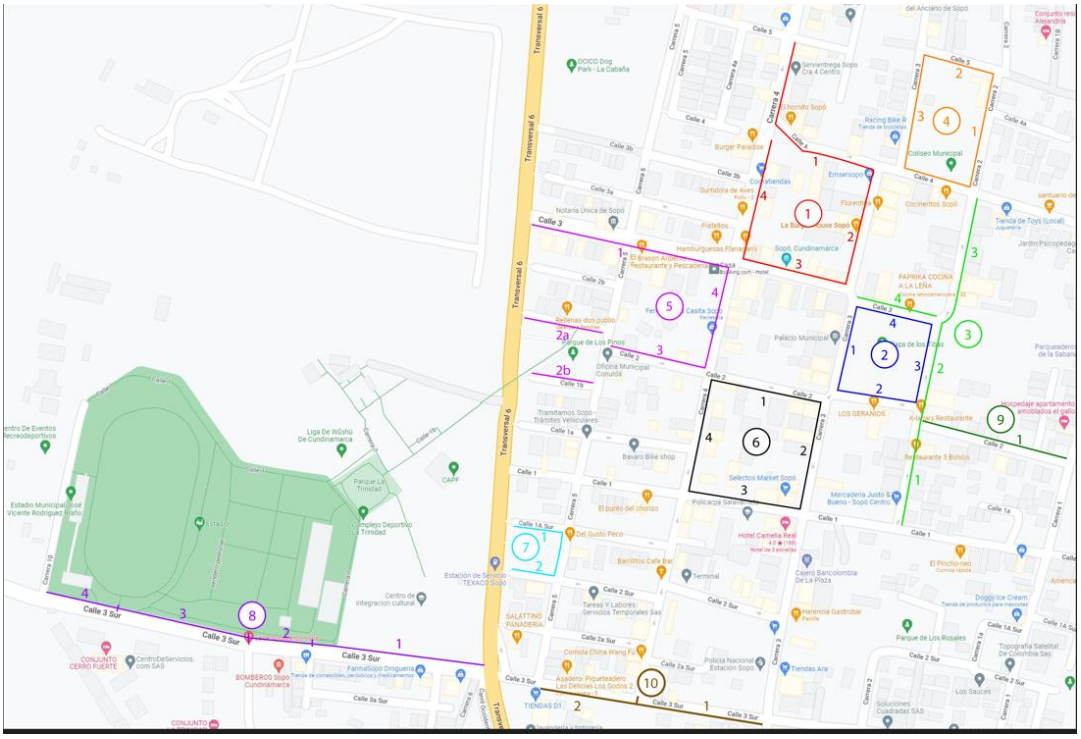
Formulario 2: Toma de información de demanda

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.

1.4. 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



Área de estudio en el perímetro Urbano de Sopo

Para cuantificar la Oferta, se lleva a cabo un inventario físico de los espacios de estacionamiento disponibles. Este inventario se realiza por observación directa y haciendo uso de los planos digitales suministrados por la Administración Municipal, analizando calle por calle, midiendo la longitud de cada cuadra, descontando andenes y los espacios prohibidos para estacionar en las esquinas, de conformidad con lo contemplado en el Código Nacional de Tránsito Terrestre.



Toma de mediciones de los espacios de estacionamiento

1.5. 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 0.80 m de ancho x 2,68 m de largo para estacionamiento de motocicletas.

CUANTIFICACION DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

N°	MANZANA	ESTACIONAMIENTO	DIRECCIÓN	DESDE	HASTA	TIPO ESTACIONAMIENTO	N° SITIOS DE ESTACIONAMIENTO 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													

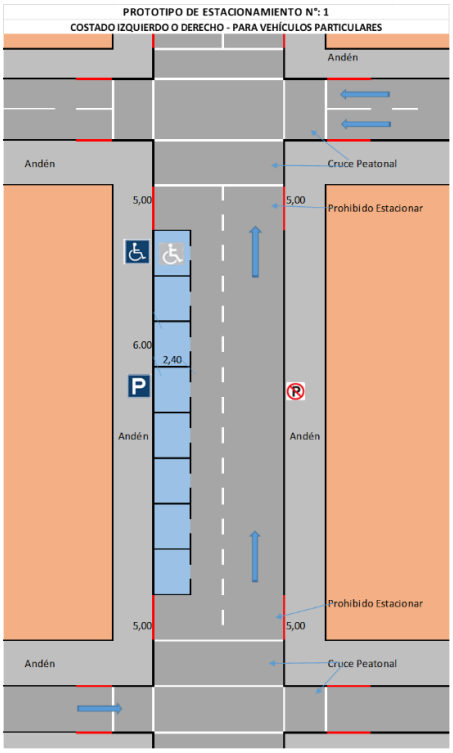
En las vías que no poseen demarcación se hizo las mediciones tanto en su distancia total de la cuadra, como en la distancia de los espacios prohibidos (esquinas, entrada a garajes, y áreas en la que no es viable la ubicación de un espacio para estacionamiento).

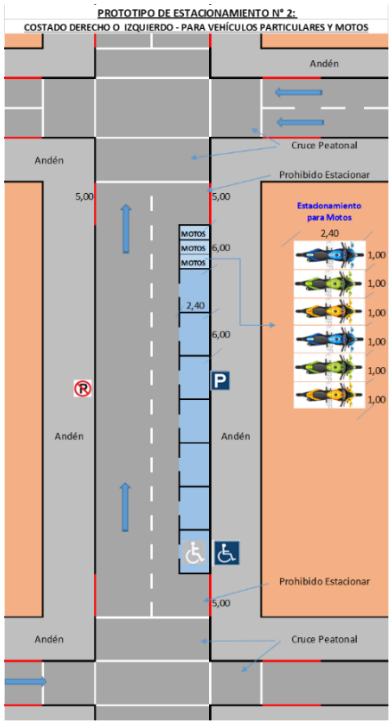
Hecho lo anterior y con los promedios de los valores de los espacios o plazas demarcadas, se cuantifico la posible cantidad de espacios útiles para posibles estacionamientos futuros de las vías que hoy no se encuentran demarcadas y son potencialmente viables para establecer zonas de estacionamiento.

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.

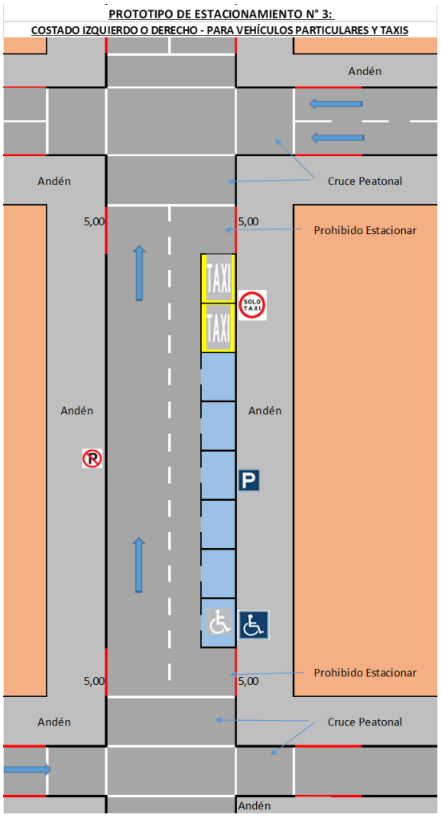
El área definitiva de espacios de estacionamiento en las diferentes vías o cuadra dependerá en gran medida del diseño que se establezca, lo cual dependerá de las prioridades que la administración municipal establezca.

1.6. POSIBLES DISEÑOS





La caracteristica del diseño de un estacionamiento es muy variada, solo se hace como referencia para visiblilizar un a posible variacion d ela ofreta en los diferentes lugares.



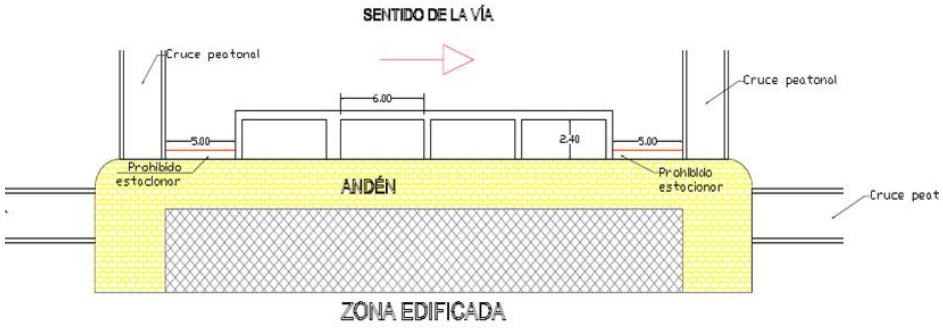
1.7. TIPO DE ESTACIONAMIENTOS:

1.7.1. 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

1.7.2. ESTACIONAMIENTO PARALELO AL SENTIDO DE LA VÍA:



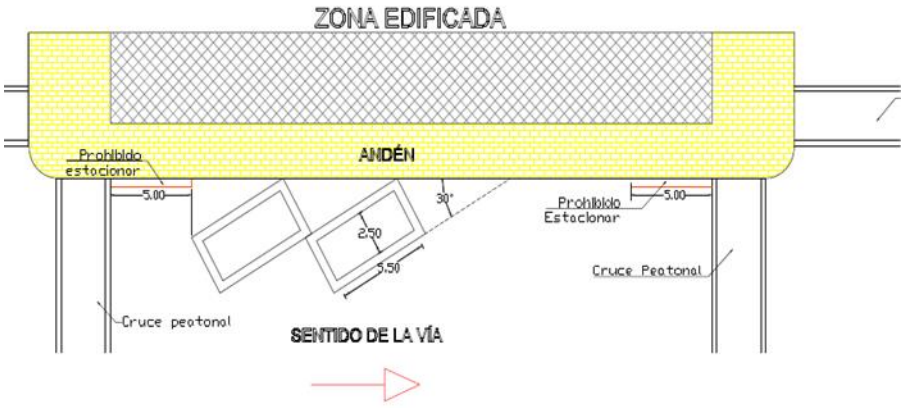
Este es el esquema de la presentación que se mantiene en algunas de las vías con una dimensión de cada espacio o plaza un rectángulo de **5,05 m de largo x 2,68 m de ancho,** este **tipo de estacionamiento** en la relación se detallan como **"L"**

1.7.3. ESTACIONAMIENTO EN ESPINA DE PESCADO

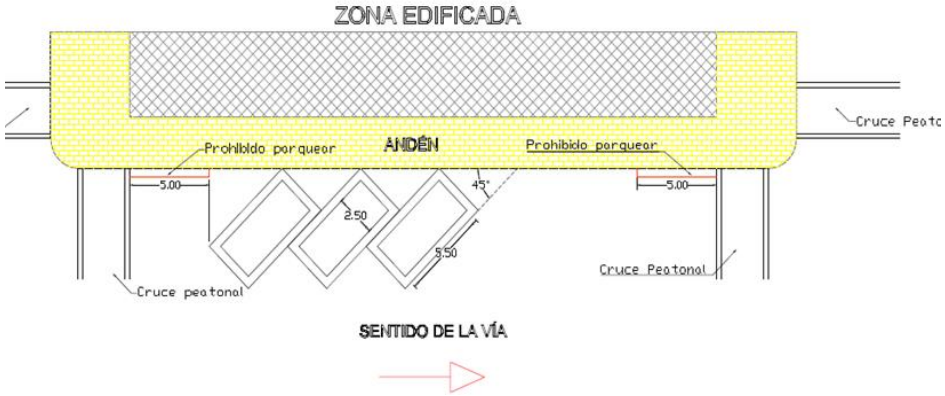
Corresponde a los estacionamientos que se presentan en ángulo frente al plano del andén, los cuales varían de 30° a 60°, (no hay un estándar a utilizar), esto depende generalmente de la disponibilidad de espacio de la vía de circulación.

Este tipo de estacionamiento de ubica en el parque principal o manzana 2 en tres de sus costados, y en la manzana 8 en cercanías al polideportivo.

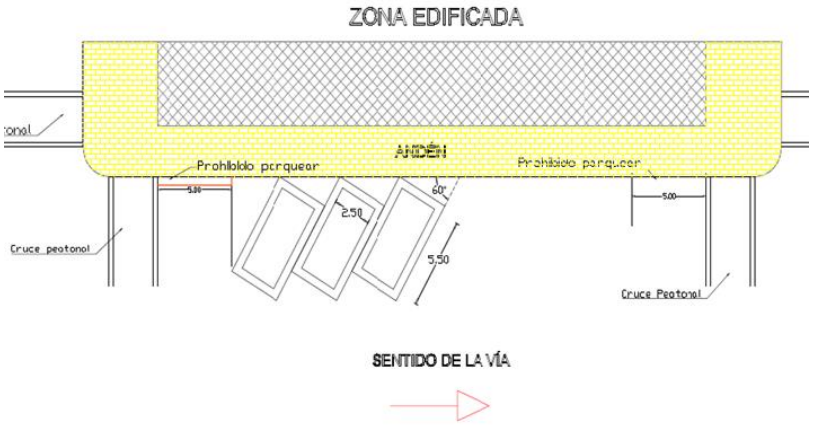
1.7.4. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45°



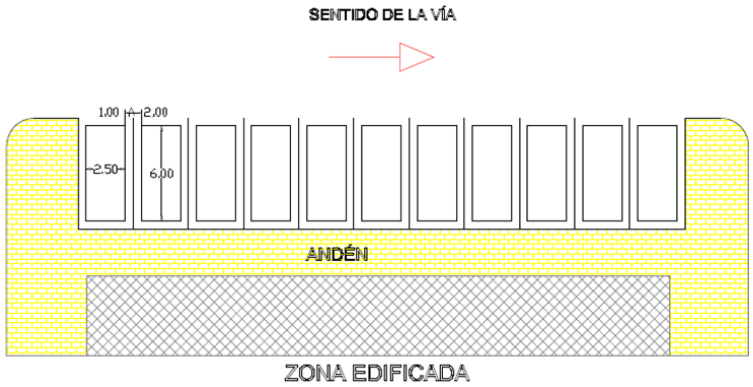
1.7.5. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 45°



1.7.6. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 60°



1.7.7. ESTACIONAMIENTO EN ÁNGULO DE 90°



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)

1.7.8. 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

1.7.9. 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 <u>demanda:</u> 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, mientras que para el día domingo que 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.

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 d ellos 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 “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.

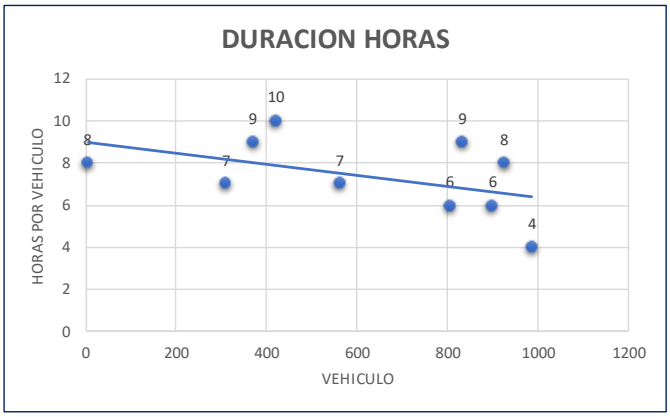
Las zonas de estacionamiento regulado se definen en las siguientes manzanas y cuadras

3.2.1.1. MANZANA 1.



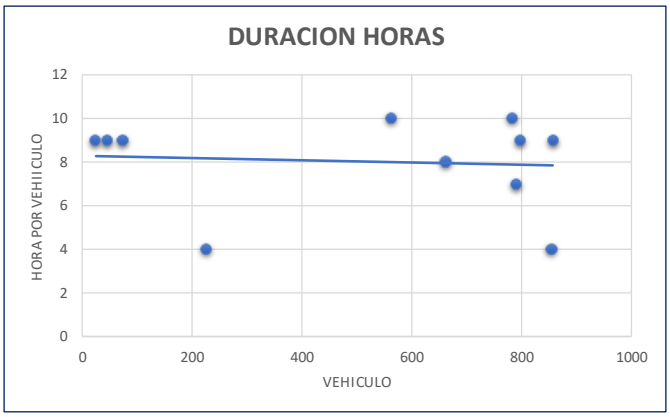
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 10 de 11 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 9 horas cada vehículo

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



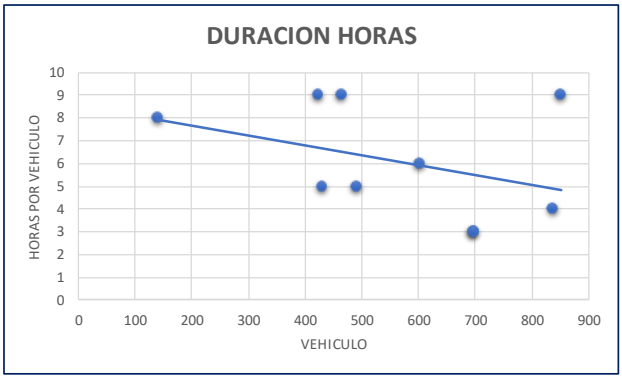
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 11 de 12 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 8 horas cada vehículo

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



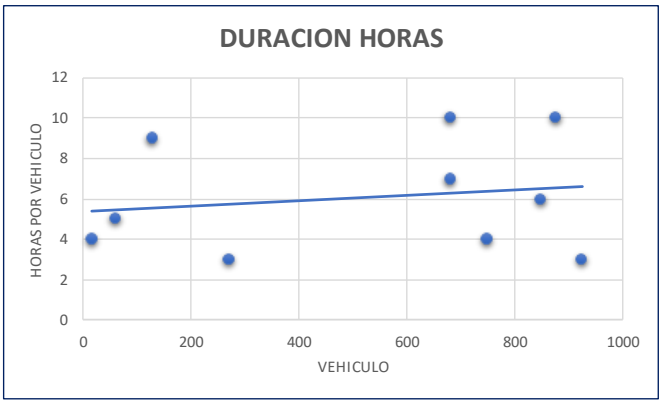
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de entre 5 y 8 horas cada vehículo.

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

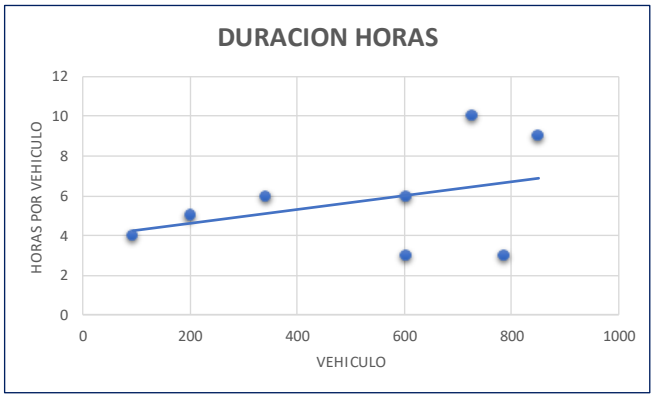


3.2.1.2. MANZANA 2.



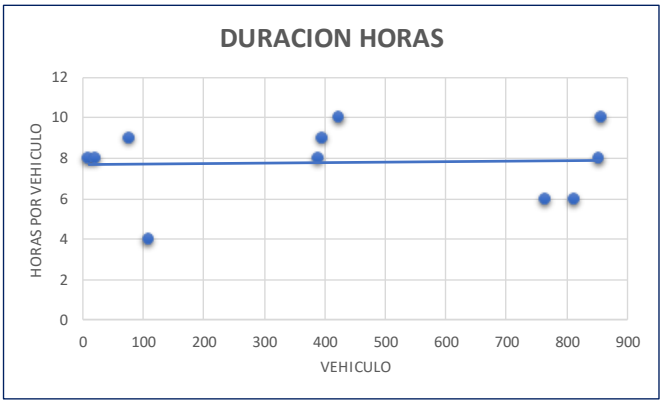
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 8 de 7 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 4 y 6 horas cada vehículo

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



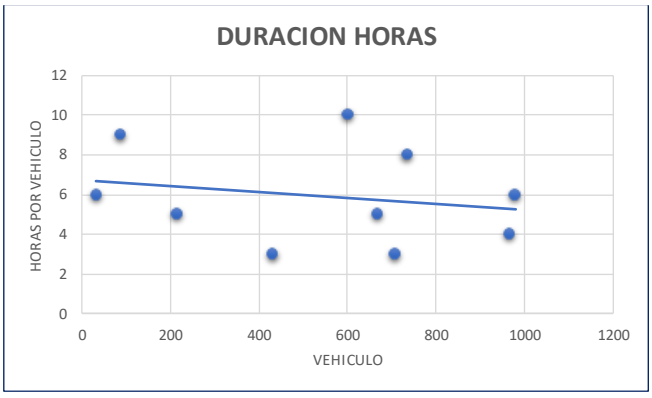
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 11 de 14 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 8 horas en promedio cada vehículo

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



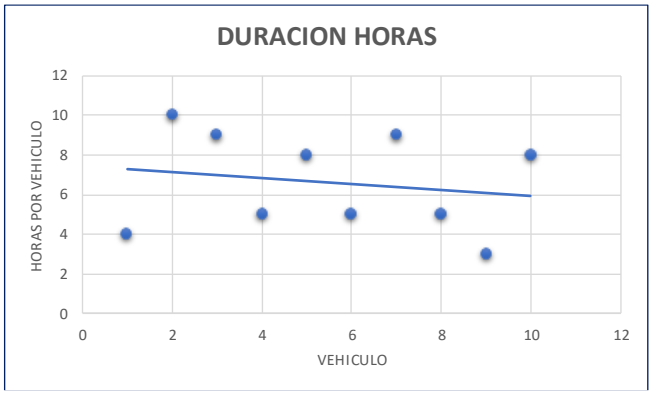
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 11 de 13 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 8 horas en promedio cada vehículo

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

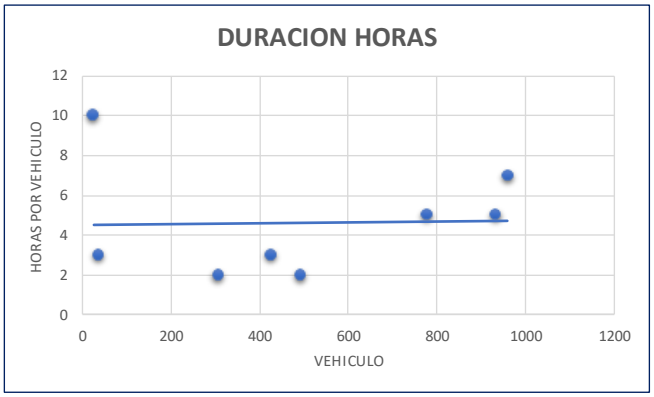


3.2.1.3. MANZANA 3.



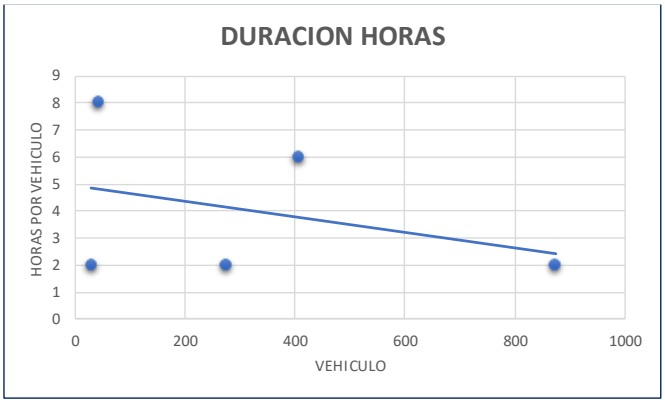
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 8 de 12 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio 4 horas en promedio cada vehículo.

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



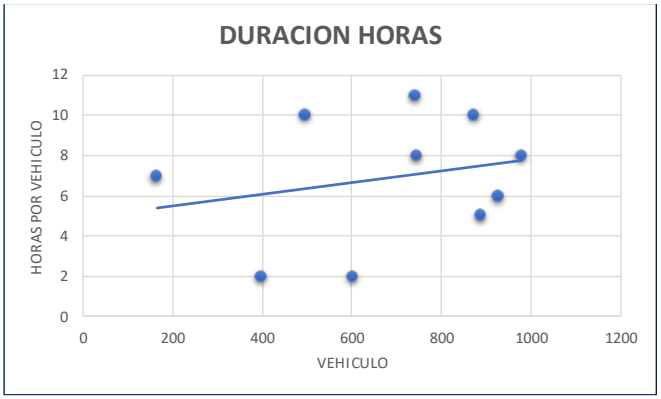
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 5 de 2 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 5 horas en promedio cada vehículo. Cabe destacar que se hace uso de espacios no permitidos.

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



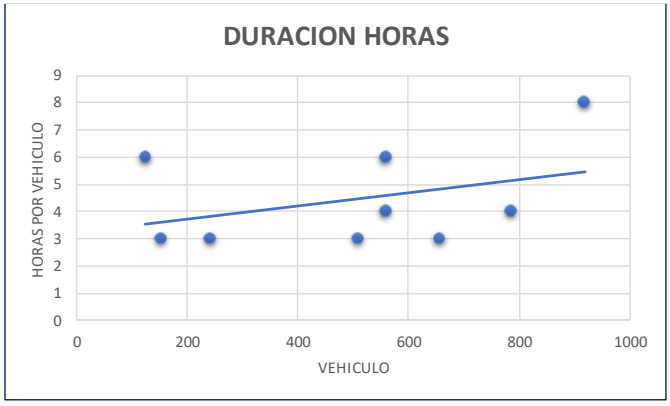
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 14 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo

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



3.2.1.4. 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 diagnostico 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.

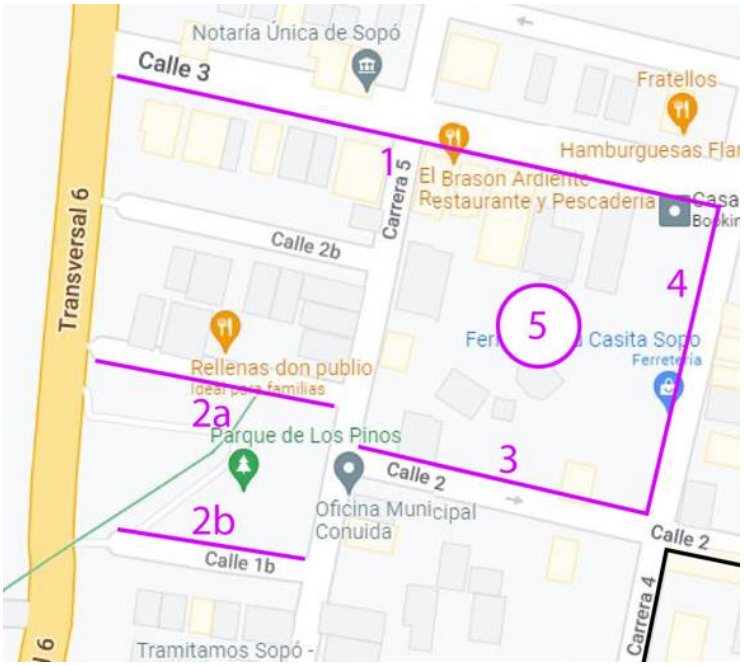
En razón a que los alrededores del Coliseo corresponden a área residencial al establecer unas ZER se deberán establecer en el costado del Coliseo. Sobre la calle 4 no aplica ZER en razón a que es una vía de doble sentido de circulación del tránsito.

Cuadra 1: Con un potencial de 19 espacios de estacionamiento.

Cuadra 2: Con un potencial de 12 espacios de estacionamiento

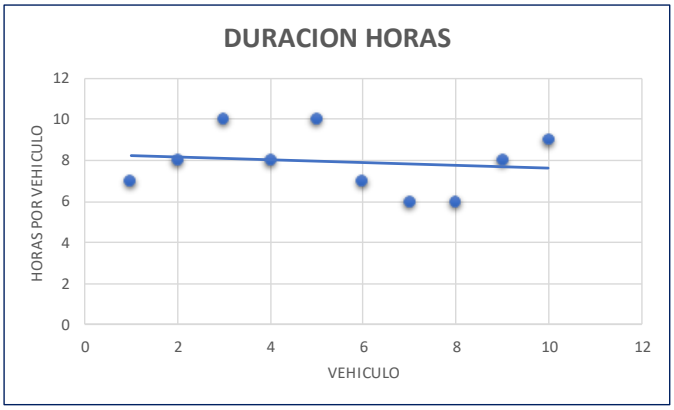
Cuadra 3: Con un potencial de 18 espacios de estacionamiento

3.2.1.5. MANZANA 5.



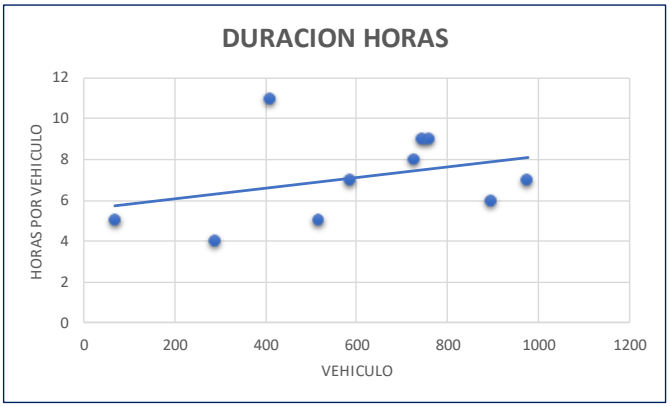
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 9 de 25 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio cada vehículo, cabe destacar que acá se hacen uso de espacios no señalizados y un camión permaneció 9 horas.

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



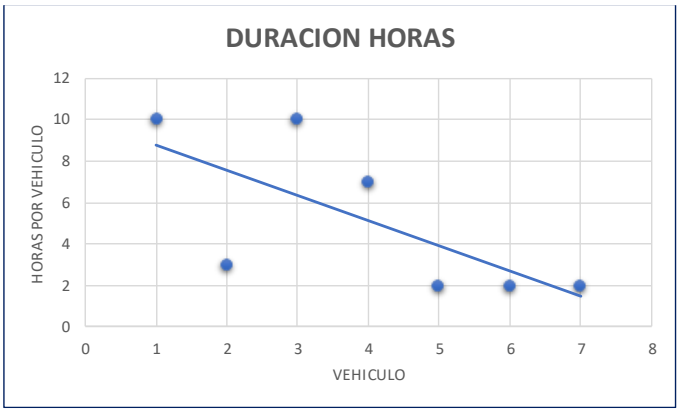
Cuadra 2: Existen dos espacios alrededor del parque los pinos, es zona residencial con demarcación especial de Zona Azul, por lo que se considera una sola para efectos de cálculo**,** Existe una tendencia de que 10 de 21 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 6 y 8 horas en promedio 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



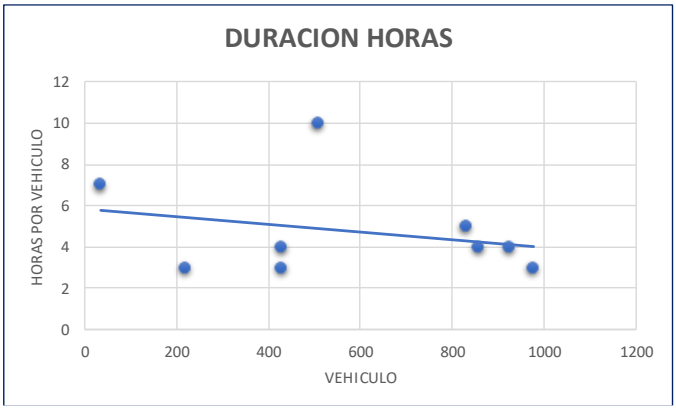
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 7 de 15 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 4 horas en promedio cada vehículo, y un camión permaneció 10 horas, los espacios no están señalizados.

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

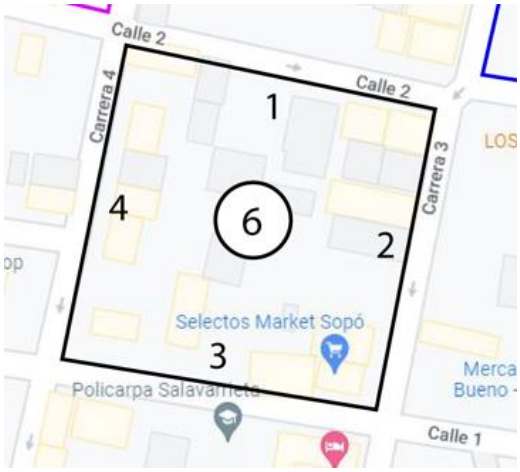


Cuadra 4: Existe una tendencia de que 9 de 8 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 4 horas en promedio cada vehículo, acá se hace uso de estacionamiento en lugares prohibidos.

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

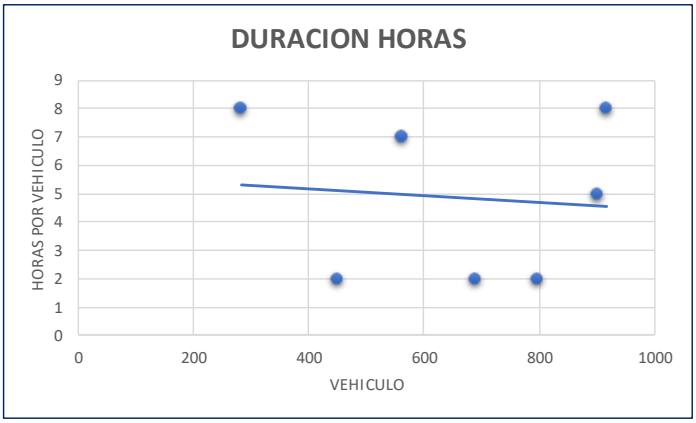


3.2.1.6. MANZANA 6.



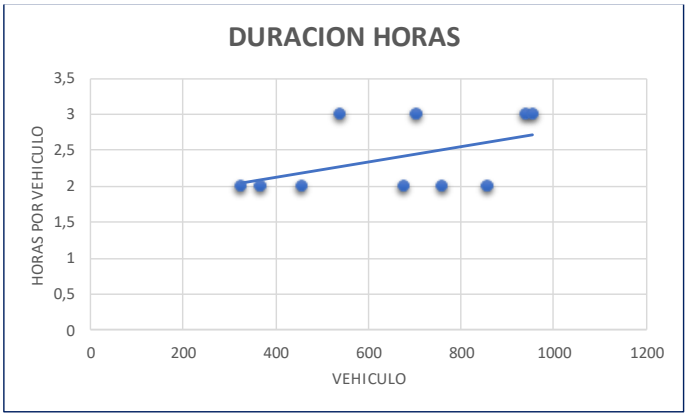
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 7 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio de 5 horas en promedio cada vehículo.

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.

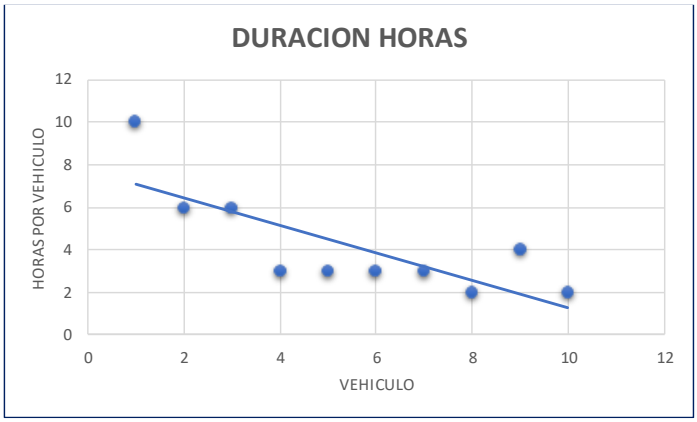
DURACION	
VEHICULO	HORAS
540	3
704	3
941	3
955	3
326	2
455	2
858	2
367	2
760	2
678	2



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

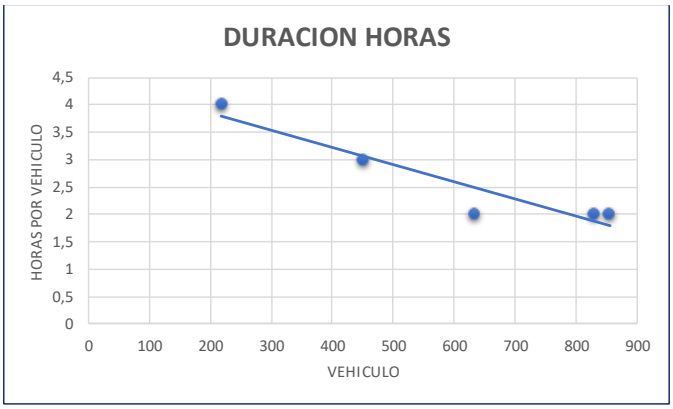


3.2.1.7. MANZANA 7.



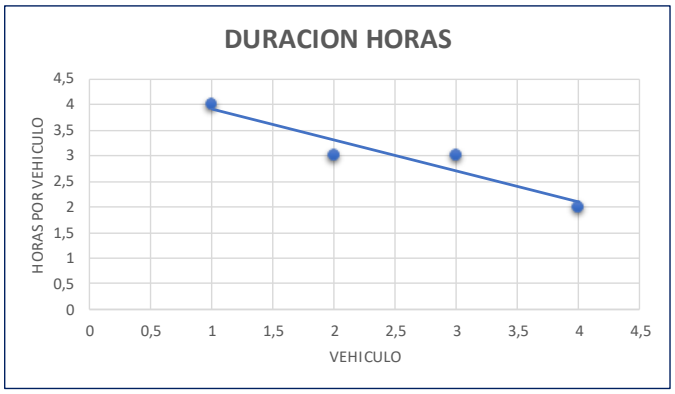
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 5 de 8 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo.

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

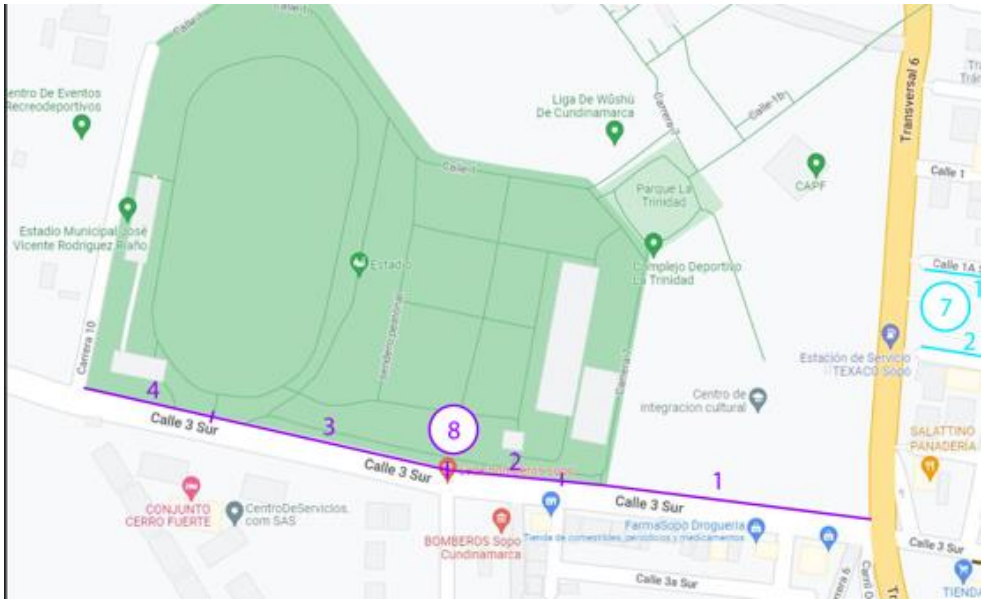


Cuadra 2: Existe una tendencia de que 5 de 6 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo.

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

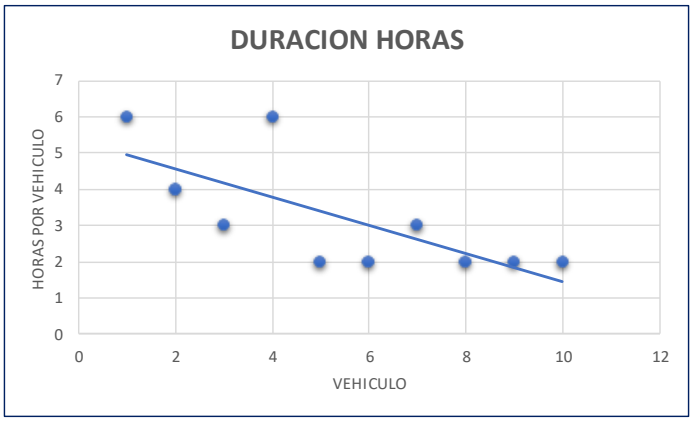


3.2.1.8. MANZANA 8.



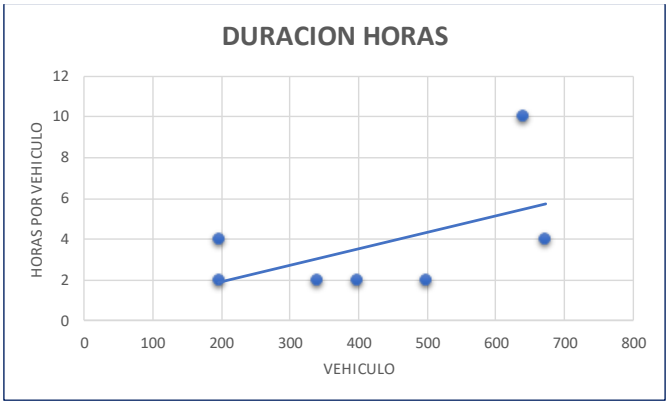
Cuadra 1: Existe una tendencia de que 10 de 28 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 5 horas en promedio cada vehículo**.** un camión duro 6 horas estacionado**.**

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



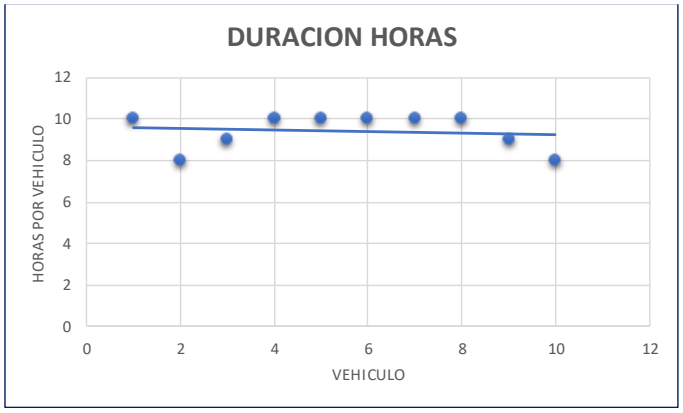
Cuadra 2: Existe una tendencia de que 7 de 10 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 2 y 4 horas en promedio cada vehículo. un camión duro 6 horas estacionado

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



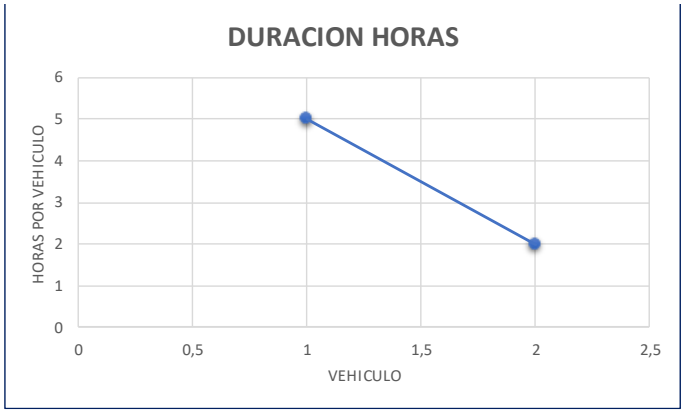
Cuadra 3: Existe una tendencia de que 10 de 22 espacios, los vehículos en promedio hacen uso del espacio entre 8 y 10 horas en promedio cada vehículo. un camión duro 9 horas estacionado

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



3.2.1.9. 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

3.2.1.10. 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

3.2.2. 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.

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 [1]

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)

[1] Un **parquímetro** es un dispositivo ubicado en el espacio público que permite el ordenamiento y medición del estacionamiento en áreas definidas para ello. Su función consiste en recolectar dinero a cambio del derecho de estacionar un vehículo en un lugar público, por una cantidad de tiempo. Los parquímetros pueden ser usados por las autoridades locales, o empresas privadas autorizadas por el municipio como una herramienta para hacer valer sus políticas de estacionamiento en la calle, que por lo general están relacionadas con el tráfico y las políticas de gestión de movilidad



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 [2] fijos y portables, y sensores de piso.
- **Identificación de usuarios:** Tags y lectores RFID.[3]



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

[2] 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.

[3] 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**.

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 [4]convencionales). El 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.

[4] Cámaras de Vigilancia y seguridad

3.2.3.1.2.7. CENTRO DE CONTROL

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

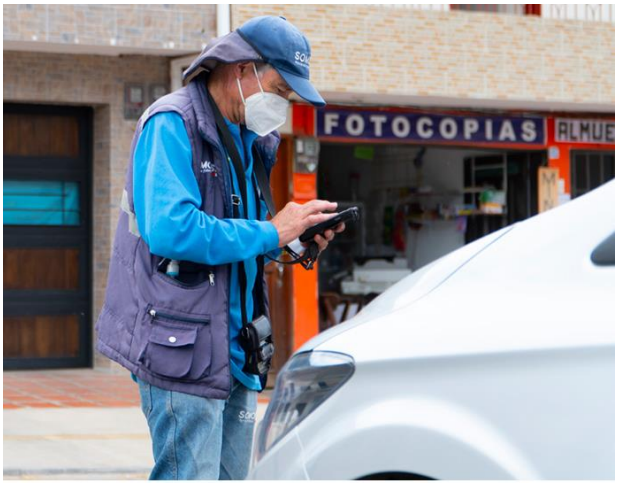
3.2.3.1.2.8. APP DE USUARIO

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



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 más de un componente), como a la hora de integrarlos y lograr que cumplan su función en el sitio satisfactoriamente.

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.

3.2.4. 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.

3.3. ZONAS AMARILLAS



Desafortunadamente en la ciudad de Sopo no existe un plan de movilidad 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.

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 retrorreflectiva 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

B: Estacionamiento en Bahía